

8 janvier 2008 / n° 2

- p.9 **Intoxications au monoxyde de carbone au cours de la période des intempéries de neige en Creuse, France, janvier 2007**
Carbon monoxide intoxications during bad winter weather due to snow in the Creuse district, France, January 2007
- p.12 **Tuberculose dans les maisons d'arrêt en Ile-de-France. Enquête prospective, 1^{er} juillet 2005-30 juin 2006**
Tuberculosis in prisons in the Paris area. A prospective study: 1 July 2005-30 June 2006
- p.14 **Profet : Appel à candidatures**
- p.15 **Appel à publication pour des numéros thématiques et numéros de base**

Intoxications au monoxyde de carbone au cours de la période des intempéries de neige en Creuse, France, janvier 2007

Cyril Gilles (cyril.gilles@sante.gouv.fr), Catherine Aupetit, Isabelle Barret

Direction départementale des affaires sanitaires et sociales de la Creuse, Guéret, France

Résumé / Abstract

Contexte – Le 24 janvier 2007, alors que des intempéries de neige ont provoqué de nombreuses coupures d'électricité, plusieurs cas d'intoxication au monoxyde de carbone (CO) sont signalés à la cellule de crise de la Préfecture de la Creuse, tous liés à l'usage d'un groupe électrogène. Une investigation a été menée par la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales de la Creuse afin de préciser les circonstances de l'exposition et décrire les symptômes observés chez les personnes intoxiquées.

Méthode – Une enquête médicale et environnementale a été effectuée pour toutes les intoxications au monoxyde de carbone survenues en Creuse au cours de la période du 22 au 28 janvier 2007 et correspondant à la totalité de la période de coupure d'électricité.

Résultats – Douze foyers d'intoxication au CO ont été recensés sur une période de trois jours affectant 32 personnes au total. Parmi les causes d'intoxications, 9 foyers sont liés à l'utilisation d'un groupe électrogène, 2 à l'usage d'un poêle à pétrole et 1 à l'usage d'une gazinière.

Discussion-Recommandations – Ces intoxications à répétition liées à l'usage de groupes électrogènes doivent faire porter l'attention sur les risques liés à l'usage de ce type d'appareil, qui sont de plus en plus utilisés par des particuliers lors de coupures d'électricité, en toute saison.

Carbon monoxide intoxications during bad winter weather due to snow in the Creuse district, France, January 2007

Background – On 24 January 2007, as winter snowstorms caused many power cuts, several cases of carbon monoxide (CO) poisoning are reported to the crisis cell of the Creuse Prefecture, all related to the use of a power generating unit. An investigation was carried out by the Creuse local health authorities (Direction départementale des affaires sanitaires et sociales – DDASS), in order to identify the exposure circumstances, and describe the symptoms observed in poisoned subjects.

Method – A medical and environmental investigation was performed for all carbon monoxide poisonings which occurred in the Creuse district between 22 to 28 January 2007, and corresponding to the whole power cuts period.

Results – Twelve intoxication clusters with CO were registered over a three-day period, affecting a total of 32 people. Among the poisoning causes, 9 clusters are related to the use of a power generating unit, 2 to the use of a kerosene stove, and 1 to the use of a gas cooker.

Discussion-Recommendations – It is necessary to raise the awareness on risks linked with the use of power generating units, as shown by repeated poisoning occurrences related this type of device, and which are increasingly used by private individuals in case of power cuts, whatever the season.

Mots clés / Key words

Groupe électrogène, intoxication, monoxyde de carbone / Power generating unit, intoxication, carbon monoxide

Introduction

Entre le 22 et le 23 janvier 2007, d'importantes chutes de neige privaient vingt mille foyers d'électricité durant plusieurs jours et beaucoup de personnes ont eu recours à des groupes électrogènes pour s'alimenter en électricité.

Le 24 janvier 2007, plusieurs cas d'intoxication au monoxyde de carbone (CO) étaient signalés à la cellule de crise de la Préfecture de la Creuse, tous liés à l'usage d'un groupe électrogène. Une investigation a alors été menée par la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass)

de la Creuse en application du nouveau dispositif mis en place dans le cadre de la circulaire interministérielle du 16 novembre 2004 relative à la surveillance des intoxications au CO et aux mesures à mettre en œuvre (modifiée par la circulaire du 14 décembre 2005), afin de préciser les circons-

tances des expositions et décrire les symptômes observés chez les personnes intoxiquées.

Le système de surveillance des intoxications au CO repose sur un dispositif de signalement à la Ddass ou au Centre anti-poison et de toxicovigilance (CAP-TV), ce qui permet d'effectuer :

- une enquête environnementale visant à rechercher les causes de l'intoxication et faire effectuer les travaux nécessaires ;
- une enquête médicale destinée à obtenir un descriptif clinique des personnes et les modalités de leur prise en charge médicale.

La définition des cas certains est celle proposée par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) [1] et retenue pour la surveillance nationale des intoxications au CO. Comme il n'existe pas de définition standardisée de l'intoxication au CO, sept définitions ont été proposées pour définir un cas certain et retenues dans la surveillance nationale, prenant en compte des critères médicaux (signes cliniques évocateurs et/ou carboxyhémoglobine (HbCO) mesurée ou estimée) et des critères d'exposition. Ce dispositif de surveillance national repose sur une application informatique documentée par les services qui reçoivent les alertes et effectuent les enquêtes. Elle contient l'ensemble des éléments d'information à recueillir sous forme de formulaires pré-remplis.

En France, le nombre de personnes intoxiquées accédant au système de soins est estimé entre 4 000 et 6 000 cas par an depuis les années 2000. Le taux annuel moyen de mortalité par intoxication au CO s'élève à 0,15/100 000 habitants. Les chaudières et chauffe-eau sont la source principale des intoxications dans l'habitat (52 % des affaires survenues en habitat individuel en 2005 et 76 % en habitat collectif en 2005) [2].

Matériel et méthodes

Les intoxications au CO survenues en Creuse au cours des intempéries de neige ont été identifiées par la Ddass à partir des signalements reçus et par une recherche active des cas auprès du Service d'aide médicale d'urgence (Samu) et du Service départemental d'incendie et de secours (SDIS). Toute intoxication comprenant au moins un cas intoxiqué a été considérée comme un foyer d'intoxication au CO.

La période analysée s'étend du 22 au 28 janvier 2007 et couvre la totalité de la période de coupure d'électricité concomitante de la période d'enneigement maximal.

Pour chaque cas, une double enquête médicale et environnementale a été menée par la Ddass. La consultation des dossiers médicaux des personnes intoxiquées a permis de recueillir une description des signes cliniques, la prise en charge du patient et les données d'imprégnation au CO. L'enquête environnementale a été réalisée soit au domicile, soit par contact téléphonique des personnes intoxiquées ou de leur entourage proche, et visait à recueillir des informations sur la source de production du CO, les conditions de fonctionnement et

d'entretien des appareils et un descriptif de l'habitat. Cette enquête environnementale était, le cas échéant, associée à une mesure de CO dans l'air ambiant et assortie de recommandations. Toutes les données recueillies ont été transmises au niveau national à l'Institut de veille sanitaire (InVS) pour l'exploitation épidémiologique.

La gravité de l'intoxication s'apprécie en fonction de la concentration ambiante en CO, la durée de l'exposition, la mesure du taux d'HbCO et la susceptibilité individuelle. En l'absence de symptôme et pour une quantité de CO ambiante < 30 ppm, les taux d'HbCO fluctuent entre 0 et 10 % (taux plus élevés chez les fumeurs) et pour une quantité de CO ambiante > 1 000 ppm, les taux d'HbCO dépassent 50 % et sont associés à un coma ou au décès.

Cinq classes de sévérité des cas d'intoxication au CO ont été proposées par le CSHPF :

- 0 - pas de symptôme ;
- 1 - inconfort, fatigue, céphalées ;
- 2 - signes généraux aigus (nausées, vomissements, vertige, malaise, asthénie intense) à l'exclusion de signes neurologiques ou cardiologiques ;
- 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 mentionnés au stade suivant) ;
- 4 - signes neurologiques (convulsions ou coma) ou cardiovasculaires (arythmie ventriculaire, œdème pulmonaire, infarctus du myocarde ou angor, choc, acidose sévère) graves ;
- 5 - décès.

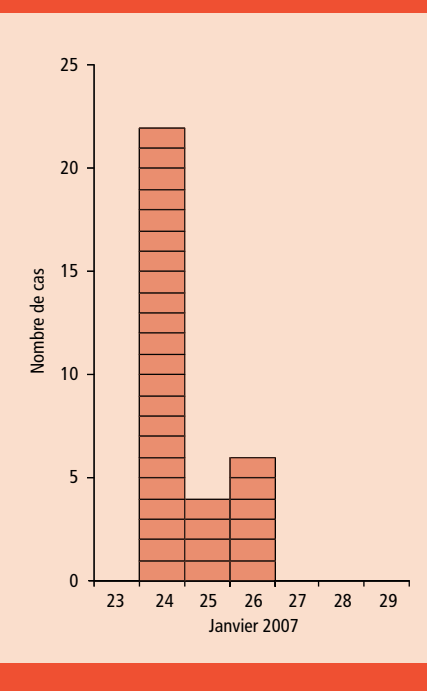
Résultats

Description des cas

Entre le 22 et le 28 janvier 2007, 12 foyers d'intoxication au CO ont été recensés, affectant 32 personnes au total. Toutes ces intoxications sont survenues entre le 24 et le 26 janvier 2007 (figure 1). Tous les cas identifiés répondaient à la définition

Figure 1 Répartition des cas survenus dans le temps dans la Creuse, France, janvier 2007

Figure 1 Distribution of cases occurring over time in the Creuse district, France, January 2007



de cas certain d'intoxication au CO. Le nombre de cas par foyer d'intoxication était en moyenne de 2,6, variant de 1 à 6 cas.

Parmi les 32 cas, 26 ont été traités soit au service d'urgence, soit en hospitalisation et 6 ont été traités en caisson hyperbare. Aucun décès n'est survenu. La répartition par sexe était de 15 hommes pour 17 femmes. La moyenne d'âge était de 41 ans [2 ans - 83 ans] (figure 2).

Les symptômes présentés étaient essentiellement constitués de céphalées (63 % des cas), de vomissements (25 % des cas) et de nausées (19 % des cas). Trois cas n'avaient aucun symptôme (9 %). Le stade de gravité était connu pour tous les cas. Les 6 cas traités en caisson hyperbare apparte-

Figure 2 Répartition des cas par tranches d'âge (en % du nombre total de cas), Creuse, France, janvier 2007 / Figure 2 Distribution of cases by age groups (in % of the total number of cases), Creuse district, France, January 2007

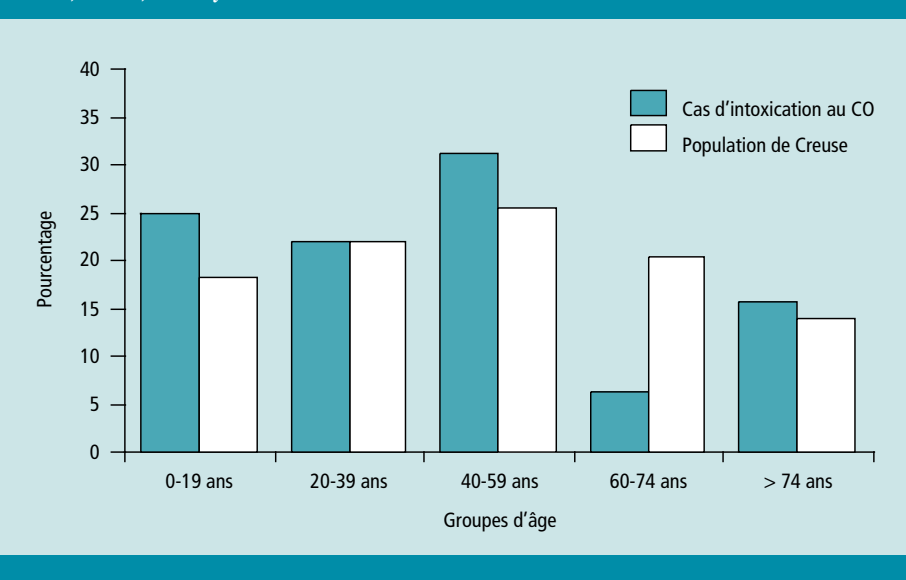


Tableau 1 Répartition des taux d'HbCO selon le stade de gravité, Creuse, France, janvier 2007

Table 1 Distribution of HbCO rates by severity stage, Creuse district, France, January 2007

Stade de gravité	0	1	2	3	4	5	Tous stades confondus
Nombre de cas	3	14	11	4	0	0	32
Répartition (%)	9,5	44,0	34,0	12,5	—	—	100
Valeur minimale d'HbCO* (%)	6,1	4,0	2,3	20,8	—	—	2,3
Valeur moyenne d'HbCO (%)	13,2	11,6	10,8	22,7	—	—	12,9
Valeur maximale d'HbCO (%)	19,0	31,0	28,1	24,2	—	—	31,0
Valeur médiane d'HbCO (%)	14,6	10,2	6,4	23,0	—	—	13,5

* Carboxyhémoglobine

Tableau 2 Description de la source : groupe électrogène (6/9 foyers renseignés), Creuse, France, janvier 2007

Table 2 Description of the source: power generating unit (6/9 documented clusters), Creuse district, France, January 2007

Localisation du groupe	Durée de fonctionnement	Puissance	Mesure du CO atmosphérique
Cave attenante (soudoir ouvert)	1 heure	4 KW	500 ppm ^a
Devant garage ouvert (attendant)	1 heure	Forte puissance	20 ppm ^a
Sous-sol porte ouverte puis fermée	2 heures 30	3 KW	40 ppm ^a
Sous-sol porte ouverte puis fermée	4 heures	5 KW	—
Sous-sol porte fermée	10 heures	1,3 KW	—
Sous-sol porte ouverte puis fermée	10 heures	1 KW	—

^a Valeurs maximales enregistrées dans l'air

naient aux stades de gravité 2 (3 cas) ou 3 (3 cas). Les 26 autres cas étaient de stade de gravité 0 (3 cas), 1 (14 cas), 2 (8 cas) ou 3 (1 cas). Il ne semblait pas exister de lien entre l'âge et le stade de gravité (tableau 1).

La valeur moyenne et la valeur médiane sont nettement plus élevées pour le stade 3 de gravité, mais on peut noter que le taux d'HbCO n'augmente pas du stade 0 au stade 2.

Les taux d'HbCO mesurés dans le sang étaient en moyenne plus élevés chez les cas qui avaient été exposés au gaz provenant d'un groupe électrogène (13,6 % en moyenne) qu'à une autre source d'exposition (5,7 % en moyenne).

Enquête environnementale

Parmi les causes d'intoxications, 9/12 foyers (29 cas) sont liés à l'utilisation d'un groupe électrogène, 2/12 foyers (2 cas) sont liés à l'usage d'un poêle à pétrole et 1 foyer (1 cas) est lié à l'usage d'une gazinière. Les six cas ayant nécessité une prise en charge en caisson hyperbare ont tous été exposés aux émissions d'un groupe électrogène. Le délai de survenue de l'intoxication varie de 1 à 10 heures après la mise en fonctionnement du groupe électrogène et semble survenir d'autant plus tôt que le groupe est puissant (tableau 2). Le délai de survenue de l'intoxication liée à un poêle à pétrole était d'au moins 24 heures en fonctionnement continu.

Discussion

Ces intoxications au CO dues essentiellement à l'exposition aux gaz émis par un groupe électrogène ont présenté les caractéristiques suivantes :

- les symptômes observés étaient variés et non spécifiques. Aucun décès n'a été observé mais six cas ont nécessité une prise en charge dans un caisson hyperbare ;
- la part des intoxications liées à l'utilisation d'un groupe électrogène est importante par rapport à ce qui est observé habituellement (9 foyers /12) ;

- les groupes électrogènes utilisés étaient en majorité neufs ou en bon état ; ils étaient le plus souvent placés dans une pièce aérée (garage), mais attenante à la partie occupée, ce qui montre une méconnaissance des risques liés au fonctionnement et à l'utilisation de ce type d'appareil (notice d'utilisation non lue ou peu explicite). Plus la puissance du groupe électrogène était élevée, plus l'intoxication était grave et rapide ;

- les importantes chutes de neige du mois de janvier ont provoqué d'importantes coupures d'électricité. Cette situation a perduré plusieurs jours et a entraîné un usage massif de groupes électrogènes par la population. Le nombre total de foyers d'intoxication déclarés au cours de cette période n'est probablement pas exhaustif. En effet, les symptômes peu spécifiques et régressant spontanément (en particulier pour les premiers stades de gravité) ont pu entraîner l'absence de détection de certains cas, ceci étant accentué par le fait que de nombreuses personnes ne pouvaient se déplacer lors des intempéries de neige.

En France, la décision de mise sous oxygénothérapie hyperbare est basée sur une conférence de consensus [3], les indications étant actuellement les stades 3 et 4 de gravité ou la grossesse. Sur les 32 cas intoxiqués, une oxygénothérapie hyperbare semblait indiquée pour 4 personnes. Parmi celles-ci, 3 en ont bénéficié et correspondaient soit à une perte de connaissance, soit à des troubles cardiaques. Parmi les 28 personnes chez qui une oxygénothérapie hyperbare ne semblait pas indiquée, 25 (89 %) n'en ont pas bénéficié.

En outre, si de telles intoxications accidentelles sont déjà survenues dans des lieux de rassemblement (comme à la fête de la musique à Bordeaux en juin 2005 : deux morts et 13 intoxiqués) [4], elles sont peu décrites lors d'un usage domestique. Le bilan de la première année de surveillance des intoxica-

tions au CO survenues en Ile-de-France en 2005 faisait état d'un seul épisode lié à l'usage d'un groupe électrogène [5].

La prévention des intoxications repose sur une information de la population en amont (en dehors de la période de crise), particulièrement en automne lors de la remise en route des appareils de chauffage, sur le renforcement des liens entre les hôpitaux, le SDIS et le Samu du département pour la détection et le signalement rapide des cas, sur le développement des détecteurs de CO et sur une meilleure information du public lors de la vente de groupes électrogènes.

Ces intoxications à répétition, liées à un usage principalement privé de groupes électrogènes, doivent faire porter l'attention sur les risques associés à l'usage de ce type d'appareil qui sont de plus en plus utilisés par des particuliers lors de coupures d'électricité. Ces appareils, contrairement aux appareils de chauffage habituellement incriminés, peuvent être à l'origine de cas d'intoxication au CO en toute saison et nécessitent une approche nouvelle de prévention.

Références

- [1] Surveiller les intoxications par le monoxyde de carbone. Rapport du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, section milieux de vie. Juin 2002.
- [2] Gourier-Frère C, Lecoffre C, Salines G. Le nouveau dispositif de surveillance nationale. Le Concours Médical. Tome 129. 5/6 du 06-02-2007:153-7.
- [3] Marroni A, Mathieu D, Wattel F. First European Consensus Conference on Hyperbaric Medicine: recommendations of the jury. The ECHM Collection Volume 1: Consensus conferences and workshops 1994-1999. Flagstaff (USA): Best Publishing Company. 2005; 133-42.
- [4] Rapport sur l'évaluation et la gestion des situations à risques dans la lutte contre les intoxications oxycarbonées ; Sous-groupe Situations à risques d'intoxications CO, 2005-2006. Fiche action n° II-4.
- [5] Buyck JF, Carré N. Intoxications au monoxyde de carbone dans la région Ile-de-France en 2005. Bilan épidémiologique de la première année du nouveau dispositif national de surveillance. Rapport de la Cellule interrégionale d'épidémiologie d'Ile-de-France. 2007; 07:21.