

## Les intoxications au monoxyde de carbone déclarées en Franche-Comté en 2015-16



|        |                                                                     |
|--------|---------------------------------------------------------------------|
| 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 2015-16                       |
|        | 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

Depuis 2005, le nombre d'intoxications au monoxyde de carbone (CO) en France a relativement peu évolué. Afin de progresser vers une diminution des affaires d'intoxication, une étude conjointe Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes) / Institut de veille sanitaire (InVS) a été mise en œuvre au cours de la saison de chauffe 2013-2014 pour décrire les déterminants socio-économiques des ménages intoxiqués par le CO et leur niveau connaissance sur le CO <sup>(1)</sup>.

886 déclarations d'intoxication par le CO ont été notifiées au système de surveillance. Sur les 886 déclarations, 796 disposaient des coordonnées des ménages et 507 entretiens téléphoniques ont été réalisés.

Parmi les personnes intoxiquées par un groupe électrogène, on constate une forte représentation des propriétaires avec emprunt. La majorité des personnes intoxiquées par ce biais habitent en outre dans une maison. Les intoxications par braser/barbecue sont en revanche plus fréquentes chez les locataires de logements sociaux.

Environ 20 % des ménages interrogés ont déclaré avoir eu dans l'année des difficultés à payer au moins une facture.

Les intoxications par braser/barbecue concernent plutôt des ménages avec enfants, locataires d'un logement dégradé, en difficulté financière et parlant une langue du continent africain.

Les intoxications par groupe électrogène concernent ainsi plutôt des ménages avec enfant, propriétaires de leur logement, se trouvant dans une situation financière acceptable, satisfaits du confort de leur logement et s'estimant bien informés.

Parmi les ménages intoxiqués, 22 % n'avaient jamais entendu parler du monoxyde de carbone auparavant, contre 4 % seulement de la population générale.

Un effort de communication est donc toujours nécessaire pour faire connaître les risques d'intoxication au monoxyde de carbone.

(1) <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Intoxications-au-monoxyde-de-carbone/Surveillance-des-intoxications-au-monoxyde-de-carbone/Etude-sur-les-determinants-des-menages-intoxiques-au-monoxyde-de-carbone>

## | 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 1 400 personnes en 2013 et provoquant entre 50 et 100 décès [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 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 Santé publique France, 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<sup>er</sup> juillet 2015 et le 30 juin 2016 avec une mise en perspective avec les trois saisons de chauffe précédentes du 1<sup>er</sup> juillet 2012 au 30 juin 2015.

## | 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) 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,

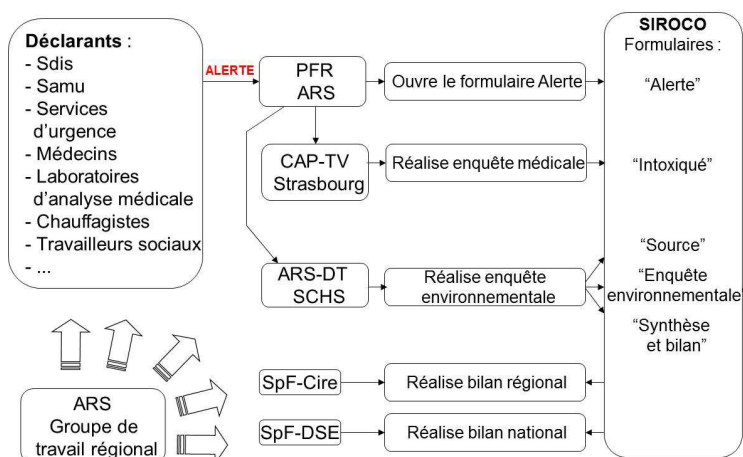
**formulaire « Enquête environnementale »** : données décrivant les circonstances de survenue de l'intoxication,

**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 SpF 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 SpF (bilan annuel et publication tous les 15 jours entre octobre et mars d'un bulletin de surveillance disponible sur le site internet de SpF) 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 en Franche-Comté**



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 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<sup>er</sup> juillet 2012 et le 30 juin 2016 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 31 août 2016.

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 2015-16 |

Entre le 1<sup>er</sup> juillet 2015 et le 30 juin 2016, 28 affaires d'intoxication ont été déclarées en Franche-Comté (Tableaux 1 et 2). Ces affaires ont intoxiqué 83 personnes sur les 96 personnes impliquées. Un décès est à déplorer.

| Tableau 1 |

**Nombre 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 1<sup>er</sup> juillet 2015 et le 30 juin 2016**

|                                 | Habitat | ERP* | Véhicule | Travail | Suicide |
|---------------------------------|---------|------|----------|---------|---------|
| Nombre d'affaires               | 19      | 2    | 0        | 7       | 0       |
| Nombre de personnes impliquées  | 67      | 2    | 0        | 27      | 0       |
| Nombre de personnes intoxiquées | 64      | 2    | 0        | 17      | 0       |
| 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 Franche-Comté par département entre le 1<sup>er</sup> juillet 2015 et le 30 juin 2016**

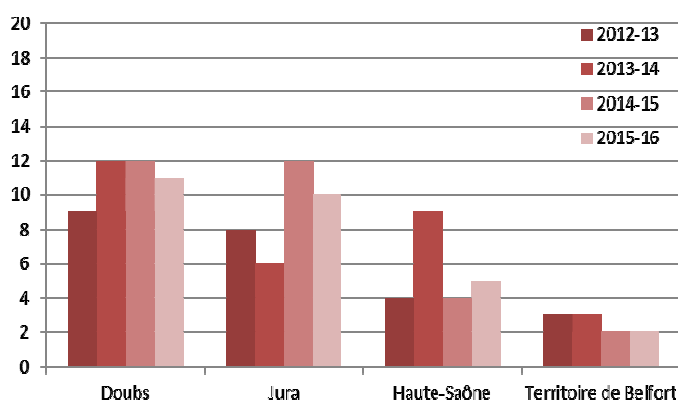
|                                 | 25 | 39 | 70 | 90 |
|---------------------------------|----|----|----|----|
| Nombre d'affaires               | 11 | 10 | 5  | 2  |
| Nombre de personnes impliquées  | 36 | 33 | 18 | 9  |
| Nombre de personnes intoxiquées | 23 | 33 | 18 | 9  |
| Nombre de décès                 | 0  | 1  | 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 (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, de Belfort-Montbéliard ou de Dole (Figure 3).

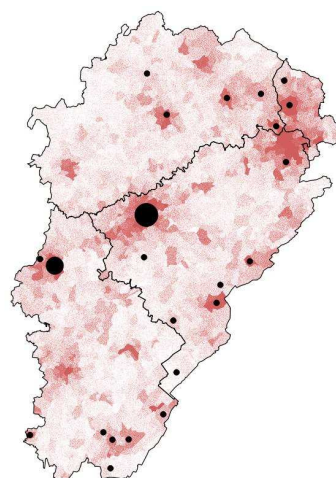
| Figure 2 |

**Nombre d'affaires d'intoxication au CO en Franche-Comté entre le 1<sup>er</sup> juillet 2012 et le 30 juin 2016 par département**



| Figure 3 |

**Répartition géographique des intoxications au CO survenues en Franche-Comté entre le 1<sup>er</sup> juillet 2015 et le 30 juin 2016**



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, 2016 – SpF, 2016)

## | 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 2015-16 concernaient très majoritairement l'**habitat** (Tableau 3). En 2015-16, 2 intoxications sont survenues en **ERP** (1 liée à l'utilisation d'un outil à énergie thermique et l'autre d'origine indéterminée) et 7 en **milieu professionnel** (2 en lien avec le fonctionnement de fours à pain, 2 liés à des dysfonctionnements de chaudière, 1 problème avec une rôtissoire et 1 dossier non renseigné).

| Tableau 3 |

Nombre d'affaires d'intoxication au CO en Franche-Comté du 1<sup>er</sup> juillet 2012 au 30 juin 2016 en fonction du lieu de survenue

|          | 2012-13 |      | 2013-14 |      | 2014-15 |      | 2015-16 |      |
|----------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|          | N       | %    | N       | %    | N       | %    | N       | %    |
| Habitat  | 16      | 66.7 | 26      | 86.7 | 23      | 76.7 | 19      | 67.9 |
| ERP*     | 7       | 29.2 | 0       | 0.0  | 1       | 3.3  | 2       | 7.1  |
| Véhicule | 0       | 0.0  | 1       | 3.3  | 2       | 6.7  | 0       | 0.0  |
| Suicide  | 0       | 0.0  | 1       | 3.3  | 1       | 3.3  | 0       | 0.0  |
| Travail  | 1       | 4.2  | 2       | 6.7  | 3       | 10.0 | 7       | 25.0 |
| Total    | 24      |      | 30      |      | 30      |      | 28      |      |

\* 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 2015-16 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 du logement. Pour les 4 dernières années de chauffe, l'enquête environnementale a mis en évidence un défaut de l'appareil (40 % des appareils identifiés comme source potentielle de CO), et/ou un défaut lié au conduit d'évacuation (32 % des appareils), et/ou un défaut de ventilation (38 % des appareils) mais rarement une anomalie dans l'utilisation de l'appareil (1,5 % 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 4 % des cas (chauffages mobiles le plus souvent), mais dans 46 % des cas, les intoxications sont survenues en raison d'une mauvaise utilisation et/ou sans maintien d'une ventilation suffisante. Dans 21 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 1<sup>er</sup> juillet 2012 et le 30 juin 2016. (Plusieurs sources possibles par affaire d'intoxication – les intoxications professionnelles ou volontaires sont exclues)

|                                            | 2012-13 | 2013-14 | 2014-15 | 2015-16 | Total | %    |
|--------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|-------|------|
| <b>Installations fixes</b>                 |         |         |         |         |       |      |
| Chauffe-eau                                | 0       | 0       | 0       | 0       |       |      |
| Chaudière                                  | 10      | 10      | 12      | 12      |       |      |
| Foyer ouvert                               | 0       | 0       | 0       | 0       | 63    | 57.8 |
| Poele/radiateur                            | 1       | 5       | 4       | 2       |       |      |
| Foyer fermé/insert                         | 1       | 2       | 0       | 0       |       |      |
| Cuisinière                                 | 0       | 1       | 2       | 1       |       |      |
| <b>Installations mobiles de combustion</b> |         |         |         |         |       |      |
| Chauffage mobile                           | 1       | 1       | 2       | 0       |       |      |
| Panneaux radiants                          | 2       | 0       | 0       | 0       | 8     | 7.3  |
| Brasero/barbecue                           | 1       | 0       | 1       | 0       |       |      |
| <b>Moteurs thermiques</b>                  |         |         |         |         |       |      |
| Gpe électrogène                            | 2       | 2       | 0       | 2       |       |      |
| Auto/moto                                  | 1       | 3       | 1       | 2       | 17    | 15.6 |
| Engins de chantier                         | 1       | 1       | 1       | 1       |       |      |
| <b>Autre</b>                               |         |         |         |         |       |      |
| Inconnu                                    | 3       | 3       | 4       | 8       | 21    | 19.3 |
| Autre                                      | 1       | 1       | 1       | 0       |       |      |

## 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 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 (28 %), 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 1<sup>er</sup> juillet 2012 et le 30 juin 2016

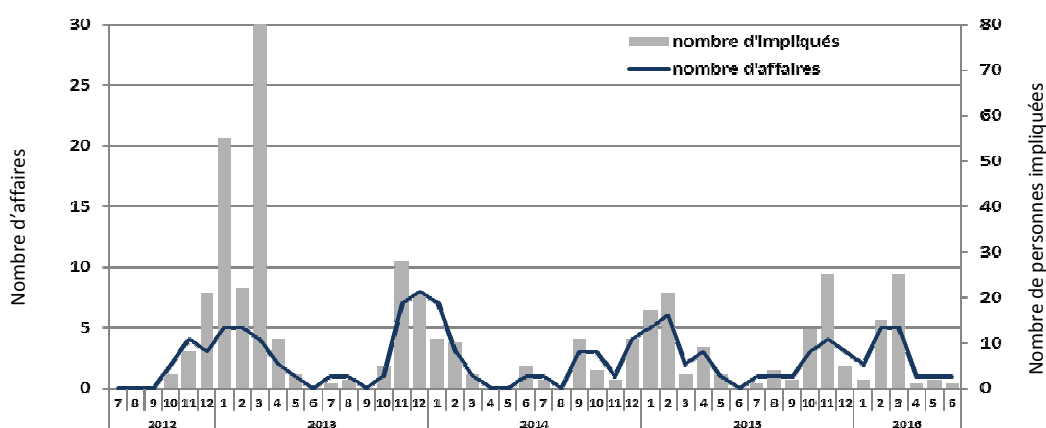


Figure 5 |

Nombre d'affaires d'intoxication au CO en Franche-Comté entre le 1<sup>er</sup> juillet 2012 et le 30 juin 2016 en fonction des mois

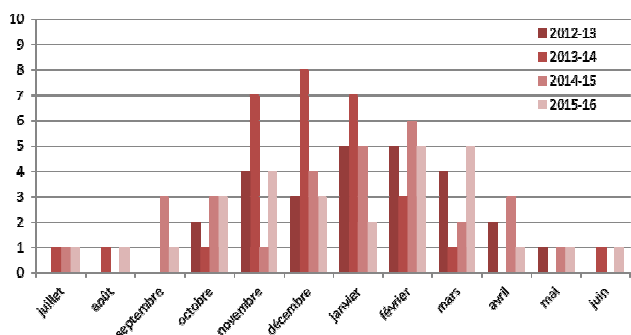


Figure 6 |

Nombre d'affaires d'intoxication au CO et nombre de personnes impliquées en Franche-Comté entre le 1<sup>er</sup> juillet 2012 et le 30 juin 2016 par saison de chauffe

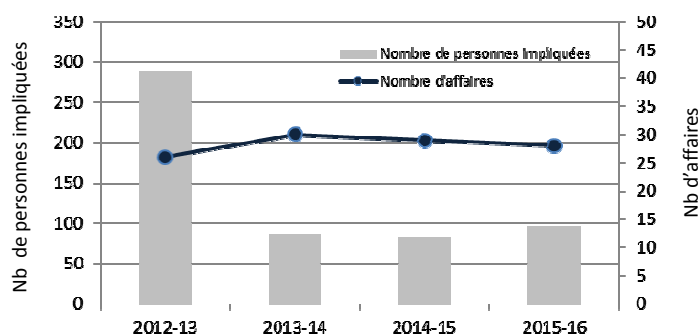


Tableau 5 |

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 1<sup>er</sup> juillet 2012 et le 30 juin 2016

| Taux de déclaration<br>(incidence) (p 100 000) | 2012-13 |           | 2013-14 |           | 2014-15 |           | 2015-16 |           |
|------------------------------------------------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
|                                                | N       | incidence | N       | incidence | N       | incidence | N       | incidence |
| Nb intoxiqués / habitants                      | 190     | 16.1      | 79      | 6.7       | 84      | 7.1       | 83      | 7.0       |
| Nb affaires « habitat » /<br>logements         | 16      | 2.9       | 26      | 4.7       | 23      | 4.1       | 19      | 3.4       |

## | Description des personnes intoxiquées |

Entre 2012 et 2016, le monoxyde de carbone a été responsable de 79 à 190 cas d'intoxications par an (Tableau 6). Le nombre de personnes intoxiquées est relativement stable depuis 2013-14 avec de l'ordre de 80 personnes atteintes. Le sexe-ratio (H/F) était égal à 1,2 en 2015-16. Pour 2015-16, la structure d'âge des personnes intoxiquées différait peu de celle de la population régionale, avec une proportion de personnes âgées de 20 à 39 ans légèrement supérieure (Tableau 6).

Deux femmes enceintes ont été intoxiquées en 2015-16 comme régulièrement retrouvé ces dernières saisons.

| Tableau 6 |

Comparaison de la structure d'âge des personnes intoxiquées par le CO en Franche-Comté entre le 1<sup>er</sup> juillet 2012 et le 30 juin 2016 avec la population franc-comtoise (Insee 2014)

|                | 2012-13 |      | 2013-14 |      | 2014-15 |      | 2015-16 |      | Total |      | Pop F Comté |
|----------------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|-------|------|-------------|
|                | N       | %    | N       | %    | N       | %    | N       | %    | N     | %    |             |
| 0 à 19 ans     | 39      | 20.5 | 13      | 16.5 | 10      | 11.9 | 22      | 26.5 | 84    | 19.3 | 24.7        |
| 20 à 39 ans    | 35      | 18.4 | 19      | 24.1 | 37      | 44.0 | 27      | 32.5 | 118   | 27.1 | 24.1        |
| 40 à 59 ans    | 32      | 16.8 | 14      | 17.7 | 25      | 29.8 | 19      | 22.9 | 90    | 20.6 | 26.9        |
| 60 à 74 ans    | 25      | 13.2 | 9       | 11.4 | 3       | 3.6  | 5       | 6.0  | 42    | 9.6  | 15.1        |
| 75 ans et plus | 23      | 12.1 | 12      | 15.2 | 3       | 3.6  | 4       | 4.8  | 42    | 9.6  | 9.2         |
| Inconnu        | 36      | 18.9 | 12      | 15.2 | 6       | 7.1  | 6       | 7.2  | 60    | 13.8 |             |
| Total          | 190     |      | 79      |      | 84      |      | 83      |      | 436   |      |             |

## | Symptômes présentés par les intoxiqués |

Près d'un tiers 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 121 patients asymptomatiques de cette année-là, 42 % sont issues d'une seule et même affaire collective (celle qui a exposé le plus de sujets). En 2015-16, plus d'un tiers des personnes intoxiquées était en stade 2.

| Tableau 7 |

Nombre de personnes intoxiquées au CO en Franche-Comté entre le 1<sup>er</sup> juillet 2012 et le 30 juin 2016 en fonction de leur stade

| Stade | symptômes                                                                                                                   | 2012-13 |      | 2013-14 |      | 2014-15 |      | 2015-16 |      | Total |      |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|-------|------|
|       |                                                                                                                             | N       | %    | N       | %    | N       | %    | N       | %    | N     | %    |
| 0     | Aucun                                                                                                                       | 121     | 63.7 | 38      | 48.1 | 40      | 47.6 | 30      | 36.1 | 229   | 52.5 |
| 1     | Asthénie, céphalées                                                                                                         | 43      | 22.6 | 7       | 8.9  | 14      | 16.7 | 15      | 18.1 | 79    | 18.1 |
| 2     | Nausées/vomissements, Lipothymie/vertiges                                                                                   | 18      | 9.5  | 16      | 20.3 | 15      | 17.9 | 29      | 34.9 | 78    | 17.9 |
| 3     | Paralysie transitoire<br>Perte conscience transitoire                                                                       | 5       | 2.6  | 7       | 8.9  | 8       | 9.5  | 6       | 7.3  | 26    | 6.0  |
| 4     | Arythmie, angor, infarctus, OAP<br>Convulsions, choc, acidose sévère<br>Rhabdomyolyse, coma<br>Accident vasculaire cérébral | 2       | 1.1  | 6       | 7.6  | 5       | 6.0  | 2       | 2.4  | 15    | 3.4  |
| 5     | Décès                                                                                                                       | 1       | 0.5  | 5       | 6.3  | 2       | 2.4  | 1       | 1.2  | 9     | 2.1  |
|       | Total                                                                                                                       | 190     |      | 79      |      | 84      |      | 83      |      | 436   |      |

OAP : œdème aigu du poumon

Les admissions aux urgences et les hospitalisations pour intoxication au CO sont stables depuis 2013-14 (Tableau 8) avec des taux de prise en charge élevés (80% des victimes d'intoxications au CO sont admises aux urgences et la moitié est hospitalisée). Le recours au caisson hyperbare a varié de 4 à 24 % selon les années, 11 % en 2015-16. 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 62 %, 68 % et 86 % et 89 % pour, respectivement, 2012-13, 2013-14, 2014-15 et 2015-16.

| Tableau 8 |

**Prise en charge et filière de soin des personnes intoxiquées au CO en Franche-Comté entre le 1<sup>er</sup> juillet 2012 et le 30 juin 2016 (plusieurs réponses possibles)**

|                           | 2012-13 |      | 2013-14 |      | 2014-15 |      | 2015-16 |      | Total |      |
|---------------------------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|-------|------|
|                           | N       | %    | N       | %    | N       | %    | N       | %    | N     | %    |
| Oxygénothérapie normobare | 113     | 59.5 | 59      | 74.7 | 69      | 82.1 | 63      | 75.9 | 304   | 69.7 |
| Oxygénothérapie hyperbare | 8       | 4.2  | 19      | 24.1 | 14      | 16.7 | 9       | 10.8 | 50    | 11.5 |
| Admission aux urgences    | 111     | 58.4 | 66      | 83.5 | 74      | 88.1 | 68      | 81.9 | 319   | 73.2 |
| Hospitalisation           | 44      | 23.2 | 43      | 54.4 | 41      | 48.8 | 42      | 50.6 | 170   | 39.0 |

## | 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 Franche-Comté, la problématique des intoxications au CO est relativement stable avec, en moyenne, 28 affaires intoxiquant 138

personnes par an. L'année de chauffe 2014-15 peut être considérée comme une année « moyenne » très comparable à la saison précédente. Le taux de déclaration de 7,0 intoxiqués pour 100 000 habitants reste sensiblement au-dessus 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 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 stable pour 2015-16 en regard des années précédentes mais le CO a encore tué 1 personne.

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                      | Inpes  | Institut national de prévention et d'éducation pour la santé                                               |
| ARS-DT | ARS-Délégation territoriale                    | ERP    | Etablissement recevant du public                                                                           |
| CAP-TV | Centre antipoison et de toxicovigilance        | SpF    | 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 |

## | 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](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 *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](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](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](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, 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-franche-comte-cire@ars.sante.fr](mailto:ars-bourgogne-franche-comte-cire@ars.sante.fr)