

Intoxications aiguës au monoxyde de carbone en Pays de la Loire

Analyse des données de surveillance (2005)



| | | |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | <u>INTRODUCTION</u> | 3 |
| 1.1 | FONCTIONNEMENT DU SYSTEME DE SURVEILLANCE | 3 |
| 1.2 | APPLICATION INFORMATIQUE | 4 |
| 1.3 | OBJECTIFS DE L'ANALYSE DES DONNEES | 4 |
| 2 | <u>MATERIELS ET METHODES</u> | 4 |
| 2.1 | COLLECTE DES DONNEES | 4 |
| 2.2 | DEFINITION DE CAS ET STADES DE GRAVITE | 4 |
| 2.2.1 | CRITERES DE SELECTION DES AFFAIRES : AFFAIRES AVEC CAS « CERTAIN », « PROBABLE », « POSSIBLE », AFFAIRE SANS VOLET MEDICAL | 4 |
| 2.2.2 | DESCRIPTION DE LA GRAVITE | 6 |
| 2.3 | PLAN D'ANALYSE DES DONNEES | 6 |
| 2.3.1 | FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF : CAPACITE DU SYSTEME A GENERER, RECEPTIONNER ET TRAITER LES SIGNALEMENTS D'INTOXICATIONS AU CO | 6 |
| 2.3.2 | AMPLEUR DU PROBLEME DE SANTE PUBLIQUE | 7 |
| 2.3.3 | PRISE EN CHARGE MEDICALE : ANALYSE DES INTOXIQUES CERTAINS | 7 |
| 2.3.4 | CIRCONSTANCES ET FACTEURS DE RISQUES ASSOCIES AUX INTOXICATIONS AU CO DANS L'HABITAT | 7 |
| 3 | <u>RESULTATS</u> | 8 |
| 3.1 | AMPLEUR DU PROBLEME DE SANTE PUBLIQUE ET PRISE EN CHARGE MEDICALE | 8 |
| 3.1.1 | NOMBRE DE CAS ET D'AFFAIRES | 8 |
| 3.1.2 | SIGNES CLINIQUES ET GRAVITE DES INTOXICATIONS | 10 |
| 3.1.3 | ANTECEDENTS ET SIGNES EVOCATEURS (CAS CERTAINS) | 11 |
| 3.1.4 | RECOURS HOSPITALIERS ET HOSPITALISATIONS (CAS CERTAINS) | 11 |
| 3.1.5 | OXYGENOTHERAPIE | 12 |
| 3.2 | GENERER, RECEPTIONNER ET TRAITER LES SIGNALEMENTS. | 13 |
| 3.2.1 | GENERER ET RECEPTIONNER LES SIGNALEMENTS | 13 |
| 3.2.2 | TRAITER LES SIGNALEMENTS. | 13 |
| 3.3 | ANALYSE DES INTOXICATIONS « HABITAT » . | 15 |
| 3.3.1 | CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES | 15 |
| 3.3.2 | CARACTERISTIQUES DE L'HABITAT | 15 |
| 4 | <u>DISCUSSION, RECOMMANDATIONS</u> | 17 |
| 5 | <u>BIBLIOGRAPHIE</u> | 18 |

1 INTRODUCTION

Par circulaire du 14 novembre 2004, les ministères de l'intérieur et de la santé ont mis en place un nouveau dispositif de suivi des intoxications au monoxyde de carbone (CO) dont les objectifs sont :

- **Alerter** sur les cas et les situations à risque afin de permettre la réalisation d'enquêtes techniques et de prendre les mesures de prévention de la survenue des intoxications ou des récurrences d'intoxication,
- **Décrire** la répartition des intoxications dans le temps, dans l'espace et selon différents facteurs de risque, afin d'estimer l'importance du problème de santé publique, et de permettre de mieux définir les stratégies de prévention ;
- **Evaluer** :
 - o les prises en charge médicales,
 - o les interventions correctrices, en suivant les signalements, les enquêtes techniques, la réalisation de travaux et les taux de récurrence ;
 - o l'efficacité générale de la politique de prévention, en suivant l'évolution de l'incidence des intoxications et de la mortalité due au monoxyde de carbone.

Les régions Pays de la Loire et Aquitaine ont été régions expérimentales en 2004 dans la mise en place du système de surveillance du CO qui a été étendu au 1^{er} janvier 2005 à l'ensemble du territoire national.

Le champ d'application du nouveau système de surveillance est celui de l'ensemble des intoxications au monoxyde de carbone : liées à l'habitat, en milieu de travail, dues à des véhicules, lors de suicides et tentatives de suicides, lors d'incendies.

1.1 Fonctionnement du système de surveillance

La circulaire prévoit la mise en place d'un groupe de travail régional chargé d'animer et de coordonner la réflexion sur les intoxications au monoxyde de carbone au niveau régional. Ce groupe de travail, piloté par le service santé environnement de la Drass a été mis en place dans la région des Pays de la Loire en mai 2005.

Le système de surveillance repose sur un dispositif de déclaration par les services d'urgence des hôpitaux, le service d'oxygénothérapie hyperbare, les services d'incendie et de secours (SDIS), les SAMU, les médecins urgentistes, les médecins généralistes, les laboratoires d'analyses médicales, etc.

Le choix régional s'est porté vers **un guichet unique des signalements** et a confié cette mission au CAP d'Angers afin d'optimiser la réactivité du système de surveillance (le CAP assurant une permanence 7 jours sur 7, 24h/24) ainsi que la réalisation de l'enquête médicale. L'enquête médicale a pour objet de recueillir la description des personnes victimes d'intoxication au CO et leur prise en charge médicale. Outre le renseignement du formulaire B intoxiqué, le CAP d'Angers assure un suivi des cas dans le temps (notamment femmes enceintes) afin de suivre d'éventuelles séquelles de l'intoxication.

Les services des Ddass ou les SCHS sont chargés de la réalisation des enquêtes environnementales. L'enquête technique a pour objet d'identifier la cause de l'intoxication, de mettre éventuellement en sécurité l'installation, de définir les travaux à effectuer et les mesures à prendre, ainsi que de fixer le délai de réalisation et de contrôler l'exécution.

L'exploitation épidémiologique des données et la réalisation annuelle d'un bilan régional de la surveillance a été confiée à la Cire par le groupe de travail régional.

1.2 Application informatique

Le nouveau dispositif prévoit la mise en place d'une application informatique, accessible aux services en charge de recevoir les alertes et d'effectuer les enquêtes (Ddass, CAP, SCHS) et compilant l'ensemble des variables des cinq questionnaires de la circulaire. Il a été opérationnel dans la région à compter du 1^{er} juillet 2005 (nouvelles affaires directement enregistrées dans l'application), les affaires de janvier 2005 à juillet 2005 ont fait l'objet d'une saisie rétrospective.

1.3 Objectifs de l'analyse des données

Ce rapport correspond à l'analyse des données recueillies en 2005 par le nouveau dispositif de surveillance des intoxications au monoxyde de carbone (CO).

L'analyse des données vise à :

- décrire le fonctionnement du système de surveillance : capacité à générer, réceptionner et traiter les signalements d'intoxication au CO,
- décrire l'ampleur du problème de santé publique dans le temps et dans l'espace,
- décrire les circonstances et les facteurs de risque associés à la survenue des intoxications au CO dans l'habitat,
- décrire les caractéristiques des victimes d'intoxication, leur niveau de gravité, et analyser la prise en charge médicale.

2 MATERIELS ET METHODES

2.1 Collecte des données

Une extraction des données a été réalisée par l'Institut de veille sanitaire le 20 février 2006 à partir de l'application nationale « Surveillance CO » utilisée par les Ddass, les SCHS et le CAP d'Angers pour documenter les signalements d'intoxication selon 5 volets : Alerte, Intoxiqués, Source, Synthèse, Constat. Ces données concernent les intoxications survenues entre le 1^{er} janvier 2005 et le 31 décembre 2005. Les données transmises à la Cire au format Excel ont été analysées sous StataTM 9.0. Le nettoyage des données a été réalisé par l'InVS.

2.2 Définition de cas et stades de gravité

Afin d'avoir un dispositif le plus sensible possible, le recueil d'information dans la base concerne les intoxications au CO avérées mais aussi les intoxications suspectées. Ainsi, certaines affaires sont enregistrées dans la base informatique, alors qu'aucun individu n'était intoxiqué (exemple d'alerte sur une situation de suspicion d'exposition environnementale). Cette notion de situation à risque d'intoxication au CO, n'a pas encore fait l'objet de définition précise, ni de recueil organisé (réflexion en cours sous l'égide de la DGS). Les affaires qui concluent formellement à l'absence d'intoxiqué ont été exclues de l'analyse épidémiologique.

2.2.1 Critères de sélection des affaires

2.2.1.1 Définition de cas

Il n'existe pas de définition diagnostique standardisée de l'intoxication au CO au niveau international. Le conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) a proposé une définition de cas certains d'intoxication au CO (cas 1 à 7) basée sur la conjonction de critères cliniques, biologiques et environnementaux. Si les données recueillies permettent de classer l'individu dans l'un de ces 7 cas, l'individu sera considéré comme cas certain.

La définition en 7 cas du CSHPF requiert la collecte d'un grand nombre de variables (38 variables au total). C'est pourquoi, afin de ne pas affecter la sensibilité du système de surveillance par un recueil incomplet des données, des « intoxiqués probables » et des « intoxiqués possibles » ont été intégrés à l'exploitation des données.

2.2.1.2 Synthèse

Ont été considérées comme des « affaires d'intoxication au CO », systématiquement exploitées lors de l'analyse épidémiologique, toute affaire concernant au moins un intoxiqué au CO « certain » ou « probable » ou « possible ». De plus lorsqu'un formulaire Alerte signalait une intoxication, si l'enquête médicale n'avait pu être réalisée (absence de fiche B « intoxiquée »), l'affaire était sélectionnée à partir des éléments suivants du formulaire Alerte: critères sanitaires utilisés par le déclarant (signes cliniques présents ou CO mesuré > 10% HbCO) ou signalement de personnes transportées à l'hôpital ou hospitalisées ou décédées. Ces affaires sont dénommées affaires d'intoxication au CO sans volet médical.

Définition des cas

« **Intoxiqué Certain** » : individu répondant à l'une au moins des 7 définitions de cas suivant :

- Cas 1 : Sujet présentant des signes cliniques évocateurs d'intoxication au CO et carboxyhémoglobémie mesurée ou estimée (dans l'air expiré) 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 : Sujet présentant des signes cliniques évocateurs d'intoxication au CO et concentration de CO mesuré dans l'atmosphère supérieure à 10 ppm,
- Cas 3 : Sujet présentant des signes cliniques évocateurs d'intoxication au CO et installation défectueuse après enquête,
- Cas 4 : Carboxyhémoglobémie mesurée ou estimée (dans l'air expiré) 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 installation défectueuse après enquête,
- Cas 5 : Carboxyhémoglobémie mesurée ou estimée (dans l'air expiré) 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 : Carboxyhémoglobémie mesurée ou estimée (dans l'air expiré) 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 sujet exposé dans les mêmes conditions (locaux, véhicule...) qu'un patient appartenant à une des catégories précédentes,
- Cas 7 : Sujet présentant des signes cliniques évocateurs d'intoxication au CO et sujet exposé dans les mêmes conditions (locaux, véhicule...) qu'un patient appartenant à une des catégories précédentes.

« **Intoxiqué probable** » :

Sujet ne rentrant pas dans la définition de cas certain et de non-cas et :

- qui a reçu un traitement normobare et qui avait une installation défectueuse ou une concentration atmosphérique supérieure à 10 ppm
- OU
- qui a été hospitalisé (plus de 24 heures) et qui avait une installation défectueuse ou une concentration atmosphérique supérieure à 10 ppm
- OU
- qui est décédé
- OU
- qui a été traité par oxygénothérapie hyperbare

« Intoxiqué possible »

Sujet ne répondant pas aux définitions d'intoxiqué certain, probable et de non-cas.

« Non-cas »

Sujet ne présentant pas de signe clinique et qui n'a pas reçu de traitement hyperbare ou normobare et qui a une carboxyhémoglobémie mesurée ou estimée (dans l'air expiré) inférieure à 6% chez un fumeur (ou une personne dont le statut tabagique est inconnu) ou à 3% chez un non fumeur

2.2.2 Description de la gravité

La description de la gravité a été menée à partir des 6 stades suivants :

- Stade 0 : pas de symptôme,
- Stade 1 : inconfort, fatigue, céphalées,
- Stade 2 : signes généraux aigus (nausées, vomissements, vertige, malaise, asthénie intense) à l'exclusion de signes neurologiques ou cardiologiques,
- Stade 3 : perte de conscience transitoire spontanément réversible ou signes neurologiques ou cardiologiques n'ayant pas les critères de gravité du niveau 4 (à l'exclusion de ceux du stade 3),
- Stade 4 : signes neurologiques (convulsion ou coma) ou cardiovasculaires (arythmie ventriculaire, œdème pulmonaire, infarctus du myocarde ou angor, choc acidose sévère) graves,
- Stade 5 : décès

2.3 Plan d'analyse des données

2.3.1 Fonctionnement du dispositif

Afin d'analyser la capacité du système à générer, réceptionner et traiter les signalements d'intoxications au CO ont été décrits :

- le nombre total d'affaires dans la région et la répartition des affaires par département, et par catégorie d'intoxication (habitat, incendie, volontaire, ERP, travail),
- la distribution par département des intoxiqués : cas certains, probables, possibles,
- le circuit de l'information : organisation de la réception des signalements, principaux partenaires à l'origine des signalements,
- le pourcentage d'enquêtes environnementales et médicales réalisées, et les résultats en terme d'identification des causes de l'intoxication, et de démarche de prévention des récives.

Le nombre d'affaires a été comparé aux données du CAP pour les années 2002 à 2004 afin de discuter des progrès de la surveillance.

Les services recueillant les alertes ainsi que les déclarants à l'origine des signalements ont complété la description des affaires. Les délais entre la survenue de l'intoxication, la réception du signalement, la réalisation de l'enquête environnementale ont été présentés.

La capacité à traiter les signalements à été évaluée à partir du nombre d'enquêtes environnementales et du nombre d'intoxications pour lesquelles la cause a été identifiée. Les nombres d'affaires pour lesquelles ont été mises en œuvre des mesures de prévention des récives (coupure de l'alimentation en combustibles, travaux) ont également été présentés.

2.3.2 Ampleur du problème de santé publique

Les indicateurs sont :

- indicateurs habitat : nombres d'affaires d'intoxication au CO dans les logements, nombre de récidives,
- indicateurs sanitaires : impact sanitaire dans la région : nombre de personnes exposées, intoxiquées, hospitalisées, nombre de décès et de récidives.

Il n'a pas été jugé opportun de calculer des taux d'incidence, ne connaissant pas l'exhaustivité du système, et compte tenu de la probable sous déclaration des cas lors d'incendies ou en milieu professionnel.

2.3.3 Prise en charge médicale : analyse des intoxiqués certains

Les cas ont été décrits en terme d'âge et de sexe.

L'existence d'antécédents d'intoxication et de signes évocateurs dans les jours précédant l'intoxication a été décrite.

La description de la gravité a été menée selon les 6 stades de gravité.

Les dosages de carboxyhémoglobine ont été présentés par stade de gravité.

La durée des passages aux urgences et des hospitalisations, ainsi que l'existence de séquelles à la sortie de l'hôpital a été décrite.

Les traitements d'oxygénothérapie normobare et hyperbare ont été décrits. La mise en œuvre d'un traitement hyperbare a été décrite en nombre de cas, et comparée aux indications de traitement hyperbare de la conférence de consensus (stades de gravité 3 et 4 et lors d'une grossesse).

2.3.4 Circonstances et facteurs de risques associés aux intoxications au CO dans l'habitat

Les intoxications au CO sont souvent la conjonction de plusieurs facteurs. Après avoir décrit la fréquence des sources et des combustibles en cause, les facteurs techniques et/ou humains à l'origine des intoxications ont été décrits :

- facteurs techniques : appareils défaillant, problème d'aération, de ventilation du local, mauvaise évacuation des gaz brûlés,
- facteurs humains : défaut d'entretien des appareils et des conduits d'évacuation, entrées et sortie volontairement obturées, calfeutrées, utilisation inappropriée des appareils

Ces facteurs sont suspectés être liés à une certaine précarité sociale. Celle-ci a été explorée sur des indicateurs indirects : caractéristiques sociodémographiques des intoxiqués, catégorie socioprofessionnelle (CSP) du chef de famille, vétusté des locaux d'habitation

3 RESULTATS

3.1 Ampleur du problème de santé publique et prise en charge médicale

3.1.1 Nombre de cas et d'affaires

Le tableau 1 présente l'évolution du nombre d'affaires d'intoxication au monoxyde de carbone de 2002 à 2005, sur la base des données du CAP d'Angers.

Tableau 1 : évolution du nombre d'affaires d'intoxication au monoxyde de carbone de 2002 à 2005 (source : CAP d'Angers)

| | Dept 44 | Dept 49 | Dept 53 | Dept 72 | Dept 85 | Région Pays de la Loire |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|
| 2002 | 12 | 19 | 8 | 6 | 7 | 52 |
| 2003 | 19 | 10 | 2 | 4 | 4 | 39 |
| 2004 | 18 | 15 | 2 | 5 | 8 | 48 |
| 2005 | 16 | 15 | 3 | 19 | 7 | 60 |

60 affaires d'intoxication au monoxyde de carbone ont été identifiées en 2005 par le système de surveillance. Une augmentation du nombre d'affaires est constatée en 2005, avec la mise en place du nouveau système de surveillance, essentiellement liée à l'augmentation du nombre d'affaires recensées dans le département de la Sarthe.

Ces affaires ont permis d'identifier 114 cas certains, 9 cas probables, 5 cas possibles, et un non cas. Ainsi, dans la suite du rapport, sauf mention contraire, l'analyse des cas d'intoxication portera sur les 128 cas mentionnés ci-dessus.

Le tableau 2 présente la distribution des affaires et des cas.

Tableau 2 : distribution par département des affaires et des cas.

| | Dept 44 | Dept 49 | Dept 53 | Dept 72 | Dept 85 | Région Pays de la Loire |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|
| Nbre d'affaires | 16 | 15 | 3 | 19 | 7 | 60 |
| Cas_certain | 23 | 28 | 9 | 39 | 15 | 114 |
| Cas_probable | 0 | 0 | 1 | 4 | 4 | 9 |
| Cas_possible | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| Nbre total de cas | 24 | 31 | 11 | 43 | 19 | 128 |

32% des affaires et 34% des cas ont été recensés dans le département de la Sarthe (qui compte 16% de la population régionale). A l'inverse, en Loire-Atlantique (qui compte 35% de la population régionale), le nombre de cas représente 19% du nombre de cas.

Le tableau 3 distribue les affaires et les cas en 5 catégories : habitat, établissement recevant du public (ERP), travail, incendie et volontaire.

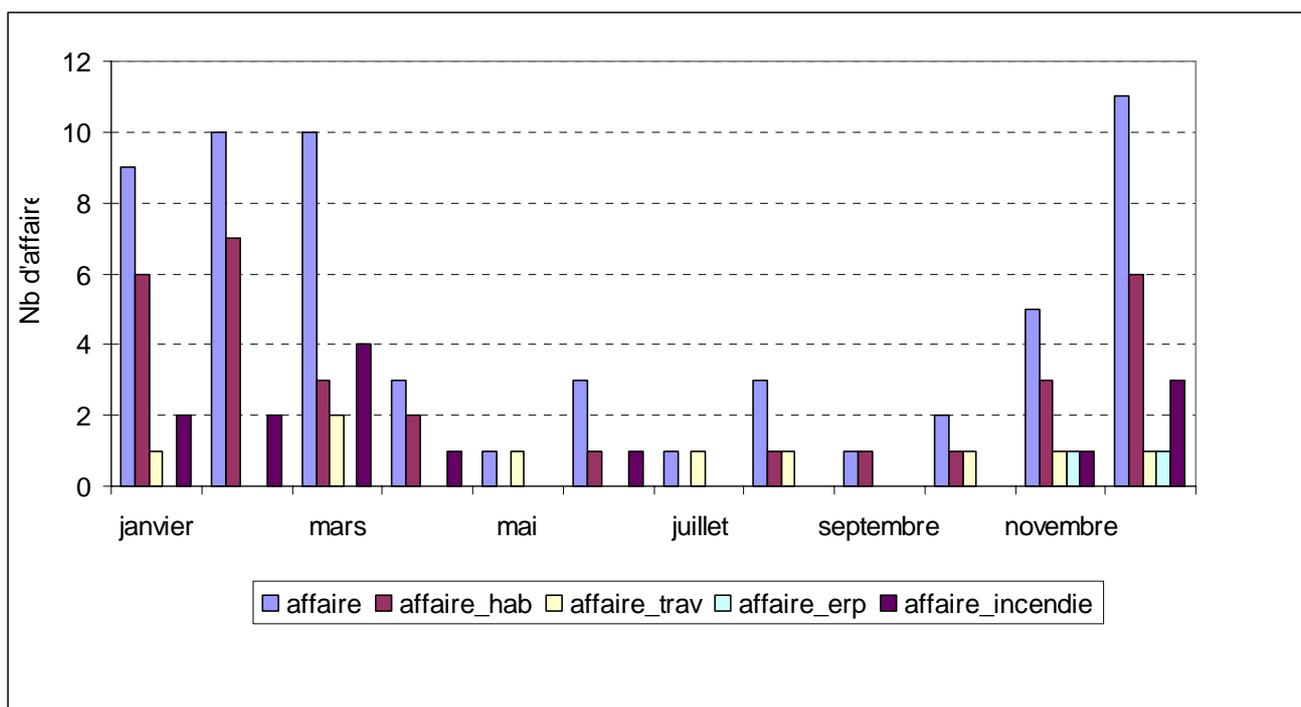
Tableau 3 : distribution des affaires et des cas en 5 types

| | Dept 44 | Dept 49 | Dept 53 | Dept 72 | Dept 85 | Région Pays de la Loire | |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-------------|
| | | | | | | Nbre d'affaires | Nbre de cas |
| Habitat | 11 | 7 | 1 | 10 | 5 | 34 | 67 |
| Travail | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 9 | 25 |
| ERP | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 7 |
| Incendie | 3 | 3 | 0 | 5 | 1 | 12 | 26 |
| Volontaire | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 | 4 |

Les affaires habitat représentent 57% des affaires et 52% des cas. Les affaires travail 15% des affaires et 20% des cas, les affaires incendie 20% des affaires et 16% des cas.

La figure 1 représente l'évolution temporelle du nombre d'affaires qui coïncide avec la saison de chauffe.

Figure 1 : évolution temporelle du nombre d'affaires par type d'intoxication



Le tableau 4 distribue les cas en 5 classes d'âge, par sexe et par catégorie d'intoxication.

Tableau 4 : distribution des cas en 5 classes d'âge, par sexe et par catégorie d'intoxication

| | [0-14] | [15-24] | [25-44] | [45-64] | 65 et plus | manquant | Nbre total de cas (H, F) |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|-----------------------------|
| Habitat | 11 | 7 | 26 | 12 | 10 | 1 | (35, 32) |
| Travail | 2 | 4 | 12 | 5 | 2 | 0 | (21, 4) |
| ERP | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | (3, 4) |
| Incendie | 8 | 3 | 11 | 4 | 0 | 0 | (12, 14) |
| Volontaire | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | (4, 0) |
| Total | 21 | 14 | 56 | 24 | 13 | 1 | (75, 54) |

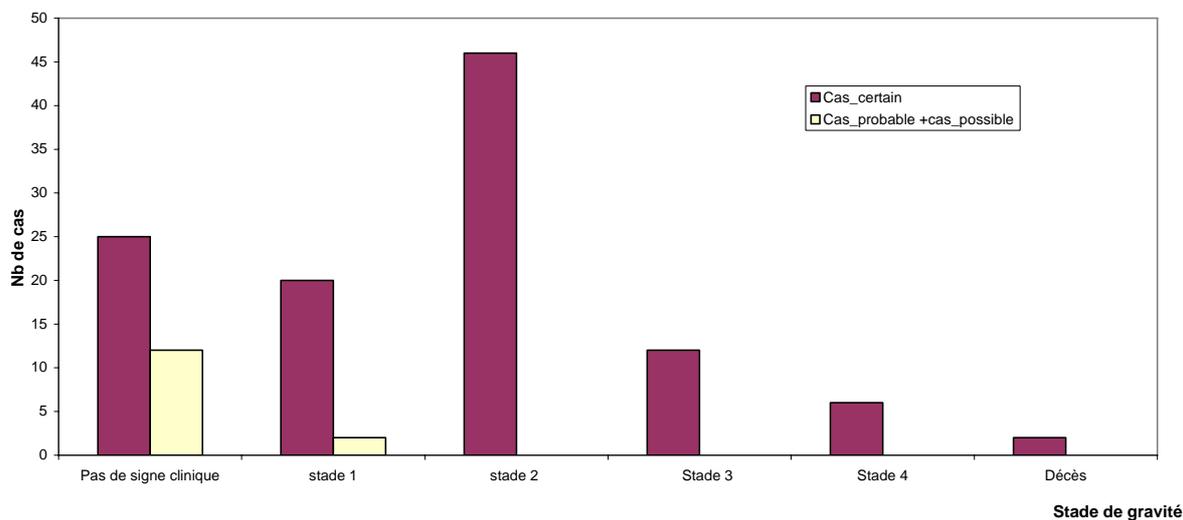
Pour un cas, la variable âge n'était pas renseignée. L'âge moyen des cas est de 35 ans (il varie entre 0 et 84 ans). La classe d'âge [25-44] ans est la plus touchée (elle représente 43% des cas). Les classes d'âge [0-14]ans, [15-24] ans, et [45-64], ramenées à la structure de la population régionale apparaissent touchées de manière comparable. Le sexe ratio parmi les cas pour les affaires habitats est de 1,1 (le sexe ratio de la population régionale est de 0,96).

3.1.2 Signes cliniques et gravité des intoxications

Le stade de gravité a pu être évalué pour 126 cas.

La Figure 2 présente les stades de gravité en fonction du statut (cas certain, probable et possible) des cas. Afin de faciliter la lecture, les cas probables et possibles ont été regroupés sur cette figure.

Figure 2 : distribution du nombre de cas par stade de gravité.



34% des cas n'ont pas eu de signes cliniques (stade 0), les stades de gravité 1 et 2 représentent 54 % de l'ensemble des cas. Les stades de gravité 3 et 4 représentent 14,3 % des cas.

La variable « décédé » est renseignée pour l'ensemble des cas. Deux décès (lors d'incendie) ont été recensés par le système de surveillance, un dans le département de la Loire Atlantique et un dans le Maine et Loire.

L'existence de séquelles, renseignée pour 110 cas, met en évidence un cas avec séquelles (leuco-encéphalopathie post intervallaire).

Le tableau 5 présente la distribution de la carboxyhémoglobine exprimée en pourcentage en fonction du stade de gravité (121 mesures sont disponibles pour les cas certains probables et possibles).

Tableau 5 : distribution de la carboxyhémoglobine par stade de gravité

| Stade de gravité | Nb d'observations | Moyenne | Ecart type | Min | Max |
|-------------------------|-------------------|---------|------------|------|------|
| Pas de signes cliniques | 35 | 9,7 | 8,3 | 1,0 | 26,0 |
| Stade1 | 19 | 8,5 | 5,1 | 1,0 | 18,0 |
| Stade 2 | 46 | 15,1 | 10,8 | 0,5 | 46,0 |
| Stade 3 | 12 | 15,6 | 5,1 | 8,9 | 27,9 |
| Stade 4 | 6 | 24,7 | 11,3 | 12,5 | 44,4 |
| Stade 5 | 2 | 46,5 | 20,5 | 32,0 | 61,0 |
| Gravité non évaluée | 3 | 15,6 | 6,5 | 10,8 | 23,0 |

Le pourcentage de carboxyhémoglobine augmente globalement avec les stades de gravité.

3.1.3 Antécédents et signes évocateurs (cas certains)

Les items « antécédents personnels d'intoxication au CO » et « signes évocateurs » ont été renseignés pour tous les cas.

L'existence de signes évocateurs dans les jours précédant l'intoxication a été évoquée pour 8 cas. Ces signes, renseignés pour 7 cas, sont des céphalées (4 cas), nausées (4 cas), vomissements (3 cas), asthénie (3 cas), malaises tétaniformes (1 cas). Ils ont fait l'objet d'une consultation médicale pour un cas.

L'existence d'antécédents d'intoxication au monoxyde de carbone, met en évidence 2 cas d'antécédents d'intoxication qui ne sont pas des récives (la variable intoxication dans le même local étant cochée non).

3.1.4 Recours hospitaliers et hospitalisations (cas certains)

La variable transport sanitaire est renseignée pour l'ensemble des cas certains : 88 cas (77%) ont bénéficié d'un transport sanitaire.

La variable passage aux urgences hospitalières est renseignée pour tous les cas. 99 cas (87%) ont eu recours aux urgences hospitalières.

La durée de soins aux urgences, renseignée pour 93 cas est comprise entre 1H et 25H (durée moyenne 9,5H).

La variable hospitalisation est renseignée pour tous les cas. A l'issue de leurs passage aux urgences, 35 cas (soit 31%) ont été hospitalisés. La durée d'hospitalisation est comprise entre 0,5 et 7 jours (médiane 1 jour).

3.1.5 Oxygénothérapie

3.1.5.1 *Oxygénothérapie normobare*

104 cas certains (91%) ont eu recours à l'oxygénothérapie normobare.

Le premier lieu de mise sous traitement d'oxygénothérapie normobare, fait apparaître que près de 80% des cas sont traités lors du transport ou aux urgences hospitalières contre 12% à leur domicile.

3.1.5.2 *Oxygénothérapie hyperbare*

La variable « traitement hyperbare » est renseignée pour tous les cas et 10 cas certains (soit 9%) ont fait l'objet d'une oxygénothérapie hyperbare.

Les indications de traitement définies par la conférence européenne de consensus à savoir femme enceinte, stades de gravité 3 et 4, étaient respectées pour 8 des 10 cas. Les personnes ayant reçu une oxygénothérapie hyperbare avaient les stades de gravité suivants : stade 1 (1 cas), stade 2 (2 cas), stade 3 (3 cas), stade 4 (4 cas).

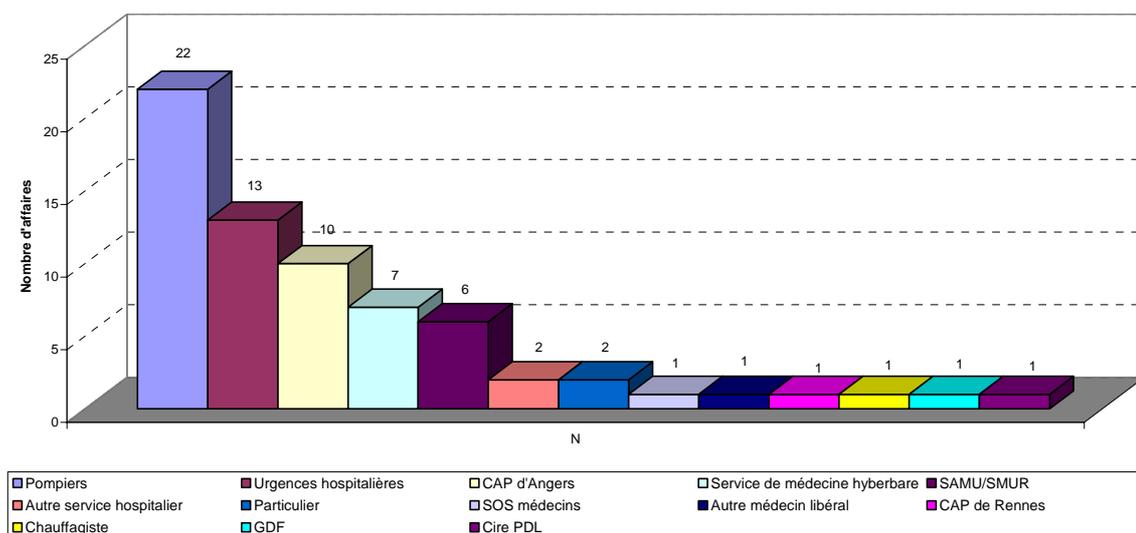
En revanche 12 cas (soit 10% des cas certains) répondant a priori aux indications de traitement de la conférence de consensus n'ont pas été caissonnés : une femme enceinte, 2 cas avec un stade de gravité de 4, 9 cas avec un stade de gravité de 3. Ces cas étaient originaires des départements 44, 72 et 85.

3.2 Générer, réceptionner et traiter les signalements.

3.2.1 Générer et réceptionner les signalements

Les déclarants sont documentés pour 46 affaires (14 affaires ayant la variable « autre déclarant » cochée oui). La figure 3 présente le nombre d'affaires associées à chaque déclarant.

Figure 3 : Nombre d'affaires signalées par déclarant



Les pompiers (37% affaires), les services d'urgences hospitalières (22%), le CAP d'Angers (17%) représentent les principaux déclarants. Les SAMU/SMUR sont à l'origine de 10 % des signalements. Une même affaire peut avoir plusieurs déclarants (10 affaires ont eu 2 à 3 déclarants).

Le service recueillant le signalement de l'alerte est documenté pour l'ensemble des affaires : les Ddass ont réceptionné 35 affaires (58%), les SCHS 15 affaires (25%) et le CAP d'Angers 10 affaires (17%).

Les délais écoulés entre le constat d'une affaire d'intoxication au monoxyde de carbone et l'information du service recueillant le signalement sont renseignés pour 58 affaires (97%) et sont présentés dans le tableau 6

Tableau 6 : délai entre le constat de l'intoxication, l'alerte et l'enquête

| | manquant | < 1 J | 1 à 2 J | 2 à 3 J | 3 à 4 J | 4 à 10 J | 10 à 30 J | > 30 J |
|------------------------------------------------------------------------|----------|-------|---------|---------|---------|----------|-----------|--------|
| Délai entre le constat de l'intoxication et l'alerte | 2 | 27 | 13 | 5 | - | 5 | 2 | 6 |
| Délai entre l'enquête environnementale et l'alerte | 3 | 5 | 5 | 6 | 3 | 9 | 1 | 1 |
| Délai entre l'enquête environnementale et le constat de l'intoxication | 3 | 2 | 6 | 5 | 4 | 8 | 4 | 1 |

Pour 50% des affaires, l'alerte a été donnée le jour même, et l'enquête environnementale a été effectuée dans les 2 jours.

3.2.2 Traiter les signalements.

3.2.2.1 Enquêtes environnementales et mesures de prévention des récurrences

Le tableau 7 présente pour les 39 affaires (65%) qui ont une fiche de synthèse renseignée, le nombre et la proportion d'enquête environnementale réalisée, de source identifiée, de travaux prescrits, de mesures de prévention des récidives, et de travaux réalisés.

Tableau 7 : enquêtes environnementales et prévention des récidives

| | Affaires | Enquête réalisée | | Source identifiée | | Travaux prescrits | | Mesures de prévention | | Travaux réalisés | |
|-----------------|----------|------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|-----|-----------------------|-----|------------------|-----|
| | | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Habitat | 27 | 24 | 89 | 22 | 92 | 17 | 77 | 11 | 65 | 12 | 71 |
| Travail | 6 | 5 | 83 | 5 | 100 | 2 | 40 | 1 | 50 | 1 | 50 |
| ERP | 2 | 2 | 100 | 2 | 100 | 2 | 100 | 2 | 100 | 2 | 2 |
| Incendie | 2 | 1 | 50 | 1 | 100 | 1 | 100 | 1 | 100 | 1 | 100 |
| Volontaire | 2 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| Toutes affaires | 39 | 32 | 82% | 30 | 94 | 21 | 70 | 14 | 67 | 16 | 76 |

Parmi les 27 affaires habitat, 24 (89%) ont fait l'objet d'une enquête environnementale. Les motifs de non réalisation de l'enquête sont une mauvaise adresse (pour 2 affaires) et un refus (1 affaire). Des enquêtes environnementales ont également été réalisées pour des affaires d'intoxication au travail, dans des établissements recevant du public, et lors d'incendie.

3.2.2.2 Enquêtes médicales

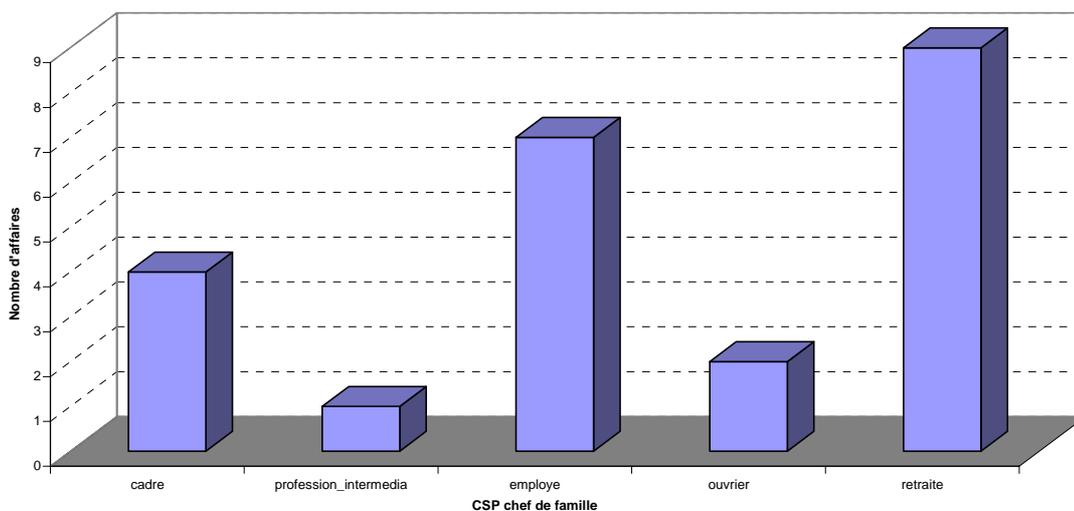
2 affaires n'ont pas eu de formulaires intoxiqués remplis, il s'agit de deux affaires habitat, qui concerneraient 7 personnes exposées dont 5 hospitalisations.

3.3 Analyse des intoxications « habitat » .

3.3.1 Caractéristiques socio-démographiques

La Figure 3 présente la catégorie socioprofessionnelle du chef de famille pour les intoxications habitat. Les intoxications de type «habitat» concernent toutes les catégories socio-professionnelles à l'exception des agriculteurs exploitants et des artisans, commerçants, chefs d'entreprises.

Figure 3 : Catégorie socioprofessionnelle du chef de famille pour les affaires habitat



3.3.2 Caractéristiques de l'habitat

La variable catégorie de logement est renseignée pour 27 affaires habitat : 21 affaires ont eu lieu dans des logements individuels (78%), 5 affaires dans des logements collectifs (18 %) et une affaire dans une catégorie de logement non précisée (4%).

L'état du local d'habitation, est qualifié de bon pour 26 affaires et de dégradé pour une affaire.

Le moyen de chauffage utilisé, renseigné pour 24 affaires, correspond à du chauffage collectif (2 affaires), du chauffage individuel (18 affaires), du chauffage par du tout électrique (3 affaires), et un autre mode de chauffage non précisé pour une affaire.

Le statut d'occupation renseigné pour 26 affaires est réparti entre 18 affaires faisant intervenir des propriétaires et 7 affaires des locataires.

Sur les 27 affaires, la variable antécédent d'intoxication, renseignée 21 fois, fait état d'une affaire d'antécédent d'intoxication dans un logement individuel.

Les Figures 4 et 5 représentent les distributions des sources et des combustibles en cause.

Figure 4 : distribution des sources en cause pour les affaires habitat

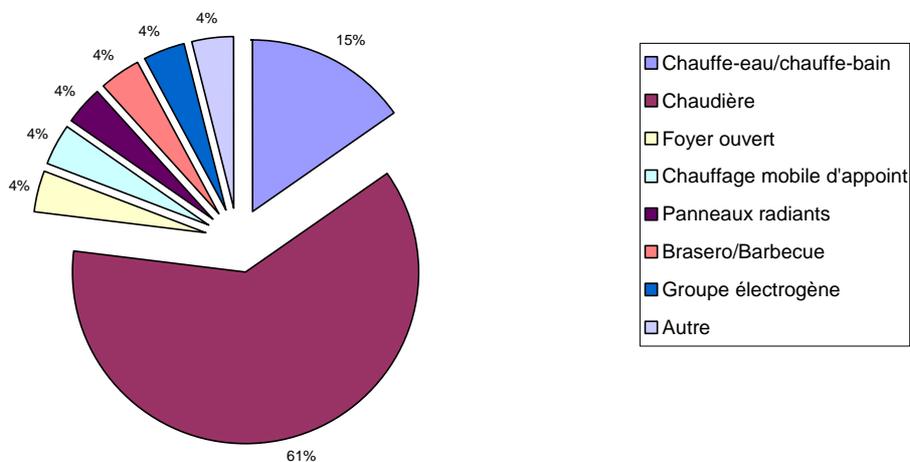
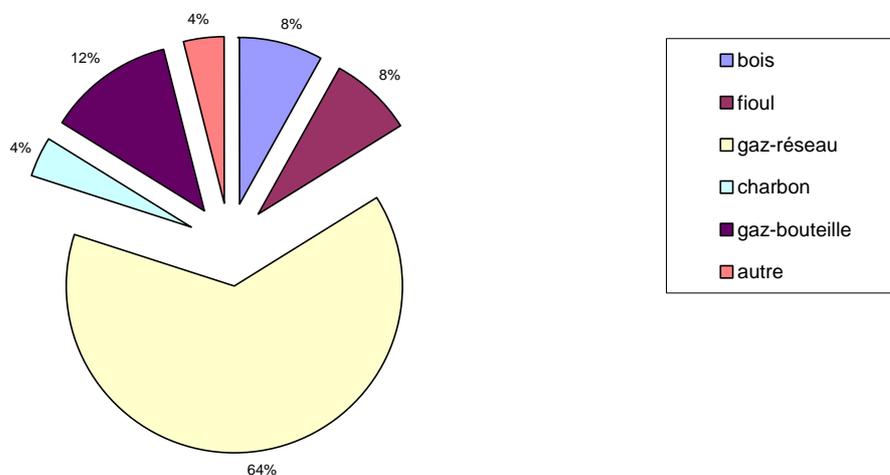


Figure 5 : distribution des combustibles en cause



Les chaudières et les chauffe-eau représentent 76% des sources, le gaz étant le principal combustible en cause (64% gaz de ville, 12% bouteille). Le combustible est adapté pour 23 affaires sur 25.

La présence d'un défaut d'appareil est mentionné pour 11 sources (2 chauffe/eau, 7 chaudières, 1 foyer-ouvert, et 1 groupe électrogène). Lorsqu'un défaut de l'appareil est mentionné, l'âge de l'appareil est mis en cause à 9 reprises, et un défaut d'entretien à 5 reprises.

Pour 5 sources, une utilisation inappropriée est évoquée (foyer-ouvert, brasero, groupe électrogène, chauffage-mobile d'appoint, panneaux radiants).

Un problème de ventilation est évoqué pour 23 sources : une mauvaise évacuation des gaz brûlés est mentionnée à 7 reprises, liée à un défaut d'entretien. Un défaut d'entretien des aérations (entrée/sorties d'air) est évoqué à 9 reprises.

4 Discussion, recommandations

Ce rapport a présenté le bilan des intoxications au monoxyde de carbone sur la première année de mise en œuvre du nouveau dispositif de surveillance.

En 2005, au total 60 affaires d'intoxications au monoxyde de carbone ont été déclarées, représentant 128 intoxiqués (114 cas certains, 9 cas probables, 5 cas possibles). Une augmentation du nombre d'affaires a été constatée, sans que l'exhaustivité du système ne soit connue.

Les affaires habitat représentent la majorité des affaires et des cas.

20% des cas ont une origine professionnelle. Compte tenu de la probable sous-déclaration des cas en milieu de travail, une formalisation des procédures avec les services de santé au travail est à entreprendre au niveau régional.

Les intoxications par incendie sont probablement sous-évaluées, et leur déclaration est variable selon les départements. La proportion de 20% des affaires n'est donc pas représentative. Le groupe de travail national piloté par la DGS sur les intoxications au monoxyde de carbone a décidé en 2007 d'exclure les intoxications lors d'incendie de ce dispositif de surveillance.

En matière de réponse (enquêtes médicales et environnementales), le système de surveillance a fait la preuve de sa réactivité.

S'agissant de la prise en charge médicale des intoxiqués, 12 cas certains (soit 10%) répondant aux critères de la conférence de consensus n'ont pas bénéficié d'une oxygénothérapie hyperbare. Le CAP d'Angers a réalerté lors de la réunion régionale d'octobre 2006 sur les difficultés d'accessibilité du caisson hyperbare du CHU d'Angers.

La position centrale du CAP au cœur du dispositif comme guichet unique des signalements est à réaffirmer lors des réunions départementales, auprès des déclarants.

Le suivi dans le temps des données de la surveillance permettra de mieux appréhender l'ampleur des intoxications au CO au niveau régional.

5 Bibliographie

[1] Salines G, 2002. Surveiller les intoxications dues au monoxyde de carbone. Rapport du Conseil supérieur d'hygiène publique de France.

[2] Circulaire interministérielle DGS/7 C n° 2004-540 du 16 novembre 2004 et DGS/SD7C/DDSC/SDDCPR relative à la surveillance des intoxications au monoxyde de carbone et aux mesures à mettre en œuvre.

[3] First European Consensus Conference on Hyperbaric Medicine : recommendations of the jury, in Marroni A., Mathieu D., Wattel F. « The ECHM Collection Volume 1 : Consensus conferences and workshops 1994-1999 ». Best Publishing Company, Flagstaff (USA), 2005, p. 133-142.

[4] Coquet S, 2005. Les intoxications au monoxyde de carbone. Données de surveillance 2004 en Aquitaine. Rapport de la Cire Aquitaine.

[5] Guillois-Becel, 2006. Intoxications aiguës au monoxyde de carbone en Bretagne (2005), analyse des données de surveillance. Rapport de la Cire Ouest