

# **Dispositif de surveillance des intoxications au CO**

Rapport d'évaluation de la phase expérimentale

Décembre 2004

## **Remerciements :**

Les auteurs de ce rapport tiennent à remercier l'ensemble des personnes ayant participé à cette évaluation (Drass, Ddass et SCHS des régions pilotes) pour leurs réponses au questionnaire d'évaluation et leur participation à la réunion de retour d'expérience.

## **Rapport rédigé par :**

Hélène Tillaut, InVS-DSE, Programme de formation à l'épidémiologie de terrain ;  
Camille Lecoffre, InVS-DSE.

## **Liste des sigles utilisés :**

Ademe: Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie  
ANAH : Agence nationale pour l'amélioration de l'habitat  
Caf : Caisse d'allocations familiales  
CAP : Centre antipoison  
CépiDC : Centre d'épidémiologie des décès  
CIM : classification internationale des maladies  
Cire : Cellule interrégionale d'épidémiologie  
Cnil : Commission nationale informatique et libertés  
Codamupsts : Comité départemental de l'aide médicale urgente, de la permanence des soins et des transports sanitaires  
Cram : Caisse régionale d'assurance maladie  
CSHPF : Conseil supérieur d'hygiène publique de France  
Ddass : Direction départementale des affaires sanitaires et sociales  
DGS : Direction générale de la santé  
Draf : Direction régionale de l'agriculture et de la forêt  
Drass: Direction régionale des affaires sanitaires et sociales  
DRE : Direction régionale de l'équipement  
DRTEFP : Direction Régionale du travail, de l'emploi et de la formation professionnelle  
Inserm : Institut national de la santé et de la recherche médicale  
InVS : Institut de veille sanitaire  
Misp : Médecin inspecteur de santé publique  
ORS : Observatoire régional de la santé  
PMSI : Programme médicalisé des systèmes d'information  
RSA : Résumé de séjour anonymisé  
Samu : Service d'aide médicale urgente  
SCHS : Service communal d'hygiène et de santé  
SDIS : Service départemental d'incendie et de secours  
Smur : Services mobiles d'urgence et de réanimation  
SSE : Service santé-environnement des Ddass  
Urcam : Union régionale des caisses d'assurance maladie  
URML : Union régionale des médecins libéraux

# Résumé

## Introduction

Un nouveau système de surveillance des cas d'intoxication au CO, mis en œuvre par voie de circulaire, est expérimenté dans les régions Pays-de-la-Loire et Aquitaine depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2004. Ce système repose sur un dispositif de déclaration des cas d'intoxications au niveau des Ddass. A la suite d'un signalement, des enquêtes environnementales et médicales sont mises en œuvre pour décrire les cas et identifier l'origine de l'intoxication. Les objectifs de l'étude sont d'évaluer les qualités fonctionnelles et les performances du système ainsi que les outils développés, afin de faire des recommandations quant à l'élargissement du système au niveau national au 1<sup>er</sup> janvier 2005.

## Méthode

La méthode utilisée est basée sur les modèles d'évaluation des systèmes de surveillance des CDC et de l'OMS. Des indicateurs quantitatifs ont été construits à partir des données recueillies par le système. Une enquête a été réalisée auprès des services qui réceptionnent les déclarations et qui conduisent les enquêtes (Ddass : 10 services santé-environnement et 10 Misp, 10 SCHS) et des 2 Drass chargées de suivre la mise en place du système. Cette enquête a été complétée par une réunion de synthèse avec les différents partenaires.

## Résultats - Discussion

Cette évaluation survenant après quelques mois seulement de fonctionnement ne renseigne que sur une partie du dispositif. Le grand nombre de personnes susceptibles d'intervenir dans la lutte contre les intoxications oxycarbonées au niveau régional complexifie le fonctionnement : les groupes de travail régionaux n'apparaissent pas être l'échelon opérationnel pour le déploiement du système. Le grand nombre de déclarants identifiés peut poser des problèmes de dispersion des moyens pour la mobilisation de ces différents acteurs. Le dispositif semble acceptable malgré la charge de travail que représente l'ensemble des enquêtes et notamment les visites à domicile ; cependant, le problème des sous-effectifs est souvent mis en avant. Le dispositif est réactif en terme d'alerte et d'enquête de terrain : la grande majorité des alertes est donnée le jour même ou le lendemain, la moitié des affaires font l'objet d'une visite des lieux dans un délai d'un jour après la date d'alerte. Dans l'ensemble, les formulaires sont simples à utiliser et acceptables en terme de temps de travail et de compétences techniques requises, mis à part le formulaire qui concerne l'enquête environnementale : la limite des compétences requises, les risques encourus lors des enquêtes, et l'engagement de la responsabilité des agents sont évoqués. L'application informatique a été évaluée comme étant simple et fonctionnelle.

## Conclusion

Quelques recommandations peuvent être formulées : entre autres, donner plus de latitude aux régions dans l'organisation du système de surveillance (privilégier les réunions départementales, mettre en place des sous-groupes de travail spécifiques), organiser des formations techniques pour homogénéiser les compétences des agents.



## Sommaire

<b>1. Introduction</b>	<b>7</b>
<b>2. Contexte : importance du problème en santé publique</b>	<b>7</b>
<b>3. Description du dispositif expérimental</b>	<b>10</b>
3.1. Objectifs	10
3.2. Domaine d'application	10
3.3. Principe du dispositif de surveillance des intoxications au monoxyde de carbone	11
3.3.1. Le groupe de travail national « intoxications oxycarbonées »	11
3.3.2. Les groupes de travail régionaux « intoxications oxycarbonées »	11
3.3.3. Fonctionnement du système de surveillance	12
3.3.4. Saisie et transmission des données	13
3.3.5. Analyse	13
3.3.6. Communication des résultats	13
3.4. Aspects éthiques et de sécurité (confidentialité, archivage)	13
<b>4. Objectifs de l'évaluation</b>	<b>14</b>
<b>5. Méthode</b>	<b>14</b>
5.1. Evaluation de l'organisation du dispositif	14
5.2. Evaluation du fonctionnement du système	14
5.2.1. Evaluation des qualités fonctionnelles	14
5.2.2. Evaluation des performances	14
5.3. Evaluation des formulaires	15
5.3.1. Evaluation des qualités fonctionnelles	15
5.3.2. Evaluation des performances	15
5.4. Evaluation de l'application	15
5.4.1. Evaluation des qualités fonctionnelles	15
5.4.2. Evaluation des performances	15
5.5. Collecte des données	15
5.5.1. Construction d'indicateurs objectifs	15
5.5.2. Enquête auprès des acteurs de terrain	15
<b>6. Résultats</b>	<b>16</b>
6.1. Résultats de l'évaluation de l'organisation du dispositif	16
6.1.1. Le groupe national	16
6.1.2. Les groupes régionaux	16
6.1.3. Le niveau local	17
6.2. Résultats de l'évaluation du fonctionnement du système	17
6.2.1. Evaluation de la simplicité	17
6.2.2. Evaluation de l'acceptabilité	18
6.2.3. Calcul de la valeur prédictive positive	19
6.2.4. Evaluation de la réactivité	19
6.3. Résultats de l'évaluation des formulaires	20
6.3.1. Evaluation de la simplicité	20

6.3.2.	Evaluation de l'acceptabilité _____	21
6.3.3.	Evaluation de la qualité des données _____	22
<b>6.4.</b>	<b>Résultats de l'évaluation de l'application _____</b>	<b>23</b>
6.4.1.	Evaluation de la simplicité _____	23
6.4.2.	Evaluation de l'acceptabilité _____	24
6.4.3.	Evaluation de la réactivité _____	24
<b>7.</b>	<b>Discussion _____</b>	<b>24</b>
7.1.	Généralités _____	24
7.2.	Méthode _____	25
7.3.	Interprétation des résultats _____	25
7.3.1.	Organisation du dispositif _____	25
7.3.2.	Fonctionnement du dispositif _____	25
7.3.3.	Formulaires _____	26
7.3.4.	Application _____	26
<b>8.</b>	<b>Recommandations _____</b>	<b>27</b>
8.1.	Organisation _____	27
8.2.	Fonctionnement _____	27
8.3.	Formulaires _____	27
8.4.	Application _____	28
<b>9.</b>	<b>Références _____</b>	<b>28</b>
<b>10.</b>	<b>Annexes _____</b>	<b>29</b>
	Annexe 1 : Questionnaire d'évaluation du dispositif expérimental de surveillance des intoxications au CO _____	30
	Annexe 2 : Formulaires utilisés pendant l'expérimentation _____	59

## 1. Introduction

Le monoxyde de carbone (CO) est la première cause de mortalité par intoxication en France. Ce gaz incolore et inodore est encore responsable de plusieurs centaines de décès par an dans notre pays, ainsi que de plusieurs milliers d'intoxications entraînant arrêts de travail, hospitalisations et, dans un certain nombre de cas, séquelles irréversibles [1, 2, 3].

La lutte contre les intoxications oxycarbonées nécessite la coopération et l'engagement d'un grand nombre de partenaires : pouvoirs publics, distributeurs d'énergie, constructeurs et installateurs de chauffage, acteurs sociaux et de santé. L'action conjointe de ces différents professionnels est indispensable pour faire régresser ce véritable problème de santé publique qui touche un secteur particulièrement difficile à maîtriser car relevant en grande partie du domaine privé : celui de la sécurité domestique. Pourtant, des outils de prévention existent : réduction et sécurisation des sources de production de CO, amélioration des conditions de ventilation. Leur mise en oeuvre implique des actions réglementaires et éducatives. Certaines de ces actions pour être efficaces nécessitent encore d'approfondir la connaissance des déterminants du risque, et de savoir identifier les populations, les zones géographiques, les périodes de temps à cibler.

La surveillance épidémiologique, en répondant à ces questions, permet d'apporter les informations nécessaires à la mise en oeuvre des outils de prévention. C'est dans ce cadre qu'un nouveau système de surveillance des cas d'intoxication au CO a été mis en oeuvre par la circulaire DGS/SD7C n°623 du 24 décembre 2003, suite à un avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) relatif à la surveillance et à la prévention des intoxications par le monoxyde de carbone rendu le 12 décembre 2002. Ce dispositif est actuellement expérimenté dans les régions Pays-de-la-Loire et Aquitaine et doit être élargi à l'ensemble du territoire dès janvier 2005. La phase d'expérimentation du dispositif a débuté le 1<sup>er</sup> janvier 2004 et doit se poursuivre jusqu'à fin décembre 2004. Il a été prévu dans la circulaire que « cette étude de faisabilité fera l'objet d'une évaluation au terme de laquelle, en fonction des résultats, le dispositif sera étendu à toute la France ». L'échéance très rapprochée de l'élargissement nécessite une évaluation à mi-parcours de la phase de faisabilité, afin de proposer des améliorations. L'évaluation, présentée ici, a été menée sur un dispositif n'ayant que quelques mois de fonctionnement.

## 2. Contexte : importance du problème en santé publique

*Source : Surveiller les intoxications par le monoxyde de carbone. Rapport du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, section milieux de vie. Juin 2002. <http://www.sante.gouv.fr/>*

Il n'est pas possible à ce jour de répondre avec précision à la question « Quel est le nombre d'intoxications au monoxyde de carbone par an en France ? ». Une partie de cette impossibilité est liée à l'absence de définition ou en tous cas à l'absence d'une définition commune aux diverses sources d'information existantes. Il est toutefois possible d'estimer l'ampleur du problème.

Depuis 1985 (circulaire DGS/PGE/1.B.- n°274 du 19 mars 1985), un dispositif de surveillance épidémiologique des cas d'intoxications au monoxyde de carbone a été mis en place. Pour la dernière année de publication de l'enquête de la DGS (2001) [4], 961 affaires avaient été signalées, impliquant 3 666 personnes, dont 2 412 hospitalisées.

L'interprétation de ces chiffres est difficile, pour plusieurs raisons [5] :

- tous les départements n'utilisent pas la même définition des cas à signaler. En effet, les circulaires n'ont pas proposé de définition des intoxications aiguës au CO ;
- environ 25 % des Ddass ne participent pas au dispositif de surveillance ;
- la sensibilité des dispositifs de surveillance est probablement médiocre et en tous cas variable selon les départements.

Une deuxième source d'information est constituée par les données issues du PMSI (Programme médicalisé des systèmes d'information) qui permettent notamment de comptabiliser le nombre de résumés de séjour anonymisés (RSA) où le code T58 (effet toxique du monoxyde de carbone) de la classification internationale des maladies, 10<sup>ème</sup> révision a été inscrit en diagnostic principal. Ce diagnostic apparaissait 4 826 fois en 1999, 4 663 fois en 1998, 4 511 fois en 1997 [5].

Les règles de codage du PMSI sont complexes et pas toujours très bien appliquées. La cause d'une intoxication apparaîtra parfois en diagnostic associé et non en diagnostic principal (où on trouvera par

exemple « coma »). D'autre part, l'unité d'observation du PMSI (du moins jusqu'en 2000) est le séjour et non le patient. Un malade hospitalisé dans deux établissements successivement ou deux fois dans le même établissement pour la même affection est compté deux fois. C'est le cas par exemple des patients hospitalisés puis transférés dans un établissement disposant d'un caisson hyperbare [5]. Enfin, seuls les patients hospitalisés sont comptabilisés. Les patients traités dans les services d'accueil et de traitement des urgences ne font pas l'objet d'un RSA, sauf s'ils sont admis pour quelques heures en observation [5].

Il existe donc des causes d'erreurs par excès et par défaut. Toutefois, le PMSI permet d'affirmer l'importance des intoxications au monoxyde de carbone dans l'ensemble des intoxications : en 1999, les intoxications au monoxyde de carbone ont représenté 4 % de l'ensemble des intoxications hospitalisées, et plus du quart des hospitalisations pour « effets toxiques de substances d'origine essentiellement non médicamenteuse ».

L'interprétation de ces chiffres doit être d'autant plus prudente que les intoxications ne peuvent pas être distinguées selon les circonstances : accidents, suicides et intoxications lors d'incendie sont donc mélangés. Cependant, il n'est pas interdit de penser que les biais introduits par le PMSI, même s'ils sont importants, diffèrent moins d'un département à l'autre que ceux dus aux dispositifs actuels de surveillance. Il serait certes très optimiste de penser que les règles de codage sont appliquées de la même manière dans tous les départements, mais elles existent et sont définies au plan national, ce qui n'est pas le cas actuellement pour les systèmes de surveillance. Par ailleurs le taux d'exhaustivité est bien meilleur pour le PMSI.

L'exploitation des certificats de décès par l'Inserm (Centre d'épidémiologie des causes médicales de décès, CépiDc) met en évidence, de 1985 à 1998, une moyenne annuelle de 459 « décès dus au CO » [5]. Le codage est effectué à l'aide de la classification internationale des maladies (Cim), 9<sup>ème</sup> révision et non 10<sup>ème</sup> révision comme le PMSI : les décès n'ont été codés en Cim 10 qu'à partir de l'an 2000.

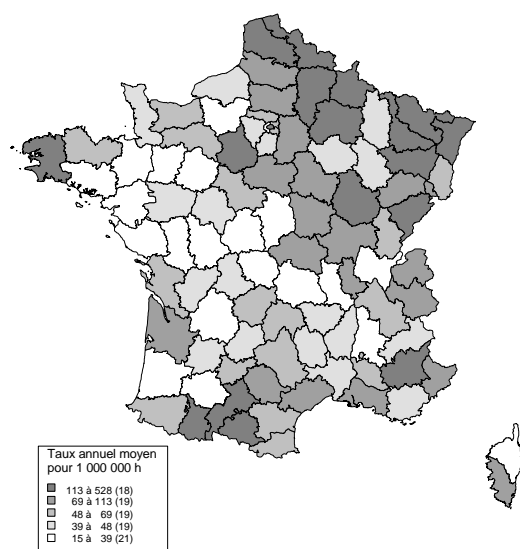
Plusieurs sources d'erreurs par défaut sont identifiées [5] :

- les intoxications survenant dans un véhicule en mouvement (aéronefs, bateau, véhicule à moteur) ne peuvent être isolées par la classification Cim 9 ;
- pour les décès qui donnent lieu à une autopsie médico-légale, il est fréquent qu'aucun certificat de décès ne soit transmis à l'Inserm par l'Institut de médecine légale ;
- enfin et surtout, les décès par intoxication au CO de personnes âgées isolées peuvent ne pas être diagnostiqués comme tels.

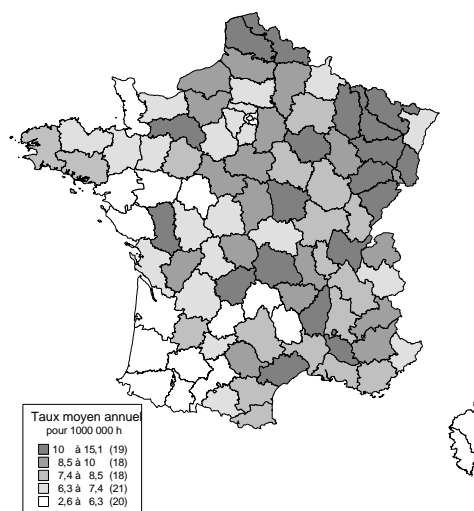
Les données de mortalité permettent de suivre l'évolution temporelle des intoxications au CO et de faire des comparaisons géographiques dans d'assez bonnes conditions d'homogénéité.

L'analyse par région des données de mortalité et PMSI permet de mettre en évidence les disparités régionales : les régions Est et Nord enregistrent plus de cas d'hospitalisations et de décès pour intoxications au CO que les autres régions (cf. figures 1 et 2) [5].

**Figure 1.** Hospitalisations pour code T58 (CIM10), 1997-1999, source PMSI



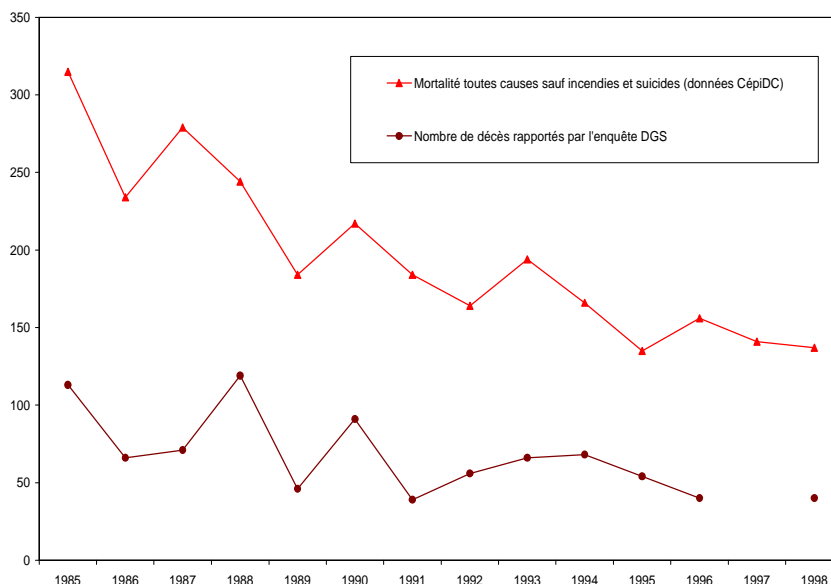
**Figure 2.** Taux de mortalité par intoxication au CO, 1985-1998, source CépiDc





En conclusion, aucune source d'information actuellement disponible ne permet d'estimer correctement l'incidence des intoxications au CO. Le défaut de sensibilité des déclarations aux Ddass (enquête DGS) peut être illustré en comparant les données des certificats de décès (incendies et suicides exclus) avec les décès enregistrés dans ces enquêtes (cf. figure 3) [5].

**Figure 1.** Décès par intoxication accidentelle au monoxyde de carbone, France 1985-1998 (sources : Inserm CépiDc et DGS)



Or, la sensibilité de la source « certificats de décès » n'est elle-même probablement pas parfaite. De même, les Ddass ont signalé 1 317 hospitalisations en 1998, alors que le PMSI enregistre 5 428 séjours hospitaliers dont 3 024 supérieurs à 24h.

Les insuffisances et les biais de l'ensemble des sources d'information actuellement disponibles ont conduit jusqu'à maintenant les pouvoirs publics à faire des estimations à partir d'hypothèses. Le seul élément dont on puisse être certain est qu'il s'agit d'un problème de santé publique important, qui justifie un renforcement des efforts de surveillance et de prévention.

Enfin, concernant, la prévalence des situations à risque et des intoxications chroniques, la seule évaluation chiffrée nationale disponible à ce jour, repose sur l'étude effectuée pendant l'hiver 1993-94 par la fédération SOS médecins France [6]. Il s'agissait d'une étude utilisant le seul critère métrologique : mesure du CO atmosphérique par des capteurs transportables. Le protocole prévoyait le signalement de tous les cas où l'alarme se déclenchait durant une visite, les capteurs ayant été réglés au seuil de 50 ppm ; 137 signalements ont été effectués, soit 3,7 pour 10 000 actes. Sur la base de ces chiffres, une extrapolation au nombre de visites médicales effectuées au plan national faisait estimer à l'époque qu'il serait possible de dépister plus de 17 000 foyers exposés et plus de 65 000 patients. Ce genre d'extrapolation est entachée de nombreux biais (la clientèle de SOS médecins n'est pas la même que celle de l'ensemble des médecins, la période de l'étude était la période hivernale et non la totalité de l'année...).

D'autres études ont été conduites plus récemment, mais avec une aire géographique plus restreinte. A Nantes pendant l'hiver 2000-2001, 10 000 visites ont été effectuées par SOS médecins, avec un capteur dont l'alarme était calée à 10 ppm : 10 foyers ont été découverts à ce seuil, dont 2 à plus de 50 ppm. En 1994, 15 foyers avaient été dépistés à plus de 50 ppm à Nantes pour 24 535 visites effectuées, soit 6,1 pour 10 000.

### 3. Description du dispositif expérimental

#### 3.1. Objectifs

Les objectifs du système de surveillance des intoxications au CO sont :

- **d'alerter** sur les cas d'intoxications pour réaliser les enquêtes techniques afin de prendre les mesures de prévention et d'éviter les récives,
- **de décrire** la répartition des intoxications dans le temps, dans l'espace et selon différents facteurs de risque, afin :
  - d'estimer l'importance du problème de santé publique ;
  - de permettre de mieux définir les stratégies de prévention ;
- **d'évaluer** :
  - les prises en charge médicales, en suivant les principales stratégies en fonction des niveaux de gravité ;
  - les interventions correctrices, en suivant les signalements, les enquêtes techniques, la réalisation de travaux et les taux de récive ;
  - l'efficacité générale de la politique de prévention, en suivant l'évolution de l'incidence des intoxications et de la mortalité due au monoxyde de carbone.

#### 3.2. Domaine d'application

Le champ du système de surveillance est celui de l'ensemble des intoxications au monoxyde de carbone, ainsi que les situations à risque pour ces intoxications.

Sont rapportées par le système de surveillance :

- les intoxications liées à l'habitat ;
- les intoxications en milieu de travail ;
- les intoxications dues à des véhicules ;
- les intoxications lors de suicides et tentatives de suicides ;
- les intoxications lors d'incendies.

Cependant, seules les situations d'intoxications involontaires et hors incendies sont analysées à des fins épidémiologiques.

Les cas certains d'intoxication au CO, définis ci-dessous, sont analysés :

- sujet présentant des signes cliniques évocateurs d'intoxication au CO et carboxyhémoglobininémie mesurée ou estimée (dans l'air expiré) supérieure ou égale à 6 % chez un fumeur (ou une personne dont le statut tabagique est inconnu) ou à 3 % chez un non fumeur ;
- sujet présentant des signes cliniques évocateurs d'intoxication au CO et concentration de CO mesuré dans l'atmosphère supérieure à 10 ppm ;
- sujet présentant des signes cliniques évocateurs d'intoxication au CO et installation défectueuse après enquête ;
- carboxyhémoglobininémie mesurée ou estimée (dans l'air expiré) supérieure ou égale à 6 % chez un fumeur (ou une personne dont le statut tabagique est inconnu) ou à 3 % chez un non fumeur et installation défectueuse après enquête ;
- carboxyhémoglobininémie mesurée ou estimée (dans l'air expiré) supérieure ou égale à 10 % chez un fumeur (ou une personne dont le statut tabagique est inconnu) ou à 6 % chez un non fumeur ;
- carboxyhémoglobininémie mesurée ou estimée (dans l'air expiré) supérieure ou égale à 6 % chez un fumeur (ou une personne dont le statut tabagique est inconnu) ou à 3 % chez un non fumeur et sujet exposé dans les mêmes conditions (locaux, véhicule...) qu'un patient appartenant à une des catégories précédentes ;
- sujet présentant des signes cliniques évocateurs d'intoxication au CO et sujet exposé dans les mêmes conditions (locaux, véhicule...) qu'un patient appartenant à une des catégories précédentes.

### 3.3. Principe du dispositif de surveillance des intoxications au monoxyde de carbone

#### 3.3.1. Le groupe de travail national « intoxications oxycarbonées »

Un groupe de travail permanent au sein de la section des milieux de vie du Conseil supérieur d'hygiène publique de France a été créé par l'arrêté ministériel du 9 juin 2004.

##### 3.3.1.1. Composition du groupe national

Le groupe de travail national est composé des représentants des administrations, notamment des ministères chargés de la Santé, de l'Équipement, de l'Intérieur et de l'Industrie, des institutions et structures concernées, de membres qualifiés de structures et d'administrations déconcentrées (Drass, Ddass, SCHS, Cire, CAP...), d'experts des domaines relatifs aux intoxications oxycarbonées (médecins, toxicologues, ingénieurs).

##### 3.3.1.2. Mission

Le groupe de travail est chargé, au niveau national, d'élaborer et de mettre en place les mesures destinées à lutter contre les intoxications oxycarbonées, notamment de :

- suivre la mise en place et le fonctionnement du nouveau système de surveillance des intoxications oxycarbonées tel que défini dans l'avis du 12 décembre 2002 susvisé ;
- contribuer, par ses travaux et ses avis, à apporter les éléments nécessaires à l'élaboration des mesures réglementaires et des recommandations en matière de lutte contre les intoxications oxycarbonées ;
- évaluer l'efficacité du dispositif de surveillance et des mesures prises en fonction des données recueillies.

#### 3.3.2. Les groupes de travail régionaux « intoxications oxycarbonées »

##### 3.3.2.1. Composition du groupe régional

Il est créé, au niveau de la région, un groupe de travail régional « Intoxications oxycarbonées », composé notamment des institutions, professionnels et personnalités qualifiées, oeuvrant dans les domaines de la santé publique, de l'intoxication oxycarbonée et de l'habitat insalubre (Ddass, SCHS, Sdis, CAP, Cire, ORS, Cram, Caf, DDE, Anah, IRML, Codamupsts...). La présidence de ce groupe de travail est assurée par le directeur de la Drass ou son représentant, son secrétariat est assuré par le service « santé-environnement » de la Drass.

##### 3.3.2.2. Missions

- Suivi du système de surveillance au niveau régional.

Le groupe de travail régional :

- veille au bon fonctionnement du système de surveillance ;
- aide à la mise en place du dispositif dans chaque département ;
- désigne l'organisme chargé de l'exploitation régionale des données du système de surveillance (Cire, CAP, Laboratoire Universitaire d'Epidémiologie, ORS...);
- publie un bilan annuel sur la base de l'exploitation précitée de manière à permettre aux décideurs locaux de santé publique d'engager des actions.

- Suivi de la lutte contre les intoxications oxycarbonées dans les départements de son ressort.

Le groupe de travail régional :

- organise la politique de lutte contre les intoxications au monoxyde de carbone en s'appuyant sur les directives établies par le groupe de travail national « Intoxications oxycarbonées », aide à la mise en place du dispositif dans chaque département et organise des actions locales de dépistage (notamment par carboxymétries d'air expiré) en concertation avec les organismes de lutte contre le tabagisme, les services de PMI et la médecine scolaire et en collaboration avec des praticiens volontaires ;
- coordonne les activités des différentes institutions ou structures locales amenées à travailler dans la prévention des intoxications par le monoxyde de carbone ;

- veille à rendre opérationnels les moyens de lutte contre les intoxications oxycarbonées (effectifs, formation, équipements des intervenants).

### 3.3.3. Fonctionnement du système de surveillance

Le système de surveillance des cas d'intoxications repose sur un dispositif de déclaration par :

- les services d'urgence des hôpitaux ;
- les services d'oxygénothérapie hyperbare ;
- les services d'incendie et de secours (Sdis) ;
- les laboratoires d'analyses médicales ;
- les médecins généralistes...

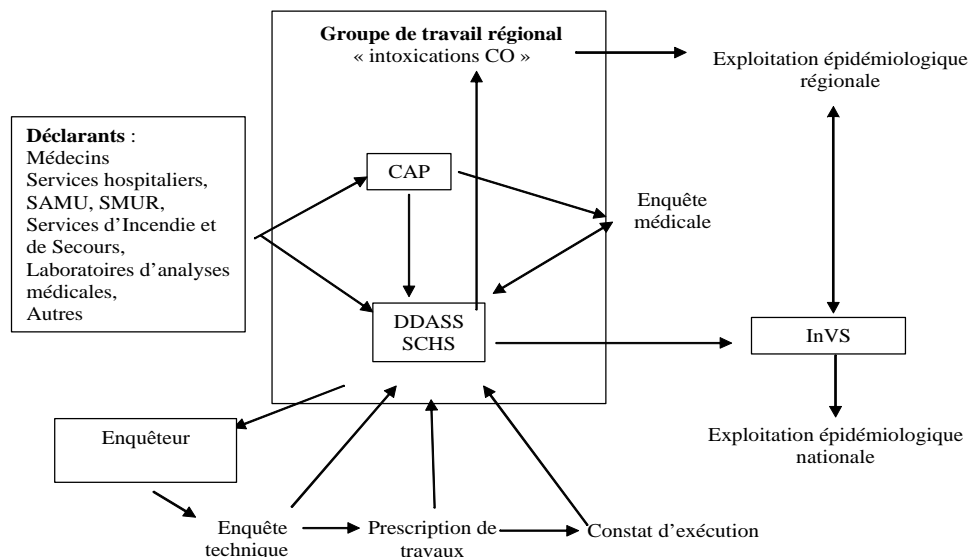
Les signalements sont reçus en fonction de l'organisation mise en place par les groupes de travail régionaux sous l'autorité des Drass (cf. figure 4) : dans les Ddass, soit directement au service santé environnement (SSE), soit auprès du médecin inspecteur de santé publique (Misp), dans les services communaux d'hygiène et de santé (SCHS) pour les municipalités qui en disposent, ou encore dans les CAP. Le choix du ou des services de réception du signalement peut être différent en fonction de l'organisation sanitaire départementale et est soumis pour avis au Codamupsts. Un numéro d'appel est publié et largement diffusé dans chaque département.

A la suite d'un signalement, des actions doivent être enclenchées, pour répondre aux objectifs définis :

- L'enquête environnementale a pour objet d'identifier la cause de l'intoxication, de mettre éventuellement en sécurité l'installation, de définir les travaux à effectuer et les mesures à prendre, ainsi que de fixer le délai de réalisation et de contrôler l'exécution. La Ddass ou le SCHS, en tant qu'autorité sanitaire, assure le suivi de ces enquêtes techniques, qui peuvent être confiées par l'administration à des professionnels chauffagistes.
- L'enquête médicale a pour objet de recueillir la description des personnes victimes d'intoxication au CO et leur prise en charge médicale. Le Misp, en lien avec le CAP, est chargé de cette enquête qui est réalisée avec l'aide des services d'urgence et de soins ayant accueilli les patients.

L'ensemble des données est recueilli par questionnaires standardisés (consignés en annexe 2).

**Figure 2.** Rôle des différents partenaires dans la transmission et la gestion de l'information



#### 3.3.3.1. La réception du signal

Le service qui reçoit l'appel (Ddass, SCHS, CAP) recueille un nombre minimal de données nécessaires à la description de la situation, au moyen du formulaire A « alerte » et le transmet aux autres services. En cas de réception de l'appel par le Misp (Ddass) ou le CAP, le formulaire « alerte » doit être transmis immédiatement au SSE (ou au SCHS dans les municipalités qui en sont dotées).

Ce formulaire comporte notamment les données suivantes :

- dates de l'appel et de la constatation de la situation dangereuse ou de l'intoxication ;
- description générale de l'affaire : nombre de personnes concernées, gravité, hypothèses causales ;
- localisation de la situation dangereuse ou de l'intoxication.

### 3.3.3.2. Suivi des dossiers santé et environnement

Le suivi d'une intoxication oxycarbonée par la Ddass se subdivise en deux volets, un volet recherche des causes (SSE des Ddass et SCHS) et un volet suivi des personnes intoxiquées (Misp des Ddass en liaison avec le CAP).

Le suivi du dossier « causes de l'intoxication » par le Service santé environnement ou le SCHS se base sur les formulaires déclaratifs A (« alerte »), C (« formulaire analytique source »), D (« synthèse enquête »), E (« constat d'exécution des travaux ») et se déroule en cinq temps :

1. L'enquête à domicile.
2. Le diagnostic.
3. La prescription de travaux à réaliser.
4. Le constat de la réalisation des travaux.
5. La clôture du dossier « recherche des causes de l'intoxication » par vérification de l'élimination du danger et transmission des formulaires validés au Misp qui valide l'affaire.

Le suivi du dossier « intoxiqués » par le Misp de la Ddass se base sur le formulaire déclaratif B (« intoxiqué ») et se déroule en trois temps :

1. Contacter le centre antipoison pour une aide technique, en cas de besoin, et pour signaler l'affaire au réseau de toxicovigilance.
2. Etablir, éventuellement avec le concours des praticiens du CAP, les formulaires individuels « intoxiqué » B.
3. Valider l'affaire après réception du dossier « recherche des causes de l'intoxication », puis transmettre la totalité du dossier déclaratif à l'InVS.

### 3.3.4. Saisie et transmission des données

Une application informatique internet a été développée pour permettre la saisie des données en ligne. Chaque acteur du dispositif de surveillance possède un accès personnalisé lui permettant de créer, saisir et éditer les formulaires qui constituent le dossier de gestion d'une affaire d'intoxication. La base de données ainsi constituée peut être analysée.

### 3.3.5. Analyse

Le plan d'analyse est en cours de rédaction.

### 3.3.6. Communication des résultats

Plusieurs niveaux de communication sont prévus (national et régional au moins). Les données collectées et analysées font l'objet d'un rapport annuel. D'autre part, une interface de restitution des résultats en ligne et en « temps réel » sera réalisée plusieurs niveaux d'accès.

## 3.4. Aspects éthiques et de sécurité (confidentialité, archivage)

Afin d'assurer la confidentialité des informations nécessaires à la recherche des causes de l'intoxication et au suivi des personnes intoxiquées, les noms et coordonnées de l'occupant du logement, des victimes, du déclarant et de l'enquêteur ne sont jamais saisis informatiquement dans la base de données.

Les données médicales sont saisies par le Misp de manière anonyme. Une table de correspondance sous forme papier peut être conservée par le Misp le temps nécessaire pour effectuer l'enquête médicale.

Des droits d'accès aux données ont été définis selon la catégorie de l'utilisateur de l'application (saisie, modification, lecture seule...). Ainsi, le formulaire « Intoxiqué » ne peut être créé, modifié et consulté que par le Misp de la Ddass. Une Ddass ou un SCHS ne peut modifier ou consulter que les

affaires de sa zone de compétence. Les affaires des autres départements ne sont pas visibles. La consultation des affaires se fait au travers d'une liste de numéros d'affaires.

Le système de surveillance expérimental a fait l'objet d'une demande d'avis auprès de la Cnil (avis favorable à compter du 31/09/2003).

## 4. Objectifs de l'évaluation

L'objectif général est d'évaluer la capacité de ce système de surveillance expérimental à répondre aux objectifs de surveillance, afin de faire des recommandations quant à l'élargissement du système au niveau national.

Les objectifs spécifiques sont :

- Evaluer les qualités fonctionnelles du dispositif (simplicité, flexibilité, acceptabilité) et ses performances (qualité des données, valeur prédictive positive, réactivité).
- Evaluer les outils développés pour ce système (formulaires et application informatique Internet), afin de faire les améliorations et modifications nécessaires pour rendre ces outils opérationnels et efficaces. Les qualités fonctionnelles (simplicité, acceptabilité et flexibilité) et les performances seront évaluées. L'application informatique avait été conçue pour être un outil de gestion des dossiers au niveau local, cet aspect sera également évalué.

## 5. Méthode

La méthode d'évaluation utilisée est basée sur les modèles d'évaluation des systèmes de surveillance des Centers for Disease Control and prevention (CDC) [7] et de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) [8].

### 5.1. Evaluation de l'organisation du dispositif

L'organisation du dispositif est évaluée par l'état d'avancement de la mise en place des groupes nationaux et régionaux et, au niveau local, par l'état d'avancement de la mise en place du système de surveillance.

### 5.2. Evaluation du fonctionnement du système

#### 5.2.1. Evaluation des qualités fonctionnelles

Le nombre et le type de déclarants et d'institutions recevant les déclarations d'intoxications ont été étudiés comme indicateurs de simplicité.

Le nombre de personnes chargées des dossiers CO dans les services, le nombre de déplacements nécessaires pour les enquêtes et le temps de gestion des dossiers, ainsi que l'équipement matériel dont disposent les services pour les enquêtes ont été étudiés comme indicateurs quantitatifs d'acceptabilité.

#### 5.2.2. Evaluation des performances

La valeur prédictive positive du système est calculée afin de connaître la probabilité pour un individu signalé au système de surveillance d'être réellement un cas.

Les délais entre dates d'intoxications et de déclaration, entre déclaration et enquête et entre ouverture et clôture de l'affaire sont étudiés comme indicateur de la réactivité du système.

### 5.3. Evaluation des formulaires

#### 5.3.1. Evaluation des qualités fonctionnelles

Le nombre total de variables et le nombre de variables nécessaires pour établir qu'un signalement correspond à la définition de cas et ainsi que la présence d'items considérés par les acteurs comme difficiles à compléter, ambigus ou inutiles sont des indicateurs de simplicité.

Le niveau de compétence requis et le temps passé pour remplir les formulaires ont été étudiés comme indicateurs d'acceptabilité des formulaires.

#### 5.3.2. Evaluation des performances

La qualité des données est appréciée par le taux de remplissage des formulaires et le nombre de « Ne sait pas » pour chacune des questions.

### 5.4. Evaluation de l'application

#### 5.4.1. Evaluation des qualités fonctionnelles

Le taux de formulaires et d'affaires créés et validés a été examiné comme indicateur quantitatif de simplicité de l'application informatique internet. La facilité d'utilisation rapportée par les acteurs a été étudiée comme indicateur qualitatif de simplicité.

L'utilisation de l'application pour la gestion locale des dossiers CO, le temps passé à la saisie et le besoin d'une formation à l'utilisation de l'application sont autant d'indicateurs d'acceptabilité.

#### 5.4.2. Evaluation des performances

Le délai entre la réception de l'alerte par les services sanitaires et la création du dossier informatique a été étudié comme indicateur de réactivité de l'application.

### 5.5. Collecte des données

#### 5.5.1. Construction d'indicateurs objectifs

Pour chacun des critères à évaluer, des indicateurs objectifs et quantitatifs ont été construits à partir des données recueillies par le système.

#### 5.5.2. Enquête auprès des acteurs de terrain

Pour compléter les indicateurs construits à partir des données de surveillance, il était important d'obtenir des informations sur le fonctionnement du système et la perception des acteurs de terrain.

Une enquête a été réalisée auprès des services qui réceptionnent les déclarations et qui conduisent les enquêtes (Ddass : services santé-environnement et inspection de la santé, ainsi que SCHS) et des Drass chargées de suivre la mise en place du système. Une grille d'entretien spécifique à chaque intervenant recueillait les informations concernant les moyens mis en œuvre par les différents services, les niveaux de simplicité et d'acceptabilité perçus concernant le fonctionnement du système, l'appréciation de la simplicité et de l'acceptabilité des formulaires et de l'application informatique (cf. annexe 1). L'ensemble des services santé environnement, des services d'inspection de la santé et des SCHS participant à l'expérimentation a été interrogé (10 SSE, 10 Misp, 10 SCHS), ainsi que les Drass des 2 régions pilotes.

Cette enquête a été complétée par une réunion de synthèse (22 juin 2004) avec les différents partenaires (Ddass, Drass, Cire, SCHS, DGS et InVS).

## 6. Résultats

Les données enregistrées par le système de surveillance, déployé en Aquitaine et Pays-de-la-Loire, et utilisées pour l'évaluation ont été extraites de la base le 8 juin 2004. A cette date, 43 affaires d'intoxication ont été recensées par le dispositif. Plus de la moitié d'entre elles sont survenues en janvier et février. Certains départements n'ont eu à traiter qu'une à deux affaires. Compte-tenu du petit nombre d'affaires enregistrées dans la base, il a été décidé d'analyser l'ensemble des affaires et des formulaires saisis, qu'ils aient été validés ou non.

L'enquête auprès des services des 2 régions pilotes (Ddass, SCHS et Drass) a été réalisée entre le 19 mai et le 10 juin 2004. Parmi les services interrogés, 9 SSE sur 10, 7 SCHS sur 10, 7 Misp sur 10 et les 2 Drass ont répondu à l'enquête.

Il est important de replacer les résultats présentés ci-après dans leur contexte qui est celui d'une évaluation à mi-parcours (janvier à juin 2004). Par conséquent, les services n'ont pas été confrontés à tous les cas de figures et certains aspects du dispositif sont difficilement évaluables.

### 6.1. Résultats de l'évaluation de l'organisation du dispositif

#### 6.1.1. Le groupe national

Le groupe de travail national créé au sein de la section des milieux de vie du Conseil supérieur d'hygiène publique de France ne s'est pas encore réuni à la date de l'évaluation du dispositif de surveillance. Sa composition, initialement prévue à 35 membres, a été réduite à 20 membres. L'arrêté a été signé le 9 juin 2004 et est paru au Journal officiel le 24 juin 2004. La première réunion est prévue pour le mois d'octobre.

#### 6.1.2. Les groupes régionaux

Un système de surveillance des intoxications au CO existait avant la mise en place de l'expérimentation dans chacune des deux régions pilotes, qui ont modifié leur organisation suite à la mise en place du dispositif expérimental.

##### 6.1.2.1. La mise en place du groupe de travail régional

La composition des groupes régionaux a été déterminée de façon à rassembler l'ensemble des acteurs de la lutte contre les intoxications oxycarbonées. Les membres communs aux deux régions pilotes sont les suivants : Drass, CAP, Cire, Ddass, SCHS, Sdis, Cram, SOS Médecins.

D'autre part, chaque région avait invité d'autres membres à participer au groupe de travail parmi lesquels : Samu / Smur, Urgences hospitalières, ORS, Inspection académique, Ademe, Anah, Draf, DRE, Urcam, DRTEFP, URML, ORS, Service médecine légale, Codamupsts, Collège de médecine d'urgence.

Les deux groupes régionaux se sont réunis une fois depuis le début de l'expérimentation. Une des Drass déclare avoir rencontré des difficultés lors de la mise en place du groupe de travail, leur volonté étant de proposer une composition la plus pertinente possible pour que le travail de ce groupe soit efficace.

##### 6.1.2.2. Les missions du groupe de travail régional

- Aide à la mise en place du dispositif

Dans une des régions, la première réunion du groupe régional avait pour objectif de présenter le nouveau système, d'insister sur la sous déclaration des cas et la nécessité d'améliorer la remontée d'informations vers les Ddass. Il a été suggéré à chaque département d'organiser une réunion locale, de manière à envisager l'amélioration du dispositif. Le groupe de travail régional est un lieu d'échange d'expériences, des solutions y sont proposées mais la décision revient ensuite aux acteurs locaux.

Dans l'autre région, des réunions départementales ont été organisées préalablement à la réunion du groupe régional.



- Veille au bon fonctionnement du dispositif de surveillance

Le dispositif étant très récent, la façon de mener à bien cette mission n'a pas été abordée dans une des régions. Dans l'autre région, les Ddass doivent assurer la continuité du bon fonctionnement du dispositif à travers des réunions départementales dont un compte-rendu est fait en réunion du groupe régional.

L'organisme chargé de l'exploitation régionale des données de surveillance a été désigné dans une des régions, il s'agit de la Cire.

### 6.1.3. Le niveau local

Un système de surveillance des intoxications au CO existait préalablement à l'expérimentation dans tous les départements ayant répondu à cette question (9/10). Ce système a été modifié dans 6 départements lors de la mise en place de l'expérimentation.

Les acteurs locaux ont été réunis à l'initiative de la Ddass dans six départements.

Un numéro de téléphone unique a été choisi et diffusé dans quatre départements, il s'agit du numéro du service santé environnement de la Ddass dans 3 cas et du numéro du CAP dans un département. Dans un autre département, les appels sont reçus à la Ddass et au CAP.

Le dispositif a été soumis à l'avis du Codamu dans deux départements. Lorsque cette démarche n'a pas été mise en œuvre, plusieurs raisons sont invoquées :

- la volonté de présenter un système finalisé ;
- le travail du Codamu sur la permanence des soins en cours dans deux départements ;
- l'absence de nécessité de cette démarche dans le cadre de l'expérimentation.

## 6.2. Résultats de l'évaluation du fonctionnement du système

### 6.2.1. Evaluation de la simplicité

#### 6.2.1.1. Institutions concernées par la réception des signalements

En fonction de l'organisation locale, trois types d'institutions sont concernés par la réception des déclarations d'intoxications : pour 43 alertes, les Ddass (services santé environnement) en ont reçu 27, les SCHS 11 et les CAP 5.

#### 6.2.1.2. Les déclarants

Le tableau 1 présente les différentes catégories de déclarants identifiées lors de la mise en place du système et le nombre d'intoxications rapportées par chacun de ces déclarants.

**Tableau 1.** Catégorie de déclarants des cas d'intoxication au CO

Catégorie de déclarant	Nb d'affaires rapportées
<b>Pompiers</b>	<b>22</b>
<b>Urgences hospitalières</b>	<b>6</b>
<b>Autre</b>	<b>4</b>
Samu/Smur	2
Autre service hospitalier	2
Particulier	2
Urgence médicale libérale (SOS)	2
Autre professionnel de santé/travail social	1
Autre médecin libéral	1
Service de médecine hyperbare	0
Laboratoire de biologie médicale	0
Professionnel chauffagiste qualifié	0
Autre professionnel du bâtiment	0
Police	0
Presse	0
Non renseigné	1
<b>Total</b>	<b>43</b>

Un nombre important de déclarants potentiels avait été identifié. Dans les faits, les pompiers ont rapporté 50 % des affaires, les urgences hospitalières sont à l'origine de six déclarations. Lorsqu'un autre déclarant a été identifié, il s'agit d'un CAP ou d'une Ddass. Cet item semble avoir été mal compris puisque ces services sont en fait les services recevant le signalement.

A l'origine, il était prévu que le service recevant les déclarations remplisse autant de fiches « Alerte » que de déclarants pour une seule et même affaire, or cette disposition a été mal comprise et mal reçue par les services qui n'ont rempli qu'une fiche « Alerte » par affaire. Le formulaire ne permet pas la saisie de plusieurs types de déclarants, on ne peut donc pas savoir si, pour une même affaire, plusieurs déclarants sont identifiés.

## 6.2.2. Evaluation de l'acceptabilité

### 6.2.2.1. Fonctionnement des services

Le nombre de personnes chargées du dossier CO dans les services est présenté dans le tableau 2.

**Tableau 2.** Nombre de personnes chargées des dossiers dans les services

Nb personnes	Nb de services	
	SSE et SCHS	Inspection de la santé
1	7	4
2	5	2
> 2	2	1
Total	14 <sup>a</sup>	7

<sup>a</sup> 2/16 données manquantes

En majorité, 1 ou 2 personnes sont en charge des dossiers CO dans les services. Cependant, ces personnes ne travaillent pas à temps plein sur le sujet.

Pour les 31 affaires ayant fait l'objet d'une enquête environnementale, 27 affaires ont fait l'objet d'une visite à domicile. Pour 19 affaires, une seule visite a été effectuée, les 8 autres affaires ont fait l'objet de 2 déplacements sur le lieu de l'intoxication. Le nombre moyen de visites effectuées par affaire s'élève à 1,3. Le délai entre 2 visites varie de 1 à 22 jours, la moyenne étant de 7 jours.

Le temps de gestion du dossier CO semble acceptable pour 9 des 12 services SSE et SCHS ayant répondu et pour 4 des 6 Misp ayant répondu (tableau 3).

**Tableau 3.** Perception du temps de gestion des affaires d'intoxication au CO dans les services

Temps de gestion	Nb services	
	SSE-SCHS	Misp
Négligeable	0	0
<b>Acceptable</b>	<b>9</b>	<b>4</b>
Important	2	2
Très important	1	0
Total	12 <sup>a</sup>	6 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> 4/16 données manquantes, <sup>b</sup> 1/7 données manquantes

Pour les SCHS et SSE, la durée associée à un temps de gestion du dossier technique considéré comme acceptable est de 8 heures, de 12 heures pour un temps important et de 20 heures pour un temps considéré comme très important. Pour les Misp, la durée associée est de 2 heures pour un temps acceptable et de 8 heures pour un temps important. Aucune comparaison ne peut être effectuée entre le temps de gestion des dossiers techniques et celui des dossiers médicaux, puisque les tâches de chaque service sont totalement différentes.

### 6.2.2.2. Equipement matériel

Parmi les 13 services effecteurs d'enquêtes techniques ayant répondu, 10 disposent d'appareils de mesure du CO atmosphérique (6 SSE, 4 SCHS).

### 6.2.3. Calcul de la valeur prédictive positive

Le calcul du nombre de cas réels (d'après les définitions §3.2) comparé au nombre de victimes des intoxications au CO incluses dans la base de données permet d'apprécier la capacité du système à détecter les vrais intoxiqués parmi les personnes signalées. Pour un total de 79 victimes identifiées par une fiche B, 55 correspondent à une des définitions de cas, soit 70 %. Lorsqu'on s'intéresse aux 50 fiches victimes validées, le nombre de cas réels est de 31, soit 62 %.

Pour remplir une des définitions, les cas doivent avoir présenté au moins un signe clinique ou avoir bénéficié d'une mesure de HbCO. Sur les 24 personnes qui ne remplissent aucune définition de cas, 16 ne présentent aucune de ces informations disponibles. Deux personnes présentent des signes cliniques (sans mesure de HbCO) mais aucune information sur une installation défectueuse n'est disponible. Six personnes présentent une mesure de HbCO sans mention de signes cliniques d'intoxication, 5 mesures sont en deçà des seuils d'intoxication définis en fonction du statut tabagique, il s'agit de vrais « non cas », les autres « non cas » le sont pour cause de données manquantes.

### 6.2.4. Evaluation de la réactivité

#### 6.2.4.1. Délai entre la date d'intoxication et la déclaration aux autorités sanitaires

Ce délai varie de 0 à 4 jours pour les 42 affaires pour lesquelles l'information est connue parmi les 43 affaires traitées depuis le début de l'expérimentation, 18 alertes ayant été transmises le jour même de l'intoxication (cf. tableau 4). Le délai moyen entre intoxication et alerte est de une journée.

**Tableau 4.** Délai entre dates d'intoxication et de déclaration aux services de santé

Délai en jours	Nb affaires
<b>0</b>	<b>18</b>
<b>1</b>	<b>12</b>
2	7
3	3
4	2
Total	42 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 1/43 données manquantes

Le délai se répartit différemment selon que l'intoxication survient un jour ouvré ou en fin de semaine (cf. tableau 5).

**Tableau 5.** Relation entre le jour de survenue de l'intoxication et le délai entre intoxication et déclaration aux autorités sanitaires

Délai en jours	Affaire survenue un samedi ou un dimanche	Total
0	3	18
1	5	12
2	6	7
3	0	3
4	2	2

Lorsque le délai entre dates d'intoxication et de déclaration est de 2 jours et plus, c'est en grande partie dû au fait que l'intoxication est survenue un samedi ou un dimanche. Lorsqu'une intoxication a eu lieu en fin de semaine, le signalement a été fait au plus tard le lundi dans 13 affaires sur 16. Cependant, dans certains cas, les autorités sanitaires sont informées 4 jours après l'événement.

#### 6.2.4.2. Délai entre la déclaration aux autorités sanitaires et l'enquête de terrain

Le délai entre la déclaration aux autorités sanitaires et l'enquête de terrain varie de 0 à 25 jours (cf. tableau 6), le nombre moyen étant de 3 jours. La moitié des affaires font l'objet d'une visite des lieux dans un délai d'une journée après la date d'alerte.

**Tableau 6.** Délai entre dates de déclaration aux autorités sanitaires et de première visite des lieux lors de l'enquête environnementale

Délai en jours	Nb affaires
0	9
1	5
2	3
3	2
≥4	6
Total	25 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 43 affaires enregistrées avec formulaires A et D, 27 dates de première visite sur les lieux, 2 incohérences entre date d'alerte et de première visite sur les lieux

#### 6.2.4.3. Délai entre l'alerte et la clôture de l'affaire

Cette information n'est disponible que pour les 17 affaires validées. Le délai entre la date de déclaration aux autorités sanitaires et la clôture du dossier par constat des travaux effectués varie de 13 jours à 3,5 mois (106 jours) avec un délai moyen de 2 mois (56 jours).

### 6.3. Résultats de l'évaluation des formulaires

#### 6.3.1. Evaluation de la simplicité

##### 6.3.1.1. Nombre de variables

Le tableau 7 présente le nombre de variables à recueillir pour chaque formulaire.

**Tableau 7.** Nombre de variables par formulaire

Formulaire	Nombre de variables
A	42
B	70
C	93
D et E	114
Total	319

Pour établir qu'un cas correspond à une des 7 définitions de cas, il faut prendre en compte 38 variables. En effet, pour mettre en évidence qu'une installation défectueuse est en cause, il a été décidé d'examiner si un appareil a été mis en cause ou si une source a été identifiée, il faut alors prendre en compte 16 variables. De même, pour mettre en évidence qu'un cas a présenté des signes cliniques d'intoxication, il faut examiner l'ensemble des 18 variables qui recensent les signes cliniques. Pour atteindre le taux de HbCO du cas, il faut examiner les 2 variables créées pour les 2 méthodes de mesure recensées. Enfin, en fonction des définitions, il faut prendre en compte le statut tabagique du cas (1 variable), la mesure de CO dans l'atmosphère (1 variable).

##### 6.3.1.2. Questions et items remis en cause

Le tableau 8 présente les items remis en cause par les services utilisateurs du questionnaire.

**Tableau 8.** Items remis en cause par les services utilisateurs des formulaires

Formulaire	Nb services rapportant des items difficiles à remplir	Nb services rapportant des items ambigus	Nb services rapportant des items inutiles
A	4/12	0/12	1/12
<b>B</b>	<b>5/7</b>	2/7	2/7
<b>C</b>	<b>8/12</b>	4/12	4/11
D	4/12	3/12	1/10
E	4/12	3/12	0/12

Le formulaire C a posé de nombreux problèmes lors des enquêtes, les agents mettent en avant les limites de compétences techniques notamment qui ne leur permettent pas de répondre à toutes les questions, ainsi que l'engagement de leur responsabilité et leur sécurité.

Pour le formulaire B, certaines questions, notamment sur la consommation tabagique, l'oxygénothérapie normobare, demandent une reformulation.

Cependant, globalement, les formulaires n'ont pas posé de problèmes d'ambiguïté des questions. Peu d'items sont rapportés comme étant inutiles et aucun consensus entre les acteurs ne se dégage sur ces items.

### 6.3.2. Evaluation de l'acceptabilité

#### 6.3.2.1. Niveau de technicité requis pour les enquêtes

Cette appréciation est faite au travers de la demande d'un guide pour le remplissage des différents formulaires (tableau 9).

**Tableau 9.** Expression du besoin d'un guide de remplissage pour les formulaires

Formulaire	Nécessité d'un guide de remplissage
A	3/12 <sup>a</sup>
B	0/7
<b>C</b>	<b>6/10<sup>b</sup></b>
D	2/11 <sup>c</sup>
E	1/9 <sup>d</sup>

<sup>a</sup> 4/16 données manquantes, <sup>b</sup> 6/16 données manquantes,  
<sup>c</sup> 5/16 données manquantes, <sup>d</sup> 7/16 données manquantes

Pour les formulaires A, B, D, E un guide de remplissage ne semble pas nécessaire. Pour le formulaire C, le besoin d'un guide est exprimé par 6/10 services, certains souhaitant qu'une formation technique des personnels soit organisée.

#### 6.3.2.2. Temps passé au remplissage de chacun des formulaires

Le temps consacré au remplissage des différents formulaires est présenté dans le tableau 10.

**Tableau 10.** Perception du temps de remplissage des formulaires

Temps de remplissage du formulaire	A	B	C	D	E
Négligeable	1	0	0	1	0
<b>Acceptable</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Important	1	1	4	2	0
Très important	0	1	1	0	0
Total	11 <sup>a</sup>	7	9 <sup>b</sup>	11 <sup>c</sup>	9 <sup>d</sup>

<sup>a</sup> 5/16 données manquantes, <sup>b</sup> 7/16 données manquantes,  
<sup>c</sup> 5/16 données manquantes, <sup>d</sup> 7/16 données manquantes

Le temps de remplissage des formulaires A, B, D et E est acceptable pour la grande majorité des personnes interrogées. Pour le formulaire C, si la moitié des enquêteurs considèrent le temps de remplissage comme acceptable, l'autre moitié estime que le temps passé est important.

### 6.3.3. Evaluation de la qualité des données

La qualité des données recueillies par le système de surveillance est appréhendée par le nombre de données manquantes et par les proportions de « Ne sait pas » pour chaque question de chaque formulaire (cf. tableaux 11 et 12).

**Tableau 11.** Taux de remplissage des formulaires

Formulaire	Taux de remplissage moyen (%)	Taux min (%)	Taux max (%)
A	95	79	100
B	87	10	100
<b>C</b>	<b>57</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
D	75	19	100
E	82	58	100

Le taux de remplissage moyen pour chaque type de formulaire correspond à la moyenne des taux de remplissage de chacune des questions du formulaire.

Les taux de remplissage des formulaires A, B, D et E atteignent 80 %, alors que le taux de remplissage du formulaire C atteint à peine 60 %. D'autre part, les résultats présentés ci-dessus n'incluent pas les réponses à certains items dépendants des réponses aux questions précédentes, en effet, aucun contrôle n'existant à la saisie, certains de ces items ont été remplis alors qu'ils n'auraient pas dû l'être entraînant des incohérences et des taux de remplissage ne reflétant pas la réalité. Ces résultats, ne prennent pas en compte les items pour lesquels l'absence de données renseignées peut signifier une réponse négative à la question et non pas une non réponse (par exemple, l'ensemble des items concernant les critères utilisés par le déclarant dans le formulaire A).

Pour le formulaire B, 2 items ont des taux de remplissage faibles : le nombre de cigarettes fumées dans les dernières 24h pour les fumeurs (50 %) et le transport sanitaire de la personne (10 %).

Pour le formulaire C, les items concernant le modèle et la puissance de l'appareil, l'ensemble des items concernant la conformité à la réglementation, les défauts de l'appareil, les entrées et sorties d'air du local, l'entretien, l'évacuation des gaz brûlés et les essais pratiqués sont très peu remplis.

Pour le formulaire D, les items sur les mesures de CO à l'intérieur et à l'extérieur du local lors de l'enquête, la description des installations, des circonstances, des causes cumulées et des dispositions prises, les détails concernant les travaux prescrits sur l'installation et l'entretien ainsi que la date d'expiration du délai d'exécution des travaux sont relativement peu remplis (20 % à 65 %).

Pour le formulaire E, l'item concernant la réalisation des travaux est mal rempli (60 %).

**Tableau 12.** Proportion de « Ne sait pas » pour chaque formulaire

Formulaire	Taux moyen de "Ne sait pas" (%)	Nb d'items proposant "Ne sait pas"
A	0	3
B	27	5
C	23	4
D	5	3
E	-	0

Le taux moyen de « Ne sait pas » correspond à la moyenne des taux d'items renseignés « Ne sait pas » pour les questions qui offraient cette possibilité. Très peu d'items proposent la possibilité de cocher « Ne sait pas », les taux sont donc difficiles à commenter.

## 6.4. Résultats de l'évaluation de l'application

### 6.4.1. Evaluation de la simplicité

#### 6.4.1.1. Formulaires créés par affaire

En faisant l'hypothèse qu'un formulaire « Alerte » a été créé pour chaque affaire, on recense donc 43 affaires dans la base ; le tableau 13 indique si les autres formulaires ont été créés pour ces affaires.

**Tableau 13.** Formulaires créés par affaire

Nb affaires	Nb affaires avec au moins un formulaire B	Nb affaires avec au moins un formulaire C	Nb affaires avec un formulaire D
43	26	33	43

Parmi les 17 affaires qui n'ont pas fait l'objet de la création d'un formulaire « Intoxiqué », trois ne mentionnent aucune personne intoxiquées dans la fiche Alerte, il y a donc 14 affaires pour lesquelles il n'existe aucun formulaire B alors que des personnes ont été intoxiquées. D'autre part, parmi les affaires qui ont fait l'objet de la création d'un formulaire B, six affaires font l'objet d'un nombre de formulaires B créés inférieur au nombre de personnes intoxiquées mentionné dans le formulaire « Alerte ».

Parmi les dix affaires qui n'ont pas l'objet d'un formulaire « Source », deux concernent des incendies et une affaire a eu lieu en milieu du travail.

#### 6.4.1.2. Taux d'affaires et de formulaires validés

Le tableau 14 présente la proportion de formulaires validés parmi les formulaires créés ainsi que la proportion d'affaires validées parmi l'ensemble des affaires.

**Tableau 14.** Proportion de formulaires et d'affaires validés

Formulaires	Validés	Créés	Proportion (%)
A	32	43	75
B	71	79	90
C	27	36	75
D	23	31	74
E	18	31	58
Total Affaires	17	43	40

75 % des formulaires A, C et D créés sont validés, pour le formulaire B, le taux de validation atteint 90 %. Le formulaire E présente le taux de validation le plus bas (60 %) en raison des délais d'exécution des travaux. Ce faible taux pénalise la validation des affaires, seules 40 % des affaires sont validées.

Parmi les 17 affaires validées, l'ensemble des formulaires a été validé pour 8 affaires, 2 affaires ont été validées sans que le formulaire E « Constat des travaux » ait été validé.

#### 6.4.1.3. Utilisation de l'application

Quatorze des 17 services ayant répondu à cette question, disposent d'un accès internet.

La page de visualisation des affaires paraît adéquate pour 15 des 18 services ayant répondu, trois services rapportent une ambiguïté de visualisation entre affaires en cours et validées et un code d'accès à l'application compliqué.

L'ouverture des affaires par le SSE et le SCHS semble adéquate pour 14 des 15 services ayant répondu à la question.

La création des formulaires paraît adéquate pour 15 des 16 services ayant répondu à la question. Cependant, un service précise que la numérotation systématique des affaires faciliterait l'utilisation de l'application.

Le remplissage des formulaires semble aisé pour 10 des 16 services ayant répondu.

La validation des formulaires paraît adéquate pour 11 des 15 services ayant répondu.

La procédure de suppression des fiches est adéquate pour 9 des 16 services ayant répondu (7 « Ne sait pas »).

La validation de l'affaire par le Misp est considérée comme inadéquate pour 8 des 16 services ayant répondu.

#### 6.4.2. Evaluation de l'acceptabilité

Très peu de services ont pu réellement tester l'efficacité et l'opportunité de l'utilisation de l'application à des fins de gestion des dossiers d'intoxications. Cependant, il a été rapporté que l'application présente un intérêt certain pour suivre dans le temps les dossiers notamment lorsque les travaux sont longs à réaliser. La procédure de clôture des dossiers permet de mettre un point final aux affaires.

Le temps passé pour saisir les formulaires est acceptable (10) ou important (5) pour les 15 services ayant répondu. La durée de remplissage associée est de 1 heure pour 7/11 services et 2 heures pour 3/11 services, cette durée n'est pas différente entre SSE / SCHS et Misp.

Quatorze des 16 services ayant répondu déclarent ne nécessiter aucune formation sur l'utilisation de l'application informatique.

#### 6.4.3. Evaluation de la réactivité

Le dossier informatique a été créé dans certains cas, le jour de la réception de l'alerte par les services sanitaires. Pour d'autres affaires, cette création a été effective 4 mois (122 jours) après l'alerte. Le délai moyen est de 21 jours, 50 % des dossiers ont été créés moins de 11 jours après réception de l'alerte (cf. tableau 15).

**Tableau 15.** Distribution du délai entre la réception de l'alerte par les autorités sanitaires et la création du dossier informatique

Distribution du délai en jours	
Min	0
P25 %	3
Médiane	11
P75 %	25
Max	122

## 7. Discussion

### 7.1. Généralités

Cette évaluation, survenant après quelques mois seulement de fonctionnement du dispositif, intervient dans le contexte d'une demande d'un élargissement rapide du dispositif de surveillance au niveau national.

L'évaluation à mi-parcours ne renseigne que sur une partie du dispositif. Par exemple, de nouvelles procédures sont en cours de déploiement dans des départements et ne pourront être évaluées qu'à la prochaine saison de chauffe. D'autre part, peu d'intoxications ont été rapportées, l'ensemble des cas de figure n'a donc pas été rencontré au niveau des services effecteurs des enquêtes, l'évaluation des formulaires n'a donc pu pas porter sur l'ensemble des questions.



Un des objectifs de la future Loi de santé publique est la réduction de 30 % des décès dus au monoxyde de carbone, objectif à atteindre en 2008. Les intoxications oxycarbonées font également partie des priorités du Plan national santé environnement. Le déploiement du dispositif de surveillance en 2005 permettra d'avoir « un point zéro », même très imparfait, pour suivre l'évolution de l'incidence des intoxications au CO au niveau national et contrôler l'atteinte des objectifs.

## 7.2. Méthode

L'enquête par questionnaire postal auprès des acteurs de terrain a bénéficié d'un taux de réponse satisfaisant, en dépit de la longueur du questionnaire due aux nombreux commentaires libres demandés aux personnes enquêtées. Bien que le questionnaire ait été réalisé dans l'intention de recueillir des informations objectives, l'analyse de certaines questions reste assez problématique.

L'analyse des données enregistrées dans la base a été réalisée sur l'ensemble des formulaires qu'ils aient été validés ou non, en raison du faible nombre de données disponibles au moment de l'extraction. Ce choix peut être à l'origine de résultats biaisés, notamment lorsqu'on étudie la qualité des données. Les indicateurs peuvent paraître de moindre de qualité qu'ils ne le seront lorsque les données seront validées.

## 7.3. Interprétation des résultats

### 7.3.1. Organisation du dispositif

La période de quelques mois d'expérimentation s'est avérée trop courte pour permettre l'organisation d'une réunion du groupe national, ce manque a pu être à l'origine de difficultés pour l'orientation des politiques au niveau régional.

Au niveau des groupes régionaux, le grand nombre de personnes susceptibles d'intervenir dans la lutte contre les intoxications oxycarbonées complexifie le fonctionnement en groupe de travail ; une seule réunion a pu être organisée jusqu'à présent dans chacune des régions et il semble illusoire de prévoir plus de deux réunions annuelles.

Par conséquent, les groupes de travail régionaux mis en place n'apparaissent pas être l'échelon opérationnel pour le déploiement du système. Les difficultés rencontrées lors de la réalisation des missions des groupes régionaux sont diverses :

- manque de disponibilité des Ddass et des Sdis notamment ;
- participation faible des médecins ;
- difficultés d'application de la circulaire concernant la désignation de l'organisme chargé de l'exploitation régionale des données de surveillance.

Des contextes locaux, des historiques de fonctionnement compliquent parfois le déploiement du nouveau dispositif. Les régions rapportent des difficultés de coordination et de cohérence d'action entre les départements et une hétérogénéité dans la participation des différents partenaires départementaux. Le fait que les intoxications au CO n'apparaissent pas comme un problème prioritaire dans une des régions influe nécessairement sur l'implication des différents acteurs.

### 7.3.2. Fonctionnement du dispositif

Le grand nombre de déclarants identifiés peut entraîner une certaine confusion et poser des problèmes de dispersion des moyens pour la mobilisation de ces différents acteurs. Une seule catégorie de déclarants est finalement à l'origine d'une grande majorité des déclarations.

La mobilisation des déclarants médecins est difficile dans certains départements. L'implication des médecins inspecteurs de santé publique est essentielle pour sensibiliser les médecins urgentistes et les Sdis, car il s'agit des principaux déclarants.

Le dispositif semble acceptable malgré la charge de travail que représente l'ensemble des enquêtes et notamment les visites à domicile. Cependant, le problème des sous-effectifs est souvent mis en avant. Les SSE sont largement sollicités par ailleurs, et les intoxications au monoxyde de carbone, si elles sont prioritaires quand il s'agit de faire une enquête environnementale, ne le deviennent plus ensuite, tant ils sont surchargés.

Seules 60 % des victimes identifiées par un formulaire « Intoxiqué » remplissent effectivement la définition de cas. Pour établir que la définition de cas est remplie, un nombre élevé de variables est nécessaire (36), ce qui multiplie les possibilités de données manquantes. En effet, si on considère les fiches non validées, l'information concernant les signes cliniques et/ou la carboxyhémoglobémie n'est pas disponible pour les 2/3 des victimes ne remplissant pas la définition de cas, 1/5 des personnes identifiées comme ne répondant à aucune définition de cas peuvent effectivement être qualifiés de « non cas ».

Le dispositif est réactif en terme d'alerte puisque la grande majorité des alertes est donnée le jour même ou le lendemain de la survenue de l'accident. Le délai entre l'intoxication et l'alerte est plus long lorsque l'intoxication survient en fin de semaine. La question se pose alors d'envisager des procédures d'alerte et de prise en charge pour les week-ends. Dans une des régions pilotes, une procédure de week-end est en cours de rédaction. Le CAP sera destinataire des alertes et effectuera le suivi médical des personnes intoxiquées. Le problème principal étant de déterminer qui assurera la mise en sécurité du lieu de l'intoxication, qui doit être faite rapidement. Le service santé environnement n'est pas un service d'urgence et cette tâche dépasse le rôle des pompiers. Plusieurs solutions sont proposées :

- la voie judiciaire : saisie du procureur qui demande l'intervention d'un expert judiciaire (une liste des experts judiciaires est disponible au tribunal de grande instance) ;
- la mise en demeure : le maire peut prendre un arrêté municipal à l'encontre du propriétaire afin de lui notifier les mesures à mettre en œuvre pour supprimer le risque, et donc le recours à un expert peut être exigé dans le cadre de cette injonction de faire.

Le dispositif est également réactif en terme d'enquête de terrain puisque la moitié des affaires font l'objet d'une visite des lieux où sont survenues les intoxications dans un délai d'un jour après la date d'alerte.

### 7.3.3. Formulaire

Dans l'ensemble, les formulaires sont simples à utiliser et acceptables en terme de temps de travail associé et de compétences techniques requises, mis à part le formulaire C « Source » qui concerne l'enquête environnementale réalisée par les services santé environnement ou les services communaux d'hygiène et de santé.

Les deux régions et l'ensemble des départements pilotes évoquent la limite des compétences requises pour les enquêtes techniques, les risques encourus lors des enquêtes, notamment lors de la réalisation des essais de fonctionnement des appareils, et l'engagement de la responsabilité des agents chargés des enquêtes techniques. Le formulaire C nécessite, effectivement, des connaissances techniques pointues.

L'ensemble des données recueillies au moyen de ces formulaires est essentiel pour faire évoluer la réglementation concernant la lutte contre les intoxications oxycarbonées. La DGS dispose déjà de statistiques, pour la région parisienne notamment, pour servir de base à une réflexion autour de cette thématique cependant celles-ci ne sont pas extrapolables à l'ensemble du territoire français en raison des disparités régionales concernant le parc des appareils de chauffage et de production d'eau chaude.

La qualité des données recueillies est assez difficile à évaluer puisque pour l'expérimentation, aucun contrôle n'était réalisé lors de la saisie des données. De ce fait, de nombreux items imbriqués ont été remplis alors qu'ils n'auraient pas dû l'être au vu des réponses données aux questions précédentes. C'est le cas notamment des items pour lesquels une précision n'est demandée que dans certains cas de figure. D'autre part, très peu de questions offrent la possibilité de répondre « Ne sait pas », ce qui entraîne des incertitudes sur la signification d'une question sans réponse.

### 7.3.4. Application

L'application informatique a été évaluée comme étant simple et fonctionnelle. Cependant, la clôture des affaires par le médecin inspecteur pose la question de la légitimité de son intervention, lorsqu'il s'agit de valider l'enquête environnementale réalisée par les SSE et SCHS entre autres. D'autre part, l'objectif étant d'éviter les récurrences, la résolution technique des problèmes est primordiale et donc la validation des affaires par le service santé environnement ou le SCHS s'impose.

La saisie des données dans la base nationale par l'intermédiaire de l'application informatique est assez peu réactive puisqu'un délai moyen de 11 jours sépare la déclaration aux autorités sanitaires de

l'ouverture d'une affaire dans la base. La possibilité de visualiser directement les principaux résultats concernant la région ou le département « en temps réel » pourrait inciter les acteurs à saisir les données le plus rapidement possible. Ce rendu des résultats de manière interactive est demandé par l'ensemble des acteurs.

Globalement, l'application informatique a été appréciée notamment parce qu'elle permet d'assurer un meilleur suivi des affaires grâce à l'affichage des affaires en cours et des affaires clôturées.

## 8. Recommandations

Les résultats de cette évaluation réalisée à partir de l'exploitation des données recueillies par le système et de l'enquête auprès des acteurs de terrains, ainsi que la réunion de retour d'expérience organisée suite à l'enquête d'évaluation permettent de formuler quelques recommandations au niveau de l'organisation, du fonctionnement et des outils du dispositif de surveillance (formulaires et application informatique).

### 8.1. Organisation

La place des CAP dans le dispositif de surveillance des intoxications au CO nécessite d'être clarifiée. Il convient de donner plus de latitude aux régions dans l'organisation du système de surveillance et notamment de permettre aux CAP de se substituer aux médecins inspecteurs dans la collecte des informations sur la prise en charge médicale des intoxiqués. Ceci afin de tenir compte des spécificités et des compétences locales.

Au niveau régional et local, il semble très important de privilégier les réunions départementales. Des sous-groupes de travail spécifiques pourraient se mettre en place à l'intérieur du groupe régional.

### 8.2. Fonctionnement

La mobilisation des partenaires, quels qu'ils soient, doit être initiée par les instances nationales. Il faut procéder à l'information des principaux déclarants via leurs circuits internes, notamment les Sdis et les médecins, en particulier ceux des services d'urgence, de manière à légitimer leur rôle, fondamental dans le processus. Toutefois, l'information concernant le dispositif pourra être relayée auprès des partenaires locaux par les acteurs du système. Les Misp des départements doivent s'impliquer plus fortement dans ces dispositifs.

Afin d'inciter les services départementaux d'incendie et de secours à déclarer les cas d'intoxication oxycarbonée auprès des Ddass, SCHS ou CAP, plusieurs voies ont été évoquées :

- lors de rappels de la prise de risque par les pompiers eux-mêmes lors d'interventions (incendies...) ;
- dans le cadre de la campagne nationale de prévention et d'information sur le risque d'intoxication au monoxyde de carbone copilotée et cofinancée par le ministère de l'Intérieur ;
- dans le cadre du Plan national santé environnement qui implique de nombreux ministères, dont le ministère de l'Intérieur.

L'ensemble des autres déclarants potentiels devra faire l'objet d'une information ciblée pour les mobiliser et les inciter à participer activement à ce dispositif de surveillance.

Les intoxications survenues lors d'incendies ne sont pas systématiquement rapportées à la Ddass ou au CAP, il convient de faire une information auprès des Sdis pour qu'ils signalent ce type d'intoxications. D'autre part, lors des intoxications ayant entraîné un décès, un contact peut être pris auprès des services judiciaires pour recueillir l'information.

### 8.3. Formulaires

L'ensemble des formulaires a été revu. Les propositions et recommandations présentées ci-dessous concernent presque exclusivement le formulaire C « Source ».

Il apparaît comme nécessaire d'homogénéiser les compétences des agents par l'organisation de formations techniques.

Les items concernant la conformité à la réglementation (conformité de l'appareil, de l'aération du local, du conduit de fumée et du conduit de raccordement) seront supprimés du formulaire ; ils pourront être appréhendés lors de l'exploitation des données à partir de certains autres items du questionnaire.

Dans certains cas, il est important de se rapprocher du maire qui, en tant que premier magistrat de la commune, peut disposer à la fois d'éléments sur les faits à l'origine de l'accident et de moyens favorisant le déploiement de l'enquête environnementale dans des situations difficiles.

#### 8.4. Application

Un accès à l'application informatique sera créé pour les CAP afin qu'ils puissent eux aussi saisir en direct des fiches « Alerte » et « Intoxiqué ».

Pour des raisons pratiques (constat d'exécution des travaux...), l'affaire sera désormais clôturée par le SSE ou le SCHS.

Les Misp devront pouvoir créer une nouvelle affaire et la clôturer sans passer par le SSE lorsqu'ils ont connaissance d'un incendie (pas d'enquête environnementale).

Pour améliorer la qualité des données saisies, il convient d'intégrer des contrôles lors de la saisie.

Afin que les acteurs du système de surveillance puissent consulter le bilan des affaires de façon simple et rapide, en dehors des exploitations régionales, une interface sera rajoutée à l'application. Elle affichera les principaux renseignements concernant les affaires (nombre d'affaires par département, par région, sur une période choisie, évolution dans le temps des dates de déclaration, type d'appareil en cause, nombre de personnes hospitalisées...).

## 9. Références

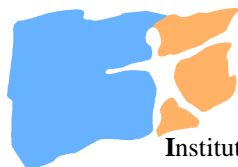
- [1] World Health Organization, IPCS. Carbon monoxide. [EHC 213]. Genève, Environmental Health Criteria 1999.
- [2] Géronimi JL. Le monoxyde de carbone : formation, mesure, toxicité, pollution urbaine, principales causes d'intoxication oxycarbonée. Paris, Tec et Doc, Éditions médicales internationales 2000.
- [3] Lechanteur P. Opérations de prévention de l'intoxication par le monoxyde de carbone dans l'habitat. AGHTM (Association générale des hygiénistes et techniciens municipaux), 1997.
- [4] Ministère de la Santé, de la Famille et des Personnes handicapées. Intoxications par le monoxyde de carbone : Résultats de l'enquête nationale. 2001. <http://www.sante.gouv.fr/>.
- [5] Surveiller les intoxications par le monoxyde de carbone. Rapport du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, section milieux de vie. Juin 2002. <http://www.sante.gouv.fr/>.
- [6] Dr Vincent Reliquet, SOS médecins France. SOS monoxyde de carbone, étude nationale de dépistage systématique immédiat des intoxications oxycarbonées à domicile, hiver 1993-94, rapport d'enquête. 62 pages + annexes.
- [7] Centers for Disease Control and Prevention. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the guidelines working group. MMWR 2001; 50 (No. RR-13).
- [8] Organisation mondiale de la santé. Protocole pour l'évaluation des systèmes de surveillance épidémiologique. Février 1997. <http://www.who.int/emc-documents/surveillance/docs/whoemcdis972F.pdf>.

## 10. Annexes

*Annexe 1 : Questionnaire d'évaluation du dispositif expérimental de surveillance des intoxications au CO* \_\_\_\_\_ 30

*Annexe 2 : Formulaires utilisés pendant l'expérimentation* \_\_\_\_\_ 59

## Annexe 1 : Questionnaire d'évaluation du dispositif expérimental de surveillance des intoxications au CO



Institut de veille sanitaire

### Questionnaire d'évaluation du dispositif expérimental de surveillance des intoxications au CO

Date : \_/\_/2004

Institution : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

Fonction : \_\_\_\_\_

#### Questionnaire à retourner à l'InVS pour le 10 juin :

*Institut de veille sanitaire – Département santé environnement  
A l'attention de Hélène Tillaut  
12, rue du Val d'Osne  
94415 Saint Maurice Cedex*

Un dispositif expérimental de surveillance des intoxications au monoxyde de carbone a été mis en place dans les régions Aquitaine et Pays-de-la-Loire depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2004 par la circulaire DGS/SD7C n°623 du 24 décembre 2003.

Ce dispositif sera généralisé à l'ensemble du territoire. Afin que cette généralisation se fasse dans les meilleures conditions, il convient d'évaluer le dispositif.

L'évaluation du dispositif comporte 3 axes :

- L'évaluation du fonctionnement du système,
- L'évaluation des formulaires de déclaration,
- L'évaluation de l'application informatique de saisie et d'analyse des données.

Le protocole d'évaluation a été écrit suivant les recommandations des Centers for Diseases Control and prevention<sup>1</sup> (CDC, Atlanta) et de l'Organisation mondiale de la santé<sup>2</sup> (OMS, Genève).

L'analyse des données d'évaluation sera faite de manière anonyme.

<sup>1</sup> Centers for Disease Control and Prevention. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the guidelines working group. MMWR 2001; 50 (No. RR-13).

<sup>2</sup> Organisation mondiale de la santé. Protocole pour l'évaluation des systèmes de surveillance épidémiologique. Février 1997. <http://www.who.int/emc-documents/surveillance/docs/whoemcdis972F.pdf>

**Surveillance des intoxications au CO et mise en place de l'expérimentation**

1. Un système de surveillance des intoxications au CO existait-il avant l'expérimentation dans votre département ?

OUI                       NON                       NSP

2. Si oui, avez-vous modifié votre système de surveillance suite à la mise en place de l'expérimentation dans votre région ?

OUI                       NON                       NSP

3. Si non, pourquoi ?

---

---

---

4. Avez-vous engagé une démarche de sensibilisation des acteurs ?

OUI                       NON                       NSP

5. Si oui, par quels moyens ?

---

---

---

6. Sinon, pourquoi ?

---

---

---

7. Avez-vous réuni les acteurs locaux pour faire un bilan de l'existant ou présenter l'expérimentation en cours ? (si oui, reportez-vous question 9)

OUI                       NON                       NSP

8. Sinon, pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

**EVALUATION DU FONCTIONNEMENT DU SYSTEME**

**2/3**

9. Avez-vous choisi et diffusé un numéro de téléphone unique pour la déclaration des cas ?

- OUI                       NON                       NSP

10. Si oui, quelle est l'institution qui reçoit les appels ? \_\_\_\_\_

11. Le dispositif a-t-il été soumis à l'avis du CODAMUPSTS ?

- OUI                       NON                       NSP

12. Si non, pourquoi ?

---

---

---

---

**Fonctionnement du service**

13. Quel est le nombre de personnes chargées du dossier CO dans votre service ? |\_\_\_\_|

14. Quel est le nombre de cas d'intoxications au CO reçus par votre service depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2004 ? |\_\_\_\_|

15. Le temps passé pour gérer les déclarations sur les cas d'intoxication vous paraît-il ?

- NEGLIGEABLE       ACCEPTABLE       IMPORTANT       TRES IMPORTANT

16. Estimation du temps global (en heures) par affaire |\_\_\_\_|

17. Etes-vous équipé de détecteurs de CO atmosphérique pour les enquêtes ?

- OUI                       NON                       NSP

**Elargissement à l'ensemble du territoire**

18. Pensez-vous que le système présenté dans la circulaire du 24 décembre puisse être déployé en l'état au niveau national ?

- OUI                       NON                       NSP

19. Si non, pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





---

**EVALUATION DES FORMULAIRES – Formulaire A : Alerte**

---

**1/2**

1. Existe-t-il des items pour lesquels l'information est difficile à obtenir ?

OUI                       NON                       NSP

2. Si oui, lesquels et pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Existe-t-il des items ambigus ou qui vous paraissent porter à confusion ?

OUI                       NON                       NSP

4. Si oui, lesquels et pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

5. Existe-t-il des items qui vous paraissent inutiles ?

OUI                       NON                       NSP

6. Si oui, lesquels et pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

**EVALUATION DES FORMULAIRES – Formulaire C : Source**

---

**1/2**

1. Existe-t-il des items pour lesquels l'information est difficile à obtenir ?

OUI                       NON                       NSP

2. Si oui, lesquels et pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Existe-t-il des items ambigus ou qui vous paraissent porter à confusion ?

OUI                       NON                       NSP

4. Si oui, lesquels et pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

5. Existe-t-il des items qui vous paraissent inutiles ?

OUI                       NON                       NSP

6. Si oui, lesquels et pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

**EVALUATION DES FORMULAIRES – Formulaire D : Synthèse enquête**

---

**1/2**

1. Existe-t-il des items pour lesquels l'information est difficile à obtenir ?

OUI                       NON                       NSP

2. Si oui, lesquels et pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Existe-t-il des items ambigus ou qui vous paraissent porter à confusion ?

OUI                       NON                       NSP

4. Si oui, lesquels et pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

5. Existe-t-il des items qui vous paraissent inutiles ?

OUI                       NON                       NSP

6. Si oui, lesquels et pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

**EVALUATION DES FORMULAIRES – Formulaire E : Constat travaux**

---

**1/2**

1. Existe-t-il des items pour lesquels l'information est difficile à obtenir ?

OUI                       NON                       NSP

2. Si oui, lesquels et pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Existe-t-il des items ambigus ou qui vous paraissent porter à confusion ?

OUI                       NON                       NSP

4. Si oui, lesquels et pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

5. Existe-t-il des items qui vous paraissent inutiles ?

OUI                       NON                       NSP

6. Si oui, lesquels et pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





---

**EVALUATION DE L'APPLICATION INFORMATIQUE**

---

**1/3**

1. Avez-vous un accès facile à Internet ?

OUI                       NON                       NSP

2. La page de visualisation des affaires vous paraît-elle adéquate ?

OUI                       NON                       NSP

3. Si non, pourquoi ?

---

---

---

4. L'ouverture des affaires par le SSE ou le SCHS vous paraît-elle adéquate ?

OUI                       NON                       NSP

5. Si non, pourquoi ?

---

---

---

6. La création des formulaires vous paraît-elle adéquate ?

OUI                       NON                       NSP

7. Si non, pourquoi ?

---

---

---

8. Le remplissage des formulaires vous paraît-il aisé ?

OUI                       NON                       NSP

9. Si non, pourquoi ?

---

---

---

---

**EVALUATION DE L'APPLICATION INFORMATIQUE**

---

**2/3**

10. La validation des formulaires vous paraît-elle adéquate ?

OUI                       NON                       NSP

11. Si non, pourquoi ?

---

---

---

---

---

12. La procédure de suppression d'une fiche vous paraît-elle adéquate ?

OUI                       NON                       NSP

13. Si non, pourquoi ?

---

---

---

---

---

14. La validation de l'affaire par le Misp vous paraît-elle adéquate ?

OUI                       NON                       NSP

15. Si non, pourquoi ?

---

---

---

---

---

16. Avez-vous utilisé l'application pour le suivi interne des affaires d'intoxication ?

OUI                       NON                       NSP

17. Si non, pourquoi ?

---

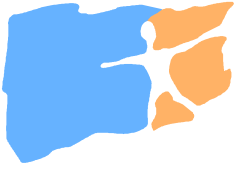
---

---

---

---





Institut de veille sanitaire

### Questionnaire d'évaluation du dispositif expérimental de surveillance des intoxications au CO

Date : \_/\_/\_/2004

Institution : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

Fonction : \_\_\_\_\_

#### Questionnaire à retourner à l'InVS pour le 10 juin :

*Institut de veille sanitaire – Département santé environnement  
A l'attention de Hélène Tillaut  
12, rue du Val d'Osne  
94415 Saint Maurice Cedex*

Un dispositif expérimental de surveillance des intoxications au monoxyde de carbone a été mis en place dans les régions Aquitaine et Pays-de-la-Loire depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2004 par la circulaire DGS/SD7C n°623 du 24 décembre 2003.

Ce dispositif sera généralisé à l'ensemble du territoire. Afin que cette généralisation se fasse dans les meilleures conditions, il convient d'évaluer le dispositif.

L'évaluation du dispositif comporte 3 axes :

- L'évaluation du fonctionnement du système,
- L'évaluation des formulaires de déclaration,
- L'évaluation de l'application informatique de saisie et d'analyse des données.

Le protocole d'évaluation a été écrit suivant les recommandations des Centers for Diseases Control and prevention<sup>3</sup> (CDC, Atlanta) et de l'Organisation Mondiale de la Santé<sup>4</sup> (OMS, Genève).

L'analyse des données d'évaluation sera faite de manière anonyme.

<sup>3</sup> Centers for Disease Control and Prevention. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the guidelines working group. MMWR 2001; 50 (No. RR-13).

<sup>4</sup> Organisation mondiale de la santé. Protocole pour l'évaluation des systèmes de surveillance épidémiologique. Février 1997. <http://www.who.int/emc-documents/surveillance/docs/whoemcdis972F.pdf>

**Surveillance des intoxications au CO et mise en place de l'expérimentation**

22. Un système de surveillance des intoxications au CO existait-il avant l'expérimentation dans votre département ?

- OUI                       NON                       NSP

23. Si oui, avez-vous modifié votre système de surveillance suite à la mise en place de l'expérimentation dans votre région ?

- OUI                       NON                       NSP

24. Si non, pourquoi ?

---

---

---

25. Avez-vous engagé une démarche de sensibilisation des acteurs ?

- OUI                       NON                       NSP

26. Si oui, par quels moyens ?

---

---

---

27. Sinon, pourquoi ?

---

---

---

28. Avez-vous réuni les acteurs locaux pour faire un bilan de l'existant ou présenter l'expérimentation en cours ? (si oui, reportez-vous question 9)

- OUI                       NON                       NSP

29. Sinon, pourquoi ?

---

---

---

---

30. Avez-vous choisi et diffusé un numéro de téléphone unique pour la déclaration des cas ?

OUI                       NON                       NSP

31. Si oui, quelle est l'institution qui reçoit les appels ? \_\_\_\_\_

32. Le dispositif a-t-il été soumis à l'avis du CODAMUPSTS ?

OUI                       NON                       NSP

33. Si non, pourquoi ?

---

---

---

---

**Fonctionnement du service**

34. Quel est le nombre de personnes chargées du dossier CO dans votre service ? |\_\_\_\_|

35. Quel est le nombre de cas d'intoxications au CO reçus par votre service depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2004 ? |\_\_\_\_|

36. Le temps passé pour gérer les déclarations sur les cas d'intoxication vous paraît-il ?

NEGLIGEABLE       ACCEPTABLE       IMPORTANT       TRES IMPORTANT

37. Estimation du temps global (en heures) par affaire |\_\_\_\_|

**Elargissement à l'ensemble du territoire**

38. Pensez-vous que le système présenté dans la circulaire du 24 décembre puisse être déployé en l'état au niveau national ?

OUI                       NON                       NSP

39. Si non, pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---





---

**EVALUATION DES FORMULAIRES – Formulaire B : Intoxiqué**

---

11. Existe-t-il des items pour lesquels l'information est difficile à obtenir ?

OUI                       NON                       NSP

12. Si oui, lesquels et pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---

13. Existe-t-il des items ambigus ou qui vous paraissent porter à confusion ?

OUI                       NON                       NSP

14. Si oui, lesquels et pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---

15. Existe-t-il des items qui vous paraissent inutiles ?

OUI                       NON                       NSP

16. Si oui, lesquels et pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---



---

**EVALUATION DE L'APPLICATION INFORMATIQUE**

---

**1/2**

23. Avez-vous un accès facile à Internet ?

OUI                       NON                       NSP

24. La page de visualisation des affaires vous paraît-elle adéquate ?

OUI                       NON                       NSP

25. Si non, pourquoi ?

---

---

---

26. L'ouverture des affaires par le SSE ou le SCHS vous paraît-elle adéquate ?

OUI                       NON                       NSP

27. Si non, pourquoi ?

---

---

---

28. La création des formulaires vous paraît-elle adéquate ?

OUI                       NON                       NSP

29. Si non, pourquoi ?

---

---

---

30. Le remplissage du formulaire vous paraît-il aisé ?

OUI                       NON                       NSP

31. Si non, pourquoi ?

---

---

---

---

**EVALUATION DE L'APPLICATION INFORMATIQUE**

**2/2**

32. La validation du formulaire vous paraît-elle adéquate ?

OUI                       NON                       NSP

33. Si non, pourquoi ?

---

---

---

34. La procédure de suppression d'une fiche vous paraît-elle adéquate ?

OUI                       NON                       NSP

35. Si non, pourquoi ?

---

---

---

36. La validation de l'affaire par le Misp vous paraît-elle adéquate ?

OUI                       NON                       NSP

37. Si non, pourquoi ?

---

---

---

38. Quelles sont les difficultés informatiques que vous avez rencontrées lors de l'utilisation de l'application ?

---

---

---

39. Quel est le temps passé pour saisir les formulaires ?

NEGLIGEABLE       ACCEPTABLE       IMPORTANT       TRES IMPORTANT

40. Estimation du temps (heures) par formulaire |\_\_\_\_|

41. Ressentez-vous le besoin d'une formation pour l'utilisation de l'application ?

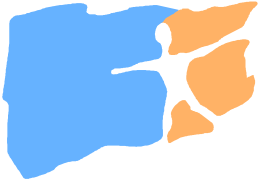
OUI                       NON                       NSP

42. Avez-vous des commentaires, des suggestions concernant l'application informatique ?

---

---

---



Institut de veille sanitaire

### Questionnaire d'évaluation du dispositif expérimental de surveillance des intoxications au CO

Date : \_/\_/\_/2004

Institution : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

Fonction : \_\_\_\_\_

#### Questionnaire à retourner à l'InVS pour le 10 juin :

*Institut de veille sanitaire – Département santé environnement  
A l'attention de Hélène Tillaut  
12, rue du Val d'Osne  
94415 Saint Maurice Cedex*

Un dispositif expérimental de surveillance des intoxications au monoxyde de carbone a été mis en place dans les régions Aquitaine et Pays-de-la-Loire depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2004 par la circulaire DGS/SD7C n°623 du 24 décembre 2003.

Ce dispositif sera généralisé à l'ensemble du territoire. Afin que cette généralisation se fasse dans les meilleures conditions, il convient d'évaluer le dispositif.

L'évaluation du dispositif comporte 3 axes :

- L'évaluation du fonctionnement du système,
- L'évaluation des formulaires de déclaration,
- L'évaluation de l'application informatique de saisie et d'analyse des données.

Le protocole d'évaluation a été écrit suivant les recommandations des Centers for Diseases Control and prevention<sup>5</sup> (CDC, Atlanta) et de l'Organisation Mondiale de la Santé<sup>6</sup> (OMS, Genève).

L'analyse des données d'évaluation sera faite de manière anonyme.

<sup>5</sup> Centers for Disease Control and Prevention. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the guidelines working group. MMWR 2001; 50 (No. RR-13).

<sup>6</sup> Organisation Mondiale de la Santé. Protocole pour l'évaluation des systèmes de surveillance épidémiologique. Février 1997. <http://www.who.int/emc-documents/surveillance/docs/whoemcdis972F.pdf>

**Surveillance des intoxications au CO et mise en place de l'expérimentation**

42. Un système de surveillance des intoxications au CO existait-il avant l'expérimentation dans votre région ?

- OUI                       NON                       NSP

43. Si oui, avez-vous modifié votre organisation suite à la mise en place de l'expérimentation dans votre région ?

- OUI                                       NON                                       NSP

44. Si non, pourquoi ?

---

---

---

---

**La mise en place du groupe de travail régional**

45. Quels sont les membres invités au groupe de travail régional ?

---

---

---

---

46. Combien de fois le groupe de travail régional s'est-il réuni ?                      |\_\_\_\_|

47. Quels étaient les membres effectivement présents aux réunions du groupe de travail régional ?

---

---

---

---

48. Avez-vous rencontré des difficultés dans la mise en place du groupe de travail régional ?

- OUI                                       NON                                       NSP

49. Si oui, lesquelles ?

---

---

---

---

---

**Les missions du groupe de travail régional**

50. Quelle est l'organisation adoptée par le groupe de travail régional pour remplir sa mission d'aide à la mise en place du dispositif dans chaque département ?

---

---

---

---

---

51. Quelle est l'organisation adoptée par le groupe de travail régional pour remplir sa mission de veille au bon fonctionnement du système de surveillance ?

---

---

---

---

---

52. L'organisme chargé de l'exploitation régionale des données de surveillance a-t-il été désigné ?

OUI                       NON                       NSP

53. Si oui, quel est-il ? \_\_\_\_\_

54. Sinon, pourquoi ?

---

55. Avez-vous rencontré des difficultés dans la réalisation des missions du groupe de travail régional ?

OUI                       NON                       NSP

56. Si oui, lesquelles ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Elargissement à l'ensemble du territoire**

57. Pensez-vous que le système présenté dans la circulaire du 24 décembre puisse être déployé en l'état au niveau national ?

- OUI                       NON                       NSP

58. Si non, pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---

**Difficultés rencontrées et commentaires**

59. Quelles sont les difficultés que vous avez rencontrées (outre les éventuelles difficultés liées à l'application informatique traitées plus loin dans le questionnaire) ?

---

---

---

---

---

---

---

---

60. Avez-vous des commentaires, des suggestions, des propositions pour améliorer le système ?

---

---

---

---

---

---

---

---



---

**EVALUATION DE L'APPLICATION INFORMATIQUE**

---

43. Avez-vous un accès facile à Internet ?

- OUI                       NON                       NSP

44. La page de visualisation des affaires vous paraît-elle adéquate ?

- OUI                       NON                       NSP

45. Si non, pourquoi ?

---

---

---

46. L'accès Drass de visualisation des affaires vous paraît-il adéquat ?

- OUI                       NON                       NSP

47. Si non, pourquoi ?

---

---

---

48. L'ouverture des affaires par le SSE ou le SCHS vous paraît-elle adéquate ?

- OUI                       NON                       NSP

49. Si non, pourquoi ?

---

---

---

50. La validation de l'affaire par le Misp vous paraît-elle adéquate ?

- OUI                       NON                       NSP

51. Si non, pourquoi ?

---

---

---



## ANNEXE 2 : FORMULAIRES UTILISES PENDANT L'EXPERIMENTATION

A remplir par le SSE ou le SCHS : **Affaire n°:** \_\_\_\_\_  
 (numéro d'affaire : n° du département + 000 pour SSE ou **numéro INSEE** de la commune du SCHS +2 derniers chiffres de l'année + numéro d'ordre dans l'année).

✂ ----- A découper à la clôture de l'affaire.  
**SURVEILLANCE DES INTOXICATIONS AU MONOXYDE DE CARBONE**  
**FORMULAIRE A « ALERTE »**

A remplir par le SSE ou le SCHS : **Alerte n°** \_\_\_\_  
 A remplir par le service recevant le signalement :  
 Déclaration reçue le : \_\_/\_\_/\_\_\_\_ (jj/mm/aaaa) à \_\_ h \_\_ par Tel  Fax  Courrier   
 DDASS  N° département : \_\_ SCHS  Commune : \_\_\_\_\_  
 CAP  Ville d'implantation : \_\_\_\_\_ LCPP

### Catégorie de déclarant :

Urgences médicales libérales (SOS...) <input type="checkbox"/>	Pompiers <input type="checkbox"/>
Autre médecin libéral <input type="checkbox"/>	Autre professionnel de la santé / travail social <input type="checkbox"/>
Samu/smur <input type="checkbox"/>	Professionnel chauffagiste qualifié <input type="checkbox"/>
Urgences hospitalières <input type="checkbox"/>	Autre professionnel du bâtiment <input type="checkbox"/>
Service de médecine hyperbare <input type="checkbox"/>	Police <input type="checkbox"/>
Laboratoire de biologie médicale <input type="checkbox"/>	Presse <input type="checkbox"/>
Autre service hospitalier <input type="checkbox"/>	Particulier <input type="checkbox"/>
Autre déclarant <input type="checkbox"/> Préciser :	

Date de l'intoxication ou de la constatation d'une situation dangereuse : \_\_/\_\_/\_\_\_\_ (jj/mm/aaaa)  
 COMMUNE : \_\_\_\_\_ N°INSEE de la commune \_\_\_\_\_ DEPARTEMENT : \_\_/\_\_

Y a-t-il des personnes intoxiquées ? NON  OUI  Ne sait pas  Nombre : \_\_\_\_  
 Y a-t-il des personnes hospitalisées ? NON  OUI  Ne sait pas  Nombre : \_\_\_\_  
 Y a-t-il des personnes décédées ? NON  OUI  Ne sait pas  Nombre : \_\_\_\_  
 Nombre de personnes exposées : \_\_\_\_

### Critères utilisés par le déclarant (cocher chacun des critères qui ont été utilisés) :

Signes cliniques évocateurs <input type="checkbox"/>	Mesure du CO atmosphérique <input type="checkbox"/>
Mesure du CO dans l'air expiré <input type="checkbox"/>	Par dispositif fixe <input type="checkbox"/> Seuil d'alarme : __ ppm
Résultat : __ ppm ou équiv. __% HbCO	Par testeur portable <input type="checkbox"/> Mesure : __ ppm
Dosage sanguin au laboratoire <input type="checkbox"/>	Résultat : __ ml/100ml Ou __ mmoles HbCO ou __% HbCO

Remarque : si plusieurs mesures dans l'air expiré ou dosages, noter ici la valeur la plus élevée

Installation suspecte ou NON conforme  (si une grille d'évaluation a été utilisée, joindre une copie)

### Type de cause suspectée :

Exposition domestique <input type="checkbox"/>	Incendie <input type="checkbox"/>	
Exposition travail <input type="checkbox"/>	Acte volontaire <input type="checkbox"/>	
Exposition lieu collectif <input type="checkbox"/>	Autre cas <input type="checkbox"/>	Préciser : _____
Exposition due à un véhicule <input type="checkbox"/>	Inconnu <input type="checkbox"/>	

✂ ----- A découper lors de l'envoi à l'InVS.

### Les données suivantes ne seront pas enregistrées :

NOM DU DECLARANT : \_\_\_\_\_ SERVICE : \_\_\_\_\_  
 TELEPHONE : \_\_\_\_\_ FAX : \_\_\_\_\_  
 COURRIEL : \_\_\_\_\_  
 NOM DE L'OCCUPANT (OU DU PATIENT) : \_\_\_\_\_ TELEPHONE : \_\_\_\_\_  
 ADRESSE EXACTE DU LOCAL CONCERNE : N° \_\_ VOIE : \_\_\_\_\_  
 RESIDENCE : \_\_\_\_\_ BATIMENT : \_\_ ESCALIER : \_\_ ETAGE : \_\_ CODE POSTAL : \_\_\_\_\_  
**SI LE DECLARANT EST UN LABORATOIRE :**  
 NOM DU PRESCRIPTEUR : \_\_\_\_\_ SERVICE : \_\_\_\_\_  
 TELEPHONE : \_\_\_\_\_ FAX : \_\_\_\_\_

Affaire n° \_\_\_\_\_

✂----- A découper à la clôture de l'affaire.

**SURVEILLANCE DES INTOXICATIONS AU MONOXYDE DE CARBONE**

**FORMULAIRE B « INTOXIQUE »**

(un formulaire par intoxiqué s'il y en a plusieurs)

Patient n° \_\_\_\_\_

Age : \_\_\_ ans [s'il s'agit d'un nourrisson de moins d'un an, age = 0]

Sexe : Masculin   
Féminin  F enceinte ? OUI  âge de la grossesse : \_\_\_ semaines  
NON  Ne sait pas

Fumeur ? OUI   
NON  Ne sait pas   
Nombre de cigarettes fumées lors des 24H précédant l'intoxication : \_\_\_

Signes cliniques :

Asthénie	<input type="checkbox"/>	Céphalées	<input type="checkbox"/>
Nausées/vomissements	<input type="checkbox"/>	Vertiges	<input type="checkbox"/>
OAP	<input type="checkbox"/>	Paralysie transitoire spontanément réversible	<input type="checkbox"/>
Arythmie ventriculaire	<input type="checkbox"/>	Lipothymie	<input type="checkbox"/>
Angor	<input type="checkbox"/>	Perte de conscience transitoire spontanément réversible	<input type="checkbox"/>
Infarctus du myocarde	<input type="checkbox"/>	Convulsions	<input type="checkbox"/>
Choc	<input type="checkbox"/>	Coma	<input type="checkbox"/>
Acidose sévère	<input type="checkbox"/>	Accident vasculaire cérébral	<input type="checkbox"/>
Rhabdomyolyse	<input type="checkbox"/>		
Autres : <input type="checkbox"/> préciser : _____			

Décès : OUI  NON

Si la personne est décédée, était-ce :

A domicile avant l'arrivée des secours   
A domicile après l'arrivée des secours   
Pendant le transport   
A l'hôpital

Y a-t-il eu des signes évocateurs dans les jours précédents ?

OUI  NON  Ne sait pas

Si OUI, préciser : \_\_\_\_\_

Ont-ils donné lieu à consultation ? OUI  NON  Ne sait pas

Y a-t-il eu des antécédents personnels d'intoxication au CO ?

OUI  NON  Ne sait pas

Si OUI : intoxication précédente dans le même local ?

OUI  NON  Ne sait pas

Date : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ (jj/mm/aaaa)

✂----- A découper lors de l'envoi à l'InVS.

**Le nom n'est pas enregistré sur support informatique**

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

Intervenant(s) à domicile (plusieurs réponses possibles) :

- Urgences médicales libérales (SOS...)   
Autre médecin libéral   
Samu/smur   
Pompiers   
Autre  préciser : \_\_\_\_\_  
Aucun :

Le patient a-t-il bénéficié d'un transport sanitaire ?

- NON   
OUI   
SAMU/SMUR   
SDIS (Pompiers)   
Ambulance privée

Le patient est-il passé par un service d'urgence hospitalier ?

- NON   
OUI   
Etablissement : \_\_\_\_\_  
Durée de soins aux urgences : \_\_\_\_ Heures

Le patient a-t-il été admis dans un service hospitalier ?

- NON   
OUI   
Etablissement (le premier) : \_\_\_\_\_  
Service (le premier) : \_\_\_\_\_  
Durée totale de l'hospitalisation: \_\_ jours (tous services confondus)  
(si le patient n'est pas sorti à la clôture du dossier cocher ici :   
et noter le nombre de journées d'hospitalisation déjà effectuées)

Y a-t-il eu mesure de l'imprégnation CO du patient ?

- NON   
OUI  Quand la première mesure a-t-elle été faite ? :  
à domicile   
aux urgences   
en hospitalisation   
Méthode utilisée :  
Dosage sanguin  Résultat : \_\_\_\_ ml CO/100 ml de sang ou \_\_\_\_ % HbCO  
Air expiré  Résultat : \_\_\_\_ ppm soit équivalent \_\_\_\_ % HbCO

Le patient a-t-il reçu une oxygénothérapie normobare ?

- NON   
OUI  à domicile   
pendant le transport  Durée totale : \_\_\_\_ minutes  
aux urgences   
en hospitalisation

Affaire n° \_\_\_\_\_

✂----- A découper à la clôture de

l'affaire.

**SURVEILLANCE DES INTOXICATIONS AU MONOXYDE DE CARBONE**  
**FORMULAIRE ANALYTIQUE C « SOURCE »**  
(un formulaire par source de CO s'il y en a plusieurs en cause)

Source n° \_\_\_\_\_

**Appareil produisant le CO :**

Marque : \_\_\_\_\_ Modèle : \_\_\_\_\_ Puissance : \_\_ KW

Type d'appareil

- |                            |                          |                    |                          |
|----------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| Chauffe-bain               | <input type="checkbox"/> | Chauffe-eau        | <input type="checkbox"/> |
| Chaudière                  | <input type="checkbox"/> | Poêle/radiateur    | <input type="checkbox"/> |
| Foyer ouvert               | <input type="checkbox"/> | Foyer fermé/insert | <input type="checkbox"/> |
| Cuisinière                 | <input type="checkbox"/> | Panneaux radiants  | <input type="checkbox"/> |
| Chauffage mobile d'appoint | <input type="checkbox"/> | Brasero/Barbecue   | <input type="checkbox"/> |
| Générateur d'air chaud     | <input type="checkbox"/> |                    |                          |
| Automobile / moto          | <input type="checkbox"/> | Groupe électrogène | <input type="checkbox"/> |
| Engin de chantier          | <input type="checkbox"/> |                    |                          |
| Autre                      | <input type="checkbox"/> | préciser : _____   |                          |

Type de raccordement

- Raccordé
- Appareil avec sécurité au refoulement
  - Appareil sans sécurité au refoulement
- Appareil à ventouse  (type C dit « étanche »)
- Raccordé sur VMC gaz
- Appareil avec sécurité individuelle seule
  - Sécurité individuelle + sécurité collective
- NON raccordé
- Appareil avec contrôleur d'atmosphère
  - Appareil sans contrôleur d'atmosphère
- Sans objet

L'appareil est-il conforme à la réglementation ? OUI  NON

préciser : \_\_\_\_\_

Type de combustible (plusieurs réponses possibles pour un appareil) :

- |               |                          |                            |                          |
|---------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Bois          | <input type="checkbox"/> | Charbon                    | <input type="checkbox"/> |
| Fuel          | <input type="checkbox"/> | Pétrole                    | <input type="checkbox"/> |
| Gaz de réseau | <input type="checkbox"/> | Gaz bouteille / réservoirs | <input type="checkbox"/> |
| Autre         | <input type="checkbox"/> | préciser : _____           |                          |

Combustible adapté : OUI  NON : préciser :

\_\_\_\_\_

Etat de l'appareil

- Bon  Vétuste
- Défaut appareil : Sécurité ne fonctionnant pas  Sécurité neutralisée

### Localisation de la source :

Séjour	<input type="checkbox"/>	Chambre	<input type="checkbox"/>
Cuisine	<input type="checkbox"/>	Salle de bain	<input type="checkbox"/>
Pièce unique	<input type="checkbox"/>	Cave	<input type="checkbox"/>
Garage (expo sur place)	<input type="checkbox"/>	Garage (par diffusion)	<input type="checkbox"/>
Chaufferie	<input type="checkbox"/>	Autre : préciser : _____	

### Aération du local (pièce dans laquelle se trouve l'appareil)

Réglementaire OUI  NON : préciser :  
\_\_\_\_\_

#### Entrée d'air :

Absente	<input type="checkbox"/>	Obstruée	<input type="checkbox"/>
Insuffisante	<input type="checkbox"/>	Obturée	<input type="checkbox"/>

#### Sortie d'air :

Absente	<input type="checkbox"/>	Obstruée	<input type="checkbox"/>
Insuffisante	<input type="checkbox"/>	Obturée	<input type="checkbox"/>

Présence d'une Ventilation Mécanique Contrôlée	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
Présence d'une Ventilation Mécanique Contrôlée gaz	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
Présence d'ouvrants	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
Huisseries isolantes	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
Calfeutrage	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
Extracteur de cuisine avec évacuation extérieure	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
Extracteur de cuisine avec recyclage	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
Autres types d'extracteur (sèche-linge...)	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>

Volume du local (pièce) : \_\_\_\_ m<sup>3</sup>

### Installation/entretien/utilisation :

#### Installateur

Professionnel chauffagiste qualifié	<input type="checkbox"/>
Plombier	<input type="checkbox"/>
Autre professionnel technicien	<input type="checkbox"/>
Occupants	<input type="checkbox"/>
Autre	<input type="checkbox"/>
Ne sait pas	<input type="checkbox"/>

#### Entretien de l'appareil :

Date : \_\_/\_\_/\_\_\_\_ (jj/mm/aaaa)  
Justificatif ? OUI  NON

Correct	<input type="checkbox"/>
Insuffisant	<input type="checkbox"/>
Aucun	<input type="checkbox"/>

#### Si VMC gaz : Entretien de la VMC

Date : \_\_/\_\_/\_\_\_\_ (jj/mm/aaaa)  
Justificatif ? OUI  NON

Correct	<input type="checkbox"/>
Insuffisant	<input type="checkbox"/>
Aucun	<input type="checkbox"/>

## Evacuation des gaz brûlés :

### Conduit de fumée

Réglementaire OUI  NON : préciser : \_\_\_\_\_

NON étanche :

en intérieur : diffusion dans le local  diffusion dans un autre local :   
mur mitoyen entre 2 locaux  en extérieur

Obstrué à 100%

Obstruction partielle

Conduit déboîté

Ventouse extérieure

*Entraînant un ressenti de nuisances* OUI  NON

*Débouché ventouse :* En façade  sur cour  en toiture

Participation météo OUI  préciser : \_\_\_\_\_

NON  Ne sait pas

### Conduit de raccordement

Réglementaire OUI  NON : préciser : \_\_\_\_\_ (coudes, longueur)

NON étanche  : préciser : \_\_\_\_\_

Obstrué à 100%

Obstruction partielle

Conduit déboîté

### Entretien des conduits d'évacuation

Date : \_\_/\_\_/\_\_\_\_ (jj/mm/aaaa)

Justificatif ? OUI  NON

Correct

Insuffisant

Aucun

### Utilisation de l'installation

Appropriée

Inappropriée à sa destination  Préciser : \_\_\_\_\_

Ne sait pas



### Essais pratiqués :

Fonctionnement des appareils :

% de CO dans les gaz de combustion: \_\_\_\_ %

Précisions :

---

Prélèvements d'atmosphère :

Lieux et circonstances des essais :

Lieux de prélèvement	Temps de fonctionnement de l'appareil	Teneur en CO en ppm (cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )

Evaluation du tirage :

Correct

Douteux ou intermittent

Refoulement manifeste

Précisions :

---

---

---

Affaire n° \_\_\_\_\_

✂-----A découper à la clôture de l'affaire.

**SURVEILLANCE DES INTOXICATIONS AU MONOXYDE DE CARBONE  
FORMULAIRE D « SYNTHÈSE ENQUÊTE »**

N°INSEE de la commune : \_\_\_\_\_

**Service en charge** (à remplir par le service en charge de l'enquête) :

Service en charge : DDASS  N° département : \_\_\_\_  
SCHS  Commune : \_\_\_\_\_  
LCPP

Un autre service est-il concerné par cette affaire ? OUI  NON  Ne sait pas

Si OUI, lequel ou lesquels : CRAM   
JUSTICE   
AUTRE  préciser : \_\_\_\_\_

Catégorie de l'agent ou de l'expert désigné pour effectuer l'enquête	Nombre d'enquêteurs	Date de nomination de l'enquêteur (jj/mm/aaaa)
DDASS		
SCHS		
LCPP		
CRAM		
Autre agent public Préciser : _____		
Expert privé agréé		

**Bilan des visites effectuées :**

Nombre de déplacements à domicile : \_\_\_\_

Date de la première visite : \_\_/\_\_/\_\_\_\_ (jj/mm/aaaa)

Date de la dernière visite : \_\_/\_\_/\_\_\_\_ (jj/mm/aaaa) (s'il y a eu plus d'une visite)

Enquête effectuée ? NON

Motif :

Mauvaise adresse

Pas de contact

Refus

Scellés

Autre

Préciser : \_\_\_\_\_

OUI

Source identifiée ? OUI  NON

## Conclusions de l'enquête :

Lieu où s'est produite l'intoxication ou lieu à risque :

➤ Local d'habitation \_\_\_\_\_

Catégorie :

- Immeuble
- Maison individuelle
- Mitoyen  (Habitat individuel avec voisins mitoyens, type coron...)
- Caravane/camping-car
- Mobil-Home
- Bateau
- Autre  préciser : \_\_\_\_\_

Etat de l'habitat

- Bon
- Dégradé

Nombre de pièces habitables : \_\_\_ (selon les conventions de l'immobilier : 4 pièces = 1 séjour + 3 chambres, la cuisine, les toilettes etc... ne sont pas comptées)

Statut d'occupation

- Locataire bail privé
- Locataire bail social
- Locataire autre cas  préciser : \_\_\_\_\_
- Propriétaire
- Occupant sans titre
- Ne sait pas

Moyen de chauffage

- Central collectif
- Central individuel
- Tout électrique
- Autre  préciser : \_\_\_\_\_
- Ne sait pas

➤ Garage \_\_\_\_\_  (parking ; exposition dans le garage uniquement)

➤ Travail \_\_\_\_\_

- Chantier clos
- Sous-sol
- Puit, fosse
- Autre  préciser : \_\_\_\_\_

➤ Véhicule en mouvement \_\_\_\_\_

➤ Lieu hébergeant du public \_\_\_\_\_  préciser : \_\_\_\_\_

➤ Lieu recevant du public sans hébergement

- Restaurant
- Lieu de culte
- Patinoire
- Sport mécanique
- Etablissement scolaire
- Autre  préciser : \_\_\_\_\_

➤ Autre \_\_\_\_\_  préciser : \_\_\_\_\_

Antécédents CO dans le même local ? NON

OUI  Date : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_ (jj/mm/aaaa)

Nombre d'occupants :

habituellement : \_\_\_

le jour de l'incident : \_\_\_

Mesure de CO atmosphérique le jour de l'enquête (si plusieurs noter la plus haute) :

A l'intérieur du local : \_\_\_ ppm

A l'extérieur du local : \_\_\_ ppm

**Diagnostic de conclusion :**

Circonstances :

Appareils :

Appareils présents		Appareils en cause	
Chauffe-bain	<input type="checkbox"/>	Chauffe-bain	<input type="checkbox"/>
Chauffe-eau	<input type="checkbox"/>	Chauffe-eau	<input type="checkbox"/>
Chaudière	<input type="checkbox"/>	Chaudière	<input type="checkbox"/>
Foyer ouvert	<input type="checkbox"/>	Foyer ouvert	<input type="checkbox"/>
Foyer fermé / insert	<input type="checkbox"/>	Foyer fermé / insert	<input type="checkbox"/>
Poêle / radiateur	<input type="checkbox"/>	Poêle / radiateur	<input type="checkbox"/>
Cuisinière	<input type="checkbox"/>	Cuisinière	<input type="checkbox"/>
Chauffage mobile d'appoint	<input type="checkbox"/>	Chauffage mobile d'appoint	<input type="checkbox"/>
Panneaux radiants	<input type="checkbox"/>	Panneaux radiants	<input type="checkbox"/>
Générateur d'air chaud	<input type="checkbox"/>	Générateur d'air chaud	<input type="checkbox"/>
Brasero / barbecue	<input type="checkbox"/>	Brasero / barbecue	<input type="checkbox"/>
Automobile / moto	<input type="checkbox"/>	Automobile / moto	<input type="checkbox"/>
Groupe électrogène	<input type="checkbox"/>	Groupe électrogène	<input type="checkbox"/>
Engin de chantier	<input type="checkbox"/>	Engin de chantier	<input type="checkbox"/>
Autre	<input type="checkbox"/>	Autre	<input type="checkbox"/>
préciser _____		préciser _____	

Installations :

Causes cumulées :

**Dispositions immédiates :** \_\_\_\_\_L'interruption de fourniture de combustible a-t-elle été demandée ? OUI  NON L'interruption de fourniture de combustible a-t-elle été effectuée ? OUI  NON **Travaux prescrits ?** NON OUI à la charge de l'occupant (locataire ou propriétaire) à la charge du bailleur 

✂----- A découper lors de l'envoi à l'InVS.

**Les données suivantes ne seront pas enregistrées :**NOM DU BAILLEUR : \_\_\_\_\_ TELEPHONE : \_\_\_\_\_  
FAX : \_\_\_\_\_

Date d'expiration du délai d'exécution : \_\_/\_\_/\_\_\_\_ (jj/mm/aaaa)

**Détail des travaux prescrits :**

Travaux sur appareils :

Travaux sur systèmes :

Entretien :

Affaire n° \_\_\_\_\_

✂----- A découper à la clôture de l'affaire.

**SURVEILLANCE DES INTOXICATIONS AU MONOXYDE DE CARBONE  
FORMULAIRE E « CONSTAT D'EXECUTION DES TRAVAUX »**

Travaux effectués ? NON   
OUI

Si OUI :

- Constat effectué :
  - \_ Sur présentation de factures :
  - \_ Après visite sur les lieux :
- Travaux :
  - \_ Partiellement effectués ?

Préciser : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_ Complètement réalisés ?

- A l'initiative :
  - \_ du maître d'ouvrage désigné
  - \_ de l'administration
- Date du certificat d'exécution : \_\_/\_\_/\_\_\_\_ (jj/mm/aaaa)