

## | Les intoxications au monoxyde de carbone : | bilan des affaires déclarées au système de surveillance en 2010 en Haute et Basse Normandie |

Marie-Anne BOTREL (Cire Normandie)

### Contexte national

Avec une centaine de décès chaque année, le monoxyde de carbone (CO) est la première cause de mortalité par toxique en France. Il existe des disparités régionales de l'incidence des intoxications au CO. Les régions les plus concernées sont le Nord-Pas-de-Calais et l'Île-de-France, ce sont aussi les régions les plus peuplées.

Les épisodes d'intoxications au CO déclarés au système de surveillance sont majoritairement des intoxications domestiques accidentelles (environ 1250 épisodes en 2010). La principale source de ces intoxications est une installation raccordée à un conduit de fumée individuel alimentée par du gaz réseau (chaudière, chauffe-eau, etc...). L'utilisation inappropriée de chauffage mobile d'appoint de manière prolongée ou de braser/barbecue à l'intérieur du logement provoque aussi des intoxications. Il arrive enfin que le moteur d'un véhicule en marche dans un espace mal ventilé comme le garage ou l'utilisation d'un groupe électrogène placé dans une cave ou un garage soit à l'origine de l'intoxication. Plus des trois quarts des Français équipés d'appareil de chauffage à combustion ne sont pourtant pas conscients d'avoir à leur domicile des appareils susceptibles d'émettre du CO.

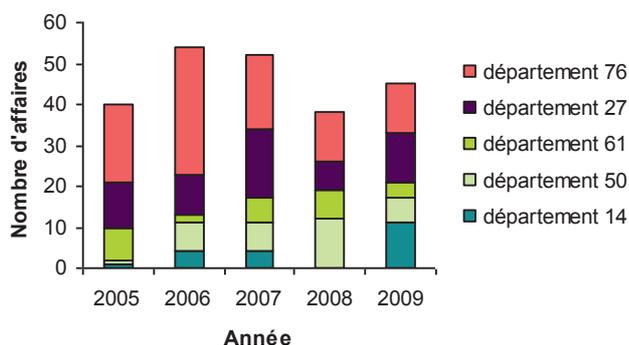
### Ampleur du problème de santé publique : données historiques de 2005 à 2009 en Haute et Basse Normandie

Un total de 228 affaires a été signalé au système de surveillance en Haute et Basse Normandie sur la période 2005-2009.

Il existe des variations annuelles par département sans tendance particulière (figure 1). Les données de 2005 doivent par ailleurs être interprétées avec précautions compte tenu qu'il s'agit de l'année de mise en place du système de surveillance.

#### | Figure 1 |

Nombre d'affaires d'intoxication au CO signalées au système de surveillance par an et par département sur la période 2005 à 2009



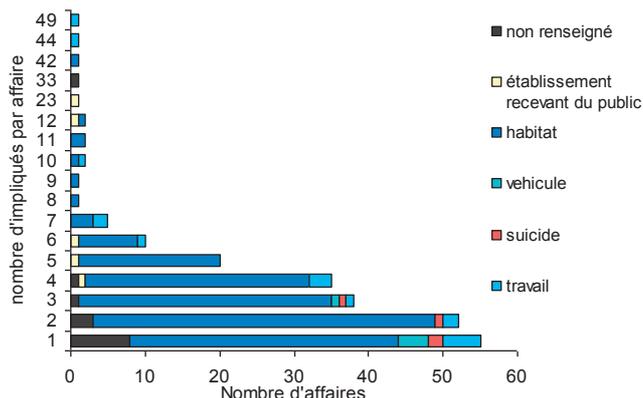
Les affaires signalées sont classées selon les circonstances de survenue : intoxications accidentelles survenues dans l'habitat, en établissement recevant du public (ERP), en milieu professionnel, en lien avec l'utilisation d'un engin à moteur thermique, dans un véhicule en mouvement, intoxications volontaires (suicide).

De 2005 à 2009, elles ont eu lieu très majoritairement de manière accidentelle dans l'habitat, quelle que soit l'année et la région concernées.

Pour la majorité des affaires d'intoxication (80%), de 1 à 4 personnes sont impliquées dans une affaire (figure 2).

#### | Figure 2 |

Nombre de personnes impliquées par affaire selon les circonstances de survenue, 2005-2009, Haute et Basse Normandie



### Bilan 2010

#### Caractéristiques des intoxications au CO

##### En Haute-Normandie :

Un total de 40 affaires a été déclaré au système de surveillance. Une affaire a été exclue de l'analyse des données (incendie). Parmi les 39 affaires restantes, 9 sont survenues dans l'Eure et 30 en Seine Maritime. 36 affaires sont survenues en habitat et 2 en ERP, une affaire concernait un suicide. Chaque affaire a concerné de 1 à 24 personnes, pour un total toutes affaires confondues de 131 personnes.

##### En Basse-Normandie :

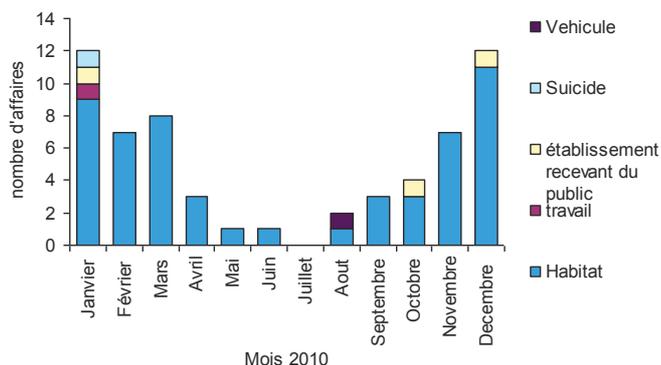
Un total de 23 affaires a été déclaré au système de surveillance. Deux affaires ont été exclues pour l'analyse des données (un incendie de cheminée et une affaire sans cas exposé, signalée suite au déclenchement d'un détecteur). Parmi les 21 affaires restantes, 13 sont survenues dans le Calvados, 7 dans l'Orne et 1 dans la Manche. Parmi les 21 affaires restantes, 18 affaires sont survenues dans l'habitat, 1 en ERP, 1 dans le milieu du travail et 1 dans un véhicule. Chaque affaire a concerné de 1 à 9 personnes, pour un total toutes affaires confondues de 57 personnes exposées.

Pour l'année 2010, le taux d'habitats intoxiqués (rapport du nombre d'affaires survenu dans l'habitat sur le nombre de résidences principales de la région - données Insee 2007) est plus faible en Basse-Normandie (2,9 affaires pour 100 000 habitats) qu'en Haute-Normandie (4,8 affaires pour 100 000 habitats).

En Haute-Normandie comme en Basse-Normandie, la plupart des affaires (83%) se sont produites pendant la période de chauffe, c'est à dire de janvier à mars et d'octobre à décembre (figure 3).

| Figure 3 |

Répartition des intoxications au CO accidentelles par lieu et mois de survenue, Haute et Basse Normandie, 2010



### Enquêtes environnementales

Les enquêtes environnementales permettent l'identification des sources d'intoxication et la mise en œuvre de mesures correctives (cf encart n°1).

Elles ont pu être réalisées pour 12 affaires d'habitat en Basse-Normandie, et en Haute-Normandie, pour 32 affaires en habitat et 2 affaires concernant des établissements recevant du public.

Les motifs de non réalisation d'enquête en habitat sont en général liés à un refus d'intervention ou à une impossibilité de joindre les personnes concernées ajoutée à leur non réponse au courrier des services santé-environnement des ARS Haute ou Basse Normandie.

### Sources d'intoxications

#### En Haute-Normandie

Les sources d'intoxication ont été identifiées pour 33 des 36 affaires d'habitat, et parmi elles se trouvaient :

- 14 chaudières, dont les combustibles étaient le fioul (n=3), le gaz réseau (n=10), l'essence (n=1) ;
- 9 chauffe-eau (gaz réseau) ;
- 2 poêles ;
- 1 groupe électrogène.

Au moins un facteur favorisant d'intoxication a pu être identifié : défaut d'aération (n=18), défaut de l'appareil (n=18), utilisation inadéquate de l'appareil en cause (n=7).

Dans 13 affaires, une participation de facteurs météorologiques a été identifiée (grand froid (n=7), redoux (n=3), vent violent (n=3)).

#### En Basse-Normandie

Les sources d'intoxications ont été identifiées pour 11 des 18 affaires d'habitat, et parmi elles se trouvaient :

- 7 chaudières (3 au gaz réseau et 4 au fuel) ;
- 1 groupe électrogène ;
- un poêle ;
- un foyer ouvert ;
- un foyer fermé (insert).

Un ou plusieurs facteurs favorisants ont été identifiés pour chaque affaire : défauts d'aération (n=6), défaut de l'appareil (n=5), utilisation inadéquate (n=1).

Dans 7 affaires, une participation de facteurs météorologiques a été identifiée (grand froid (n=6) ou vent violent (n=1)).

### Encart n°1 : L'enquête environnementale autour des cas d'intoxication au CO

Noël FIARD (DT14), Alain GUEZOU (DT50), Isabelle CLEREMBAUX (DT61) (ARS Basse-Normandie)

Les intoxications au CO accidentelles domestiques ou survenues dans un établissement recevant du public font l'objet d'une enquête environnementale par les DT-ARS ou les Services Communaux d'Hygiène et de Santé (Excepté pour les cas de suicide ou d'incendie).

#### A quoi sert-elle ?

L'intervention du technicien se justifie par deux objectifs :

- un objectif de niveau individuel de prévention en santé publique : « éviter qu'un accident ne se produise ou ne se reproduise » ;
- un objectif de niveau collectif pour l'InVS qui va pouvoir réaliser une rétro information via des bulletin, identifier les causes principales d'intoxication et dégager au niveau national des axes de travail en matière de prévention (réglementation, campagnes de communication...).

#### Comment se déroule-t-elle ?

Le technicien intervient chez l'usager et développe une démarche d'analyse et de gestion du risque en sa présence. Pour que l'intervention soit efficace d'un point de vue technique, il faut qu'elle s'effectue le plus rapidement possible après l'intoxication.

Dès réception du signalement de l'intoxication au CO, le technicien sanitaire contacte les victimes (ou un représentant) pour les informer sur un risque de récurrence et pour prendre un rendez vous afin d'effectuer la visite des lieux concernés.

Il effectue une enquête sur place dans les meilleurs délais pour faire le point sur les conditions de survenue de l'incident. Il vérifie la conformité des installations (ex : appareils à combustion, conduits de fumées...), les conditions d'utilisation et d'entretien des appareils, les dispositifs d'évacuation des produits de combustion, l'aération et la ventilation des locaux, la présence ou non de dispositifs pouvant créer une dépression, etc....

Il procède, si possible, à des essais pratiques (mesures CO dans l'air ambiant), donne des recommandations visant à éviter l'utilisation de l'appareil suspecté d'être à l'origine de l'intoxication et demande l'intervention d'un homme de l'art pour une expertise ou la réparation de l'appareil et/ou des conduits d'évacuation des gaz de combustion.

De retour au bureau, le technicien sanitaire confirme par courrier ses observations de terrain. Il transmet le rapport d'enquête sans délai au propriétaire, avec copie au locataire et au maire de la commune.

Il complète ensuite les formulaires de l'enquête environnementale dans l'application informatique nationale de l'InVS.

Avant de clôturer l'affaire, il s'assure de l'exécution des vérifications, entretiens et travaux demandés par une demande de retour des attestations et ou factures ad hoc.

#### Caractéristiques des personnes exposées

En Haute-Normandie, parmi les 131 personnes exposées, 117 ont fait l'objet d'une enquête médicale, 89 sont passées par un service d'urgence et 11 ont été hospitalisées. Aucune n'est décédée.

Parmi les 177 personnes enquêtées, 47 ont présenté de 1 à 4 signes cliniques suite à leur exposition. L'âge était renseigné pour 111 personnes (étendue : 0 à 89 ans).

En Basse-Normandie, parmi les 57 personnes exposées, 43 ont fait l'objet d'une enquête médicale, 31 sont passées par un service d'urgence et 14 ont été hospitalisées. Aucune n'est décédée.

Parmi les 43 personnes enquêtées, 23 ont présenté de 1 à 3 signes cliniques suite à leur exposition. L'âge était renseigné pour 21 personnes (étendue : 4 ans à 89 ans).

La sévérité des signes cliniques observés, codée selon 6 stades (voir encart n°2), est présentée dans le tableau 1 pour les 2 régions.

**| Tableau 1 |**

**Stade de gravité observé pour les personnes ayant fait l'objet d'une enquête médicale en 2010**

Stade	Basse-Normandie n=43		Haute-Normandie n=117	
0	20	(47%)	70	(60%)
1	5	(12%)	9	(8%)
2	13	(30%)	29	(25%)
3	3	(7%)	6	(5%)
4	2	(5%)	3	(3%)
5	0	(0%)	0	(0%)

**Prise en charge thérapeutique**

Haute et Basse Normandie regroupées, 79% des personnes exposées pour lesquelles l'information était disponible ont reçu une oxygénothérapie normobare, et 11% une oxygénothérapie hyperbare.

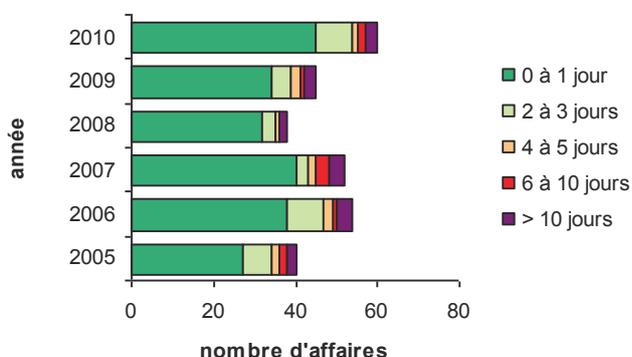
**Capacité d'alerte du système de surveillance**

En 2010 en Basse-Normandie, 66 % des affaires ont été signalées dans un délai de 24h suivant la survenue de l'événement, vs 79% des affaires en Haute-Normandie.

Les délais de déclaration des affaires depuis la mise en place du système de surveillance sont présentés en figure 4.

**| figure 4 |**

**délai de signalement des intoxications au monoxyde de carbone au système de surveillance selon les années pour la période 2005-2010.**



**| Encart n°2 : les stades de gravité |**

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

**Discussion - Conclusion**

L'année 2010 a connu des vagues de froid et de neige propice à l'augmentation des intoxications par le monoxyde de carbone. Si 2010 est l'année où le nombre total d'affaires signalées sur les deux régions de Normandie est le plus important depuis la mise en place du système de surveillance, le nombre d'affaires signalées par département varie légèrement chaque année sans suivre de tendance particulière, en Haute comme en Basse Normandie.

En 2010 comme chaque année depuis la mise en place du système de surveillance, les intoxications accidentelles pendant la période de chauffe sont très majoritairement survenues en habitat. En Haute et Basse Normandie, aucun décès n'est à déplorer en 2010.

Les principales sources d'intoxication identifiées sont les chaudières, majoritairement alimentées par du gaz réseau, avec des facteurs favorisants tels que la mauvaise aération ou un défaut de l'appareil. Les intoxications par groupe électrogène, même si elles ont été peu fréquentes en 2010, sont pour autant sans doute évitables : à cette occasion, les recommandations de l'Inpes quant à l'utilisation des groupes électrogènes peuvent être rappelées : il faut impérativement les placer à l'extérieur des bâtiments.

Le délai entre le moment du signalement et l'événement est un des indicateurs de la qualité du système de surveillance mis en place : il conditionne l'intervention des services de santé environnement et l'efficacité de la prévention de la récurrence. Les enquêtes médicales menées à l'occasion de chaque affaire d'intoxication sont quant à elles un moyen de mieux connaître la symptomatologie et les prises en charge des patients dans ces situations.

L'ensemble des informations et des supports concernant les intoxications au monoxyde de carbone sont disponibles sur les sites : [www.inpes.sante.fr](http://www.inpes.sante.fr) et <http://www.prevention-maison.fr/#/entree/>

**Remerciements**

- à l'ensemble des déclarants (services départementaux d'incendie et de secours, services d'urgence, services hospitaliers) et des acteurs du système de surveillance (Cellule de l'InVS en région, Agences régionale de santé et ses délégations territoriales, Services communaux d'hygiène et de santé, Centre de toxicovigilance) pour le signalement, le recueil des données, l'analyse régionale et l'animation régionale du système de surveillance ;
- à Agnès Verrier (Département Santé Environnement – Institut de Veille Sanitaire), coordinatrice du dispositif national, pour sa relecture.