

Bilan des intoxications au monoxyde de carbone survenues en Auvergne en 2010 / Organisation régionale de la prise en charge médicale des intoxiqués



Campagne nationale 2010/2011 d'information du public, Inpes

[Page 1 | Contexte |](#)

[Page 2 | Matériel et méthodes |](#)

[Page 3 | Résultats |](#)

[Page 7 | Discussion |](#)

[Page 8 | Arbre décisionnel de prise en charge médicale des intoxiqués au CO |](#)

| Contexte |

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz inodore, incolore et non irritant, produit lors de combustion incomplète de matière carbonée, par exemple, lors du mauvais fonctionnement d'appareils de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire.

En dépit des moyens mis en œuvre pour diminuer les effets de ce gaz toxique sur l'homme et des progrès observés en termes de diminution de la mortalité, le CO est responsable chaque année en France, d'environ 4000 intoxications nécessitant une prise en charge médicale immédiate et d'une centaine de décès [1-2].

La loi de santé publique du 9 août 2004 [3] a rendu prioritaire la lutte contre les intoxications au CO avec le renforcement de la prévention et de la réglementation et la mise en place d'un système de surveillance coordonnée par l'Institut de veille sanitaire.

L'objectif du système de surveillance est de collecter les données relatives aux circonstances de survenue des intoxications au CO et leur gravité pour l'action de santé publique : adapter la réglementation et la prévention aux situations les plus courantes ou graves pouvant faire l'objet d'une stratégie de lutte contre les intoxications au CO. Il est aussi à moyen terme d'apprécier l'impact de la politique de santé publique en la matière.

Les objectifs spécifiques du dispositif sont donc :

-alerter sur les situations d'intoxications au CO, afin de prendre les mesures de gestion du risque immédiates en soustrayant les personnes exposées de la (ou les) source(s) à l'origine des émanations de CO et de prévenir les récurrences par la réalisation d'une enquête technique sur les lieux de l'intoxication et, le cas échéant, la prescription de travaux ;

-décrire la répartition spatio-temporelle des intoxications au CO, les circonstances de survenue de ces intoxications et leurs facteurs de risque ;

-évaluer l'efficacité générale de la politique de prévention, en suivant l'évolution spatio-temporelle des intoxications au CO déclarées au système de surveillance.

Dans le cadre de ce système de surveillance, toute intoxication au CO, suspectée ou avérée, survenue de manière accidentelle ou volontaire, au domicile, dans un établissement recevant du public (ERP), en milieu professionnel ou liée à l'utilisation d'engin à moteur thermique doit faire l'objet d'une déclaration au système de surveillance (Figure 1, page 2).

La fiche de déclaration des intoxications au monoxyde de carbone est disponible sur le site internet de l'Agence régionale de santé d'Auvergne : <http://www.ars.auvergne.sante.fr/Monoxyde-de-carbone-CO.94197.0.html>

Les intoxications au CO liées à un incendie ont été exclues en 2008 du domaine d'application du système de surveillance, les incendies relevant d'une stratégie de prévention propre.

Cette surveillance s'appuie sur cinq questionnaires standardisés renseignés et saisis par les acteurs locaux sur l'application informatique nationale « Siroco », depuis janvier 2010.

Ce bulletin de veille sanitaire a pour objectif de décrire les intoxications au CO survenues en Auvergne en 2010 et déclarées au système de surveillance. La description portera sur les circonstances de survenue des intoxications au CO (lieu de survenue, type d'installation ou d'appareil, facteurs favorisants) et les caractéristiques des intoxiqués (démographiques, cliniques, prise en charge et gravité).

Chiffres clés des déclarations en Auvergne, en 2010

Nombre d'affaires : 27
Nombre de personnes intoxiqués : 62
Nombre d'hospitalisations : 23
Nombre de décès : 0

Dispositif de recueil des données 2009

En 2010, le système de surveillance des intoxications au CO reposait sur une organisation spécifique au niveau régional. En Auvergne, toute personne ayant connaissance d'une suspicion d'intoxication au CO la signalait à la plateforme de veille et d'alerte sanitaire de l'Agence régionale de santé (ARS) (Figure 1).

La délégation territoriale de l'ARS ou le service communal d'hygiène et de santé (SCHS) réalisait une enquête environnementale pour les affaires survenues dans un habitat ou un établissement recevant du public (ERP), afin de décrire le local, la source et les facteurs favorisants. A l'occasion de cette enquête, des conseils de prévention étaient donnés afin d'éviter une récurrence.

Parallèlement, une enquête médicale était réalisée par le centre de toxicovigilance (CTV) de Grenoble et visait à décrire les caractéristiques démographiques, les signes cliniques, l'imprégnation au CO, la prise en charge médicale et l'évolution dans les 24 heures.

Définitions

Les cas retenus pour l'analyse ont été les intoxiqués répondant aux définitions issues du Conseil supérieur d'hygiène publique de France [4] à partir de différentes combinaisons de critères médicaux (signes cliniques et imprégnation au CO) et environnementaux (estimation du CO atmosphérique, identification de la source) que ces cas soient survenus dans l'habitat, dans un ERP, en milieu professionnel ou dans un véhicule en mouvement [5].

Une affaire a été ouverte par épisode d'intoxication, il peut ainsi y avoir plusieurs personnes intoxiquées impliquées pour une seule affaire d'intoxication au CO. Les affaires retenues pour les analyses ont été les intoxications avérées c'est-à-dire impliquant au moins un cas.

Analyses des données

La base de données comprend l'ensemble des affaires d'intoxication au CO survenues entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2010 en Auvergne. Ces données sont extraites de la base de données nationale.

Les taux d'intoxiqués par classes d'âges ont été calculés à partir de l'ensemble des cas répondant à la définition épidémiologique et en prenant comme population de référence le recensement Insee 2007. Les taux d'habitats intoxiqués proviennent également du recensement Insee 2007 relatif aux logements.

Le stade de gravité de l'intoxication a été défini à partir de la présence et de la nature des signes cliniques (encadré).

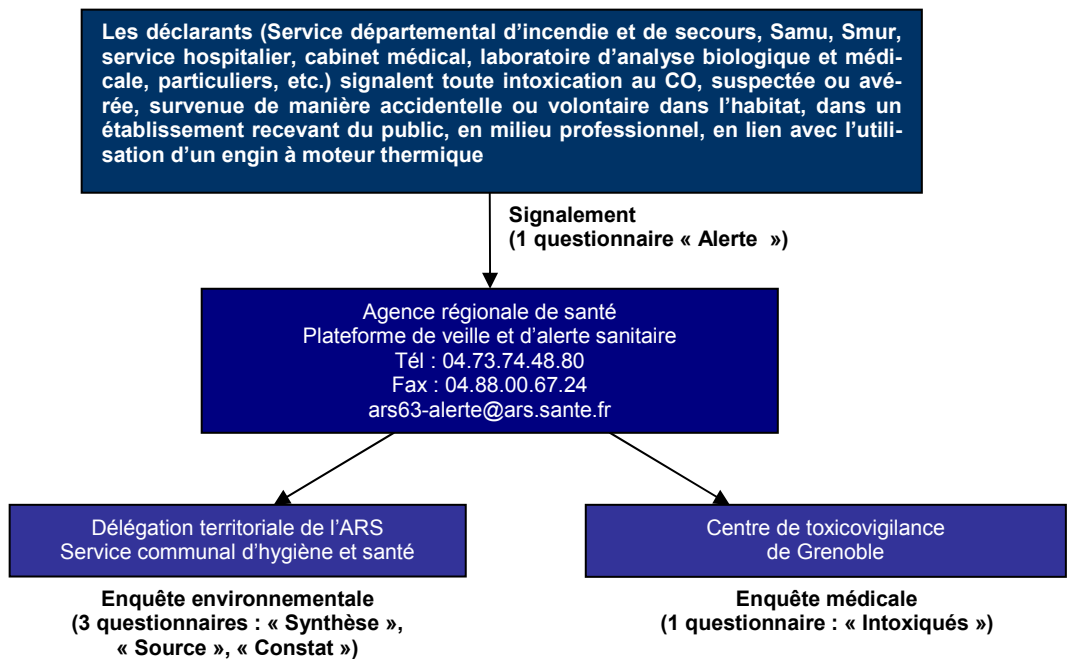
L'analyse a été réalisée sous STATA 11.0.

Définitions des stades de gravité des intoxications au CO, utilisés dans le traitement de l'information

0. Pas de symptômes.
1. Inconfort, fatigue, céphalées.
2. Signes généraux aigus (nausées, vomissements, vertige, malaise, asthénie intense) à l'exclusion des signes neurologiques ou cardiologiques
3. Perte de conscience transitoire spontanément réversible ou signes neurologiques ou cardiologiques n'ayant pas de critères de gravités du niveau 4.
4. Signes neurologiques (convulsions ou coma) ou cardiovasculaires (arythmie ventriculaire, œdème pulmonaire, infarctus du myocarde, choc, acidose sévère).
5. Décès.

| Figure 1 |

Système de surveillance des intoxications au monoxyde de carbone en Auvergne en 2010



| Résultats |

1. Ampleur et caractéristiques des intoxications au CO

En 2010, en Auvergne, 27 affaires d'intoxication ont été déclarées au dispositif de surveillance, impliquant un total de 65 personnes selon les informations recueillies au moment de l'alerte. Les quatre départements auvergnats sont concernés (figure 2). Il est à signaler qu'une affaire est relative à une tentative de suicide dans le Puy-de-Dôme. Dans le même département, une autre affaire n'a pas pu être classée en raison des circonstances particulières de sa survenue, l'intoxication concernait un jeune ayant participé à un feu de camp autour d'un lac.

La majorité des intoxications se sont produites dans l'habitat (78%). Les intoxications au CO survenues en ERP et en milieu professionnel représentent chacune 7% de l'ensemble (tableau 2).

| Tableau 2 |

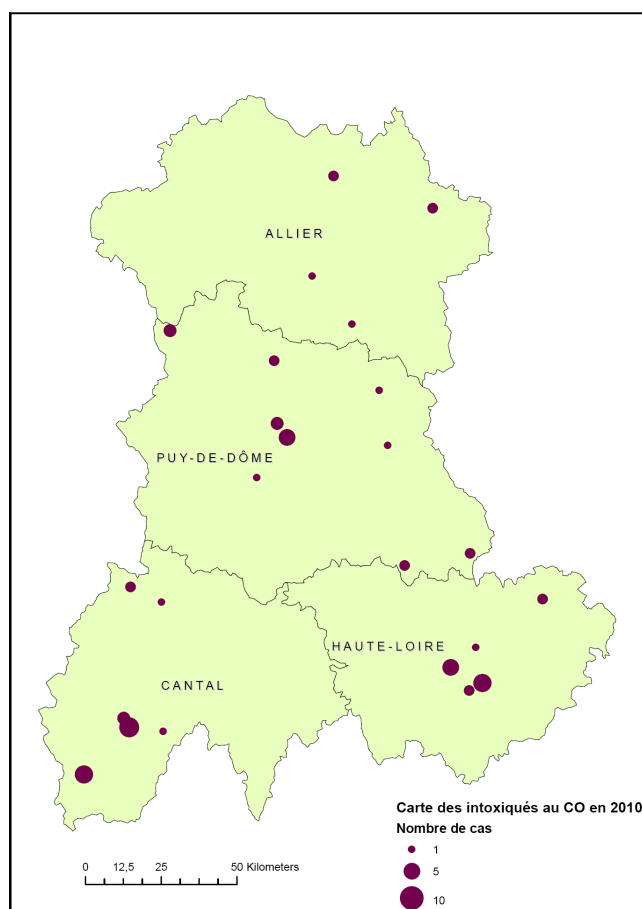
Répartition des intoxications accidentelles au CO en fonction du lieu de survenue par département en 2010.

Département	Circonstances de survenue						
	Affaires	Nombre d'impliqués	Habitat	ERP	Milieu professionnel	Tentative de suicide	Non renseigné
Allier	4	9	3	1	0	0	0
Cantal	8	20	6	0	2	0	0
Haute Loire	5	16	4	1	0	0	0
Puy de Dôme	10	20	8	0	0	1	1
Auvergne	27	65	21	2	2	1	1

* ERP : Etablissements recevant du public

| Figure 2 |

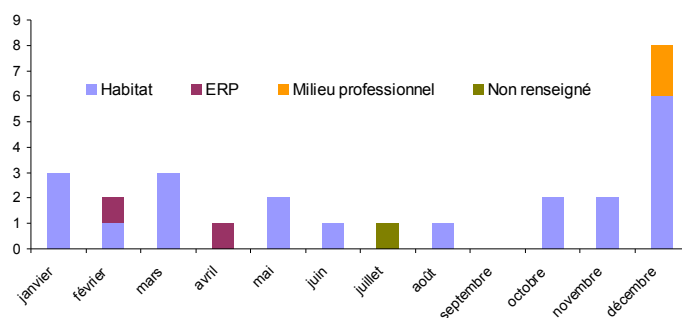
Localisation des cas d'intoxication au CO, Auvergne 2010



En 2010, la plupart des intoxications (31%) sont survenues pendant le mois de décembre qui a été marqué par des températures particulièrement basses (figure 3)

| Figure 3 |

Répartition des intoxications accidentelles au CO par lieu et par mois de survenue, Auvergne 2010 (n=26)



2. Les intoxications domestiques accidentelles au CO

En 2010, 21 affaires d'intoxication au CO ont été déclarées dans l'habitat impliquant 54 personnes : 51 personnes ont été intoxiquées et 18 d'entre elles ont été hospitalisées. Le taux régional d'habitats intoxiqués calculé pour les intoxications domestiques a été de 3,5 pour 100 000 logements. Il est très variable d'un département à l'autre : le plus élevé a été observé dans le Cantal (9,0 pour 100 000 logements) et le moins élevé dans la Haute-Loire (1,9 pour 100 000 logements) (tableau 3).

| Tableau 3 |

Département	Habitats intoxiqués	Taux d'habitats intoxiqués*
Allier	3	1,9
Cantal	6	9,0
Haute Loire	4	4,2
Puy de Dôme	8	2,8
Auvergne	21	3,5

* pour 100 000 logements

Une enquête environnementale a été réalisée pour 15 affaires (71%) dont 9 avec déplacement des enquêteurs et 6 par téléphone.

Ces épisodes d'intoxications au CO sont en majorité survenus dans des maisons individuelles (83%) et en immeuble (17%). Parmi les personnes intoxiquées occupant une maison individuelle, 60% d'entre elles étaient propriétaires et l'ensemble des personnes intoxiquées occupant un appartement étaient locataires. La majorité des logements était équipée d'une chaudière individuelle pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.

Parmi les intoxications survenues de manière accidentelle dans l'habitat, 17 sources ont été investiguées. Les principaux appareils mis en cause étaient les chaudières (8), les groupes électrogènes (3) et les foyers fermés ou inserts (2) (tableau 4). Le combustible majoritairement utilisé était le gaz de ville représentant 31% des affaires renseignées, suivi du bois (23%) et l'essence (18%). Pour 15 des 17 sources investiguées, au moins un facteur favorisant a été mis en évidence au moment de l'enquête : il s'agissait d'un défaut de l'appareil pour 6 d'entre elles, de conditions météorologiques défavorables (de type grand froid, vents violents ou redoux) pour 5 affaires, d'une coupure d'électricité pour 2 affaires. Le défaut d'aération a été constaté à chaque fois.

| Tableau 4 |

Répartition des sources identifiées ou suspectées dans l'habitat par type de combustible, Auvergne 2009 (n=17)

Type d'appareil	Bois	Gaz de ville	Gaz bouteille	Fioul	Essence	Non renseigné	Total
Chaudière	0	4	1	1	0	2	8
Groupe électrogène	0	0	0	0	2	1	3
Foyer fermé / insert	2	0	0	0	0	0	2
Chauffe-eau	0	1	0	0	0	0	1
Fourneau-bouilleur	1	0	0	0	0	0	1
Automobile/moto	0	0	0	0	1	0	1
Poêle	1	0	0	0	0	0	1
Total	4	5	1	1	3	3	17

3. Caractéristiques des intoxications au CO survenues dans un établissement recevant du public

En Auvergne, en 2010, 2 affaires se sont déclarées dans des ERP impliquant au total 4 personnes.

Ces deux affaires sont survenues dans des contextes différents. La première s'est produite en Haute-Loire, dans une école publique, et fait suite, paradoxalement, à l'intervention d'un chauffagiste sur la chaudière collective à bois granulé. La seconde, dans l'Allier, a pour origine l'obstruction du conduit d'évacuation des fumées d'un appareil à gaz utilisé pour chauffer le local loué par une chorale.

Les affaires survenues dans des ERP en 2010 ont été responsables de l'intoxication de 4 personnes.

4. Caractéristiques des intoxications au CO survenues en milieu professionnel

En 2010, 2 affaires en milieu professionnel ont été déclarées dans le Cantal. Une affaire est en rapport avec l'usage d'une disqureuse à moteur thermique dans un espace clos. Pour l'autre affaire, c'est l'utilisation d'un groupe électrogène sur un chantier qui a été à l'origine des intoxications.

Les affaires survenues en milieu professionnel ont causé l'intoxication de 5 personnes et l'hospitalisation de 2 d'entre elles.

5. Caractéristiques des personnes intoxiquées

En 2010, 62 personnes ont été intoxiquées, 82,2% sont survenues lors d'intoxications au CO accidentelles dans l'habitat, 8,1% en milieu professionnel, 6,4% en ERP.

Le sexe ratio (H/F) était égal à 1,3 ce qui montre qu'en 2010 il y a eu légèrement plus d'hommes intoxiqués que de femmes. L'âge médian des intoxiqués était de 32,5 ans et variait entre 2 et 81 ans. A l'exception des enfants âgés de moins de 1 an, toutes les classes d'âge ont été concernées par les intoxications, et plus particulièrement les personnes, entre 16 et 64 ans, avec un taux d'intoxiqués pour cette classe d'âge de 4,4 pour 100 000 habitants (tableau 5).

Au niveau régional, le taux d'intoxiqués était de 4,6 cas pour 100 000 habitants en 2010.

| Tableau 5 |

Répartition et taux d'intoxiqués par classe d'âge, Auvergne 2010 (n=52)

Classes d'âge	Intoxiqués	Taux d'intoxiqués*
≤ 1 an	0	0,0
2 à 15 ans	8	4,0
16 à 64 ans	37	4,4
65 ans et plus	7	2,6

* pour 100 000 personnes

Près de 82,2% des personnes intoxiquées ayant l'information renseignée ont présenté au moins un signe clinique. Les signes les plus souvent signalés étaient les céphalées (58,1%), les nausées (32,2%), les vertiges (27,4%) et la perte de connaissance (14,5%).

| Tableau 6 |

Fréquence des signes cliniques déclarés par les personnes intoxiquées au CO, Auvergne 2010

Signes cliniques	Personnes ayant présenté le signe	%
Céphalées	36	58,1
Nausées	20	32,2
Vertiges	17	27,4
Perte de conscience	9	14,5
Asthénie	6	9,7
Angor	0	0,0
Convulsions	2	3,2
Acidose	0	0,0
Coma	2	3,2

Selon les informations recueillies au moment du signalement, 63 (97%) personnes ont été transportées dans des services d'urgences hospitalières et 23 (35%) ont été hospitalisées. Aucun décès pour intoxication au CO n'a été déclaré en 2010 (tableau 7).

| Tableau 7 |

Nombre de personnes transportées, hospitalisées et décédées par département en 2010

Département	Affaires	Nombre de personnes impliquées	Nombre de personnes transportées	Nombre de personnes hospitalisées	Nombre de personnes décédées
Allier	4	9	9	3	0
Cantal	8	20	20	10	0
Haute Loire	5	16	15	8	0
Puy de Dôme	10	20	19	2	0
Total	27	65	63	23	0

La plupart des intoxiqués (87%) ont reçu un traitement par oxygénothérapie normobare et 21 personnes (34%) un traitement par oxygénothérapie normobare et hyperbare.

En 2010, 56% des intoxiqués avaient un stade compris entre 1 et 2 et 18% un stade de gravité entre 3 et 4. Pour 26% des intoxiqués, il y avait absence de signes cliniques.

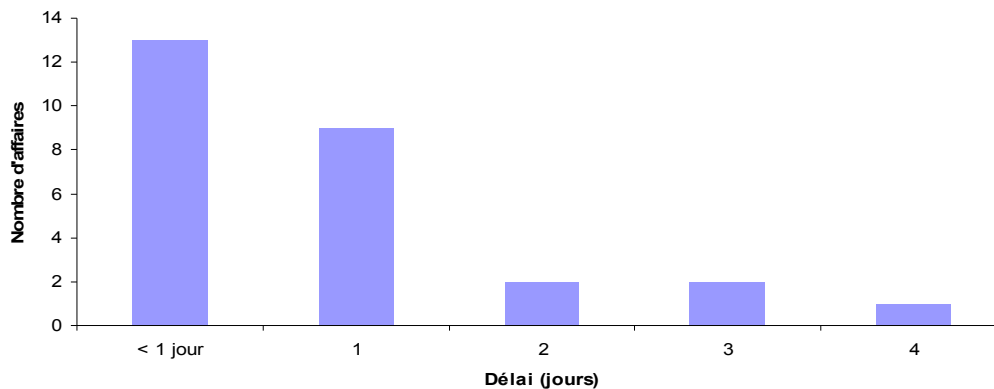
6. Système de surveillance : déclarants et réactivité de la déclaration

En 2010, les intoxications au CO ont été rapidement portées à la connaissance des autorités sanitaires. Plus de 80% des affaires ont été signalées le jour même ou le jour ayant suivi l'intoxication. Quelques affaires ont été déclarées avec un délai plus important : jusqu'à 4 jours plus tard pour une affaire (figure 4).

En 2010, toutes les affaires ont fait l'objet d'une seule déclaration. Les pompiers et les services de médecine hyperbare constituent les principales sources de déclarations. En 2010, dans l'Allier, deux affaires ont été signalées à l'ARS par le niveau national, à savoir le Département des urgences sanitaires de la Direction générale de la santé (figure 5).

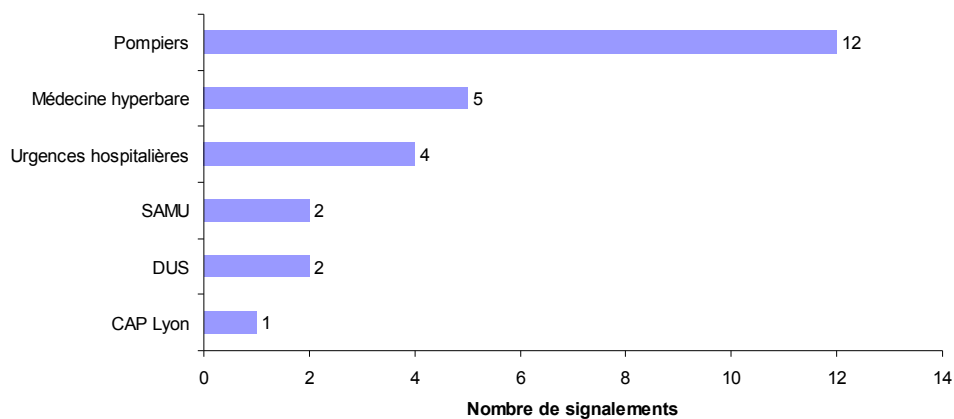
| Figure 4 |

Délai de signalement des épisodes d'intoxication au CO, Auvergne 2010



| Figure 5 |

Répartition des signalements d'intoxications au CO par type de déclarant, Auvergne 2010



| Discussion |

L'année 2010 confirme la tendance à la baisse du nombre d'épisodes d'intoxications au CO en Auvergne : ce chiffre est passé de 28 en 2009 à 26 en 2010 si l'on exclut la tentative de suicide qui relève de l'acte volontaire (figure 5). Les affaires survenues en ERP sont également moins nombreuses, mais surtout, elles ont eu un impact nettement moindre en termes de personnes exposées : 4 en 2010 contre 131 en 2009. Les intoxications accidentelles domestiques ont quant à elles augmenté de 17% entre 2009 et 2010 mais leur part reste constante : elles représentent environ 80% de l'ensemble des intoxications. Les intoxications en milieu professionnel continuent à décroître depuis 2007.

Le taux régional d'intoxiqués est également en diminution : 4,6 pour 100000 habitants en 2010, contre 6,3 pour 100000 habitants en 2009 (figure 5), ce qui représente 23 personnes intoxiquées en moins (figure 6).

Ce constat est globalement partagé dans tous les départements de la région. Des disparités départementales continuent cependant à être observées : les intoxications au CO restent plus nombreuses dans le Cantal. Plusieurs explications peuvent être avancées pour expliquer cette particularité : une attention accrue des déclarants dans le Cantal pour signaler les cas, les conditions climatiques, l'existence dans une proportion plus importante de logements indignes ou insalubres [6], etc.

En 2010, la saisonnalité des intoxications au CO est moins marquée : des épisodes ont été enregistrés tous les mois de l'année, sauf en septembre. Un pic particulièrement important a été observé au mois de décembre, concomitant avec la vague de froid qui s'est abattue sur la France métropolitaine à cette période. Cet événement explique sans doute l'augmentation du nombre d'intoxications dans l'habitat.

Dans l'habitat, la principale source d'intoxication identifiée en Auvergne reste la chaudière, suivie des groupes électrogènes et des foyers fermés ou inserts. Les chaudières sont à l'origine de 47% des épisodes d'intoxication investigués en 2010. Cette proportion est plus élevée que celle observée au niveau national avec 38%. Il est important, avant chaque hiver de faire vérifier et entretenir systématiquement les installations de chauffage et de production d'eau chaude, ainsi que les conduits de fumée (ramonage mécanique) par un professionnel qualifié.

En ce qui concerne l'utilisation de groupes électrogènes, elle doit impérativement se faire à l'extérieur des bâtiments.

Pour plus d'informations : <http://www.inpes.sante.fr/>

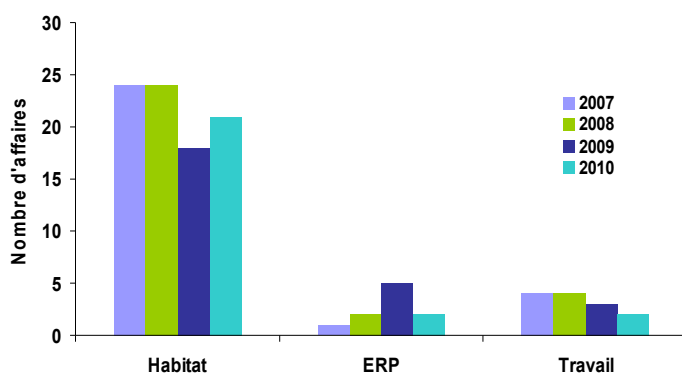
Il est à signaler, comme les années précédentes, que la majorité des épisodes d'intoxication au monoxyde de carbone concernent des propriétaires de maison individuelles.

Toutes les affaires déclarées en 2010 ont fait l'objet d'une seule déclaration. Il est cependant important pour un système de surveillance de recevoir le même signalement de plusieurs sources afin d'être le plus exhaustif possible. Il est resté encore, à l'heure actuelle, difficile de savoir si toutes les affaires ont été portées à la connaissance du système de surveillance.

En 2010, la réactivité du système reste satisfaisante même si le délai médian, entre le moment de survenue de l'intoxication et sa déclaration aux autorités sanitaires, a sensiblement augmenté : moins de 24 h en 2009 contre 1 jour en 2010.

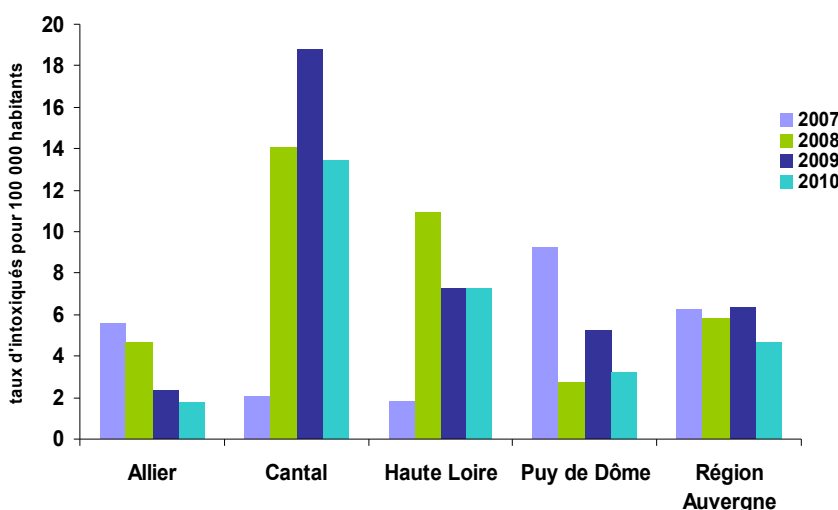
| Figure 5 |

Evolution du nombre d'affaires en Auvergne entre 2007 et 2010



| Figure 6 |

Evolution du taux d'intoxiqués en Auvergne entre 2007 et 2010



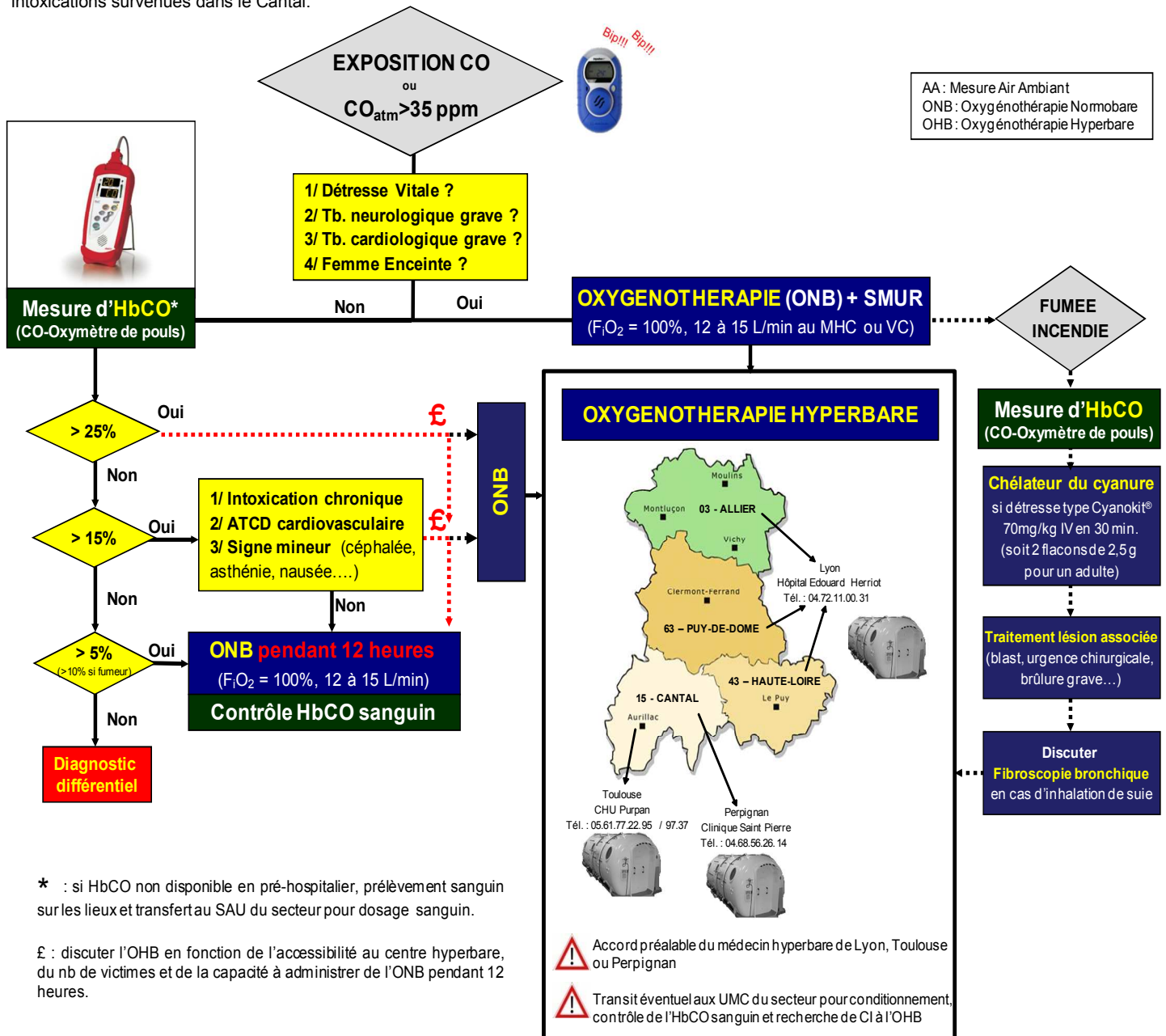
| Références bibliographiques |

- [1] Verrier A, Delaunay C, Coquet S, et al. Les intoxications au le monoxyde de carbone survenues en France métropolitaine en 2007. Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire 2010 n°1, 12 janvier 2010.
- [2] Drees. L'état de santé de la population en France. Rapport 2009-2010. Indicateurs associés à la loi relative à la politique de santé publique. Objectif 23. Intoxications au monoxyde de carbone, pp.166-7.
- [3] Loi n°2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique
- [4] Conseil supérieur d'hygiène publique en France (CSHPF). Surveiller les intoxications au monoxyde de carbone, 12 décembre 2002.
- [5] Circulaire interministérielle n° GDS/SDEA/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.
- [6] Dreal Auvergne. L'habitat indigne en Auvergne, état des lieux et constats, juillet 2009.

Arbre décisionnel de prise en charge médicale des intoxiqués au CO |

Le Collège auvergnat de médecine d'urgence (CAMU) a adopté une position commune de prise en charge des personnes intoxiquées au monoxyde de carbone. L'arbre décisionnel présente les différentes possibilités de traitement : oxygénothérapie normobare et/ou hyperbare, au regard de plusieurs critères environnementaux et médicaux : concentration en CO dans l'air ambiant, présence de fumée d'incendie, concentration en CO dans le sang (mesure de la carboxyhémoglobine : HbCO) et signes cliniques évocateurs.

En Auvergne, les intoxiqués qui nécessitent un passage en caisson hyperbare sont orientés vers l'hôpital Edouard Herriot à Lyon lorsque l'intoxication est survenue dans l'Allier, la Haute-Loire ou le Puy-de-Dôme, et vers le CHU de Purpan à Toulouse ou la clinique Saint-Pierre à Perpignan pour les intoxications survenues dans le Cantal.



Rédigé pour le Collège auvergnat de médecine d'urgence, par le Dr Mathieu COULANGE, Praticien hospitalier hyperbariste Pôle RUSH, Assistance Publique - Hôpitaux de Marseille, version du 12 février 2011.

Remerciements : Aux déclarants (services départementaux d'incendie et de secours, urgences hospitalières, CAMU, services de médecine hyperbare, Samu/Smur, SOS médecins, médecine libérale) pour leurs signalements, aux bureaux des risques sanitaires des 4 délégations territoriales de l'ARS Auvergne, des SCHS de Clermont Ferrand, Montluçon et Vichy pour la réalisation des enquêtes environnementales et leur saisie dans l'application informatique, au CTV de Grenoble pour la réalisation des enquêtes médicales et leur saisie dans l'application informatique. Merci également à Agnès Verrier et Jamel Daoudi pour leur contribution à la réalisation de ce BVS.

Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région (Cire) Auvergne
Tel : 04 73 74 50 38 — Fax : 04 73 74 48 96
Mail : ars-auvergne-cire@ars.sante.fr

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives sur : [http:// www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)

Directrice de la publication : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS
Rédacteur en chef : Damien Mouly, coordonnateur scientifique de la Cire Auvergne
Comité de rédaction : Emmanuelle Vaissière, Françoise Bertrand, Sandra Giron, Damien Mouly
Diffusion : Cire Auvergne—60 avenue de l'union Soviétique—63 100 Clermont Ferrand