

Les intoxications au monoxyde de carbone déclarées en Bourgogne-Franche-Comté (BFC) en 2016-17



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 2016-17
	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

En période d'utilisation du chauffage, les intoxications au monoxyde de carbone figurent parmi les risques graves de l'hiver. Selon les données de surveillance nationale de Santé publique France, le nombre de signalements a augmenté de 24 % au cours de la dernière saison de chauffe (1^{er} septembre 2016 au 31 mars 2017) par rapport à la saison précédente. Près de 3 500 personnes ont alors été exposées en France à des émanations de monoxyde de carbone conduisant plus de 2 200 d'entre elles aux urgences d'un hôpital.

Cette augmentation ne se reflète pas dans les données de notre région où l'on constate plutôt une tendance à la baisse du nombre d'affaires d'intoxication sur les 4 dernières années.

En revanche, les sources d'intoxications constatées au niveau régional sont en proportion très proches du constat national avec une prédominance d'intoxications dues à un dysfonctionnement d'une chaudière (plus d'une intoxication sur deux) et de l'ordre de

25 % d'intoxications résultant de comportements inadaptés (usage en milieu confiné d'un appareil de combustion non raccordé comme un braséro, un barbecue, un groupe électrogène, un chauffage d'appoint ou un véhicule à moteur).

A l'approche de la saison hivernale, pour éviter ces risques d'intoxication, des gestes de prévention élémentaires, mais essentiels, peuvent être adoptés et mis en pratique tout au long de l'année. Ces conseils figurent dans les documents produits par Santé publique France :

- Une affiche et une brochure de prévention des intoxications au monoxyde de carbone,
- Un roman photo ayant pour sujet l'utilisation de braséros.

En complément, une infographie, un dossier de presse sonore, des spots radios et un spot vidéo sont téléchargeables depuis le site inpes.santepubliquefrance.fr, espace thématique « santé-environnement » puis dans la rubrique « outils d'information ».

| 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 1 000 à 1 500 personnes avec une cinquantaine de décès chaque année [2-3].

La prévention de ces intoxications, considérée comme une priorité de santé publique, s'est traduite par un programme d'actions de santé publique inscrit dans la loi de santé publique du 9 août 2004 [2]. Il a associé la mise en place d'un dispositif de surveillance coordonné par Santé publique France (SpFrance), 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 2016 et le 30 juin 2017 avec une mise en perspective avec les trois saisons de chauffe précédentes du 1^{er} juillet 2013 au 30 juin 2016.

| 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 Point focal régional (PFR) 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) Grand-Est 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 5 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,

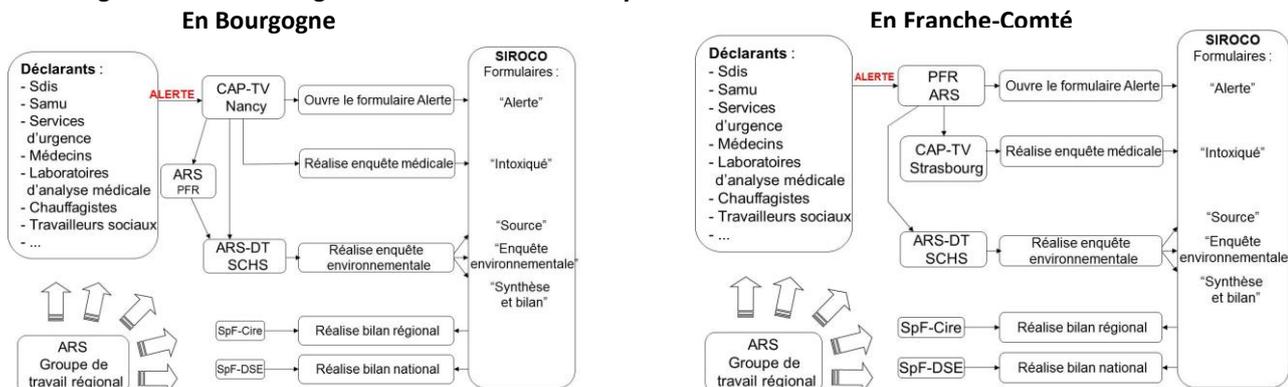
formulaire « Enquête environnementale » : données décrivant les circonstances de survenue de l'intoxication,

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

Chaque année, les données sont extraites par le département santé environnement de SpFrance 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 SpFrance (bilan annuel et publication tous les 15 jours entre octobre et mars d'un bulletin de surveillance disponible sur le site internet de SpFrance) et régionale par la Cellule d'intervention 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



Sdis : service départemental d'incendie et de secours / Samu : service d'aide médicale urgente / PFR : Point focal régional / ARS : Agence régionale de santé / CAP-TV : Centre antipoison et de toxicovigilance / ARS-DT : ARS délégation territoriale / Cire : Cellule d'intervention en Région / SpF : Santé publique France / DSE : Département santé environnement / SCHS : service communal d'hygiène et de santé / SIROCO : base informatique dédiée à la surveillance des affaires relatives aux intoxications au monoxyde de carbone

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 (exposition, CO dans l'air) et/ou médicaux (clinique, carboxyhémoglobémie).

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 2013 et le 30 juin 2017 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.

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 5 septembre 2017.

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 2016-17 |

Entre le 1^{er} juillet 2016 et le 30 juin 2017, 43 affaires d'intoxication ont été déclarées en Bourgogne-Franche-Comté (Tableaux 1 et 2) dont 5 intoxications en milieu professionnel et 2 tentatives de suicides. Ces affaires ont intoxiqué 138 personnes sur les 184 personnes impliquées. Un décès est à déplorer (lié à 1 intoxication dans l'habitat).

| Tableau 1 |

Nombre de signalements d'affaires d'intoxication au CO, de personnes impliquées, intoxiquées et décédées en région BFC en fonction du type d'intoxication entre le 1^{er} juillet 2016 et le 30 juin 2017

	Habitat	ERP*	Véhicule	Travail	Suicide
Nombre d'affaires	33	1	2	5	2
Nombre de personnes impliquées	125	1	5	51	2
Nombre de personnes intoxiquées	113	1	5	17	2
Nombre de décès	1	0	0	0	0

* ERP : Etablissement recevant du public

| Tableau 2 |

Nombre de signalements d'affaires d'intoxication au CO, de personnes impliquées, intoxiquées et décédées en région BFC par département entre le 1^{er} juillet 2016 et le 30 juin 2017

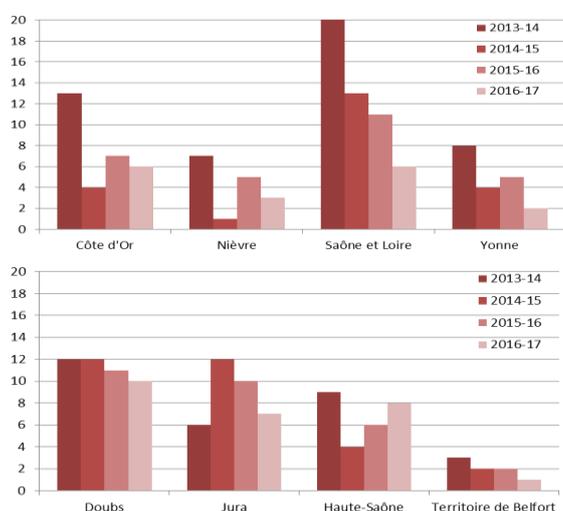
	Départements								Total
	21	58	71	89	25	39	70	90	
Nombre d'affaires	6	3	6	2	10	7	8	1	43
Nombre de personnes impliquées	23	22	20	7	78	12	18	4	184
Nombre de personnes intoxiquées	22	16	21	6	38	13	18	4	138
Nombre de décès	0	0	1	0	0	0	0	0	1

| 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). Globalement sur la région, il apparaît une tendance à la baisse du nombre de signalements sur ces quatre dernières années (sauf en Haute-Saône). D'un point de vue géographique, pour ces 4 dernières années, les intoxications par des installations fixes de combustions (chaudières essentiellement) comme celles d'installations mobiles (chauffage mobile, barbecue) sont largement réparties sur le territoire régional, avec une prédominance naturelle dans les zones les plus peuplées. Celles résultant d'engins à moteur thermique (véhicule, groupe électrogène, engins de chantier) en milieu confiné (Figure 3) sont plus nombreuses sur la moitié Est du territoire régional.

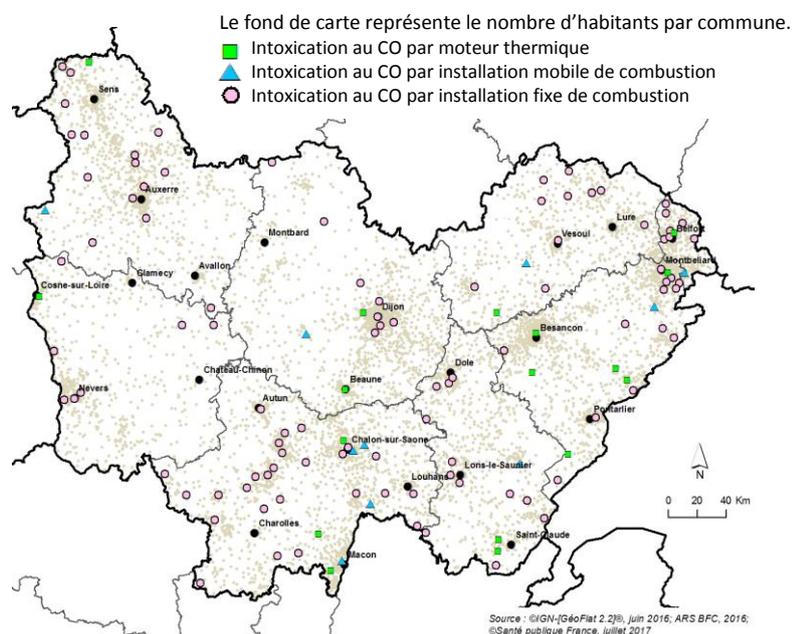
| Figure 2 |

Nombre d'affaires d'intoxication au CO par département en région BFC entre le 1^{er} juillet 2013 et le 30 juin 2017



| Figure 3 |

Répartition géographique des intoxications au CO survenues en région BFC entre le 1^{er} juillet 2016 et le 30 juin 2017



| 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 2016-17 concernaient majoritairement l'**habitat** (Tableau 3). Deux intoxications sont survenues dans un **véhicule** en 2016-17 par un moteur tournant dans un garage fermé dans un cas et par l'utilisation d'un groupe électrogène dans une camionnette dans l'autre. Trois des 5 affaires survenues en **milieu professionnel** étaient liées à l'utilisation de charriots à moteur thermique en milieu clos. Les 2 autres concernaient l'usage de brûleurs de chauffage dans une usine et d'un groupe électrogène en milieu confiné. L'affaire en établissement recevant du public (ERP) concernait une chaudière au fioul vétuste dans un cabinet dentaire qui a intoxiqué une femme de ménage.

| Tableau 3 |

Nombre d'affaires d'intoxication au CO en région BFC entre le 1^{er} juillet 2013 et le 30 juin 2017 en fonction du lieu de survenue

	2013-14		2014-15		2015-16		2016-17	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Habitat	68	85.0	39	75.0	40	70.2	33	76.7
ERP*	1	1.3	1	1.9	3	5.3	1	2.3
Véhicule	2	2.5	2	3.8	0	0.0	2	4.7
Suicide	2	2.5	1	1.9	3	5.3	2	4.7
Travail	7	8.8	9	17.3	11	19.3	5	11.6
Total	80		52		57		43	

* ERP : Etablissement recevant du public

Le Tableau 4 présente les sources de CO identifiées lors de l'enquête environnementale (hors intoxications professionnelles ou volontaires). Les sources identifiées en 2016-17 différaient peu de celles des années précédentes. Les installations fixes représentaient près de 60 % des affaires. Les appareils concernés étaient des appareils de cuisson (cuisinière) et de chauffage du logement.

Pour les 4 dernières années de chauffe, l'enquête environnementale a mis en évidence pour les installations fixes un défaut de l'appareil (40 % des appareils identifiés comme source potentielle de CO) et/ou un défaut lié au conduit d'évacuation (35 % des appareils), et/ou un défaut de ventilation (34 % des appareils) mais rarement une anomalie dans l'utilisation de l'appareil (1 % des appareils). Concernant les appareils mobiles de combustion et les moteurs thermiques, tous sans raccordement d'évacuation, un défaut sur l'appareil a été identifié dans 9 % des cas (chauffages mobiles le plus souvent), mais dans 55 % des cas, les intoxications sont survenues en raison d'une mauvaise utilisation et/ou sans maintien d'une ventilation suffisante. Dans 38 affaires, aucune source à l'origine de l'intoxication n'a pu être documentée.

| Tableau 4 |

Nombre de sources d'intoxication au CO en région BFC entre le 1^{er} juillet 2013 et le 30 juin 2017 (Plusieurs sources possibles par affaire d'intoxication – les intoxications professionnelles ou volontaires sont exclues)

	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	Total	%
Installations fixes						
Chauffe-eau	2	2	0	1	136	62.1
Chaudière	30	23	29	14		
Foyer ouvert	0	0	1	0		
Poêle/radiateur	11	4	2	4		
Foyer fermé/insert	5	0	0	1		
Cuisinière	2	2	3	0		
Installations mobiles de combustion						
Chauffage mobile	3	0	1	1	13	5.9
Panneaux radiants	0	0	0	0		
Brasero/barbecue	2	2	0	4		
Moteurs thermiques						
Groupe électrogène	5	4	2	2	32	14.6
Auto/moto	5	1	2	2		
Engins de chantier	2	2	2	3		
Autre						
Inconnu	8	4	12	9	38	17.4
Autre	2	3	0	0		
	77	47	54	41		

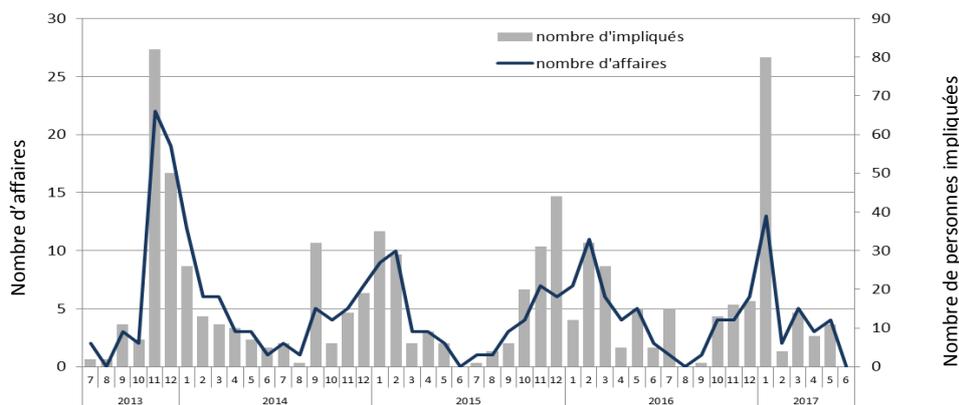
| Fréquence des affaires d'intoxication au cours du temps |

Les affaires d'intoxication au CO sont survenues préférentiellement pendant les mois où les systèmes de chauffage sont en fonctionnement (Figure 4). Ainsi, 77 % 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 est en baisse ces 4 dernières années (Tableau 5). Deux intoxications collectives (plus de 10 personnes impliquées) ont été signalées dans une usine (38 personnes impliquées) et lors d'un repas autour d'un barbecue déplacé dans un garage après son utilisation (15 personnes impliquées). Si l'on restreint l'analyse aux affaires d'intoxication survenues dans l'habitat, le taux de déclaration (incidence) d'affaires d'intoxication est proche de 2,4 pour 100 000 logements en région BFC (Tableau 5).

Ces quatre dernières années, le nombre annuel d'affaires a varié entre 43 et 80, avec un nombre de personnes impliquées compris entre 163 et 226 personnes par an (Figure 6), toutes les personnes impliquées n'étant pas nécessairement intoxiquées. En 2016-17, une seule personne répondait aux critères de cas certain ou probable dans 31 % des affaires. Deux à 4 personnes intoxiquées étaient identifiées dans 55 % des affaires. Les affaires d'intoxication avec plus de 5 personnes intoxiquées représentaient 14 % des affaires.

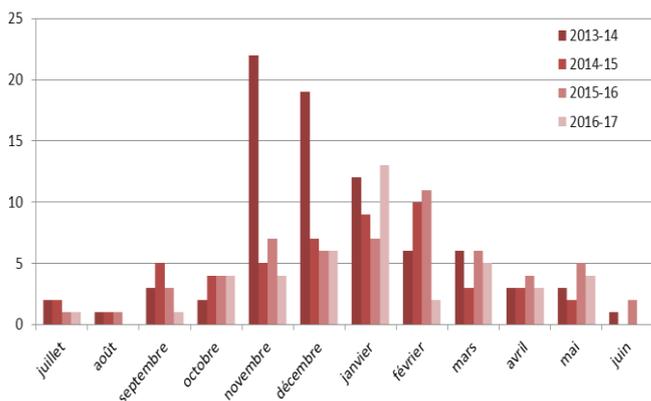
| Figure 4 |

Nombre d'affaires d'intoxication au CO en région BFC entre le 1^{er} juillet 2013 et le 30 juin 2017



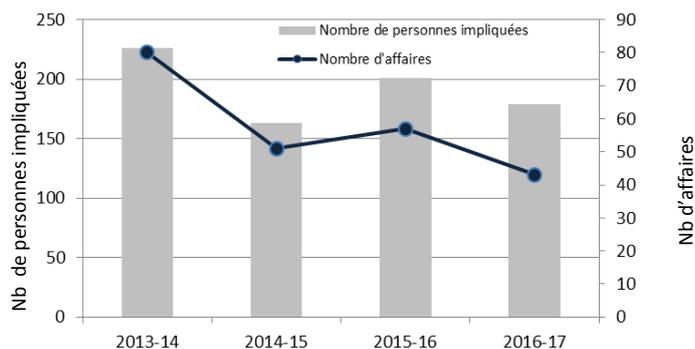
| Figure 5 |

Nombre d'affaires d'intoxication au CO en région BFC entre le 1^{er} juillet 2013 et le 30 juin 2017 en fonction des mois



| Figure 6 |

Nombre d'affaires d'intoxication au CO et nombre de personnes impliquées en région BFC entre le 1^{er} juillet 2013 et le 30 juin 2017



| Tableau 5 |

Taux de déclaration des affaires d'intoxication au CO en fonction du nombre d'habitants et du nombre de logements en région BFC entre le 1^{er} juillet 2013 et le 30 juin 2017

Taux de déclaration (incidence) (p 100 000)	2013-14		2014-15		2015-16		2016-17	
	N	incidence	N	incidence	N	incidence	N	incidence
Nb intoxiqués / habitants	205	7.3	151	5.4	178	6.3	138	4.9
Nb affaires « habitat » / logements	68	4.9	39	2.8	40	2.9	33	2.4

| Description des personnes intoxiquées |

Entre 2013 et 2017, le monoxyde de carbone a été responsable de 138 à 205 cas d'intoxications par an (Tableau 6). L'année 2016-17 correspond à une année de niveau « bas » avec 138 cas. Le sexe-ratio (H/F) était égal à 0,9 en 2016-17. Pour cette dernière année de chauffe, la structure d'âge des personnes intoxiquées différait de celle de la population régionale, avec un nombre moins important de personnes d'âge supérieur à 60 ans, tendance déjà retrouvée les années précédentes (Tableau 6). Deux femmes enceintes ont été intoxiquées en 2016-17.

| Tableau 6 |

Comparaison de la structure d'âge des personnes intoxiquées par le CO en région BFC entre le 1^{er} juillet 2013 et le 30 juin 2017 avec la population régionale (Insee 2014)

	2013-14		2014-15		2015-16		2016-17		Total		Pop région %
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
0 à 19 ans	43	21.0	29	19.2	62	34.8	36	26.1	170	25.3	23.5
20 à 39 ans	55	26.8	53	35.1	46	25.8	27	19.6	181	26.9	23.0
40 à 59 ans	48	23.4	36	23.9	35	19.8	38	27.5	157	23.4	27.1
60 à 74 ans	24	11.7	5	3.3	12	6.7	8	5.8	49	7.3	16.0
75 ans et plus	18	8.8	12	7.9	8	4.5	5	3.6	43	6.4	10.3
Inconnu	17	8.3	16	10.6	15	8.4	24	17.4	72	10.7	
Total	205		151		178		138		672		

| Symptômes présentés par les intoxiqués |

Près de 50 % des personnes intoxiquées en 2016-17 ne présentaient pas de symptôme (Tableau 7). Les tableaux cliniques ont été globalement moins graves en 2016-17 mais l'intoxication au CO reste une intoxication qui tue chaque année 1 à 6 personnes dans la région.

| Tableau 7 |

Nombre de personnes intoxiquées au CO en région BFC entre le 1^{er} juillet 2013 et le 30 juin 2017 en fonction de leur stade de gravité

Stade	symptômes	2013-14		2014-15		2015-16		2016-17		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
0	Aucun	78	38.0	65	43.0	71	39.9	66	47.8	280	41.7
1	Asthénie, céphalées	37	18.0	21	13.9	28	15.7	24	17.4	110	16.4
2	Nausées/vomissements, Lipothymie/vertiges	56	27.3	42	27.9	59	33.2	31	22.5	188	28.0
3	Paralysie transitoire Perte conscience transitoire	17	8.4	9	6.0	11	6.2	9	6.5	46	6.7
4	Arythmie, angor, infarctus, OAP Convulsions, choc, acidose sévère Rhabdomyolyse, coma Accident vasculaire cérébral	11	5.4	12	7.9	4	2.2	7	5.1	34	5.1
5	Décès	6	2.9	2	1.3	5	2.8	1	0.7	14	2.1
	Total	205		151		178		138		672	

OAP : œdème aigu du poumon

Les admissions aux urgences et les hospitalisations pour intoxication au CO étaient en baisse en 2016-17 par rapport aux 3 années précédentes (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 52 %, 70 %, 80 % et 65 % pour, respectivement, 2013-14, 2014-15, 2015-16 et 2016-17.

| Tableau 8 |

Prise en charge et filière de soin des personnes intoxiquées au CO en région BFC entre le 1^{er} juillet 2013 et le 30 juin 2017 (plusieurs réponses possibles)

	2013-14		2014-15		2015-16		2016-17		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Oxygénothérapie normobare	172	83.9	119	78.8	142	79.8	106	76.8	539	80.2
Oxygénothérapie hyperbare	56	27.3	26	17.2	15	8.4	14	10.1	111	16.5
Admission aux urgences	189	92.2	133	88.1	152	85.4	112	81.2	586	87.2
Hospitalisation	83	40.5	52	34.4	52	29.2	29	21.0	216	32.1

| 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 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 région Bourgogne-Franche-Comté, la problématique des intoxications au CO est relativement stable avec, en moyenne, 60 affaires impliquant 190 personnes par an.

Comme en 2014-15 et 2015-16, l'année de chauffe 2016-17 peut être considérée comme une année « basse », avec 43 affaires et 138 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 4,9 intoxiqués pour 100 000 habitants est proche de la moyenne nationale où l'on compte habituellement de l'ordre de 3 à 5 cas pour 100 000 habitants par an.

La proportion d'intoxications 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	InVS	Institut de veille sanitaire
ARS-DT	ARS-Délégation territoriale	ERP	Etablissement recevant du public
CAP-TV	Centre antipoison et de toxicovigilance	SpFrance	Santé publique France
Cire	Cellule d'intervention en région	Samu	Service d'aide médicale urgente
CO	Monoxyde de carbone	SCHS	Service communal d'hygiène et de santé
PFR	Point focal régional (ARS)	Sdis	Service départemental d'incendie et de secours
CSHPF	Conseil supérieur d'hygiène publique de France	SIROCO	Base informatique dédiée à la surveillance des affaires relatives aux intoxications au monoxyde de carbone
DSE	Département Santé Environnement		

| 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] Santé Publique France, *Dossiers thématiques, Intoxications au monoxyde de carbone*, <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Intoxications-au-monoxyde-de-carbone/Donnees-epidemiologiques-de-surveillance>
- [3] Drees,-SpFrance *L'état de santé de la population en France, Rapport 2017, Mortalité par intoxication par le monoxyde de carbone*, Paris : <http://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/recueils-ouvrages-et-rapports/recueils-annuels/l-etat-de-sante-de-la-population/article/l-etat-de-sante-de-la-population-en-france-rapport-2017>
- [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/RECOMMANDATIONS_Lille.pdf

| Remerciements |

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

Retrouvez ce numéro sur : <http://www.santepubliquefrance.fr/>

Directeur de la publication : François Bourdillon, Directeur général de Santé publique France

Analyse des données : François Clinard

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

Conception : Mariline Ciccardini