

## Surveillance des intoxications au monoxyde de carbone en régions Lorraine et Alsace, 2010



| Page 2 |

Description du dispositif de surveillance en Lorraine et Alsace

| Page 3 |

Les intoxications par le monoxyde de carbone (CO) en Lorraine en 2010

| Page 6 |

Les intoxications par le monoxyde de carbone en Alsace en 2010

| Page 9 |

Investigation d'une suspicion d'intoxication par le CO dans un collège du Tholy (88), mars 2011

### | Editorial |

Christine Meffre, responsable scientifique de la Cire Lorraine-Alsace

Chaque année, au cours de la période de chauffe (octobre à mars), plusieurs milliers de personnes sont victimes d'une intoxication par le monoxyde de carbone (CO), ce qui fait de ce gaz (incolore, inodore, non-irritant) la première cause de mortalité par intoxication en France.

La lutte contre ce fléau récurrent (loi de santé publique de 2004) repose sur une réglementation stricte régulièrement actualisée ainsi que sur 2 axes complémentaires: des messages de prévention réguliers relayés par l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes, <http://www.inpes.sante.fr>) et la surveillance épidémiologique des cas d'intoxication menée par l'Institut de veille sanitaire (InVS, <http://www.invs.sante.fr>).

Au niveau national, les données de surveillance, disponibles au 17 novembre 2011, indiquent la notification de 1509 épisodes d'intoxications survenus sur le territoire en 2010. Ces épisodes ont impliqué 5195 personnes, dont près de 3500 transportées vers un service hospitalier d'accueil des urgences et plus de 1000 hospitalisées.

En région, l'année 2010 a été caractérisée par la survenue de 58 épisodes d'intoxication en Lorraine et 34 en Alsace. Ces épisodes ont concerné respectivement 146 et 91 personnes. Dans chaque région, environ 90% des personnes intoxiquées ont été transférées vers les urgences hospitalières et 2 décès ont été à déplorer.

Environ 30% de la totalité des personnes intoxiquées ne présentent aucun signe clinique au moment du diagnostic de l'intoxication qui est en fait révélée par un cas concomitant plus grave. Cette difficulté diagnostique, souligne l'intérêt de développer l'usage des détecteurs portables de CO en cas de suspicion d'intoxication et lors de l'entretien/vérification des installations de chauffage et des appareils à combustion.

## | Description du dispositif de surveillance en Lorraine et Alsace |

Le dispositif de surveillance s'appuie sur le signalement de toute intoxication au monoxyde de carbone (CO) suspectée ou avérée survenue de manière **accidentelle** dans l'habitat, dans un établissement recevant du public (ERP), en milieu professionnel ou dans un véhicule en mouvement. Les **intoxications volontaires** (tentatives de suicide) doivent également être signalées. Depuis 2008, les intoxications au CO survenues lors d'un incendie sont exclues du domaine d'application du système de surveillance car elles relèvent d'une stratégie de prévention particulière.

En Lorraine et Alsace, le signalement est transmis aux Centre antipoison et de toxicovigilance (CAP-TV) de Nancy et Strasbourg qui, une fois le signalement validé, alertent l'Agence régionale de santé (ARS) ou le Service communal d'hygiène et de santé (SCHS) concerné (figure 1).

À la réception du signalement, un formulaire « alerte » est complété des premières informations connues par le CAP-TV, quelles que soient les circonstances de survenue de l'intoxication. Le CAP-TV réalise également une **enquête médicale** (formulaire « intoxiqué ») pour chacun des intoxiqués.

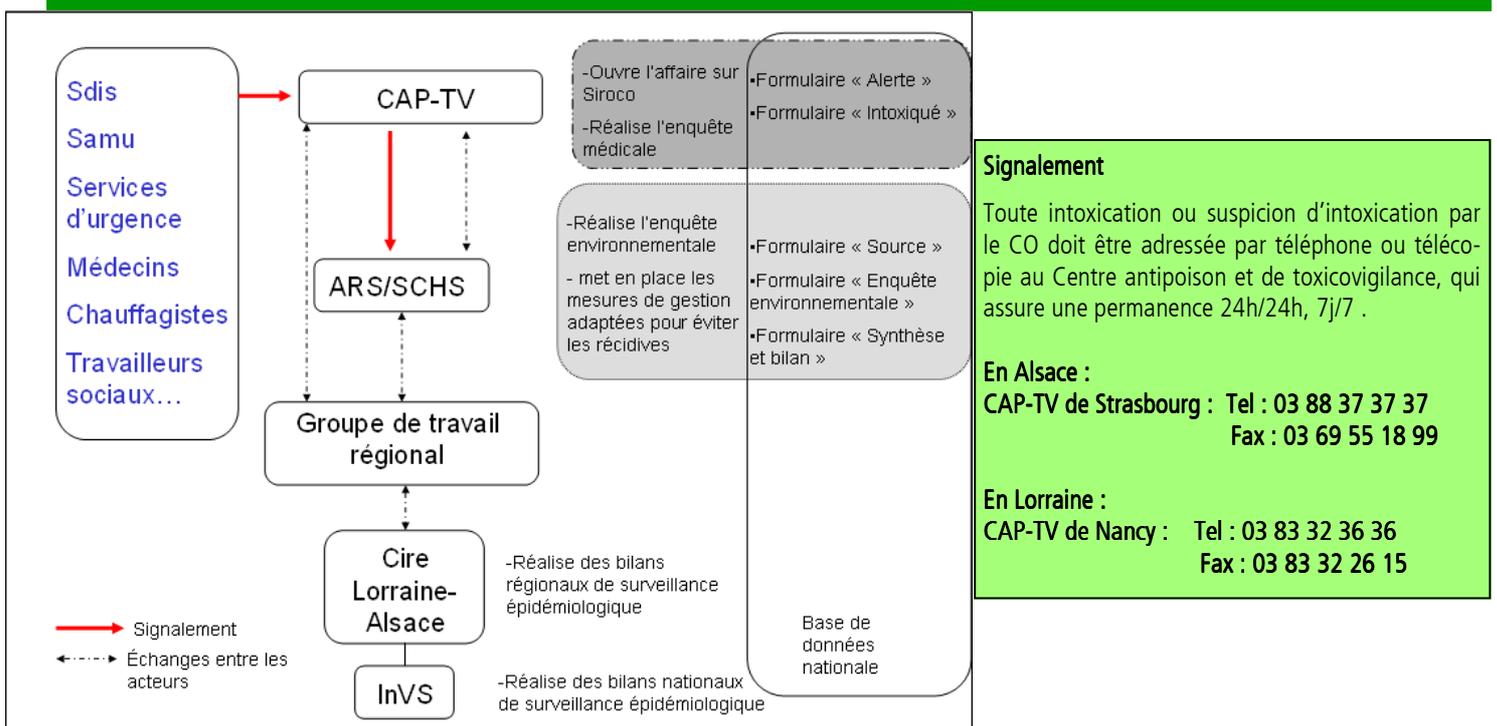
Une **enquête environnementale** est diligentée dans les meilleurs délais par l'ARS ou le SCHS concerné pour les intoxications par le CO sur-

venue de manière accidentelle dans l'habitat ou dans un ERP. Les données sont recueillies à l'aide de 3 questionnaires standardisés : un formulaire « source » concernant les appareils produisant le CO identifiés ou suspectés, un formulaire « enquête environnementale » précisant les conditions de survenue de l'intoxication et le formulaire « synthèse et bilan » résumant les dispositions prises.

En Lorraine, l'implication des Caisses régionales d'assurance maladie (Cram) du Nord-Est et d'Alsace-Moselle dans ce dispositif permet de collecter des données relatives aux affaires de ce type survenues sur le lieu de travail. Pour l'ensemble des épisodes d'intoxication, un suivi médical est mis en place et une enquête étiologique (environnementale) est réalisée.

Les données de surveillance issues des différents formulaires (alerte, enquêtes médicales et environnementales) sont enregistrées au sein d'une application nationale (Siroco) hébergée par l'Institut de veille sanitaire (InVS). Chaque année, les données relatives aux régions Lorraine et Alsace sont transmises à la Cire Lorraine-Alsace qui coordonne la validation des données en liaison avec les différents partenaires (CAP-TV, ARS, SCHS). Les données sont analysées par la Cire au niveau régional.

| Figure 1 | Organisation du dispositif de surveillance en Alsace et Lorraine - 2011



### Méthodologie

Ont été retenues pour l'analyse les intoxications avérées c'est-à-dire impliquant au moins une personne intoxiquée en dehors des situations d'incendie conformément à la circulaire de 2008 ([1], voir bibliographie page 8). Les définitions de cas retenues sont celles du Conseil supérieur d'hygiène publique de France [2] complétées par les définitions proposées par l'InVS au second semestre 2006.

L'analyse des données a été réalisée selon la stratégie nationale [3], à l'aide du logiciel Stata v.10 ©.

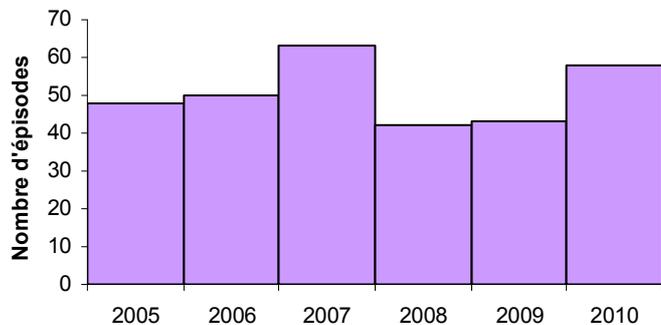
Les taux d'intoxiqués ont été calculés à partir du nombre de cas certains, hors acte volontaire d'intoxication, et en utilisant les données de population fournies par l'Insee pour 2009.

**En savoir plus :** <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Intoxications-au-monoxyde-de-carbone/Donnees-epidemiologiques-de-surveillance>

1/ AMPLEUR DU PROBLÈME DE SANTÉ PUBLIQUE

En 2010, le nombre d'épisodes d'intoxications au CO déclaré au CAPTV de Nancy a augmenté de 35 % par rapport à l'année 2009 (58 en 2010 vs 43 en 2009) (figure 1).

Figure 1 | Nombre d'épisodes d'intoxication par le CO signalés en Lorraine (hors incendie) de 2005 à 2010



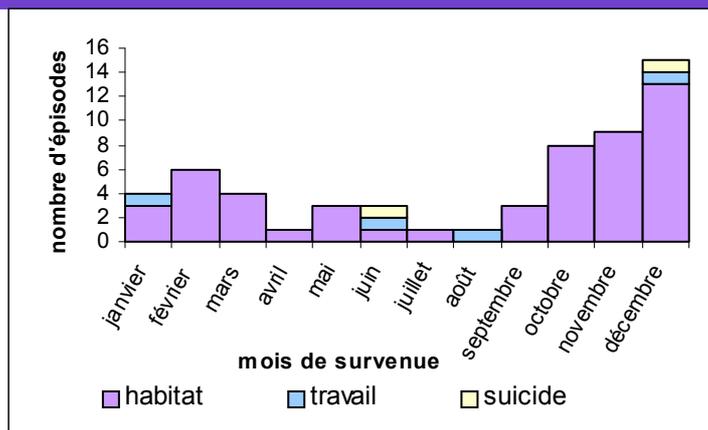
Ces 58 affaires ont impliqué 153 personnes (personnes présentes au moment de l'épisode). Le nombre médian de personnes impliquées par épisode était de 2 (min:1, max:7). Mises à part 2 tentatives de suicide signalées, les 56 épisodes d'intoxications étaient de nature accidentelle : 90% des affaires survenant dans l'habitat et 7% des affaires survenant sur le lieu de travail. Aucun épisode survenu dans un établissement recevant du public n'a été déclaré en 2010 (tableau 1).

Tableau 1 | Répartition des épisodes d'intoxication par département et circonstances de survenue - Surveillance CO, Lorraine, 2010

Département de constat	Habitat		Travail		Suicide		Total
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	
Meurthe-et-Moselle	21	36	0	0	1	1,5	22
Meuse	7	12	0	0	1	1,5	8
Moselle	19	33	4	7	0	0	23
Vosges	5	9	0	0	0	0	5
<b>Lorraine</b>	<b>52</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>58</b>

Près de 80 % des épisodes (47/58) ont eu lieu durant la période de chauffe c'est-à-dire entre janvier et mars ou entre octobre et décembre (figure 2). Le nombre d'épisodes maximal a été observé en décembre.

Figure 2 | Répartition des épisodes d'intoxications par le CO par mois et circonstances de survenue – Lorraine, 2010.



2/ CARACTÉRISTIQUES DES INTOXICATIONS PAR LE CO SURVENUES DANS L'HABITAT

Les 52 épisodes d'intoxications survenus dans l'habitat en 2010 ont impliqué 146 personnes.

Une enquête environnementale par téléphone ou avec déplacement a pu être menée pour 46 épisodes sur 52 (88 %). Pour les 6 n'ayant pas fait l'objet d'une enquête environnementale, les motifs invoqués ont été l'absence de contact ou un refus de l'occupant.

Description des logements

Sur les 40 épisodes pour laquelle l'information était disponible, 23 sont survenus dans un habitat individuel (57,5 %) et 17 dans un logement collectif (42,5 %).

Le statut des occupants était renseigné pour 38 épisodes d'intoxication : 61% étaient propriétaires de leur logement, 39% étaient locataires.

Description des sources investiguées

Au moins une source a été identifiée ou suspectée pour 38 des 46 épisodes d'intoxication (83 %) ayant fait l'objet d'une enquête.

Pour 6 épisodes, 2 sources ont été identifiées ou suspectées et pour un autre 3 sources, portant le total à 46 sources.

Parmi ces 46 sources, 31 (67 %) étaient identifiées comme étant à l'origine de l'intoxication ; pour 14 (30%) le doute persistait. Une source n'était plus présente au moment de l'enquête.

La grande majorité (69%) des sources identifiées ou suspectées étaient des chaudières. Le type de combustible utilisé était connu pour 41 sources et pour 68 % d'entre elles (28/41) il s'agissait du gaz de réseau ou en bouteille (tableau 2).

Tableau 2 | Répartition des sources identifiées ou suspectées dans l'habitat par type de combustible – Surveillance CO, Lorraine, 2010

Type d'appareil	Gaz (R*)	Gaz (B*)	Bois	Fioul	Essence	Inconnu	Nb	%
Chaudière	22	0	1	6	0	2	31	69 %
Cuisinière	2	0	1	0	0	1	4	9 %
Chauffe-eau	3	0	0	0	0	0	3	7 %
Poêle/radiateur	0	0	3	0	0	0	3	7 %
Foyer fermé / insert	0	0	1	0	0	0	1	2 %
Chauffage mobile d'ap-point	0	1	0	0	0	0	1	2 %
Groupe électrogène	0	0	0	0	1	0	1	2 %
Autre	0	0	0	0	0	1	1	2 %
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>45</b>	<b>100 %</b>

R : Réseau, B : bouteille

Des travaux ont été prescrits pour 29 des 46 épisodes (soit 63 %) survenus dans l'habitat ayant fait l'objet d'une enquête environnementale. A la date d'extraction des données, les travaux étaient complètement réalisés pour 22 d'entre eux et partiellement réalisés pour 5. A noter que ces travaux ne concernent que les installations défectueuses ou un défaut d'aération. Par exemple, une intoxication par groupe électrogène dans une cave ne nécessitera a priori pas de travaux.

Pour les épisodes n'ayant pas fait l'objet d'enquête environnementale, les informations disponibles faisaient état de différents appareils suspectés être à l'origine de l'intoxication :

- un chauffage d'appoint au bois dans une péniche ;
- un groupe électrogène à essence dans une cabane de jardin ;
- une cuisinière à gaz défectueuse ;
- un poêle à bois.

#### *Facteurs favorisant la survenue des intoxications dans l'habitat*

La présence d'au moins un facteur ayant favorisé la survenue de l'intoxication était rapportée au moment de l'enquête pour 41 des 46 (89 %) épisodes investigués survenus dans l'habitat.

Ainsi, l'enquête a révélé un défaut d'aération pour 57 % des épisodes (26/46), un défaut de l'appareil utilisé pour 30 % (14/46) des épisodes d'intoxication et une utilisation inadaptée de la source pour une affaire. La participation de conditions météorologiques particulières a été mentionnée pour 20 intoxications (43%) : il s'agissait d'épisodes de grand froid (N=14), de vents violents (N=3) ou d'épisodes de redoux (N=3). Enfin, une coupure d'électricité a été rapportée pour 3 affaires (coupure générale).

### 3/ CARACTÉRISTIQUES DES INTOXICATIONS PAR LE CO SURVENUES SUR LE LIEU DE TRAVAIL

Les 4 épisodes d'intoxication survenus sur le lieu de travail entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 31 décembre 2010 avaient tous été signalés en Moselle. Ils avaient impliqué 6 personnes qui ont été conduites vers un service d'urgences hospitalières. Aucun décès n'a été à déplorer.

Trois épisodes étaient en lien direct avec des outils ou des conditions de travail : utilisation d'un jet d'eau à haute pression, manipulation d'un appareil (non déterminé) à moteur thermique dans une zone confinée ou exposition à une poche de gaz dont la concentration en CO mesurée en air ambiant atteignait les 2800 ppm.

Pour une affaire, l'intoxication a été provoquée par le dysfonctionnement accidentel d'une chaudière.

### 4/ DESCRIPTION DES INTOXIQUÉS

Une enquête médicale a été réalisée par le Centre antipoison et de toxicovigilance (CAP-TV) du Centre hospitalier universitaire de Nancy auprès de 150 personnes pour l'ensemble des 56 épisodes hors suicide signalés. Parmi elles, 127 (84 %) répondaient à la définition d'un cas certain, 19 à la définition d'un cas probable (13 %) et 4 à la définition d'un non cas (3 %).

L'analyse suivante n'a porté que sur les 146 cas répondant aux définitions de cas probable ou certain.

Parmi eux, 96 % (140/146) ont été intoxiqués sur le lieu d'habitation et 4 % (6/146) sur le lieu de travail. Le taux d'intoxication régional

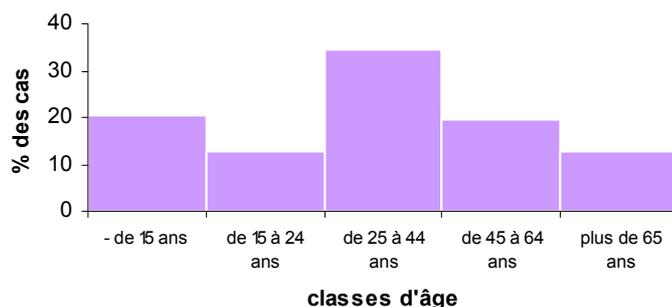
calculé sur la base des cas certains accidentels (hors suicide) était de 5,4 cas pour 100 000 habitants. Il variait de 2,4 cas pour 100 000 habitants pour le département des Vosges à 6,7 cas pour 100 000 habitants pour le département de la Meuse (tableau 3).

**Tableau 3] Taux d'intoxication par le CO selon le département de survenue- Lorraine, 2010**

Département de constat	Nombre de cas certains	Population (Insee estimation 2009)	Taux d'incidence/ 100 000 personnes
Meurthe-et-Moselle	47	730 961	6,4
Meuse	13	194 237	6,7
Moselle	58	1 043 581	5,6
Vosges	9	379 605	2,4
<b>Région</b>	<b>127</b>	<b>2 348 384</b>	<b>5,4</b>

Le nombre d'hommes intoxiqués (74) a été légèrement plus élevé que le nombre de femmes (72) (sexe ratio H/F=1,03). L'âge médian des cas pour lesquels cette donnée était connue (n=142) était de 35 ans [min=1 mois ; max=87 ans]. Parmi eux, 20 % (29/142) étaient des enfants de moins de 15 ans (figure 3). Une femme enceinte a été signalée parmi les cas.

**Figure 3] Répartition des cas d'intoxication par le CO selon leur classe d'âge (n=142) - Lorraine, 2010**



Près d'un tiers des cas (29,5 %, 43/146) n'a présenté aucun signe clinique au moment du diagnostic. Les symptômes les plus fréquemment observés ont été des céphalées, nausées ou vertiges (tableau 4). Le nombre médian de signes cliniques présentés par les cas était de 2 (min :1, max :5).

**Tableau 4] Fréquence des symptômes présentés par les cas d'intoxication par le CO – Lorraine, 2010**

Symptômes	Nombre de cas	%
Céphalées	70	48
Nausées	53	36
Vertiges	35	24
Perte de conscience	25	17
Asthénie	18	12
Coma	4	3
Convulsions	2	1
Angor	1	1
Acidose	1	1
Autre signe clinique	15	10

La répartition des intoxiqués au CO selon le stade de gravité a montré que la moitié d'entre eux présentait des signes généraux (catégorie 1 ou 2) (tableau 5).

**Tableau 5] Répartition des cas selon les catégories de gravité -Lorraine, 2010**

Catégorie de gravité	Libellé	Nb	%
0	Pas de symptôme	43	29,5 %
1 et 2	Inconfort, fatigue, céphalées; signes généraux à l'exclusion des signes neurologiques ou cardiologiques	72	49%
3	Perte de conscience transitoire spontanément réversible ou signes neurologiques ou cardiologiques n'ayant pas les critères de gravité du niveau 4	23	16%
4	Signes neurologiques (convulsions, coma) ou cardiovasculaires (arythmie ventriculaire, œdème pulmonaire, infarctus du myocarde ou angor, choc, acidose sévère) graves	6	4%
5	Décès	2	1,5 %
<b>Total</b>		<b>146</b>	<b>100 %</b>

Deux hommes de 82 et 73 ans sont décédés, l'un avant l'arrivée des secours et l'autre à l'hôpital. Pour un cas l'intoxication a eu lieu dans un habitat chauffé à l'aide d'une chaudière au fioul dont le conduit d'évacuation des gaz était bouché. Pour le second, l'intoxication a eu lieu lors d'une opération de pompage d'eau au fond d'un puits à l'aide d'une moto-pompe.

La carboxyhémoglobininémie a été calculée ou mesurée pour 132 cas. Les valeurs s'étendaient de 0,5 % d'HbCO à 76,7 % HbCO. La médiane était de 8 % d'HbCO.

Près de 89 % des cas (130/146) ont été pris en charge dans un service d'urgence de la région, et 18 % (27/146) ont été hospitalisés. Une oxygénothérapie normobare a été administrée pour 86 % des cas (125/146) et 14 % (20/146) ont bénéficié en plus d'une oxygénothérapie hyperbare.

## 5/ CARACTÉRISTIQUES DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE EN LORRAINE

Le délai médian de signalement au CAP-TV était de moins d'une journée quels que soient le lieu et les circonstances de survenues des épisodes d'intoxication par le CO (délai maximum : 49 jours, affaire survenue dans un habitat dans les Vosges). Sept affaires ont été déclarées plus de 2 jours après la survenue de l'épisode.

La grande majorité des épisodes (54/58, soit 93 %) n'a été signalée que par un déclarant et 4 ont été signalés par deux déclarants simultanément. Ce chiffre est probablement sous-estimé car il se peut que le service en charge de la saisie du formulaire alerte ne renseigne que le primo-déclarant et pas systématiquement les déclarants secondaires.

Les services départementaux d'incendie et de secours (Sdis) de la région, les services d'urgences hospitalières et les Samu/Smur ont été les principaux déclarants (tableau 6).

**Tableau 6] Nombre d'intoxications par le CO selon le type de déclarant et par département, Lorraine, 2010**

	Meurthe-et-Moselle	Meuse	Moselle	Vosges	Région
Sdis	11	2	10	2	25
Urgences hospitalières	5	3	10	0	18
Samu/Smur	3	3	2	1	9
ARS	3	0	1	1	5
Urgences médicales libérales	2	0	0	0	2
Autre service hospitalier	0	0	1	1	2
Particulier	1	0	0	0	1

## 6/ DISCUSSION

En 2010, le nombre d'épisodes d'intoxication au CO déclaré au CAP-TV de Nancy a augmenté de 35 % par rapport à l'année 2009. Cette augmentation, qui a touché particulièrement la Meurthe-et-Moselle est probablement liée à la transmission automatique par mail au CAP-TV de l'ensemble des sorties du Sdis 54 en lien avec une intoxication présumée au CO depuis fin 2010. Ce mode de transmission nécessite un travail de validation des signaux plus important de la part du CAP-TV, mais devant l'amélioration de l'exhaustivité des signalements, le CAP-TV envisage d'étendre ce système à l'ensemble des départements lorrains pour 2012.

A l'inverse de la situation observée en Meurthe-et-Moselle en 2010, le taux d'intoxication dans le département des Vosges a été particulièrement faible par rapport aux années antérieures (2,4 cas pour 100000 hab. en 2010 vs 11,1 en 2008 et 9,5 en 2007). Face à ce constat, une réunion départementale de sensibilisation des principaux déclarants (Samu, Sdis) par l'ARS (siège + DT88), le CAP-TV de Nancy et la Cire Lorraine Alsace a été organisée en novembre 2010. En outre, des éléments de langage ont été transmis par la Cire au Samu 88 afin d'informer les ambulanciers des Vosges sur la pertinence de l'équipement de leurs personnels en détecteur atmosphérique individuel de CO.

Comme les années précédentes en Lorraine, la majorité des épisodes d'intoxications sont survenus dans l'habitat, et les principales sources identifiées ont été les chaudières à gaz. Par ordre d'importance en 2010, les facteurs favorisant ces intoxications ont été une mauvaise aération des locaux, des phénomènes météorologiques et un défaut de l'appareil utilisé.

Les mesures de prévention [4] (d'entretien des appareils de chauffage, de ne jamais obstruer les entrées et les sorties d'air dans les locaux dans lesquels sont situés ces appareils notamment) méritent donc être rappelées et une vigilance doit être maintenue, particulièrement durant les périodes de grand froid.

## 1/ AMPLITUDE DU PROBLÈME DE SANTÉ PUBLIQUE

En 2010, 34 épisodes d'intoxication au monoxyde de carbone avérés ont été déclarés au dispositif régional de surveillance, impliquant 97 personnes (personnes présentes au moment de l'intoxication). Le nombre médian de personnes impliquées par intoxication était de 2 (min : 1, max : 8). Tous ces épisodes étaient de nature accidentelle et 32 (94%) sont survenus dans l'habitat ou dans un établissement recevant du public (tableau 1).

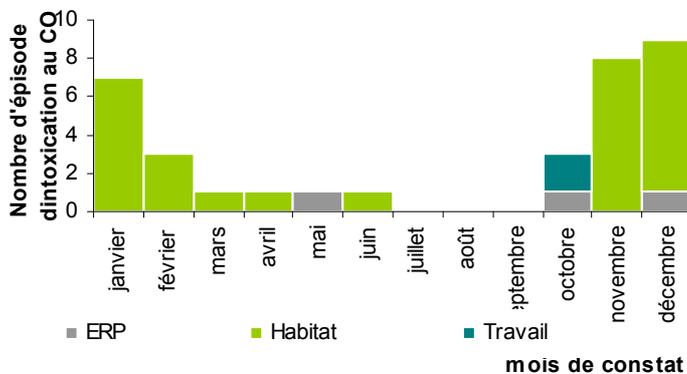
**Tableau 1 | Répartition des épisodes d'intoxication par département et circonstances de survenue - Surveillance CO, Alsace, 2010**

Département de constat	ERP		Habitat		Travail		Total
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	
Bas Rhin	2	10%	18	86%	1	5%	21
Haut Rhin	1	8%	11	85%	1	8%	13
<b>Alsace</b>	<b>3</b>	<b>9%</b>	<b>29</b>	<b>85%</b>	<b>2</b>	<b>6%</b>	<b>34</b>

ERP : Etablissement recevant du public

Plus de 91% (31/34) des épisodes d'intoxication ont eu lieu durant la période de chauffe c'est-à-dire entre janvier et mars ou entre octobre et décembre (figure 1).

**Figure 1 | Répartition des épisodes d'intoxications au CO selon le mois de constat et les circonstances de survenues- Alsace 2010**



## 2/ CARACTÉRISTIQUES DES ÉPISODES D'INTOXICATIONS PAR LE CO.

Une enquête environnementale par téléphone ou avec déplacement a pu être menée pour 29 des 32 épisodes (91%) nécessitant une enquête selon la circulaire en vigueur [1] (c'est-à-dire les épisodes d'intoxications accidentelles survenus dans l'habitat ou dans un établissement recevant du public). Au moins une source a été identifiée ou suspectée pour 27 d'entre eux (93%), et pour 20 (74%), des travaux ont été prescrits.

### Description des épisodes d'intoxication accidentelle dans l'habitat

Les 29 épisodes survenus dans l'habitat en 2010 ont impliqué 87 personnes. Une enquête a été réalisée pour 26 d'entre eux (90%). Des enquêtes n'ont pas été réalisées pour 2 intoxications, qui mettaient en cause l'utilisation d'un barbecue en intérieur, et le fonctionnement d'un véhicule à moteur dans un garage fermé). De plus une enquête

n'a pas pu être réalisée du à la transmission d'une alerte trop tardive (n=1) (délai de 13 mois).

### Description des logements

Parmi les 26 épisodes pour lesquels une enquête a été réalisée, 15 (58%) sont survenus dans une maison, 9 (35%) dans un appartement et 1 dans une construction provisoire. Pour un épisode cette information n'était pas disponible. Les occupants étaient des propriétaires pour 14 des 24 épisodes renseignés (58%), des locataires pour 8 sur 24 (33%) et étaient hébergés à titre gracieux pour 2 (8%).

### Description des sources investiguées

Au moins une source a été identifiée ou suspectée pour les 26 épisodes d'intoxication survenus dans l'habitat et ayant fait l'objet d'une enquête. Pour 1 épisode, 2 sources ont été identifiées ou suspectées et pour 1 autre 4 sources, portant le total à 30 sources.

Parmi ces 30 sources, 22 (73%) étaient identifiées comme étant à l'origine de l'intoxication ; pour 7 (23%) le doute persistait et 1 source n'était plus présente au moment de l'enquête.

Ces sources étaient principalement des chaudières (12/30 soit 40%), ainsi que des chauffe-eau (4/30, 13%). Il convient de remarquer que 5 sources (17%) étaient liées à une activité de bricolage dans l'habitat: utilisation d'engin de chantier, de groupe électrogène, ou de fours. Le type de combustible utilisé était connu pour 22 de ces sources et pour 68% d'entre elles (15/22) il s'agissait du gaz de réseau ou en bouteille (tableau 2).

**Tableau 2 | Répartition des sources identifiées ou suspectées dans l'habitat par type de combustible – Surveillance CO, Alsace, 2010**

Type d'appareil	Gaz (R*)	Gaz (B*)	Charbon/Bois	Fioul	Essence	Inconnu	Nb	%
Chaudière	9	0	0	2	0	1	12	40 %
Chauffe-eau	3	1	0	0	0	0	4	13 %
Brasero/Barbecue	0	0	2	0	0	1	3	10 %
Poele/radiateur	0	1	1	0	0	0	2	7 %
Engin de chantier	0	0	0	0	1	1	2	7 %
Chauffage mobile d'appoint	0	0	0	0	0	2	2	7 %
Fours	0	1	0	0	0	1	2	7 %
Groupe électrogène	0	0	0	0	1	0	1	3 %
Cuisinière	0	0	0	0	0	1	1	3 %
Autre	0	0	0	0	0	1	1	3 %
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>100 %</b>

\* R : Réseau, B : Bouteille

### Facteurs favorisant à la survenue des intoxications dans l'habitat

La présence d'au moins un facteur ayant favorisé la survenue de l'épisode était rapportée au moment de l'enquête pour 24 des 26 (92%) épisodes survenus dans l'habitat enquêtés.

Ainsi, l'enquête a révélé un défaut d'aération pour 69% des épisodes (18/26) survenus dans l'habitat, un défaut de l'appareil utilisé pour 31% (8/26) et l'utilisation inadaptée de la source pour 19% (5/26). La participation de conditions météorologiques particulières a été mentionnée pour 9 de ces 26 épisodes (35%) : il s'agissait de la présence de température très basse pour 3 et de l'existence de vents violents pour 6.

Enfin, une coupure d'électricité était rapportée pour 1 épisode (coupure générale).

### Description des épisodes d'intoxication accidentelles dans les établissements recevant du public

En Alsace, 3 épisodes sont survenus dans un établissement recevant du public : l'un dans une chambre d'hôte mettant en cause une chaudière non correctement installée et 2 sont survenus dans des bars suite à l'utilisation de chicha. Pour l'un de ces épisodes, un défaut d'aération a été identifié comme facteur favorisant.

## 3/ DESCRIPTION DES INTOXIQUÉS

Pour ces 34 épisodes d'intoxications, une enquête médicale a été réalisée par le CAP-TV auprès de 94 personnes. Parmi elles, 76 répondaient à la définition d'un cas certain (81%), 15 à la définition d'un cas probable (16%) et 3 à la définition d'un non cas (3%).

L'analyse n'a porté que sur les 91 cas répondant aux définitions de cas probable ou certain.

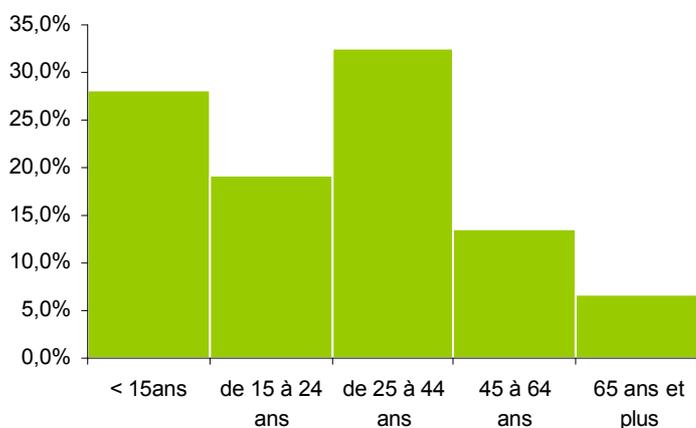
Parmi eux, 89% (81/91) ont été intoxiqués sur le lieu d'habitation, 8% (7/91) dans un établissement recevant du public et 3% (9/91) sur leur lieu de travail. Le taux d'intoxication calculé sur la base des cas certains était de 4,11 cas pour 100 000 habitants. Il ne variait pas selon le département (tableau 3).

**Tableau 3 | Taux d'intoxication selon le département de survenue- Alsace 2010**

Département de constat	Nombre de cas certains	Population (Insee estimation 2009)	Taux d'incidence/ 100 000 personnes
67	45	1 097 045	4,10
68	31	749 820	4,13
<b>Région</b>	<b>76</b>	<b>1 846 865</b>	<b>4,11</b>

Les épisodes ont impliqué 53 hommes et 38 femmes (sex ratio H/F=1,39). L'âge médian des cas pour lesquels cette donnée était connue (n=89) était de 33 ans [min=28 jours ; max=80]. Parmi eux, 28% (25/89) étaient des enfants de moins de 15 ans (figure 2). Une femme enceinte a été signalée parmi les cas.

**Figure 2 | Répartition des cas selon leur classe d'âge (n=89)- Alsace 2010**



Un peu plus d'un tiers des cas (34%, 31/91) n'a présenté aucun signe clinique au moment du diagnostic. Parmi les 60 cas ayant présenté au moins un symptôme, 46 (77%) ont déclaré une céphalée, 23 (38%) des vertiges, 23 (38%) des nausées, 18 (30%) une asthénie et 17 (28%)

une perte de conscience. Les symptômes d'angor, de coma ont été retrouvés pour chacun 1 cas, des convulsions pour 2 cas. Les tableaux cliniques de ces 60 cas étaient une association de plusieurs signes cliniques (2 en moyenne et jusqu'à 5 au maximum). La répartition des intoxiqués au CO selon le stade de gravité a montré que 43% d'entre eux avait des signes généraux (catégorie 1 ou 2) (tableau 4).

**Tableau 4 | Répartition des cas selon les catégories de gravité, Alsace, 2010**

Catégorie de gravité	Libellé	Nb	%
0	Pas de symptôme	31	34%
1 et 2	Inconfort, fatigue, céphalées; signes généraux à l'exclusion des signes neurologiques ou cardiologiques	39	43%
3	Perte de conscience transitoire spontanément réversible ou signes neurologiques ou cardiologiques n'ayant pas les critères de gravité du niveau 4	15	16%
4	Signes neurologiques (convulsions, coma) ou cardiovasculaires (arythmie ventriculaire, œdème pulmonaire, infarctus du myocarde ou angor, choc, acidose sévère)	4	4%
5	graves Décès	2	2%
<b>Total</b>		<b>91</b>	<b>100%</b>

La carboxyhémoglobémie a été calculée ou mesurée pour 87 cas. Les valeurs s'étendaient de 0,1% d'HbCO à 54,7% HbCO. La médiane était de 10,1% HbCO (la valeur physiologique est comprise entre 0 et 1,5% voir 2,5% d'HbCO chez la femme enceinte [5]).

Près de 96% des cas (87/91) ont été pris en charge dans un service d'urgences pré-hospitalière de la région, et 63% (57/91) ont été hospitalisés. Une oxygénothérapie normobare a été administrée pour 64% des cas (59/91) et 25% (23/91) ont bénéficié en plus d'une oxygénothérapie hyperbare.

Deux personnes sont décédées avant l'arrivée des secours. Pour un cas l'intoxication a eu lieu dans une habitation précaire et l'enquête a mis en cause un poêle/radiateur ; pour le second, l'intoxication a eu lieu dans un ERP (chambre d'hôte) et l'enquête a mis en cause une installation défectueuse d'un chauffe-eau.

## 4/ CARACTERISTIQUES DU SYSTÈME DE SURVEILLANCE

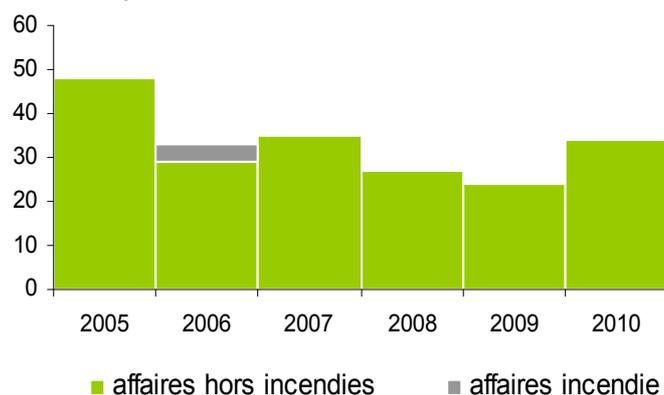
La capacité d'alerte du système de surveillance en Alsace a été bonne, le délai médian de signalement au CAP-TV chargé de la réception de l'alerte était de moins d'une journée quels que soient le lieu et les circonstances de survenues des épisodes d'intoxications au CO (délai maximum : 19 jours). Le délai a été supérieur à 1 jour pour 4 épisodes.

Près de 97% des épisodes ont été signalés par un seul déclarant, un seul a été signalé par 2 déclarants. Les services d'urgences hospitalières de la région étaient à l'origine de la déclaration pour 13 des 34 épisodes (38%), les services départementaux d'incendie et de secours (Sdis) pour 9 (27%), le service de médecine hyperbare pour 5 (15%) et le Samu de 3 (9%). Les urgences médicales libérales, un particulier et un autre déclarant étaient à l'origine de respectivement 1 épisode. Pour un le déclarant n'était pas précisé.

En 2010, le nombre d'épisodes d'intoxications au CO déclaré au CAP-TV a augmenté de 47% par rapport à l'année 2009 (34 en 2010 vs 25 en 2009) (figure 3).

**Figure 3** Répartition du nombre d'épisodes d'intoxications au CO déclarées au CAP-TV de Strasbourg, par an- 2005-2010

#### Nombre d'épisodes intoxication déclarés



## 5/ DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

L'augmentation des épisodes d'intoxications déclarés au CAP-TV constatée en 2010 a particulièrement touché le département du Bas-Rhin. Elle a concerné les épisodes survenus dans l'habitat et durant les mois les plus froids, puisqu'entre 7 et 9 épisodes mensuels ont été enregistrés en Alsace en janvier, novembre et décembre. Cependant, parmi les facteurs favorisants identifiés lors des enquêtes environnementales, l'existence de certaines conditions météorologiques (grand froid ou vent violent) était rapportée par les services pour 35% des intoxications enquêtées dans l'habitat.

Ainsi en 2010 en Alsace, les intoxications au monoxyde de carbone persistent à être majoritairement accidentelles et survenant dans l'habitat. Les principales sources d'intoxication demeurent les chaudières et chauffe-eau alimentés au gaz, cependant, près de 17% des sources avérées ou suspectées étaient liées à des activités de travaux/bricolage dans l'habitat. Ainsi, en plus des recommandations standards de prévention des intoxications au CO [4], il conviendrait d'élaborer des messages spécifiques au niveau régional concernant les règles d'utilisation des appareils à combustion utilisés lors de travaux à domicile (tels que des groupes électrogènes, fours, distillateurs...).

En début d'année 2011, une sensibilisation spécifique a été réalisée avec le principal fournisseur de gaz du Bas-Rhin. Les techniciens de cette entreprise déclareront directement toute suspicion d'intoxication au CO au système de surveillance régional lors de leurs interventions. Il est souhaitable que ce type d'action soit encouragée et étendue sur la région afin d'améliorer la prise en charge des intoxications et des intoxiqués.

Nous rappelons qu'en Alsace, tout signalement ou suspicion d'intoxication au CO doit être adressé par téléphone (03 88 37 37 37) ou par télécopie (03 69 55 18 99) au Centre antipoison et de toxicovigilance (CAP-TV) de Strasbourg qui assure une permanence 24h/24

#### Bibliographie générale

- [1] Circulaire interministérielle n° DGS/SDEA/DDSC/SDGR/2008/25 du 29 janvier 2008.
- [2] Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) Surveiller les intoxications au monoxyde de carbone, 12 décembre 2002.
- [3] Stratégie d'analyse réalisée par Muriel Andrieu-Semmel (Drass PACA), Isabelle Corbeaux (Ddass Pas de calais), Nathalie Fouilhé-Saï (CTV Grenoble), Nadège Laylle (Ddass des landes), Sophie Raguët (Cire Lorraine-Alsace/InVS), Jamel Daoudi (DSE/inVS), Agnès Verrier (DSE/inVS)
- [4] Inpes : Le monoxyde de carbone. Les intoxications au monoxyde de carbone concernent tout le monde, les bons gestes de prévention aussi. Campagne de prévention 2011, disponible sur [www.inpes.sante.fr](http://www.inpes.sante.fr)
- [5] P. Carli, B. Riou, C. telion, Urgences médico-chirurgicales de l'adulte, 2ème édition, 2004

## 1/ ALERTE ET VALIDATION DU SIGNAL

Le 22 mars 2011, le médecin de l'Inspection académique des Vosges signalait à la Délégation Territoriale du département (DT88) de l'Agence régionale de santé (ARS) de Lorraine, une suspicion de toxicoinfection alimentaire collective (Tiac) survenue le jour même au collège G. Apollinaire du Tholy.

Les premières informations collectées par la Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaire (CVAGS) de l'ARS auprès du directeur de l'établissement relaient les faits suivants :

- Une heure et demie après le repas pris à la cantine de l'établissement, 8 élèves de la même classe de 6<sup>ème</sup> se sont rendus en cours d'éducation physique et sportive (EPS).
- Après 10 à 15 minutes d'activité sportive, ils ont présenté des signes digestifs à type de douleurs abdominales et de vomissements. Le médecin du SAMU 88 qui a examiné les enfants sur place a décidé de transférer 5 des 8 enfants au service des urgences de l'hôpital de Remiremont. Aucune autre personne ayant participé à ce repas n'avait présenté de symptôme.

Le fait que seules 8 personnes sur les 240 ayant mangé à la cantine aient été malades a conduit à rechercher d'autres étiologies que celle de Tiac évoquée initialement.

La Cire Lorraine-Alsace a ainsi été sollicitée pour mener avec la CVAGS une enquête épidémiologique. Ses objectifs étaient de décrire l'épisode, en évaluer l'ampleur et en rechercher la cause afin de prendre les mesures de contrôle nécessaires.

### Méthodologie

Définition de cas : Un cas a été défini comme tout élève ou personnel de l'établissement présent au collège le 22 mars et ayant présenté au moins un des signes cliniques suivants : nausées ou vomissements ou douleurs abdominales ou céphalées.

### Enquête exploratoire :

Une enquête a été conduite afin d'explorer les hypothèses pouvant être évoquées dans ce contexte : Tiac, intoxication au monoxyde de carbone (CO) du fait de la survenue de l'évènement dans un local collectif (unité de temps et d'espace), origine anxigène, autres intoxications.

- Un questionnaire standardisé a été administré par téléphone à chacun des 8 cas.

- Les médecins du service des urgences et du laboratoire de l'hôpital de Remiremont, les référents du Centre antipoison et de Toxicovigilance (CAP-TV) de Nancy, les pompiers et le Samu 88 ont été contactés afin de recueillir des précisions cliniques et biologiques.

- Une enquête environnementale a été menée par les pompiers et la DT88 : mesures de la concentration en CO les 22, 23 et 24 mars dans le gymnase et dans les autres locaux du collège fréquentés par les cas. La Cire s'est également rapprochée de la DT88 pour rechercher l'éventualité d'autres problèmes de pollution sur la commune.

## 2/ DESCRIPTION DE L'ÉPISODE

Le collège compte 210 élèves et 35 membres du personnel. Tous les élèves sauf 2 sont demi-pensionnaires.

La classe de 6<sup>ème</sup> à laquelle appartiennent les cas compte 26 élèves. Tous ont mangé à la cantine le 22 mars. Cette classe était la 1<sup>ère</sup> à entrer au self ce jour là.

Après le repas pris à la cantine à 11H45, la classe de 6<sup>ème</sup> s'est rendue au gymnase attendant au collège pour son cours d'EPS débutant à 13H. Les élèves sont restés dans la cour de l'établissement ou au centre de documentation et d'information avant de gagner le gymnase.

Les températures et l'ensoleillement le permettant, les fenêtres de la salle de judo du gymnase où se déroulait le cours avaient été ouvertes le matin à 11 heures.

Après ¼ d'heure d'échauffement (pas-chassés et course), un 1<sup>er</sup> élève (cas n°1) a été pris de vomissements. Les autres cas (N=7) ont démarré leurs symptômes dans la demi-heure qui a suivi.

Devant l'intensité de certaines douleurs abdominales, le Samu a été appelé et a transporté 5 enfants malades aux urgences de l'hôpital de Remiremont. Le cas n°1 n'a pas nécessité cette prise en charge hospitalière.

Le reste de la classe a continué son cours dans le gymnase sans qu'aucun autre cas n'apparaisse.

## 3/ DESCRIPTION DES CAS

### Caractéristiques socio-démographiques

Un total de 8 cas appartenant à une même classe de 6<sup>ème</sup> ont été recensés. Il s'agissait de 3 garçons et 5 filles tous âgés de 11 ans.

Parmi ces 8 cas, 4 habitaient la commune du Tholy dont 3 dans le même quartier. Les 4 autres cas habitaient deux communes environnantes.

### Caractéristiques cliniques

Les principaux symptômes décrits par les élèves étaient des douleurs abdominales, de la fatigue, des nausées et des vomissements et des céphalées (tableau 1). Des symptômes irritatifs ont été retrouvés chez 4 élèves : 3 prurits oculaires et gêne respiratoire et 1 picotement pharyngé.

Tableau 1 | Fréquence des symptômes ressentis par les élèves—le Tholy, 2011

Symptômes	Nombre de cas	%
Douleurs abdominales	8	100 %
Fatigue	7	87,5 %
Nausées	6	75 %
Vomissements	6	75 %
Céphalées	6	75 %
Etourdissements	4	50 %
Symptômes irritatifs	4	50 %
Fièvre	1	12,5 %

Le cas n°1 était déjà nauséeux le matin et présentait une fièvre à 38°C. Sa mère avait présenté des symptômes de gastro-entérite fébrile lors des 2 jours précédents.

Aucun autre membre de la famille des cas n'avait développé de symptômes digestifs.

Le Samu a perfusé 2 des 5 élèves adressés au service d'urgences et administré des antispasmodiques, anti-vomitifs et antalgiques par voie veineuse. Un enfant a reçu un antispasmodique par voie orale. Aucune autre médication n'a été ajoutée par le médecin des urgences mis à part du paracétamol donné aux enfants se plaignant de céphalées. Le médecin n'a observé aucun vomissement ni aucune douleur abdominale importante lors du séjour dans le service.

Une origine anxigène a été soupçonnée mais l'interrogatoire des cas a permis d'écarter cette hypothèse.

#### Caractéristiques biologiques

Les résultats des examens biologiques effectués étaient les suivants :

- Les 3 coprocultures effectuées sont revenues négatives pour la recherche de germes *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia* et *Campylobacter*. Une seconde coproculture réalisée à J6 chez l'un des cas s'est également révélée négative.

- Le dosage de carboxyhémoglobine (HbCO) sérique était compris entre 2,7 % et 3,1 % pour une valeur classiquement attendue inférieure à 2 % chez un non fumeur. Aucun des enfants n'était en effet identifié comme fumeur et aucun tabagisme passif n'a été retrouvé par l'interrogatoire. Considérant la demi-vie de la HbCO et l'heure du prélèvement, le CAPTV contacté estimait le taux de HbCO à 4 % au moment des faits et ne pouvait dès lors exclure une exposition de ces enfants au monoxyde de carbone (CO).

La recherche par la Cire Lorraine-Alsace d'informations concernant la méthode d'analyse (spectrophotométrie) et les caractéristiques de l'appareil utilisé par le laboratoire du CH a permis de constater qu'il s'agissait de valeurs physiologiques compte-tenu de l'étalonnage de l'appareil. Le médecin des urgences a restitué les résultats aux parents de manière individuelle en expliquant bien qu'il s'agissait de valeurs normales. A la demande de la Cire, 15 mesures d'HbCO ont été réalisées à titre de test sur des non fumeurs sur le même appareil, les résultats s'échelonnaient là aussi de 2,5 % à 3,1 %.

#### Evolution clinique

Pour le cas n°1, le médecin traitant a posé le diagnostic d'une gastro-entérite transmise par sa mère. Il a présenté un fébricule à 38° C pendant 2 jours et est retourné au collège le vendredi 25.

Les 2 autres élèves non hospitalisés ont présenté des symptômes peu invalidants : régression complète l'après-midi même pour l'un d'eux, et persistance d'une douleur abdominale légère les 2 jours suivants pour l'autre.

Les 5 élèves transférés aux urgences ont pu rentrer à leur domicile à 19h.

Leurs douleurs abdominales ont cependant persisté pendant plusieurs jours (4 à 8 jours). Parmi eux, 4 enfants sont retournés consulter un médecin :

- 2 élèves ont consulté leur généraliste le lundi 28 mars (prescription d'une seconde coproculture pour l'un et d'une échographie abdominale pour l'autre) ;

- 1 est retourné aux urgences de l'hôpital de Remiremont le 29 mars de 9h à 16h ;

- 1 est allé consulter son médecin traitant le 30 mars.

Les examens complémentaires réalisés sont restés négatifs et aucun diagnostic n'a pu être retenu (évocation de réaction au stress de l'épi-

sode ou probable toxi-infection alimentaire).

## 4/ ENQUÊTE ALIMENTAIRE

Le repas pris par les enfants à midi le 22 mars était composé de salade vosgienne, paupiettes de veau, petits-pois et poêlée de légumes, flan et biscuit. La courte période d'incubation (1 heure et demi) et la symptomatologie de douleurs abdominales et vomissements pouvait faire évoquer une intoxication alimentaire à Staphylocoque. Les analyses des plats témoins prélevés par les services vétérinaires se sont cependant révélées négatives.

## 5/ ENQUÊTE ENVIRONNEMENTALE

### Au collège et au gymnase

Une mesure de la concentration en CO à l'intérieur du gymnase a été réalisée par les pompiers le 22 mars à 17h. Les fenêtres du gymnase avaient été refermées à la fin du cours d'EPS à 15h ce qui rendait les conditions pour retrouver du CO plus favorables que lors de la présence des enfants. Le lendemain, les pompiers et la DT88 ont de nouveau procédé à des mesures de concentration du CO dans le gymnase. Pour permettre de détecter un éventuel dysfonctionnement des systèmes de production de chauffage, elles ont été faites « dans les pires conditions » (après deux heures de fonctionnement forcé, fenêtres fermées). Le 24 mars, d'autres salles fréquentées par les cas ont aussi été testées par la DT88. L'ensemble de ces mesures s'est révélé négatif (0 ppm). Les abords extérieurs ont également été parcourus à la recherche d'éventuels rejets canalisés, rien n'a été retrouvé.

Le chauffagiste est intervenu à la demande du collège le 28 mars pour vérifier les installations du collège. Selon ses conclusions, l'installation des rampes gaz à chaleur radiante et des aérothermes étaient sûres. Des tuyaux d'évacuation de gaz de combustion qui avaient reçu un impact de ballon (sans percement ou remise en cause de l'étanchéité) ont toutefois été changés par mesure de précaution maximale.

### Dans la commune

La mère d'une fillette a rapporté la présence d'odeurs de gaz depuis plusieurs mois dans un quartier du Tholy où résidaient 3 des 4 cas. Le dossier afférent à cette plainte a été recherché auprès du service santé environnement de la DT88. Il s'agissait en effet d'un signalement déjà ancien dont le traitement était toujours en cours. Des émanations de propane associé à des composés soufrés avaient été mises en évidence mais les recherches de CO étaient négatives.

### Autres expositions toxiques envisagées

Les interrogatoires des élèves ont cherché à identifier l'exposition à d'autres produits toxiques éventuels tels que les pesticides ou des solvants halogénés comme le dichlorométhane, présents dans certaines peintures industrielles et responsables de production de monoxyde de carbone endogène et d'irritation cutanéomuqueuse. Aucune exposition toxique n'a pu être retrouvée.

## 6/ DISCUSSION

La première hypothèse de Tiac a été rapidement invalidée en l'absence d'autres cas parmi les 240 personnes ayant pris leur repas à la cantine. Aucun germe n'a été mis en évidence ni dans les 4 coprocultures réalisées ni dans les aliments témoins prélevés par la Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations 88 —

ces derniers appartenaient cependant à des lots différents puisque les lots servis en début de chaîne avaient été totalement consommés. La seconde cause évoquée, de manière systématique, a été celle d'une intoxication au CO. Plusieurs éléments infirment cependant cette hypothèse :

- Le gymnase et notamment la salle de judo utilisée avait été aérée pendant 2h avant l'évènement ;
- Les mesures successives dont celle faite en condition de surchauffe sont restées négatives ;
- L'inspection de l'installation n'a mis en évidence aucune anomalie.

Le cours d'EPS s'est d'ailleurs poursuivi avec les élèves non malades dans le même local et, le soir de 18 à 22h, d'autres activités se sont déroulées au gymnase sans qu'aucun incident ne se produise. De plus, la symptomatologie quasi homogène pour l'ensemble des cas ne correspond pas à l'hétérogénéité des symptômes accompagnant classiquement l'intoxication au CO. Les douleurs abdominales en particulier, apparues de manière inaugurale et intense chez tous les élèves, sont inhabituelles.

Étant donnée la nature non spécifique des symptômes d'intoxication au CO, un haut niveau de suspicion est néanmoins nécessaire pour ne pas méconnaître ce type d'intoxication, c'est pourquoi l'analyse de l'HbCO a été réalisée. Les résultats variaient de 2,7 % à 3,1 %. Ces valeurs ont initialement été considérées par le CAPTV comme supérieures aux valeurs attendues pour des personnes non fumeuses et sans notion d'exposition au tabagisme passif. Après investigation, il s'est avéré qu'elles correspondaient aux valeurs physiologiques moyennes pour l'appareil utilisé par le laboratoire du CH de Remiremont. Ces résultats biologiques sont à interpréter au regard des méthodes d'analyses utilisées.

L'éventualité d'une consommation tabagique cachée pouvant expliquer les valeurs d'HbCO retrouvées, a bien entendu été explorée et écartée.

L'hypothèse la plus vraisemblable, retenue également par le médecin des urgences, était celle de symptômes liés à une gastro-entérite présentés par un enfant dont la mère avait été malade lors des 2 jours précédents. Ces vomissements lors d'une activité physique intense en période postprandiale auraient probablement provoqué chez ses voisins de cours un réflexe nauséux et une cascade de symptômes associés. Deux des élèves avaient d'ailleurs expliqué ainsi leur symptomatologie.

L'interrogatoire secondaire des cas sur leur évolution clinique ayant révélé la persistance de douleurs abdominales chez 6 d'entre eux pendant 3 à 8 jours, il n'est cependant pas possible d'exclure totalement l'éventualité d'une Tiac. La négativité des analyses de selles et d'ali-ments en l'absence de concordance entre les critères cliniques et épi-démiologiques rendent néanmoins impossible l'identification d'un agent responsable.

## 7/ CONCLUSION

L'hypothèse d'un accès de vomissements chez un enfant atteint d'une gastro-entérite qui aurait gagné la plupart des élèves situés à ses côtés par effet d'entraînement semble la plus probable.

Cet exemple illustre la difficulté d'investiguer ce type de signal sanitaire où une suspicion d'intoxication au CO est évoquée.

Une réunion entre la Cire, l'ARS (Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaire + DT 88) et le CAPTV de Nancy a été organisée le 10 mai 2011 afin de :

- Permettre un retour d'expérience sur une investigation ayant impliqué de multiples acteurs et en tirer des conclusions communes ;
- Faire le point sur les questionnements soulevés par les dosages sanguins d'HbCO et envisager des suites à donner.

Un enseignement tiré de cette investigation a été la décision conjointe du groupe (ARS-CAP-TV-Cire) de systématiser la pose d'un capteur-enregistreur de CO dans les lieux à risque d'émanation devant toute situation à venir de suspicion d'intoxication par le CO.

Concernant la qualité du dosage d'HbCO, plusieurs interrogations ont été soulevées :

- les techniques d'analyses sont-elles assez sensibles pour discriminer les faibles valeurs d'HbCO?
- Quel est l'état des connaissances des biologistes et des urgentistes sur les intoxications au CO, et notamment sur l'enjeu de la vigilance aux faibles taux d'HbCO?

Pour y répondre, un questionnaire a été adressé par la Cire en collaboration avec le CAPTV de Nancy à l'ensemble des biologistes et des urgentistes hospitaliers de Lorraine afin d'évaluer la fiabilité des dosages d'HbCO d'une part et les connaissances et les pratiques des médecins urgentistes sur les intoxications aiguës par le CO. Les résultats de cette enquête, exploités dans le cadre d'une thèse de médecine en santé publique, devraient permettre d'identifier des axes d'amélioration pour la surveillance des intoxications par le CO en Lorraine.

**Remerciements :** Au personnel des Centres antipoison et de toxicovigilance du CHU de Nancy et de Strasbourg pour la réalisation du recueil des données médicales des cas d'intoxication et son aide à la consolidation des données.

Aux ARS, SCHS, Sdis, SAU, Smur, Samu et hôpitaux des régions Lorraine et Alsace et à l'ensemble des partenaires du groupe de travail régional pour leur rôle prépondérant dans le fonctionnement du dispositif de surveillance.



| Retrouvez ce numéro sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr) ou [www.ars.alsace.sante.fr](http://www.ars.alsace.sante.fr) ou [www.ars.lorraine.sante.fr](http://www.ars.lorraine.sante.fr) |

**Directeur de la publication:** Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS — **Rédactrice en chef:** Christine Meffre, responsable scientifique de la Cire Lorraine-Alsace

**Comité de rédaction:** Virginie Bier, Benoit Bonfils, Oriane Broustal, Claire Janin, Christine Meffre, Sophie Raguét, Frédérique Viller

**Diffusion:** ARS Lorraine—Immeuble « Les Thiers » - 4 rue Piroux—54036 Nancy Cedex—Tél.: 03.83.39.29.43- Fax: 03.83.39.28.95

ARS Alsace— 14 rue du Maréchal Juin - Cité Administrative Gaujot—67084 Strasbourg Cedex

Mail: [ars-lorraine-alsace-cire@ars.sante.fr](mailto:ars-lorraine-alsace-cire@ars.sante.fr)

<http://www.invs.sante.fr>

La publication d'un article dans le BVS n'empêche pas sa publication par ailleurs. Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s) et peuvent être reproduits sans copyright avec citation exacte de la source.