

## Les intoxications au monoxyde de carbone survenues en Auvergne, en 2008



Source : Inpes

[Page 1 | Contexte |](#)

[Page 2 | Matériel et méthodes |](#)

[Page 3 | Résultats |](#)

[Page 5 | Discussion |](#)

### | 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, les intoxications au CO sont responsables chaque année en France de plusieurs milliers de prise en charge médicale [1-2].

La lutte contre les intoxications au CO est apparue prioritaire en 2004 dans le PNSE (plan national santé-environnement) et la loi de santé publique [3] avec le renforcement de la prévention, le renforcement de la réglementation et la mise en place d'un système de surveillance coordonnée par l'Institut de veille sanitaire.

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'un signalement au système de surveillance.

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 une application informatique nationale :

- Alerte : recueillir les informations disponibles au moment du signalement
- Synthèse : décrire les circonstances de survenue de l'intoxication.
- Source : identifier chacune des sources d'intoxication
- Constat : vérifier l'exécution des travaux.
- Intoxiqués : recueillir les données médicales et de prise en charge thérapeutique de chaque intoxiqué.

Ce bulletin de veille sanitaire a pour objectif de décrire les intoxications au CO survenues en Auvergne en 2008 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 en 2008

Nombre d'affaires : 32  
Nombre de personnes intoxiqués : 77  
Nombre d'hospitalisations : 27  
Nombre de décès : 0

**Dispositif de recueil des données**

En 2008, 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 au service santé environnement (SSE) de la direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass) du département de survenue (Figure 1). A compter du 1er avril 2010, les signalements sont adressés à l'Agence régionale de santé d'Auvergne (ARS).

Celle-ci 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'in-

toxication 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 régionale comprend l'ensemble des affaires d'intoxication au CO survenues entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 31 décembre 2008 en Auvergne.

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 estimé en juin 2009. Les taux d'habitats intoxiqués ont été calculés à partir du recensement Insee relatif aux logements estimé en 2008.

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

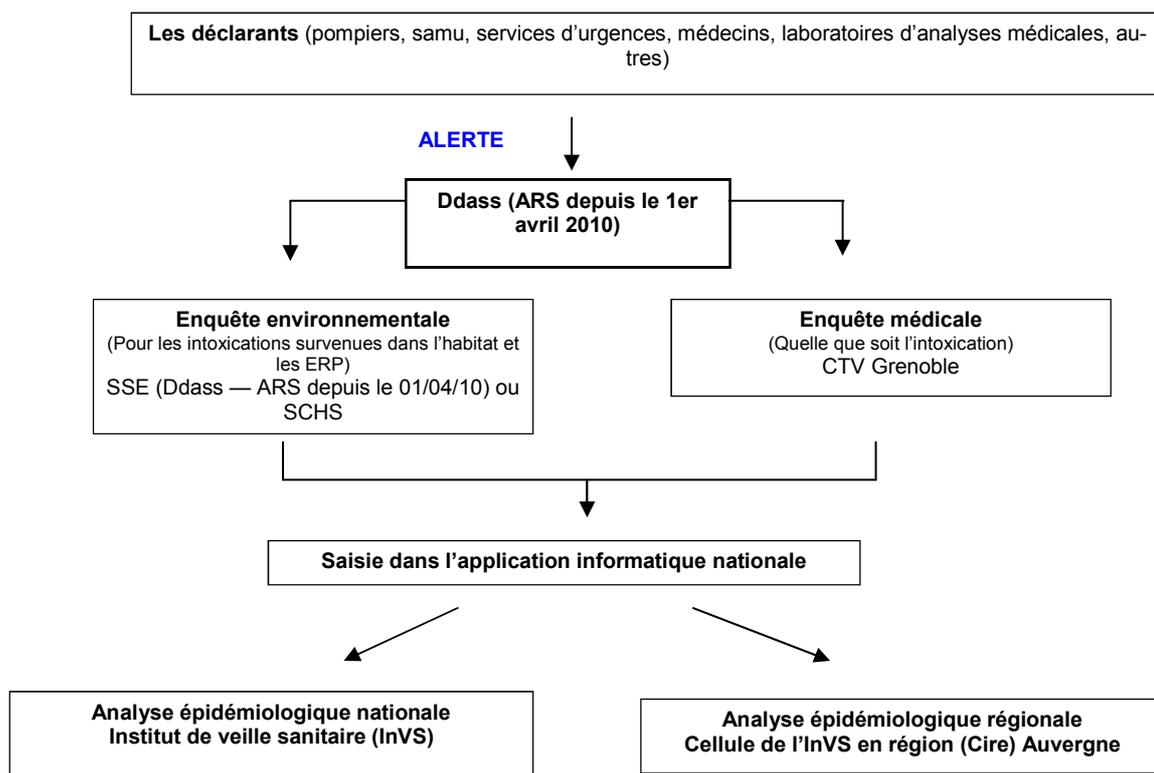
L'analyse a été réalisée sous STATA 11.0.

**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 : rôle des acteurs loco-régionaux



## | Résultats |

### 1. Ampleur et caractéristiques des intoxications au CO.

En 2008, 33 affaires d'intoxication ont été déclarées au dispositif de surveillance impliquant un total de 80 personnes selon les informations recueillies au moment de l'alerte.

Une affaire en lien avec la survenue d'un incendie a été exclue de l'analyse. L'analyse épidémiologique a donc porté sur 32 affaires avérées impliquant 77 personnes.

La majorité des affaires (75%) ont eu lieu dans l'habitat, 2 affaires d'intoxication ont eu lieu en ERP, 4 en milieu professionnel et 2 affaires déclarées dans le Cantal n'ont pas de circonstances de survenue identifiées (tableau 1).

## | Tableau 1 |

Répartition des intoxications accidentelles au CO en fonction du lieu de survenues par département en 2008.

Département	Circonstances de survenue					
	Affaires	Nombre d'impliqués	Habitat	ERP	Milieu Professionnel	NR*
Allier	3	16	2	0	1	0
Cantal	9	20	6	1	0	2
Haute Loire	9	24	7	1	1	0
Puy de Dôme	11	17	9	0	2	0
<b>Auvergne</b>	<b>32</b>	<b>77</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

\* Non renseigné

En 2008, les affaires d'intoxications au CO sont survenues pendant les mois de janvier et mars et ont repris à partir du mois de septembre avec un pic en décembre (figure 2).

Une enquête a été réalisée pour 16 affaires (67%) dont 12 avec déplacement et 4 par téléphone. L'absence d'enquête a été justifiée pour la majorité des affaires par l'absence ou le refus des personnes intoxiquées de répondre à l'enquête.

Ces épisodes d'intoxications au CO sont en majorité survenus dans des maisons individuelles (42%) et en appartement (25%). Parmi les personnes intoxiquées occupant une maison individuelle 60% d'entre elles étaient propriétaires et 67% des personnes intoxiquées occupant un appartement étaient locataires.

Parmi les intoxications survenues de manière accidentelle dans l'habitat, la source a pu être identifiée pour 20 affaires. Les principaux appareils mis en cause étaient des chaudières et des groupes électrogènes (tableau 3). Le combustible majoritairement utilisé était le gaz (en réseau ou en bouteille) représentant 45% des affaires dans l'habitat renseignées.

Pour 9 de ces 20 sources identifiées, au moins un facteur favorisant a été identifié au moment de l'enquête. Il s'agissait d'un défaut d'aération dans les locaux pour 8 sources spécifiées (89%), d'un défaut d'appareil et d'une utilisation inadaptée pour 3 d'entre elles (33%).

L'habitat a été jugé dégradé dans près de la moitié des affaires renseignées. Parmi les logements dégradés, 70% d'entre eux étaient occupés par des propriétaires de maison individuelle et la source de l'intoxication a été dans 80% des habitats la chaudière.

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

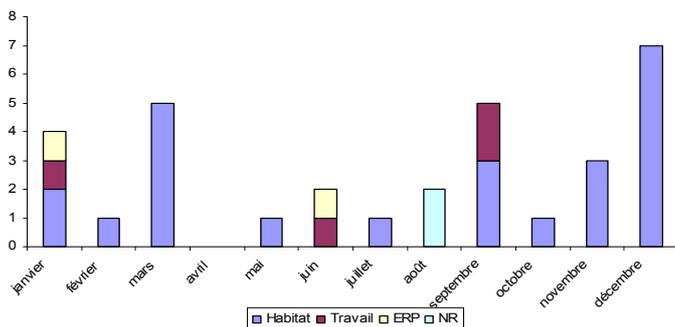
En Auvergne, les 2 affaires en ERP sont survenues dans des restaurants et ont impliqué chacune 1 personne. Pour ces 2 affaires, l'appareil en cause a été identifié : il s'agissait de plaques de cuisson dans la cuisine des restaurants. L'enquête a été réalisée avec déplacement pour les 2 affaires et aucun facteur favorisant n'a été n'a été spécifié.

### 4. Caractéristiques des intoxications au CO survenues en milieu professionnel.

Sur les 4 affaires survenues en milieu professionnel, deux sources ont été identifiées : l'une provenait du fonctionnement d'un chariot élévateur dans un local confiné avec mention d'utilisation inadaptée et l'autre d'un problème de nettoyage et de changement des filtres d'un four.

## | Figure 2 |

Répartition des intoxications au CO accidentelles par lieu et mois de survenue, Auvergne 2008 (n=29).



### 2. Les intoxications au CO domestiques accidentelles.

Les 24 affaires d'intoxication au CO déclarées dans l'habitat impliquaient 68 personnes. Le taux régional d'habitats intoxiqués calculé pour les intoxications domestiques a été de 4,5 pour 100 000 logements. Il a fortement varié d'un département à l'autre : le plus élevé a été observé dans le Cantal (6,7 pour 100 000 logements) et le moins élevé dans l'Allier (1,1 pour 100 000 logements) (tableau 2).

## | Tableau 2 |

Effectifs et taux d'intoxications domestiques accidentelles par département en 2008.

Département	Habitats intoxiqués	Taux d'habitats intoxiqués*
Allier	2	1,1
Cantal	6	6,7
Haute Loire	7	5,7
Puy de Dôme	9	2,8
<b>Auvergne</b>	<b>24</b>	<b>3,3</b>

\* pour 100000 logements

### | Tableau 3 |

Répartition des sources identifiées ou suspectées dans l'habitat par type de combustible, Auvergne 2008 (n=20).

Type d'appareil	bois	gaz ré-seau	gaz bouteille	fioul	Charbon	pétrole	Autre	Total	%
Chaudière	1	6	1	2	1	0	0	11	55
Groupe électrogène	0	0	0	1	0	0	3	4	20
Cuisinière	0	1	0	0	1	0	0	2	10
Chauffage mobile	0	0	1	0	0	1	0	2	10
Foyer fermé	1	0	0	0	0	0	0	1	5
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

### 5. Caractéristiques des personnes intoxiquées.

Parmi les 77 personnes intoxiquées en 2008, 84% sont survenus lors d'intoxications au CO accidentelles dans l'habitat, 10% en milieu professionnel, 2% en ERP et pour 2 cas l'origine de l'intoxication n'était pas renseignée.

Le sexe ratio (F/H) était égal à 1 ce qui ne montre pas de différence selon le sexe. L'âge médian des intoxiqués était de 45 ans et variait entre 1 et 87 ans. Toutes les classes d'âge ont été concernées par les intoxications, notamment les personnes âgées entre 16 et 64 ans avec un taux d'intoxiqués pour cette classe d'âge de 6.3 pour 100 000 habitants. Au niveau régional, le taux d'intoxiqués était de 4.9 cas pour 100 000 habitants en 2008 (tableau 4). Une femme était enceinte lors de l'intoxication au CO.

Selon les informations recueillies au moment du signalement, 73 (95%) personnes exposées à des émanations de CO ont été transportées dans des services d'urgences hospitalières et 27 (35%) ont été hospitalisées dont 6 personnes plus de 24h. Aucun décès pour intoxication au CO n'a été déclaré en 2008 (tableau 5).

Plus des trois quarts des intoxiqués (72%) ont reçu un traitement par oxygénothérapie normobare et 14 personnes (18%) un traitement par oxygénothérapie normobare et hyperbare.

Des stades de gravité allant de 0 à 5 ont été définis à partir des symptômes évocateurs d'une intoxication au CO (encadré p1). En 2008, le stade de gravité des intoxications a été considéré comme modérée puisque 50% des intoxiqués avaient un stade compris entre 1 et 2 contre 19% un stade entre 3 et 4. Cet item n'a pas été renseigné pour 4 personnes et 30 % des intoxiqués n'ont pas présenté de signes cliniques.

### | Tableau 4 |

Répartition et taux d'intoxiqués selon les classes d'âge, Auvergne 2008.

Classe d'âge	Intoxiqués	Taux d'intoxiqués*
0-1	1	0,5
2/15	7	4,5
16/64	44	6,3
> 65	14	5,2
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>4,9</b>

\*pour 100 000 personnes

Près de 66% des personnes intoxiquées ayant l'information renseignée (n=74) ont présenté au moins un signe clinique. Les signes les plus souvent signalés étaient les céphalées (40%), les vertiges (35%), les nausées (22%) et la perte de connaissance (14%).

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

En 2008, les intoxications au CO ont été rapidement portées à la connaissance des Ddass. Le délai médian quels que soient le lieu et les circonstances de survenue des intoxications au CO a été inférieur à 24h. La majorité des affaires a fait l'objet d'une seule déclaration, néanmoins, 3 affaires ont été signalées par 2 déclarants et 1 affaire par 3 déclarants. Les pompiers et les services d'urgences constituent les principales sources de déclarants. On peut noter que les 3 affaires survenues dans le département de l'Allier ont uniquement été signalées par les services de médecine hyperbare, et que parmi les 13 affaires déclarées par les pompiers plus de la moitié (7) concernaient le Puy de Dôme

### | Tableau 5 |

Nombre de personnes intoxiquées au CO transportées, hospitalisées et décédées par département en 2008.

Département	Affaires	Nombre de personnes impliquées	Fiches intoxiqués		
			Nombre de personnes transportées	Nombre de personnes hospitalisées	Nombre de personnes décédées
Allier	3	16	15	8	0
Cantal	9	20	20	13	0
Haute Loire	9	24	22	2	0
Puy de Dôme	11	17	16	4	0
<b>Auvergne</b>	<b>32</b>	<b>77</b>	<b>73</b>	<b>27</b>	<b>0</b>

Le nombre d'affaires d'intoxications accidentelles au CO en Auvergne en 2008 (n=32) est resté semblable à celui déclaré en 2007 (n=30). Cependant, des disparités départementales entre ces deux années ont été observées : pour 2 départements de la région, une diminution de près de la moitié des affaires a été observée passant ainsi de 20 à 11 affaires déclarées en 2008 dans le Puy de Dôme et de 7 à 3 affaires dans l'Allier. Pour les deux autres départements de la région, le nombre d'affaires a fortement augmenté passant de 2 à 9 affaires signalées en 2008 dans le Cantal et de 1 à 9 affaires dans la Haute Loire. Ces différences annuelles peuvent s'expliquer par la mobilisation des déclarants pour signaler les cas, les variations annuelles liées aux conditions climatiques ou l'émergence de certaines circonstances d'intoxication au CO.

En 2008, comme dans les années précédentes, les intoxications accidentelles survenues dans l'habitat pendant le période de chauffe constituent la majorité des affaires. La plupart des intoxications, en 2007, avaient eu lieu pendant les mois les plus froids entre janvier et mars et octobre et décembre avec un pic nettement marqué en janvier. En 2008, les intoxications sont survenues pendant les mois de janvier et mars et ont repris pendant le mois de septembre avec un pic en décembre au moment d'une forte vague de froid.

La principale source identifiée a été la chaudière, comme au niveau national. L'année 2008 a aussi été marquée par la survenue de quatre affaires en lien avec l'utilisation de groupes électrogènes dont trois sont survenues à la suite d'un épisode neigeux (vague de froid) où de nombreuses coupures d'électricité avaient été signalées en Auvergne.

La majorité des affaires a concerné des propriétaires en maison individuelle, ce qui avait également été constaté au niveau national.

Près de la moitié des logements où une intoxication est survenue ont été

qualifiés de « dégradé » ce qui est nettement supérieur au niveau national, égal à 11%. La majorité des intoxiqués vivants dans ces logements étaient des propriétaires en maison individuelle avec comme source identifiée d'appareil la chaudière. Cependant, ce chiffre nettement plus élevé que le niveau national peut être expliqué par un biais d'enquêteur. En effet, la notion de logement dégradé peut être interprétée de manière différente selon le technicien en charge de l'enquête.

Comme ce qui y avait été constaté en 2007, la plupart des affaires fait l'objet d'un seul signalement. Il est cependant important de disposer d'un système de surveillance sensible recevant le signalement de plusieurs sources afin de couvrir le maximum d'intoxications au CO survenues dans la région et fournir une description des circonstances de survenue des intoxications au CO en vue d'actions de santé publique. Par exemple, pour le département de l'Allier, seul le service de médecine hyperbare a déclaré des affaires en 2008. Il est donc difficile de connaître le nombre réel d'intoxication portées à la connaissance du système pour ce département.

En 2008, le système de surveillance est resté très réactif puisque la majorité des affaires a été déclarée au système en moins de 24h.

Enfin, la qualité de l'information renseignée dans le système reste inégale. L'item concernant les facteurs favorisant les intoxications au CO n'a pas été renseigné pour près de la moitié des sources identifiées et, par conséquent, aucun facteur favorisant n'a pu être identifié pour la région. Or, l'identification de ces facteurs permettrait d'orienter de manière plus spécifique les actions de santé publique et de mettre en place une prévention plus efficace.

## | Références bibliographiques |

[1] Verrier A, Delaunay C, Coquet S, et al. Les intoxications au le monoxyde de carbone survenues en France métropolitaine en 2007. Bull Epidemiol Hebd 2010 n°1, 12 janvier 2010.

[2] Drees. L'état de santé de la population en France. Rapport 2008. Indicateurs associés à la loi relative à la politique de santé publique. Objectif 23. Intoxications au monoxyde de carbone, pp.108-9.

[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.

**Remerciements :** Aux déclarants (services départements d'incendie et de secours, urgences hospitalières, service de médecine hyperbare, Samu/Smur, SOS médecins, médecine libérale) pour leur signalement, aux services santé environnement des 4 Ddass de la région Auvergne (ARS depuis le 1er avril 2010), 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.

### CVGS

Responsable : Dr Alain Leroy  
Tel : 04 73 74 48 80 — Fax : 04 73 74 48 88  
Mail : [ars63-alerte@ars.sante.fr](mailto:ars63-alerte@ars.sante.fr)

### Cire Auvergne

Coordonnateur : Damien Mouly  
Tel : 04 73 74 50 38 — Fax : 04 73 74 48 96  
Mail : [ars-auvergne-cire@ars.sante.fr](mailto: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 : Maguy Daures, Agnès Verrier, Cécile Allard, Brigitte Helynck, Damien Mouly.

Diffusion : Cire Auvergne—60 avenue de l'union Soviétique—63 100 Clermont Ferrand