

**Agence  
de développement  
de réseaux locaux  
de services de santé  
et de services sociaux**



# **ÉTUDE DESCRIPTIVE DES INTOXICATIONS AU MONOXYDE DE CARBONE EN CHAUDIÈRE- APPALACHES : SYNTHÈSE ET PISTES D' ACTIONS PRÉVENTIVES**

Par  
NICAISE DOVONOU  
M. Sc. en production et santé animales  
Candidat à la Maîtrise en environnement de l'Université de Sherbrooke

Sous la supervision de :  
PIERRE LAINESSE, M. Sc. ENV., Conseiller en hygiène du milieu

AOÛT 2005

© Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches, 2005

Reproduction autorisée à des fins non commerciales avec mention de la source.  
Toute reproduction partielle doit être fidèle au texte utilisé.

Document déposé à Santécom (<http://www.santecom.qc.ca>) : 12-2005-023

ISBN 2-89548-240-3 (version imprimée)

ISBN 2-89548-241-1 (PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Canada, 2005  
Bibliothèque nationale du Québec

Dans ce document, le générique masculin est utilisé dans le seul but d'alléger le texte et désigne tant les femmes que les hommes.

## **REMERCIEMENTS**

Le réalisateur de ce travail tient à remercier tous les médecins et professionnels de la direction de santé publique Chaudière-Appalaches et de l'Institut national de santé publique du Québec, qui ont lu, critiqué et collaboré à l'élaboration de ce document sur la mise à jour du profil des intoxications au monoxyde de carbone en Chaudière-Appalaches suivie de propositions de pistes d'actions préventives.

Je remercie particulièrement Pierre Lainesse qui m'a accordé l'opportunité d'effectuer ce stage. Il a établi avec moi une relation de convivialité, de respect et de confiance qui m'a permis d'exprimer tout mon potentiel.



## LISTE DES COLLABORATEURS

### ***Collecte, analyse des données et rédaction :***

M. Nicaise Dovonou

### ***Supervision :***

M. Pierre Lainesse

### ***Lecture et révision :***

M. Pierre Deshaies

M. Pierre Lainesse

M. André Morasse

M. Daniel Synnett

M. François Tanguay

### ***Collaboration :***

M. Charles Bérubé

Mme Carole Côté

Mme Chantal Lavoie-Dumont

M. Benoît Gingras

Mme Lise Lefebvre

Mme Anne Letarte

M. Richard Martin

Mme Brigitte Pelchat

Mme Marie-France Potvin

Mme Alice Turcot

M. Jean-Pierre Vigneault



## IDENTIFICATION SIGNALÉTIQUE

### ÉTUDE DESCRIPTIVE DES INTOXICATIONS AU MONOXYDE DE CARBONE EN CHAUDIÈRE-APPALACHES : SYNTHÈSE ET PISTES D' ACTIONS PRÉVENTIVES

Par Nicaise Dovonou  
Supervisé par M. Pierre Lainesse

Rapport final d'étude

Direction de santé publique Chaudière-Appalaches  
Août 2005

Mots clés : Intoxication, monoxyde de carbone, air intérieur, santé environnementale, santé au travail, Chaudière-Appalaches, Direction de santé publique, campagne de prévention, actions préventives, indicateurs environnementaux, indicateurs sociosanitaires.

La situation des intoxications au CO se résume comme suit : entre 1999 et 2004 inclusivement, le CAPQ a recensé un nombre annuel moyen d'environ 55 appels pour des cas d'intoxication au CO en Chaudière-Appalaches tandis que pour la même période, la chambre hyperbare de l'HDL traitait une moyenne annuelle d'environ 18 cas sévères d'intoxication au CO pour des résidents de Chaudière-Appalaches. Par ailleurs, 2 décès, liés à une intoxication volontaire, ont été enregistrés toujours pour la même période comprise entre 1999 et 2004 inclusivement.

Quant à lui, le registre des MADDO du LSPQ n'avait enregistré que 18 cas en 9 ans pour la région Chaudière-Appalaches, soit une moyenne de 2 cas par année. À noter que ce registre est en pleine restructuration depuis 2003 et que plusieurs enregistrements n'y ont possiblement pas tous encore été complétés. Pour sa part, la DSP Chaudière-Appalaches qui recevait une moyenne annuelle de 5 déclarations d'exposition au CO en 1999 et 2000 et une moyenne annuelle de 11 déclarations en 2001, 2002 et 2003 en a reçu 34 en 2004 et déjà 23 pour les quatre premiers mois de 2005. Cette progression marquée s'expliquerait par l'arrivée récente du nouveau règlement ministériel d'application de la Loi sur la santé publique du 5 novembre 2003.



## SOMMAIRE

Après analyse de diverses sources de renseignements, la présente étude résume la situation des intoxications au monoxyde de carbone (CO) en Chaudière-Appalaches comme suit :

Entre 1999 et 2004 inclusivement, le CAPQ a recensé un nombre annuel moyen d'environ 55 appels pour des cas d'intoxication au CO en Chaudière-Appalaches tandis que pour la même période, la chambre hyperbare de l'HDL traitait une moyenne annuelle d'environ 18 cas sévères d'intoxication au CO pour des résidents de Chaudière-Appalaches. Par ailleurs, 2 décès, liés à une intoxication volontaire, ont été enregistrés toujours pour la même période comprise entre 1999 et 2004 inclusivement.

Quant à lui, le registre des MADDO du LSPQ n'avait enregistré que 18 cas en 9 ans pour la région Chaudière-Appalaches, soit une moyenne de 2 cas par année. À noter que ce registre est en pleine restructuration depuis 2003 et que plusieurs enregistrements n'y ont possiblement pas tous encore été complétés. Pour sa part, la DSP Chaudière-Appalaches qui recevait une moyenne annuelle de 5 déclarations d'exposition au CO en 1999 et 2000 et une moyenne de 11 déclarations pour 2001, 2002 et 2003 en a reçu 34 en 2004 et déjà 23 pour les quatre premiers mois de 2005. Cette progression marquée s'expliquerait par l'arrivée récente du nouveau règlement ministériel d'application de la Loi sur la santé publique du 5 novembre 2003. Depuis 1999, il ressort qu'il y a environ autant de cas en milieu de travail qu'en milieu résidentiel. En milieu de travail, les chariots élévateurs au propane constituent la source de CO la plus fréquemment impliquée tandis qu'en milieu résidentiel, les véhicules à moteur alimentés à l'essence sont quant à eux les plus fréquemment impliqués. Globalement, on note une prépondérance marquée d'intoxications chez les hommes par rapport aux femmes (2 à 3 fois plus que les femmes) tandis que les adultes entre 35-54 constituent la classe d'âge prépondérante. À partir du croisement de ces données de diverses sources, la moyenne de déclarations à la DSPCA cas d'exposition au CO pour les prochaines années est difficile à établir précisément, mais pourrait avoisiner la cinquantaine annuellement.

La phase de collecte de données pour cette étude a fait ressortir des lacunes importantes au sein de la DSPCA dans la procédure de suivi (enquête), d'enregistrement au registre régional des MADDO et d'archivage des dossiers lorsque complétés. C'est pourquoi, les actions proposées passent par une réorganisation interne pour un meilleur suivi à apporter aux déclarations reçues. Il s'en suivrait un resserrement des liens entre les intervenants concernés du réseau visant à améliorer les procédures de déclaration des intoxications au CO sur le territoire de Chaudière-Appalaches. Des campagnes annuelles de prévention axées vers des groupes ciblés viendraient compléter les efforts de la DSPCA.



## TABLE DES MATIÈRES

<b>IDENTIFICATION SIGNALÉTIQUE.....</b>	<b>vii</b>
<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>ix</b>
<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
1.1 PROBLÉMATIQUE.....	1
1.2 OBJECTIF DE L'ÉTUDE .....	2
<b>2. INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE .....</b>	<b>3</b>
2.1 CARACTÉRISTIQUES DU CO .....	3
2.2 MODE D'EXPOSITION.....	3
2.3 EFFETS SUR LA SANTÉ.....	3
2.4 GROUPES DE PERSONNES PRÉSENTANT UNE PLUS GRANDE SENSIBILITÉ.....	4
2.5 SEUILS DE DÉCLARATION .....	5
<b>3. MÉTHODOLOGIE DE COLLECTE DES DONNÉES.....</b>	<b>6</b>
3.1 SOURCES DE DONNÉES.....	6
3.1.1 Données externes à la DSP Chaudière-Appalaches.....	6
3.1.2 Centre Anti-Poison du Québec.....	7
3.1.3 Fichier provincial MADO.....	7
3.1.4 Service d'urgence et service de médecine hyperbare de l'Hôtel-Dieu de Lévis.....	7
3.2 ANALYSE DES DONNÉES .....	8
<b>4. RÉSULTATS ET DISCUSSION .....</b>	<b>9</b>
4.1 NOMBRE DE CAS PAR SOURCE DE DONNÉES .....	9
4.1.1 Résultats.....	9
4.1.1.1 Centre Anti-Poison du Québec.....	9
4.1.1.2 Fichier provincial MADO .....	9
4.1.1.3 Hôtel-Dieu de Lévis .....	9
4.1.1.4 DSP Chaudière-Appalaches.....	10
4.1.2 Discussion .....	10
4.2 NOMBRE DE CAS PAR ANNÉE.....	13
4.2.1 Résultats.....	13
4.2.2 Discussion .....	14
4.3 VARIATIONS SAISONNIÈRES.....	15
4.3.1 Résultats.....	15
4.3.2 Discussion .....	16
4.4 SEXE .....	16
4.4.1 Résultats.....	16
4.4.2 Discussion .....	18

<b>4.5</b>	<b>SOURCE DES INTOXICATIONS AU CO ET TYPE DE COMBUSTIBLE IMPLIQUÉ</b> .....	<b>19</b>
4.5.1	Résultats.....	19
4.5.2	Discussion .....	20
<b>4.6</b>	<b>DÉCLARANT</b> .....	<b>20</b>
4.6.1	Résultats.....	20
4.6.2	Discussion .....	21
<b>4.7</b>	<b>GROUPE DE PERSONNES</b> .....	<b>22</b>
4.7.1	Résultats.....	22
4.7.2	Discussion .....	22
<b>5.</b>	<b>PLAN D'ACTION</b> .....	<b>23</b>
5.1	COURT TERME.....	23
5.2	MOYEN TERME .....	24
5.3	LONG TERME.....	25
5.4	INDICATEURS SOCIO-SANITAIRES.....	26
5.4.1	Mesures d'efficacité des déclarations et gestion interne des cas reçus..	26
5.4.2	Impact des actions sur les groupes cibles.....	26
	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>29</b>
	<b>RÉFÉRENCES</b> .....	<b>31</b>
<b>ANNEXE 1</b>	<b>TABLEAUX RÉALISÉS À PARTIR DE LA COMPILATION DES DONNÉES INTERNES DES DIFFÉRENTS SITES DE LA DSP</b> .....	<b>33</b>
<b>ANNEXE 2</b>	<b>TABLEAUX TIRÉS DES DONNÉES TRANSMISES PAR LE CAPQ</b> .....	<b>37</b>
<b>ANNEXE 3</b>	<b>TABLEAU DES INTOXICATIONS AU CO TRAITÉES EN CHAMBRE HYPERBARE DE L'HÔTEL-DIEU DE LÉVIS</b> .....	<b>43</b>
<b>ANNEXE 4</b>	<b>TABLEAUX DES INTOXICATIONS AU CO ENREGISTRÉES DU FICHIER PROVINCIAL MADO DU LSPQ DE 1996 À 2004</b> .....	<b>47</b>
<b>ANNEXE 5</b>	<b>EXEMPLES DE LETTRES UTILISÉES LORS DE CAMPAGNES DE SENSIBILISATION</b> .....	<b>53</b>
<b>ANNEXE 6</b>	<b>FORMULAIRE D'ENQUÊTE D'INTOXICATION AU CO UTILISÉ PAR LA DSP DES LAURENTIDES</b> .....	<b>65</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Symptomatologie d'une intoxication au monoxyde de carbone chez un individu sain .....	3
Tableau 2 Seuils pour fin de classification des intoxications et expositions au CO .....	5
Tableau 3 Nombre de déclarations de MADO-CO enregistrées à la DSPCA selon le lieu d'archivage.....	10
Tableau 4 Nombre de cas et proportion selon le type d'intoxication et selon la source de données .....	11
Tableau 5 Nombre de cas d'intoxication par année selon la source de données.....	13
Tableau 6 Proportion des intoxications au CO selon le mois aux CAPQ et DSPCA .....	15
Tableau 7 Proportion des intoxications au CO selon le sexe et selon les sources de données .....	17
Tableau 8 Distribution des cas d'intoxication au CO selon l'âge et selon les sources de données .....	17
Tableau 9 Distribution des intoxications au CO selon la source de CO et selon les archives de la DSPCA.....	19
Tableau 10 Distribution des intoxications au CO selon la source de CO et selon les archives de la DSPCA.....	19
Tableau 11 Distribution des intoxications au CO selon le déclarant à la DSPCA.....	20
Tableau 12 Proportion des intoxications au CO selon le nombre de personnes par événement .....	22



## LISTE DES FIGURES

Figure 1	
Proportion selon le type d'intoxication et selon la source de données.....	12
Figure 2	
Évolution annuelle des cas d'intoxications au CO selon la source de données .....	13
Figure 3	
Proportion de cas d'intoxication au CO selon le mois et la source de données .....	16
Figure 4	
Distribution des cas d'intoxication au CO selon l'âge et selon la source de données ....	18
Figure 5	
Distribution des intoxications au CO selon le déclarant de la DSPCA.....	21



## LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Tableaux réalisés à partir de la compilation des données internes des différents sites de la DSP .....	33
ANNEXE 2 : Tableaux tirés des données transmises par le CAPQ .....	37
ANNEXE 3 : Tableau des intoxications au CO traitées en chambre hyperbare de l'Hôtel-Dieu de Lévis.....	43
ANNEXE 4 : Tableaux des intoxications au CO enregistrées du fichier provincial MADO du LSPQ de 1996 à 2004 .....	47
ANNEXE 5 : Exemples de lettres utilisées lors de campagnes de sensibilisation .....	53
ANNEXE 6 : Formulaire d'enquête d'intoxication au CO utilisé par la DSP des Laurentides.....	65



## LISTE DES ABRÉVIATIONS

CA	Chaudière-Appalaches
CAPQ	Centre Anti-Poison du Québec
CO	Monoxyde de carbone
COHb	Carboxyhémoglobine
CPE	Centre de petite enfance
CSST	Commission de la santé et de la sécurité au travail
DSP	Direction de santé publique
DSPCA	Direction de santé publique Chaudière-Appalaches
FRAP	Fiche de réception d'appels professionnels
HDL	Hôtel-Dieu de Lévis
LSPQ	Laboratoire de santé publique du Québec
MADO	Maladie à déclaration obligatoire
MADO-CO	Maladie à déclaration obligatoire due au monoxyde de carbone
PAR	Programme d'action régional de santé publique
PNSP	Programme national de santé publique
SAT	Santé au travail
SE	Santé environnementale



# 1 INTRODUCTION

## 1.1 PROBLÉMATIQUE

Dans son programme national de santé publique (PNSP) 2003 – 2012, le gouvernement du Québec s'est fixé pour objectif de réduire de 25% les intoxications d'origine environnementale et leurs conséquences sur la santé (1). Parmi les intoxications chimiques environnementales, la prévention des intoxications au monoxyde de carbone (CO) y tient une place importante. Ainsi, on peut noter plusieurs activités inscrites au programme national concernant le monoxyde de carbone à savoir :

- la sensibilisation de la population à l'utilisation d'un détecteur de CO dans les maisons (activité existante à consolider).
- la promotion du processus de déclaration des cas d'intoxication à déclaration obligatoire d'origine environnementale, notamment pour ce qui est du CO, et conduite d'enquêtes épidémiologiques lorsque de tels cas sont déclarés (activité déployée en 2003-2005).

Pour montrer sa détermination, le gouvernement a adopté un nouveau règlement ministériel d'application de la Loi sur la santé publique qui est en vigueur depuis le 20 novembre 2003 (9). Ce nouveau règlement est venu préciser la liste des maladies, infections et intoxications à déclaration obligatoire (MADO) par les médecins et ou les dirigeants de laboratoire. Les modalités de déclaration ont également été modifiées dans le cadre de ce nouveau règlement ministériel.

Selon le PNSP, la dernière situation nationale des intoxications au CO se résumait comme suit : entre 1990 et 2000, on a enregistré chaque année 80 intoxications graves au CO traitées en chambre hyperbare et 13 décès reliés à de telles intoxications ainsi que 1 200 appels au Centre antipoison du Québec (CAPQ) (1).

Actuellement, selon le plan d'action régional de santé publique (PAR) 2004-2007, la situation dans la région de Chaudière-Appalaches n'est pas décrite avec précision en raison notamment de certaines lacunes dans le système de déclaration et de compilation des MADO d'origine environnementale durant les dernières années (2). Selon ce plan, la Direction de santé publique Chaudière-Appalaches (DSPCA) prévoit :

- établir et exécuter une procédure d'enquête suite à la réception de déclarations d'intoxications au CO et enregistrement des intoxications au fichier MADO;
- participer aux campagnes annuelles de sensibilisation de la population (par exemple, envois de dépliants) pour le CO.

Par ailleurs, suite aux événements survenus en janvier 2004 ayant causé la mort accidentelle d'une personne dans une résidence de personnes âgées à Trois-Rivières, le rapport d'investigation du coroner a conclu que le décès était consécutif à une intoxication au monoxyde de carbone (7). Dans ce rapport, le coroner a formulé des recommandations à l'Agence des services de santé et des services sociaux Mauricie – Centre-du-Québec afin de prévenir de tels cas dans le futur. Le Directeur national de santé publique a aussi donné suite à la demande de la Coroner en chef en invitant l'ensemble des directeurs régionaux de santé publique pour que ces derniers appliquent les recommandations du coroner sur chacun de leur territoire respectif.

Dans ce contexte, il apparaît opportun de connaître la situation réelle des intoxications au CO dans la région Chaudière-Appalaches afin d'identifier des activités à inscrire dans le prochain PAR qui permettront de travailler à l'atteinte des objectifs fixés dans le PNSP à savoir réduire de 25% ces intoxications. C'est dans ce sens que se situe le présent travail.

## **1.2 OBJECTIF DE L'ÉTUDE**

Le présent travail a pour objectif de procéder à une analyse du profil des intoxications au CO dans la région dans le but de mieux connaître la problématique et pouvoir faire des propositions pour un éventuel plan d'action 2007-2012. Le travail se basera sur les données disponibles à l'intérieur de la DSPCA et sur des données historiques recueillies au CAPQ, au fichier provincial MADO du laboratoire de la santé publique du Québec (LSPQ) et aux services d'urgence et de médecine hyperbare de l'Hôtel-Dieu de Lévis.

Pour ce faire, l'étude s'articule autour de quatre parties. La première partie décrira les intoxications au CO selon la littérature (caractéristiques, modes d'exposition, effets sur la santé, principaux groupes à risque et seuils de déclaration). Ensuite, la méthodologie de la collecte des données sera présentée (inventaire des différentes sources et sources retenues, type de données, période). Puis, suivra la présentation des résultats et leur interprétation (classification selon les critères suivants : nombre de cas par source de données, nombre de cas par année, période de l'année, sexe, âge, lieu de survenue, source de CO, type de combustible, nombre de personnes par événement). Enfin, la quatrième partie fera place aux propositions pour un plan d'action régional dans le but de mieux surveiller et prévenir les intoxications accidentelles au CO.

## 2. INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE

### 2.1 CARACTÉRISTIQUES DU CO

Le CO est un gaz inodore, incolore et sans goût ; donc impossible à détecter par les sens. Il provient de la combustion incomplète de composés organiques (essence, propane, bois, huile, etc.). Sa densité qui voisine à celle de l'air (0,976) lui confère une diffusion rapide dans l'air ambiant et il est facilement absorbé dans le sang par la voie respiratoire (3).

### 2.2 MODE D'EXPOSITION

L'absorption se fait exclusivement par la voie respiratoire. Le gaz diffuse très rapidement à travers la membrane alvéolo-capillaire ou encore, selon les cas, à travers la membrane placentaire. Il se lie de façon stable mais réversible à l'hémoglobine pour former la carboxyhémoglobine (COHb) (3). La demi-vie de la COHb est d'environ 3 à 5 heures dans l'air ambiant (3). La liaison préférentielle de l'hémoglobine avec le CO empêche celle-ci de transporter l'oxygène aux tissus, ce qui entraîne une hypoxie relative. En effet, l'affinité de l'hémoglobine pour le CO est de 210 à 290 fois supérieure à son affinité pour l'oxygène (4)

### 2.3 EFFETS SUR LA SANTÉ

Tableau 1

Symptomatologie d'une intoxication au monoxyde de carbone chez un individu sain.

COHb sanguine	Symptômes
5 à 10 %	Élévation du seuil de perception lumineuse
10 à 20 %	Céphalées
20 à 30 %	Céphalées, vertiges, nausées, hyperpnée, tachycardie
30 à 40 %	Confusion, perte de conscience, tachycardie, hyperpnée, nausées
40 à 50 %	Altération de la vue, de l'audition, dysfonctions intellectuelles, faiblesse musculaire
50 à 70 %	Coma, convulsions, dépression cardio-respiratoire
+ de 66 %	Décès

Note : COHb normale chez le non-fumeur: < 2 %

COHb normale chez le fumeur: 5-9 %

Tiré de : INSPQ, 2002

Les symptômes causés par une intoxication au CO varient en fonction de la saturation du sang en COHb (tableau 1).

Le système nerveux central est le premier affecté, suivi par le système cardiovasculaire. La variation du tableau clinique exige du clinicien un haut niveau de suspicion pour reconnaître une intoxication au CO qui peut être facilement confondue avec une infection des voies respiratoires supérieures, une intoxication alimentaire ou de l'hyperventilation (3). Le diagnostic d'intoxication au CO peut être confirmé par dosage de la COHb. Cependant, le délai entre l'exposition et le dosage rend parfois difficile l'interprétation du résultat et conséquemment la déclaration des cas à la direction santé publique. Comme mentionné auparavant, la demi-vie de la COHb dans l'organisme varie de 3 à 5 heures à l'air ambiant et ralentit avec la diminution de la saturation du sang en COHb. Un dosage de COHb peut donc donner des valeurs normales si le délai depuis l'exposition est suffisamment long. De même, le tabagisme peut également compliquer l'interprétation de la saturation en COHb. Chez le fumeur, la saturation du sang en COHb est augmentée de façon significative.

Le traitement des cas d'intoxication au CO fait appel à l'oxygénation. Selon la sévérité de l'intoxication, cela peut être fait par administration d'oxygène concentré (100%) par masque ou par l'administration d'oxygène en caisson hyperbare. Les cas très légers peuvent se corriger par l'air ambiant. Des problèmes neuropsychiatriques peuvent parfois se développer de façon insidieuse chez les patients qui récupèrent d'une intoxication au CO (4).

## **2.4 GROUPES DE PERSONNES PRÉSENTANT UNE PLUS GRANDE SENSIBILITÉ**

Les personnes davantage à risque sont les personnes ayant une prédisposition physiologique ou physique, et les personnes possédant des atteintes pathologiques.

Les personnes ayant une prédisposition physiologique ou physique sont :

- les enfants qui ont un besoin accru de ventilation,
- les femmes enceintes qui ont une production de CO endogène augmentée de trois fois,
- les fœtus dont l'hémoglobine possède une affinité plus grande pour le CO,
- les personnes effectuant un exercice physique intense dans un milieu contaminé au CO et inadéquatement ventilé (les patineurs dans un aréna ou les personnes travaillant physiquement par exemple).

Les personnes possédant des atteintes pathologiques sont :

- les personnes atteintes de pathologie cardiaque chez lesquelles des niveaux de COHb de 2 à 6% seraient suffisants pour précipiter des crises angineuses ou des arythmies (3),
- les personnes atteintes de pathologie pulmonaire,
- les personnes atteintes de pathologie perturbant le transport de l'oxygène (anémie, hémoglobinopathie).

## 2.5 SEUILS DE DÉCLARATION

La déclaration de l'intoxication au CO se fait à la DSP par le médecin et, selon les résultats de COHb, par le laboratoire. À son tour, la DSP fait un suivi du dossier afin de s'assurer que la source de l'exposition soit identifiée et corrigée afin de prévenir les intoxications futures.

Tableau 2  
Seuils pour fin de classification des intoxications et expositions au CO.

Indicateur	Particularités	Seuil	Justifications
<b>Carboxyhémoglobine</b>	Non-fumeur	3,5 %	Niveau d'intervention suggéré par l'ACGIH qui protège des anomalies neurocomportementales, maintient la capacité cardiovasculaire de réponse à un effort accru par une personne en santé.
	Fumeur	10 %	Niveau d'intervention suggéré compte tenu que les valeurs normales se situent entre 5 et 9 %.
<b>Air alvéolaire</b>	Non-fumeur	20 ppm	Ce seuil suggéré par l'ACGIH correspond à une valeur de 3,5 % de COHb chez un individu sain. Il est possible de transformer les résultats de ppm en % COHb et d'utiliser ces derniers comme critères de déclaration.
<b>Air ambiant</b>	Milieu de travail	25 ppm	Ce seuil a été déterminé par l'ACGIH pour une exposition de 8 heures qui occasionnerait chez les travailleurs sains un taux de COHb de 3,5 %.
	Milieu domestique	Indéterminé	Compte tenu que des mesures précises de CO sont rarement prises dans les résidences privées, aucun seuil n'a été déterminé. Les avertisseurs de CO surveillent continuellement l'air intérieur, décèlent la présence de CO et s'activent avant que le niveau ne devienne dangereux. Le déclenchement se fait lorsque la concentration de CO dans l'air entraîne une concentration sanguine de COHb de 10 % chez un adulte en santé. Par exemple, un avertisseur devrait s'activer après 90 minutes lorsque la concentration de CO dans l'air est de 100 ppm tandis qu'il ne prendrait que 15 minutes si la concentration était de 400 ppm.

Adapté de : comité provincial, 1997 et de Pierre Deshaies, 2005

De ce tableau 2, il apparaît que les seuils de classification suggérés sont assez complexes et il revient au professionnel de la DSP d'analyser la situation afin de procéder à la classification des cas reçus.

### **3. MÉTHODOLOGIE DE COLLECTE DES DONNÉES**

#### **3.1 SOURCES DE DONNÉES**

Quatre sources principales de données ont été considérées pour réaliser l'étude. Ces sources sont :

- DSP Chaudière-Appalaches (fiches de réception d'appels (FRAP), dossiers d'intervention, banque régionale)
- le Centre Anti-Poison du Québec (CAPQ)
- le fichier provincial MADO du Laboratoire de santé publique du Québec(LSPQ)
- le service de médecine hyperbare de l'Hôtel-Dieu de Lévis (HDL).

Une 5<sup>e</sup> source, l'urgence de HDL, a été considérée. Il aurait fallu compléter cette source avec les autres urgences hospitalières en Chaudière-Appalaches. Une brève description de chacune des sources de données est présentée ci-après.

##### **3.1.1 Données internes à la DSP Chaudière-Appalaches**

Les données de la DSPCA ont été compilées dans le cadre de cette étude à partir des formulaires d'enregistrement et de suivi des déclarations reçues par téléphone, télécopieur ou par courrier postal dans les registres des bureaux locaux de Beauceville, Lévis et Montmagny. Chaque fiche de réception d'appels et ou de déclaration a été passée en revue pour la période allant de janvier 1999 à avril 2005.

En principe, la déclaration doit être faite à la DSP par le médecin qui diagnostique l'intoxication ou par le dirigeant de laboratoire. Suite à la réception de la déclaration, en fonction du type d'intoxication (professionnelle ou résidentielle), la DSPCA fait, au besoin, un suivi du dossier par une analyse des circonstances de l'intoxication dans le but d'identifier et de corriger la source du CO, puis ensuite, elle prend des mesures de protection et de prévention afin d'empêcher des cas futurs d'intoxication. L'équipe SAT à Lévis, de concert avec les équipes SAT des centres locaux de santé, s'occupe du suivi des cas d'intoxication au CO survenus en milieu professionnel. L'équipe de santé environnementale (SE) à Beauceville et Montmagny s'occupe des cas survenus en milieu résidentiel ou public tels les aréna. En fonction des caractéristiques du dossier, les interventions peuvent se mener conjointement par les 2 équipes (certains cas d'aréna par exemple).

Ces données compilées seront présentées dans des tableaux selon plusieurs critères retenus à savoir la source d'archivage, le type d'intoxication, le déclarant, l'âge, le sexe et le nombre de personne par évènement.

### **3.1.2 Centre Anti-Poison du Québec**

Le CAPQ est un organisme provincial subventionné par le ministère de la Santé et des Services sociaux. Il offre, 7 jours par semaine et 24 heures par jour, des services de réponse téléphonique et des consultations médicales spécialisées sur tous les types d'intoxications (5). Ces services sont offerts partout au Québec, autant à la population générale qu'aux professionnels de la santé.

Les appels que reçoit le CAPQ sont très variés, allant de la demande d'informations d'un citoyen inquiet mais non exposé, jusqu'à la demande d'assistance d'un professionnel de la santé aux prises avec un cas d'intoxication qui met en jeu la vie de son patient. Pour tout appel reçu, un rapport est complété par le personnel affecté à la réponse téléphonique et la plupart des informations sont saisies sur support informatique dans une banque de données (4).

Les données sur les intoxications au CO de l'année 2004 n'étaient pas encore disponibles. C'est pourquoi, ce sont les données allant de 1999 à 2003 qui ont été utilisées dans cette étude. Compte tenu du but de cette étude, seules les données de la région Chaudière-Appalaches comparées aux données provinciales ont été considérées. Ces données sont compilées dans des tableaux selon plusieurs critères de répartition notamment le type d'intoxication, le sexe, l'âge, la période de l'année, l'évolution finale et le nombre de personnes par événement.

### **3.1.3 Fichier provincial MADO**

Le fichier provincial MADO du LSPQ est le répertoire qui compile tous les cas de MADO déclarés sur le territoire du Québec. Chaque région reçoit les déclarations et inscrit, après enquête, les cas confirmés de MADO dans ce fichier. Il apparaît que ce sont les cas de MADO confirmés qui y sont consignés. Théoriquement ce fichier est sensé, s'il est bien tenu, constituer la meilleure source de données qui rend compte de la situation des MADO dans la province. Cependant, on reconnaît à ce fichier une sous-déclaration importante (4).

Le fichier provincial informatisé des MADO est en fonction depuis 1990 (6) mais la rubrique qui compile les intoxications au CO n'a été créée qu'en 1995 (11). Cette étude prend en compte toutes les données disponibles depuis sa création. C'est pourquoi les données prises en considération vont de 1996 à 2004.

### **3.1.4 Service d'urgence et service de médecine hyperbare de l'HDL**

La banque de données informatisées du service d'urgence de l'HDL a vu le jour en novembre 2003. C'est pour cela que les données utilisées dans l'étude portent sur la période allant du 16 novembre 2003 au 20 juillet 2005. Les statistiques de cette banque concernent tous les patients reçus en urgence pour intoxication au CO (cas graves et moins graves).

Tandis que les cas d'intoxication au CO traités en chambre hyperbare sont généralement des intoxications graves (exemple : symptômes neurologiques résiduels autres que céphalées, perte de conscience pendant l'exposition, COHb au-dessus de 35%) ou qui surviennent chez des patients plus sensibles à l'intoxication au CO tels que la femme enceinte (4). Étant donné que la chambre hyperbare de l'HDL a été créée à la fin de l'année 1999, les données étudiées dans le présent travail s'étalent de 2000 à 2005. Cette chambre est la seule qui dessert la grande région de l'Est du Québec dont Chaudière-Appalaches. Ses données indiquent le nombre annuel de patients traités ainsi que le nombre de traitements. Il est à mentionner qu'un patient peut recevoir jusqu'à trois traitements en fonction de la gravité de l'intoxication.

### **3.2 ANALYSE DES DONNÉES**

L'analyse faite est avant tout de nature descriptive. Les résultats sont présentés dans des tableaux ou figures sous forme de nombre de cas et/ou de proportions. Les données globales sur la situation provinciale des intoxications au CO sont présentées, puis des données plus spécifiques à la région Chaudière-Appalaches sont présentées.

Les résultats sont présentés par variable pour toutes les sources de données. Une brève discussion sur les interprétations possibles des résultats suit pour chaque variable. Dans le cadre de cette étude, quelques membres de l'équipe régionale SE et SAT ont été rencontrés individuellement pour mieux analyser les données.

Enfin, il faut mentionner que la concordance entre chacune des sources de données n'a pas été facile. Mais des efforts considérables ont été faits afin d'éviter les doublons ou des omissions.

## **4. RÉSULTATS ET DISCUSSION**

Il est plus habituel de voir les résultats d'abord, puis la discussion sur l'ensemble des résultats vus globalement. Mais, dans le but de permettre aux lecteurs de mieux suivre la discussion, il a été retenu de présenter les résultats de toutes sources par variable. La discussion suit la présentation des résultats de chaque variable.

### **4.1 NOMBRE DE CAS PAR SOURCE DE DONNÉES**

#### **4.1.1 Résultats**

##### **4.1.1.1 Centre Anti-Poison du Québec**

De 1999 à 2003, un total de 3749 appels reçus en 5 ans ont été enregistrés comme intoxication au CO, soit une moyenne de 750 cas par année pour le Québec. Parmi ces cas, on compte 65% de cas involontaires non reliés au travail, 26% de cas professionnels et 8% de cas volontaires (voir l'annexe 2). Notons que les cas sont classés comme volontaires lorsqu'il s'agit d'un suicide ou d'une tentative de suicide.

Parmi ces appels, 257 proviennent de la région pour une moyenne annuelle de 51 appels enregistrés en tant qu'intoxication au CO en Chaudière-Appalaches. Ceci représente 6,8% des cas enregistrés au Québec pour une population qui représente 5,7% de la population du Québec. La répartition de ces cas donne 70% d'involontaires non reliés au travail, 24% de professionnels et 4% de volontaires.

##### **4.1.1.2 Fichier provincial MADO**

En 9 ans, un total de 551 cas d'intoxication au CO ont été enregistrés dans ce fichier depuis sa création en 1996 jusqu'à 2004 pour l'ensemble du Québec. Dans ce fichier national, seuls 18 cas proviennent de la région Chaudière-Appalaches soit 3,3% de tous les cas enregistrés au Québec. Notons qu'aucune information n'est disponible pour identifier les types d'intoxications (volontaires, professionnelles, résidentielles) (voir l'annexe 4).

##### **4.1.1.3 Hôtel-Dieu de Lévis**

De janvier 2000 à juin 2003, un total de 98 personnes de la région Chaudière-Appalaches ont été admises dans la chambre hyperbare, soit une moyenne de 18 patients par année. Notons qu'une personne peut recevoir 2 à 3 traitements dans la chambre hyperbare selon la gravité de l'intoxication. Il est à mentionner qu'aucune

information n'est disponible pour identifier les types d'intoxications volontaires, involontaires professionnelles ou résidentielles.(voir annexe 3).

A elle seule, l'urgence de l'HDL a enregistré, du 16 novembre 2003 au 20 juillet 2005, 120 patients intoxiqués au CO dont 67 patients de Chaudière-Appalaches, soit une moyenne d'environ 40 par année.

#### 4.1.1.4 DSP Chaudière-Appalaches

De janvier 1999 à avril 2005, 115 déclarations ont été reçues dont 15 concernaient des personnes résidant hors région. Ces déclarations ont d'ailleurs été réacheminées dans les régions concernées. Parmi les 100 déclarations originaires de la région, on a enregistré 45% d'involontaires non reliées au travail, 43% d'involontaires professionnelles et 5% de volontaires dont 2 décès. Il faut noter que 46 cas ont des traces dans les archives de Lévis, 56 dans ceux de Montmagny et 25 dans ceux de Beauceville (annexe 1).

Selon le site d'archivage, les traces des dossiers des 100 déclarations de la région se retrouvent soit à Lévis ou Montmagny ou Beauceville, soit conjointement à Lévis et Montmagny ou Lévis et Beauceville. Le tableau 3 présente le nombre de cas par lieu d'archivage. En comptant les doublons, un total de 127 dossiers sur les 3 sites sont reliés à 100 cas distincts.

Tableau 3  
Le nombre de déclarations de MADO-CO enregistrées  
à la DSPCA selon le lieu d'archivage

Année	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 *	Total
Nombre de cas	5	5	12	10	11	34	23	100
Lévis	1	4	6	7	3	8	17	46
Montmagny	1	0	5	2	7	23	18	56
Beauceville	4	1	5	1	4	7	3	25
Total	6	5	16	10	14	38	38	127

\* De janvier à avril

Compilation : Nicaise Dovanou, DSPCA 2005

#### 4.1.2 Discussion

Au niveau provincial, la moyenne annuelle de 750 appels enregistrés concernant les intoxications au CO entre 1999 et 2003 montre une baisse importante des appels par rapport aux années antérieures au cours desquelles le CAPQ avait, selon le PNSP, enregistré une moyenne annuelle de 1200 cas. Comme ces données sont des appels enregistrés, elles ne représentent pas nécessairement toutes des cas confirmés

d'intoxication au CO. Aussi, ces statistiques comportent une marge d'erreur non estimée. Tout ceci limite l'interprétation à faire avec ces données. C'est pourquoi il est difficile de donner une explication précise à cette diminution, mais il est probable que cela illustre en partie du moins, une diminution des présumées intoxications au CO au Québec. Cela pourrait aussi s'expliquer par une simple baisse des appels au CAPQ ou même d'un changement dans la compilation.

La région de Chaudière-Appalaches compte près de 400 000 habitants, soit environ 5,7% de la population totale du Québec. Comme mentionné plus haut, 6,8% des appels enregistrés au CAPQ se situent dans la région. Cela fait ressortir que la problématique des intoxications au CO en Chaudière-Appalaches semble légèrement supérieure, quoique voisine du prorata démographique.

Tableau 4  
Nombre de cas et proportion selon le type d'intoxication et selon la source de données

Type d'intoxication	CAPQ national 1999 – 2003 (n = 3749)	CAPQ Chaudière-Appalaches (n = 277)	DSP Chaudière-Appalaches (n = 100)
Involontaire résidentielle	65 %	70 %	44 %
Involontaire professionnelle	26 %	24 %	45 %
Volontaire	8 %	5 %	5 %
Inconnu	1 %	1 %	6 %

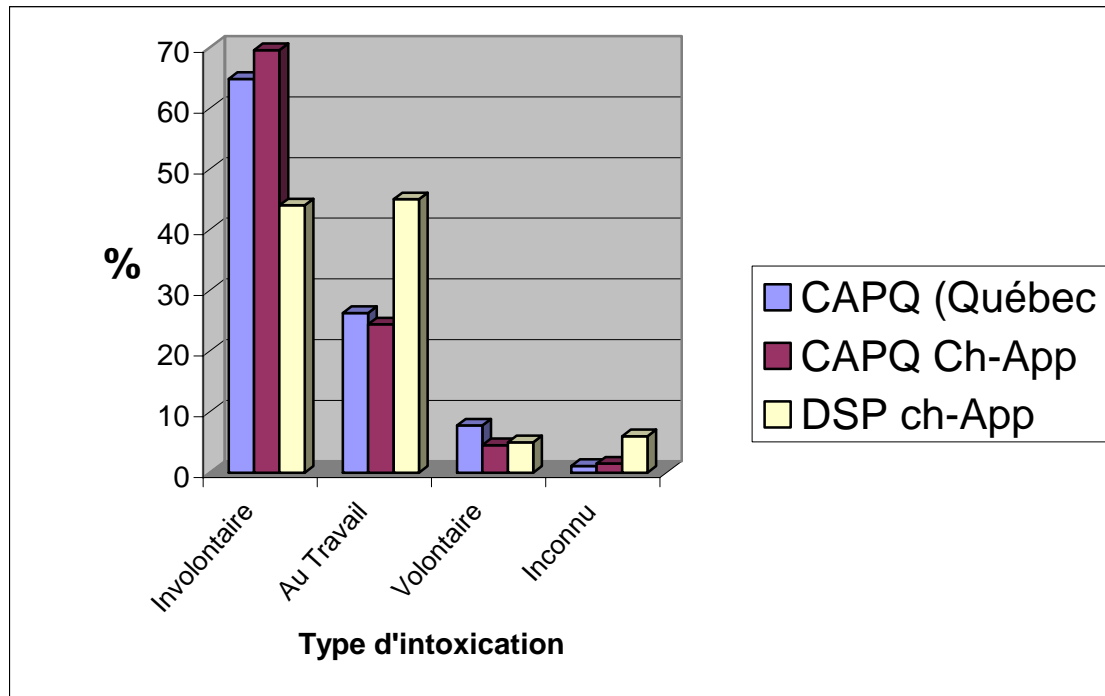
Compilation : Nicaise Dovonou, DSPCA 2005

En ce qui concerne la distribution selon le type d'intoxication ( tableau 4 et figure 1), on note une distribution du même ordre dans la province et dans la région selon le CAPQ, soit près de 3 fois plus de cas involontaires non reliés au travail que de cas professionnels. Tandis que selon les données enregistrées à la DSPCA, il y a autant de cas au travail que de cas non reliés au travail. Il est difficile de donner une explication à cette répartition des cas. Plusieurs hypothèses pourraient expliquer ce état de chose dont :

- plus de déclarations en milieu professionnel car plus sensibilisé,
- une sous déclaration hors-travail.

On note qu'environ 5 % des cas d'intoxication au CO dans la région sont identifiés de type volontaire. Aucune suite particulière n'est donnée par la DSPCA.

Figure 1  
Proportion selon le type d'intoxication et selon la source de données.



Compilation : Nicaise Dovonou, DSPCA 2005

Quant au fichier provincial MADO du LSPQ, on note seulement 18 cas inscrits pour une période de 9 ans. En contrepartie, 98 intoxications graves de personnes en Chaudière-Appalaches ont été traitées en chambre hyperbare en 5 ans, ce qui confirme la sous-déclaration notoire mentionnée par plusieurs sources (4 et 6). Les résultats de ce fichier seront présentés, mais, les analyses ultérieures dans le présent travail ne prendront pas en compte les données de ce fichier compte tenu du trop petit nombre relié à la sous-déclaration (problème de représentativité).

## 4.2 NOMBRE DE CAS PAR ANNÉE

### 4.2.1 Résultats

Le tableau 5 et la figure 2 présentent le nombre de cas recensés par année, selon les quatre sources de données.

Ces résultats font ressortir :

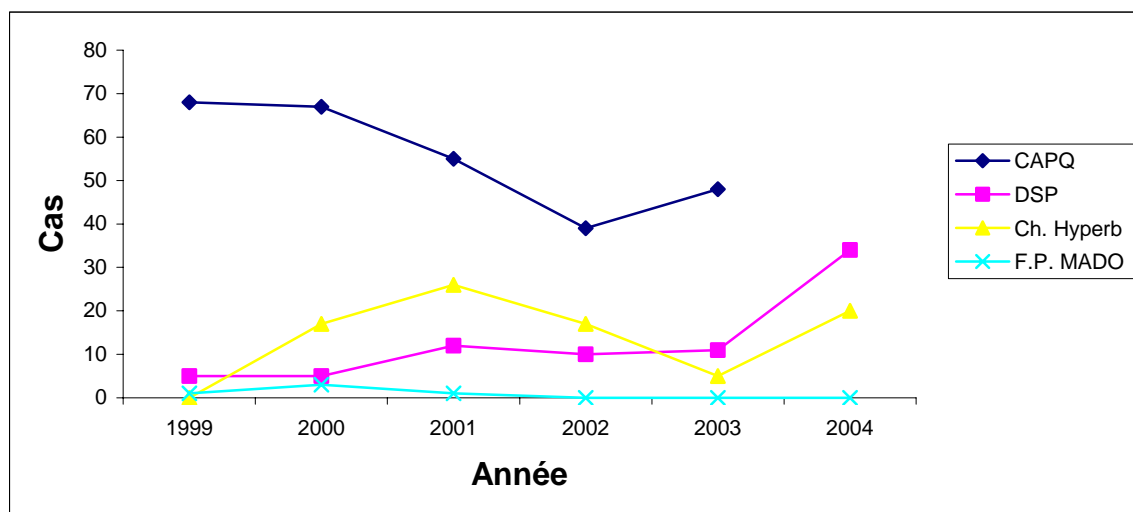
- une tendance à la diminution des appels enregistrés au CAPQ au fil des années,
- une légère évolution jusqu'en 2003 suivi d'une progression marquée, à partir de 2004, des cas déclarés à la DSPCA,
- une constance avec une chute en 2003 des cas traités en chambre hyperbare de l'Hôtel-Dieu de Lévis,
- une sous déclaration marquée jusqu'en 2002 et une déclaration nulle à partir de 2002 au fichier provincial MADO.

Tableau 5  
Nombre de cas d'intoxication par année selon la source de données.

Année	CAPQ	DSPCA	Chambre Hyperbare	Fichier MADO
1999	68	5	-	1
2000	67	5	17	3
2001	55	12	26	1
2002	39	10	17	0
2003	48	11	5	0
2004	-	34	20	0

Compilation : Nicaise Dovonou, DSPCA 2005

Figure 2  
Évolution annuelle des cas d'intoxication au CO selon la source données.



Compilation : Nicaise Dovonou, DSPCA 2005

#### 4.2.2 Discussion

La tendance à la légère baisse observée dans les données du CAPQ pourrait être attribuable à une diminution des consultations au CAPQ sans nécessairement refléter une diminution du nombre de cas réellement survenus au Québec. Quant aux données de la chambre hyperbare, elles montrent une constance des cas les plus graves d'intoxication au CO, sans renseigner sur les autres intoxications susceptibles de déclaration à la DSP qui sont les cas d'exposition significative, des MADO cliniques et des MADO confirmées non traités en chambre hyperbare. Dans ce contexte, les banques des urgences hospitalières viendraient spécifier ces autres cas non traités en chambre hyperbare. Quoique fort éclairantes, les données provenant de cette banque ne renseignent pas complètement sur tous les cas d'intoxication au CO en Chaudière-Appalaches. Ainsi, il apparaît que les données de la DSPCA pourraient devenir celles qui renseignent mieux sur la situation des intoxications au CO en Chaudière-Appalaches. Mais deux conditions sont nécessaires à savoir :

- toutes les déclarations devront toujours être faites par les médecins et les dirigeants de laboratoire,
- la réception, le suivi et l'inscription des cas dans une banque de données compilées devront être bien réalisés.

Ce qui n'est pas le cas pour la période de l'étude. Par exemple, les données de la DSPCA de 1999 à 2003 montrent des valeurs inférieures au nombre de cas graves traités en chambre hyperbare qui eux ne représentent qu'une partie des MADO-CO qui auraient dues être déclarées et enregistrées à la DSPCA. Ceci fait ressortir une importante sous-déclaration de la part des médecins des urgences jusqu'en 2003. À partir de 2004, le nombre de déclarations reçues à la DSPCA s'est nettement amélioré. Il est fort probable que cette amélioration est due à la mise en vigueur depuis le 20 novembre 2003 du nouveau règlement qui est venu préciser les obligations des médecins et les dirigeants de laboratoire en matière des maladies, infections et intoxications à déclaration obligatoire.

En croisant, à partir de 2004, les données enregistrées à l'urgence de l'HDL (environ 40 patients par an) avec celles de la DSPCA (57 cas déclarés en un an et demi), il ressort une nette amélioration du pourcentage de déclarations. « Le nombre global est proche et un exercice de concordance nominal permettrait de vérifier le pourcentage réel. Il se peut que des cas déclarés à la DSPCA ne se rendent jamais à l'urgence de l'HDL, mais soient déclarés autrement » (10).

Enfin, de l'analyse du tableau 3 qui présente les données de la DSPCA selon le site d'archivage, il ressort qu'à Lévis où se situe depuis le 1er janvier 2004 la banque régionale de données, on note respectivement 8 et 17 cas enregistrés sur un total de 34 et 23 cas pour la région en 2004 et 2005 (de janvier à avril). Cela pourrait s'expliquer par le fait que le registre régional à la DSPCA est en structuration depuis 2004. Cette situation fait ressortir certaines lacunes importantes dans l'enregistrement et l'inscription dans la banque des cas reçus d'intoxications au CO. Il y a, de toute évidence, trop de lieux physiques où peuvent se retrouver les dossiers de MADO-CO. Tout ceci est à la

base de problèmes internes de gestion de la procédure de réception, de suivi des victimes et d'enregistrement des MADO-CO dans la banque régionale.

### 4.3 VARIATIONS SAISONNIÈRES

#### 4.3.1 Résultats

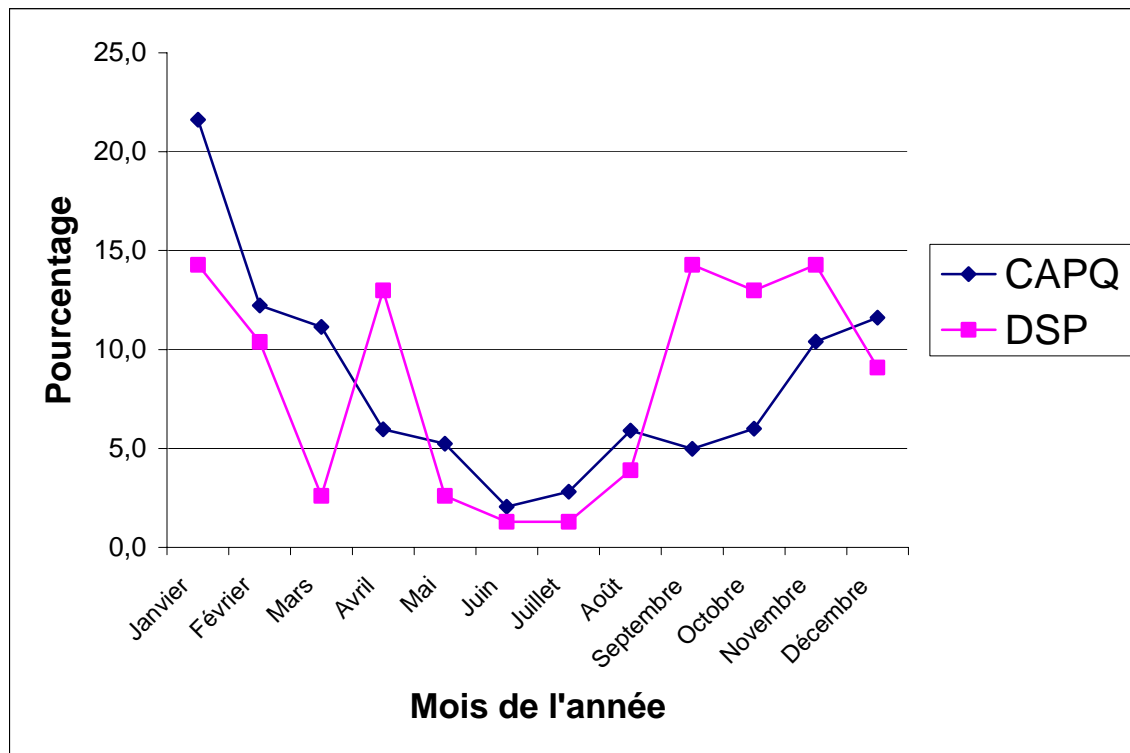
Le tableau 6 et la figure 3 présentent la répartition mensuelle des cas observés pour les différentes sources de données disponibles. On observe que 73% des cas au CAPQ et 63,6% des cas recensés à la DSPCA ont eu lieu pendant les 6 mois les plus froids de l'année (octobre à mars).

Tableau 6  
Proportion des intoxications au CO selon le mois aux CAPQ et DSPCA

Mois	CAPQ De 1999 à 2003 (n = 277)	DSPCA De 1999 à 2004 (n = 77)
Janvier	21,6 %	14,3 %
Février	12,2 %	10,4 %
Mars	11,1 %	2,6 %
Avril	6,0 %	13,0 %
Mai	5,2 %	2,6 %
Juin	2,1 %	1,3 %
Juillet	2,8 %	1,3 %
Août	5,9 %	3,9 %
Septembre	5,0 %	14,3 %
Octobre	6,0 %	13,0 %
Novembre	10,4 %	14,3 %
Décembre	11,6 %	9,1 %

Compilation : Nicaise Dovonou, DSPCA 2005

Figure 3  
Proportion de cas d'intoxication au CO selon le mois et la source de données.



Compilation : Nicaise Dovonou, DSPCA 2005

#### 4.3.2 Discussion

La tendance saisonnière observée pourrait s'expliquer par une augmentation des facteurs de risque lors des mois d'hiver durant lesquels il y a plus d'utilisation d'appareils à combustion pour le chauffage, plus d'endroits clos et moins d'aération naturelle. Les résultats obtenus concordent avec d'autres études effectuées sur la prédominance des intoxications au CO durant les mois les plus froids de l'année (4).

### 4.4 ÂGE ET SEXE

#### 4.4.1 Résultats

La distribution des intoxications au CO selon le sexe se retrouve sur le tableau 7 qui suit. On constate une fréquence 2 à 3 fois plus élevée chez les hommes que chez les femmes.

Tableau 7  
Proportion des intoxications au CO selon le sexe et  
selon les sources de données.

<b>Sexe</b>	<b>CAPQ</b>	<b>DSPCA</b>	<b>HDL</b>
Masculin	71,4 %	66 %	78,3 %
Féminin	26,3 %	34 %	21,7 %
Inconnu	2,3 %	0 %	0,0 %

Compilation : Nicaise Dovonou, DSPCA 2005

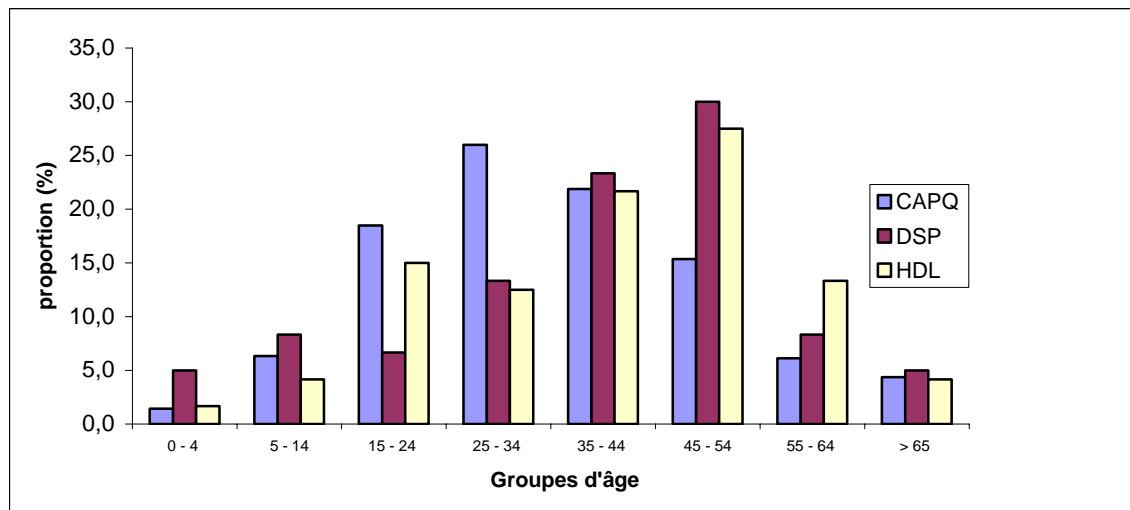
Quant à l'âge, en mettant de côté les cas inconnus dans les sources de données, la répartition des intoxications au CO est représentée dans le tableau 8 et la figure 4 ci-après. On observe que respectivement 89% et 82% des cas d'intoxication se situent dans la tranche d'âge des 15 - 64 ans tant au CAPQ qu'à la DSPCA.

Tableau 8  
Distribution des cas d'intoxication au CO selon l'âge et  
selon les sources de données.

<b>Tranches d'âge</b>	<b>CAPQ De 1999 à 2003 (n = 220)</b>	<b>DSPCA De 1999 à 2004 (n = 60)</b>	<b>HDL De 2003 à 2005 (n = 120)</b>
0 - 4 ans	1,4 %	5,0 %	1,7 %
5 - 14 ans	6,3 %	8,3 %	4,2 %
15 - 24 ans	18,5 %	6,7 %	15,0 %
25 - 34 ans	26,0 %	13,3 %	12,5 %
35 - 44 ans	21,9 %	23,3 %	21,7 %
45 - 54 ans	15,4 %	30,0 %	27,5 %
55 - 64 ans	6,1 %	8,3 %	13,3 %
> 65 ans	4,4 %	5,0 %	4,2 %

Compilation : Nicaise Dovonou, DSPCA 2005

Figure 4  
Distribution des cas d'intoxication au CO selon l'âge et selon les sources de données.



#### 4.4.2 Discussion

La prépondérance de cas chez les hommes pourrait correspondre à une exposition plus fréquente à certains facteurs de risque. Cette prépondérance masculine est d'ailleurs mentionnée dans plusieurs études (4 et 6).

Quant à l'âge, la répartition des cas au CAPQ selon les groupes d'âge concorde avec une étude faite sur la période de 1994 à 1996 sur les données du CAPQ et du caisson hyperbare de Montréal, le groupe d'âge de 25 à 34 ans présente plus de cas. Cette répartition des cas diffère avec les répartitions issues des données de la DSPCA et de l'HDL qui présentent une fréquence plus élevée dans le groupe de 45 à 54 ans suivi du groupe de 35 à 44 ans.

Le pourcentage relativement très élevé des cas dont l'âge est inconnu (41%) à la DSPCA confirme les lacunes dans l'enregistrement des déclarations reçues par cette dernière. Plusieurs hypothèses pourraient expliquer cette situation notamment :

- enregistrement versus information non colligée au moment de l'enquête,
- problème de tenue des dossiers,
- absence de standardisation des enquêtes ou absence d'outils d'enquête communs.

## 4.5 SOURCE DES INTOXICATIONS AU CO ET TYPE DE COMBUSTIBLE IMPLIQUÉ

### 4.5.1 Résultats

Les tableaux 9 et 10 présentent la distribution des cas d'intoxication au CO selon la source du CO et le type de combustible. Seules les données issues des archives de la DSPCA sont disponibles.

De façon globale, les appareils qui sont fréquemment impliqués sont les automobiles pour le milieu résidentiel et les chariots élévateurs pour le milieu de travail. Les combustibles les plus fréquemment impliqués sont l'essence et le propane.

Tableau 9  
Distribution des intoxications au CO selon la source de CO

Année	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 *	Total
Automobile	0	0	0	1	4	9	6	<b>20</b>
Ch. Élevateur	1	1	5	1	0	5	6	<b>19</b>
Fournaise	2	0	0	0	3	2	1	<b>8</b>
Autres**	0	0	2	1	1	7	7	<b>18</b>
Inconnu	2	4	5	7	3	11	3	<b>35</b>
Total	5	5	12	10	11	34	23	<b>100</b>
* De janvier à avril								
** Appareil de soudure, app. à moteur, scie, app. à cuisson, pépinière, génératrice, compresseur, incendie, fumée, chlorométhane								

Compilation : Nicaise Dovonou, DSPCA 2005

Tableau 10  
Distribution des intoxications au CO selon la source de CO

Année	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 *	Total
Essence	0	0	0	2	5	12	8	27
Propane	1	1	5	1	0	6	6	20
Huile à chauffage	1	0	0	0	0	2	1	4
Bois	1	0	0	0	3	0	0	4
Autres*	0	0	0	0	0	0	4	4
Inconnu	2	4	7	7	3	14	4	41
Total	5	5	12	10	11	34	23	100
* incendie, cigarette, chlorométhane								

Compilation : Nicaise Dovonou, DSPCA 2005

## 4.5.2 Discussion

L'interprétation des données sur la source de CO et le type de combustible doit être faite avec prudence à cause du pourcentage élevé, respectivement 35 % et 41 %, de cas inconnus. Cette proportion élevée confirme aussi l'existence des lacunes dans l'enregistrement des données. Beaucoup d'autres lacunes ont été constatées notamment :

- quelques dossiers sans nom,
- quelques dossiers éparpillés dans différents sites,
- manque de retour d'information sur le suivi des dossiers par l'équipe SAT,
- problème de suivi de dossiers ouverts qui ne sont pas fermés,
- manque d'harmonie dans la compréhension des paramètres inscrits sur les formulaires d'enregistrement des déclarations.

Il ressort quand même que les appareils à combustion qui utilisent l'essence ou le propane sont à la source d'un pourcentage élevé des intoxications au CO compilées à la DSPCA.

## 4.6 DÉCLARANT

### 4.6.1 Résultats

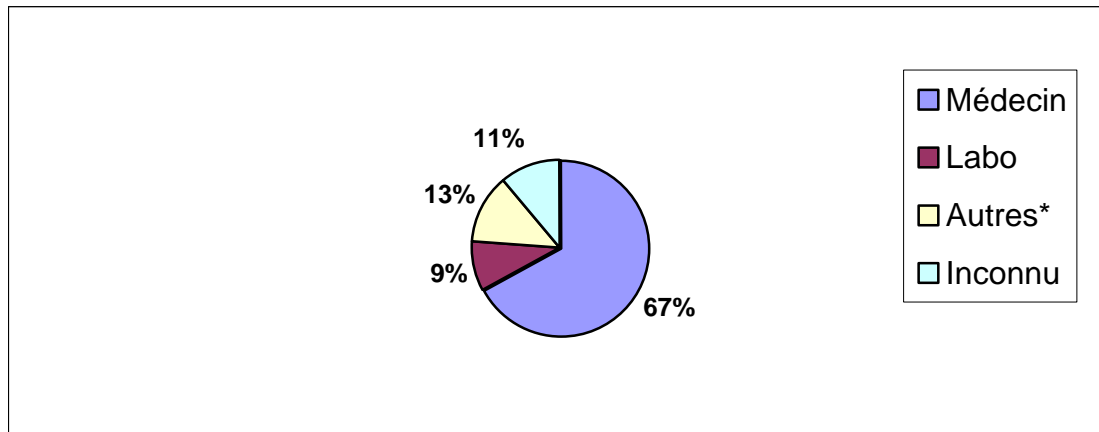
Le tableau 11 et la figure 5 présentent la répartition des intoxications au CO selon le déclarant.

Tableau 11  
Distribution des intoxications au CO selon le déclarant à la DSPCA

Année	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 *	Total
Médecin	5	3	10	3	9	23	14	<b>67</b>
Laboratoire	0	0	0	0	0	0	10	<b>10</b>
Autres**	0	0	1	0	2	10	0	<b>13</b>
Inconnu	0	2	1	7	0	1	0	<b>11</b>
Total	5	5	12	10	11	34	24	<b>101</b>
* De janvier à avril								
** Info-Santé, garderie								

Compilation : Nicaise Dvonou, DSPCA 2005

Figure 5  
Distribution des intoxications au CO selon le déclarant à la DSPCA.



Compilation : Nicaise Dovanou, DSPCA 2005

De ces résultats, il ressort que la déclaration est fréquemment faite par le médecin à la DSPCA et plus rarement par le laboratoire d'analyse. Cependant, depuis 2005 le nombre de déclarations faites par le laboratoire rapproche le nombre de déclarations faites par le médecin. Il est à noter un cas de déclaration faite conjointement par le médecin et le laboratoire.

#### 4.6.2 Discussion

Selon la loi sur la santé publique, la déclaration des cas d'intoxications au CO doit être faite à la Direction de santé publique par le médecin ou le dirigeant de laboratoire. Il n'est pas surprenant que les laboratoires n'aient pas de déclaration avant 2005. En effet, le recueil des valeurs de déclaration pour les laboratoires basé sur le nouveau règlement a été édité et distribué en octobre 2004 (10). On y retrouve un seuil de déclaration de 3,5% de carboxyhémoglobine pour le laboratoire. Dans ce sens, on devrait s'attendre à une recrudescence des doublons dans les prochaines années. Cela implique une attention particulière des professionnels et des procédures pour vérifier les déclarations croisées de médecins et de dirigeants de laboratoire.

L'existence de déclarants autres que les deux précédemment cités dénote des irrégularités dans l'enregistrement des cas ou de lacunes dans le respect de la loi. Parfois, lors des enquêtes sur le terrain, les agents rencontrent d'autres personnes qui ont été incommodées et qui ont présenté quelques symptômes compatibles sans être admis à l'urgence. Ces cas ont été comptabilisés dans la variable de nombre des personnes par groupe. L'analyse des données de la DSPCA donne 13% d'autres déclarants (garderie, Info santé) et 11% de déclarant inconnus. Cet état de chose pourrait aussi résulter des lacunes lors de l'enregistrement des fiches FRAP par les professionnels de la DSPCA.

## 4.7 GROUPE DE PERSONNES

### 4.7.1 Résultats

Le tableau 12 présente la répartition des intoxications au CO selon le nombre de personnes par événement. Il ressort que la grande majorité (respectivement 92% et 81% au CAPQ et à la DSPCA) s'avère des cas individuels.

Tableau 12  
Proportion des intoxications au CO selon le nombre de personnes par événement

Nombre de personnes	CAPQ Chaudière-Appalaches	DSPCA
1 seule	92,3 %	81,0 %
Groupe de 2	2,5 %	7,9 %
Groupe de 3	2,1 %	4,8 %
Groupe de 4	1,8 %	3,2 %
Groupe de 7 et plus	1,4 %	3,2 %

Compilation : Nicaise Dovonou, DSPCA 2005

En ce qui concerne les arénas, 4 cas de concentration CO supérieure à la valeur guide (20ppm) ont été enregistrés dans les archives à la DSPCA entre 1999 et 2005. En 1999, le 1er événement est survenu en Estrie où une équipe de jeunes joueurs de hockey (13-14 ans) provenant de la région Chaudière-Appalaches ont été exposés. Plusieurs joueurs ont présenté des symptômes compatibles. En 2000 et 2002 dans deux arénas en Beauce, des concentrations de CO dépassant les valeurs guide ont été enregistrées, ce qui a entraîné la fermeture temporaire d'un des arénas. En 2003, le dernier événement a eu lieu dans un aréna de Beauce. La mère d'un jeune joueur a alors été intoxiquée suite à son séjour dans les estrades. Dans tous les cas c'est la resurfaceuse alimentée au propane qui s'est avérée la source de CO. Le taille bordure, alimenté à l'essence peut à l'occasion avoir contribué à l'exposition au CO.

### 4.7.2 Discussion

Nonobstant le fait que tous les cas d'arénas auraient été déclarés à la DSPCA et que les situations environnementales aient été corrigées, il semble qu'il y a eu des lacunes dans l'enregistrement de chacun des cas individuels de personnes intoxiquées au CO. En effet, en vertu de la définition nosologique d'une intoxication au CO, plusieurs cas individuels auraient dû être enregistrés aux dossiers de la DSPCA ainsi qu'au fichier MAD0 du LSPQ.

## 5. PLAN D'ACTION

Au cours de cette étude descriptive des intoxications au CO en Chaudière-Appalaches dans le but d'élaborer des pistes d'actions préventives, des lacunes importantes sont apparues dans la procédure d'enregistrement, de suivi, d'archivage et d'inscription dans la banque régionale à la DSPCA. Ceci a rendu difficile la compilation des données internes selon les différents paramètres retenus afin de mieux comprendre les réalités statistiques et les circonstances des intoxications au CO survenues dans la région. Or c'est une meilleure compréhension de ces facteurs et circonstances qui permettrait de proposer des actions pertinentes et efficaces pour réduire la problématique liée aux intoxications au CO. Devant cette réalité qui n'était pas prévue au départ de cette étude, il est évident que les premières actions proposées concernent une réorganisation de la gestion interne des intoxications au CO.

Le plan d'action préconisé suite à cette étude se divise en trois phases à savoir :

- le court terme regroupant des actions à entreprendre dans l'immédiat,
- le moyen terme regroupant les actions à entreprendre dès l'automne 2005 ou l'hiver 2006,
- le long terme regroupant des actions à entreprendre d'ici une ou deux années.

Ensuite, afin de permettre le suivi des actions menées, quelques indicateurs sociosanitaires sont proposés.

### 5.1 À COURT TERME

Organiser au sein de la DSPCA une rencontre entre tous les membres de l'équipe SE et de l'équipe SAT dans le but de redéfinir la procédure de l'enregistrement, du suivi et de la compilation des cas reçus d'intoxications au CO. L'objectif général de cette rencontre sera de réviser les manières de faire afin d'assurer la tenue appropriée du registre régional. De façon plus spécifique, cette rencontre devra permettre de :

- redéfinir les paramètres à inscrire sur les formulaires d'enregistrement et d'améliorer l'uniformité dans la compréhension des formulaires d'enregistrement (par exemple, le formulaire unique réalisé par la région des Laurentides en annexe 6 pourrait servir d'inspiration),
- désigner un répondant des intoxications au CO, responsable de la rédaction du rapport annuel, qui centraliserait toutes les informations liées aux intoxications au CO et verrait à ce que le registre régional soit à jour,
- examiner la pertinence de centraliser la réception des déclarations ( télécopieur, courrier postal, téléphone) sur un site unique (celui du répondant) afin de faciliter le suivi jusqu'à la compilation tout en permettant une réponse rapide en cas d'urgence,
- recourir au service d'un consultant archiviste dans le but de clarifier et simplifier la tenue des dossiers pour une meilleure efficacité dans l'archivage,
- mettre en place une stratégie de resserrement des liens entre les intervenants du réseau afin d'encourager et de stimuler la déclaration des MADO-CO par les dirigeants de laboratoire, les médecins dans les urgences hospitalières ainsi qu'à la chambre hyperbare de l'HDL.

- formaliser un système de suivi et de rétroaction pour tous les dossiers impliquant une intervention en milieu de travail par les équipes locales de SAT et (ou) par la CSST,
- créer un répertoire des établissements pour personnes âgées, des arénas, ainsi que des institutions de la région (exemple : CPE) dont les installations pourraient éventuellement faire l'objet de campagnes de prévention ciblées. Ces répertoires contiendraient des informations pertinentes sur chaque établissement telles que la présence d'appareils à combustion ou de détecteur de CO.

## 5.2 À MOYEN TERME

Par l'équipe SE :

1. Organiser une campagne CO tous les ans à la fin de l'automne à l'approche des mois les plus froids de l'année : une série d'interventions préventives doivent être déployées par la Direction de santé publique Chaudière-Appalaches à l'endroit des différents groupes de populations cibles. Cette campagne, en accord avec les recommandations du coroner, aurait pour objectif de :
  - sensibiliser les propriétaires des maisons d'hébergement et de la population en général sur les dangers inhérents à une dysfonction des systèmes de chauffage en l'absence de ventilation adéquate,
  - promouvoir des inspections régulières des systèmes de chauffage aux combustibles organiques avant la période des grands froids (7),
  - sensibiliser la population en général sur les dangers inhérents à la mise en marche des automobiles ou autres appareils à moteur dans des endroits clos mal ventilés,
  - promouvoir l'installation des détecteurs de CO dans les maisons chauffées par combustion, surtout dans les résidences de personnes âgées plus sensibles au CO,
  - informer la population sur les symptômes compatibles avec une intoxication au CO durant les périodes de grand froid où les systèmes de chauffage sont les plus sollicités et où la tentation d'isolation étanche est favorisée pour des raisons économiques (7).

Les groupes ciblés, par ordre décroissant de priorité, devraient être :

- les arénas et autres lieux publics,
- les résidences des personnes âgées et autres centres d'hébergement,
- les centres de petites enfance (CPE) et autres services de garde,
- la population en général.

Les actions à réaliser lors de cette campagne annuelle seraient de :

- concevoir une lettre accompagnée des deux dépliants du MSSS (« Le monoxyde de carbone tue -Y en a-t-il chez vous ? » et « Un avertisseur de carbone peut sauver des vies – Protégez-vous ») à envoyer aux directeurs des centres d'hébergement, d'aréna et de CPE (des exemples de lettre sont en annexe 5),
- diffuser un communiqué destiné à la population générale, les journaux régionaux et dans les radios,
- établir des ententes avec les équipes locales de SAT afin qu'une tournée des aréna du territoire soit réalisée sur une base régulière,
- organiser des visites ciblées d'inspection et de sensibilisation selon un calendrier préétabli vers les groupes de priorité élevée comme les résidences de personnes âgées.

Par l'équipe SAT

2. En accord avec la prépondérance des chariots élévateurs au propane comme source de CO à l'origine de plusieurs cas d'intoxication au CO dans la région, organiser une campagne annuelle de prévention pour la sensibilisation des entreprises concernées à la maintenance périodique des chariots élévateurs et autres appareils ou machines à combustion, avec l'installation systématique voire obligatoire de détecteurs de CO dans les entrepôts, garages et ateliers.

### **5.3 À LONG TERME**

1. La DSPCA, par le biais de son répondant des intoxications au CO, créerait des ententes avec tout autre organisme susceptible de détenir des statistiques sur les intoxications au CO comme le CAPQ afin de recevoir leur rapport annuel. Des concertations avec les pompiers, les entreprises qui assurent la maintenance des appareils et machines à combustion afin de stimuler l'installation systématique des détecteurs de CO.
2. Promouvoir auprès des gestionnaires d'aréna le remplacement progressif des surfaceuses à combustion et des tailles bordures à essence par des systèmes électriques ou à piles.

## **5.4 INDICATEURS SOCIO-SANITAIRES**

Étant donné qu'il est désolant de mener des actions sans mesurer les résultats obtenus, il serait judicieux de mettre en place des indicateurs de suivi et de performances afin d'apprécier l'efficacité des moyens et actions mis en œuvre.

Les indicateurs à mettre en place devraient permettre de mesurer l'efficacité du système de réception et de suivi des déclarations faites à la DSPCA et de mesurer l'impact des actions menées sur le terrain vis à vis des groupes cibles de populations.

### **5.4.1 Mesures d'efficacité des déclarations et gestion interne des cas reçus**

Le premier indicateur concerne le suivi annuel du pourcentage de déclaration par les médecins et les dirigeants de laboratoire. Pour ce faire, il faudra recueillir, par le biais de resserrement de liens, le nombre annuel de patients reçus dans les urgences hospitalières. Le pourcentage de déclaration serait alors :  $(\text{nombre de déclarations reçues} / \text{nombre de patients reçus en urgence}) \times 100$ . D'autres indicateurs indirects pourraient être développés (exemple :  $(\text{nombre de cas enregistrés au registre n'ayant pas fait l'objet de déclaration par le médecin ou le laboratoire} / \text{nombre de cas totaux enregistrés au registre}) \times 100$ ).

Le deuxième indicateur concerne le suivi annuel du pourcentage de dossiers complétés à la DSPCA. Ce taux serait :  $(\text{nombre de déclarations reçues} / \text{nombre de dossiers complétés enregistrés dans la banque régionale}) \times 100$ .

Une meilleure efficacité devrait amener ces indicateurs à tendre vers 100%.

### **5.4.2 Impact des actions sur les groupes cibles**

Lors de la constitution des répertoires des différents groupes cibles, le pourcentage des établissements concernés dotés d'un détecteur de CO serait déjà connu. L'efficacité des actions devrait voir ce pourcentage évoluer vers l'objectif visant 100%.

En ce qui concerne le milieu résidentiel, il sera assez difficile d'établir le pourcentage des maisons dotées d'un détecteur de CO. Pour cela, il est préconisé que des sondages périodiques soient réalisés au niveau national auprès des populations et que les résultats obtenus puissent être subdivisés par région.

Les autres indicateurs à surveiller annuellement en saisissant l'opportunité de mise en œuvre du plan de surveillance seraient :

- le nombre de déclarations reçues à la DSPCA : celui-ci devrait évoluer à la hausse les premières années (signe d'un meilleur pourcentage de déclaration par les déclarants et d'un meilleur suivi interne), et par la suite se stabiliser ou régresser

progressivement pour rendre compte de la diminution recherchée des intoxications au CO dans la région,

- le nombre d'appels liés aux intoxications au CO au CAPQ : cet indicateur devrait régresser au fil des ans,
- le nombre de patients traités pour intoxication au CO dans les urgences hospitalières de la région : ce nombre devrait régresser au fil des ans.

Enfin, il serait intéressant d'établir des taux régionaux pour pouvoir se comparer aux autres régions ainsi qu'au Québec.



## CONCLUSION

Les intoxications au CO restent encore très fréquentes au Québec comme dans le monde. Contrairement à la France qui a affirmé récemment que les intoxications au CO occasionnent annuellement 300 morts et 6000 hospitalisations (8), la situation actuelle des intoxications au CO au Québec est très mal connue à cause de beaucoup de lacunes dans la gestion des informations par les différents intervenants régionaux et provinciaux du réseau de la santé; ce qui a comme conséquence actuelle l'existence d'une banque données provinciale qui ne traduit pas encore assez bien la réalité des intoxications au CO.

À travers cette étude descriptive des intoxications au CO en Chaudière-Appalaches dans le but d'élaborer des pistes d'actions préventives, des lacunes importantes sont apparues dans la procédure d'enregistrement, de suivi, d'archivage et d'inscription dans la banque régionale à la DSPCA. Ceci a rendu difficile la compilation des données internes selon les différents paramètres retenus afin de mieux comprendre les réalités statistiques et les circonstances des intoxications au CO survenues dans la région. Or c'est une meilleure compréhension de ces facteurs et circonstances qui permettrait de proposer des actions pertinentes et efficaces pour réduire la problématique liée aux intoxications au CO. Devant cette réalité qui n'était pas prévue au départ de cette étude, les premières actions proposées ont concerné une réorganisation de la gestion interne des intoxications au CO.

Cette étude a pu évoluer vers la réalisation de son objectif par l'utilisation de 3 autres sources de données à savoir : les données du CAPQ, du service d'urgence et de médecine hyperbare de l'Hôtel-Dieu de Lévis et du fichier provincial MADO du LSPQ. De la confrontation de ces différentes sources données, la situation se résume comme suit : entre 1999 et 2004 inclusivement, le CAPQ a recensé un nombre annuel moyen d'environ 55 appels pour des cas d'intoxication au CO en Chaudière-Appalaches tandis que pour la même période, la chambre hyperbare de l'HDL traitait une moyenne annuelle d'environ 18 cas sévères d'intoxication au CO pour des résidents de Chaudière-Appalaches. Par ailleurs, 2 décès, liés à une intoxication volontaire, ont été enregistrés toujours pour la même période comprise entre 1999 et 2004 inclusivement.

Quant à lui, le registre des MADO du LSPQ n'avait enregistré que 18 cas en 9 ans pour la région Chaudière-Appalaches, soit une moyenne de 2 cas par année. À noter que ce registre est en pleine restructuration depuis 2003 et que plusieurs enregistrements n'y ont possiblement pas tous encore été complétés. Pour sa part, la DSPCA qui recevait une moyenne annuelle de 5 déclarations d'exposition au CO en 1999 et 2000 et une moyenne de 11 déclarations pour 2001, 2002 et 2003 en a reçu 34 en 2004 et déjà 23 pour les quatre premiers mois de 2005. Cette progression marquée s'expliquerait par l'arrivée récente du nouveau règlement ministériel d'application de la Loi sur la santé publique du 5 novembre 2003. Depuis 1999, il ressort qu'il y a environ autant de cas en milieu de travail qu'en milieu résidentiel. En milieu de travail, les chariots élévateurs au propane constituent la source de CO la plus fréquemment impliquée tandis qu'en milieu résidentiel, les véhicules à moteur alimentés à l'essence sont quant à eux les plus fréquemment impliqués. Globalement, on note une prépondérance marquée

d'intoxications chez les hommes par rapport aux femmes (2 à 3 fois plus que les femmes) tandis que les adultes entre 35-54 constituent la classe d'âge prépondérante. À partir du croisement de ces données de diverses sources, la moyenne prévisible de déclarations à la DSP Chaudière-Appalaches de cas d'exposition au CO pour les prochaines années est difficile à établir précisément.

Après avoir proposé en premier lieu une réorganisation de gestion interne des cas reçus à la DSPCA, cette étude a suggéré une série d'actions échelonnées dans le temps allant des campagnes annuelles de prévention vis à vis des groupes cibles de populations jusqu'au resserrement de liens entre les intervenants du réseau pour une meilleure connaissance de la problématique en vue d'une gestion plus efficace des cas d'intoxication.

Enfin, cette étude n'a pas pu aborder tous les aspects liés aux intoxications au CO. Par exemple, ce présent travail n'a pas pu recueillir des données statistiques du bureau de coroner.

Néanmoins, cette étude a permis de se rendre compte de l'existence de beaucoup de lacunes au niveau régional, mais aussi au niveau provincial. C'est pourquoi, à la fin de cette étude nous lançons un appel aux différents comités CO régionaux et provinciaux de continuer leur travail de concertation afin d'harmoniser les différentes procédures pour une meilleure gestion des intoxications au CO au Québec.

## RÉFÉRENCES

1. MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX, 2003. Programme national de santé publique 2003 – 2012, Québec, Direction générale de la santé publique, 133p.
2. AGENCE DE DÉVELOPPEMENT DE RÉSEAUX LOCAUX DE SERVICES DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DE CHAUDIÈRE-APPALACHES (ADRLSSSS), 2004. Plan d'action régional de santé publique 2004-2007, Québec, Direction de santé publique, 150p.
3. INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC, 2002. Définition nosologique d'une maladie à déclaration obligatoire et d'une exposition significative : le monoxyde de carbone, Québec, Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels, 27p
4. COMITÉ PROVINCIAL SUR LES INTOXICATIONS AU MONOXYDE DE CARBONE AU QUÉBEC, 1997. Étude descriptive des intoxications involontaires au monoxyde de carbone au Québec, Québec, Institut national de santé publique du Québec, 56p et annexes.
5. CLSC-CHSLD HAUTE-VILLE-DES-RIVIÈRES, 2005. Centre Anti-Poison du Québec, <http://www.cchvdr.qc.ca/SoinsServices/CentreAntiPoison/CAP.html> consulté le 22 juin 2005.
6. SOUS-COMITÉ SUR LES INTOXICATIONS PAR LES AGENTS CHIMIQUES, 1996. Intoxications par les agents chimiques : synthèse et pistes d'actions, Québec, Institut national de santé publique du Québec, 29p et annexes.
7. BUREAU DU CORONER, 2004. Rapport d'investigation du coroner, numéro de l'avis A-151546 du 08 novembre 2004, Québec, Gouvernement du Québec.
8. INFO SANTÉ ENVIRONNEMENT INTÉRIEUR, 2005. Bulletin de veille scientifique, numéro 12, juin 2005, France, Réseau de recherche santé environnement intérieur.
9. GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2003. Règlement ministériel d'application de la Loi sur la santé publique, Gazette officielle du Québec, partie 2, 5 novembre 2003.
10. PIERRE DESHAIES, 2005. Communication personnelle, août 2005.
11. CHANTAL LAVOIE-DUMONT, 2005. communication personnelle, juillet 2005.



## **ANNEXE 1**

**TABLEAUX RÉALISÉS À PARTIR DE LA COMPILATION DES DONNÉES INTERNES  
DES DIFFÉRENTS SITES DE LA DSPCA**



Répartition (en %) des intoxications au CO enregistrées à la DSPCA entre 1999 et 2005  
selon le lieu d'archivage, le sexe, l'âge et le nombre de personnes par événement

Répartition		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005*	Total
1.1 Selon le lieu d'archivage	Lévis	1	4	6	7	3	8	17	46
	Montmagny	1	0	5	2	7	23	18	56
	Beauceville	4	1	5	1	4	7	3	25
	Nombre de cas	5	5	12	10	11	34	23	100
	Hors région	0	0	0	3	1	6	5	15
	Total	5	5	12	13	12	40	28	115

1.2 Selon le type	SAT	1	2	9	2	2	17	10	43
	SE	3	3	2	8	5	16	8	45
	Volontaire	0	0	0	0	2	1	2	5
	Inconnu	1	0	1	0	2	0	3	7

1.3 Selon le sexe	Masculin	4	5	7	6	7	20	17	66
	Féminin	1	0	5	4	4	14	6	34
	Inconnu	0	0	0	0	0	0	0	0

1.4 Selon l'âge	0 - 4 ans	0	0	0	3	0	0	0	3
	5 - 14 ans	0	0	0	2	0	3	0	5
	15 - 24 ans	0	0	1	0	2	0	1	4
	25 - 34 ans	0	0	1	1	2	4	0	8
	35 - 44 ans	1	2	2	1	0	2	5	13
	45 - 54 ans	1	0	1	0	0	4	12	18
	55 - 64 ans	0	1	0	0	0	3	1	5
	> 65 ans	0	0	0	0	1	0	2	3
Age inconnu	3	2	7	3	6	18	2	41	

1.5 Selon le nombre de personnes par événement	Groupe de 1	5	5	4	3	7	12	15	51
	Groupe de 2	0	0	2	0	2	1	0	5
	Groupe de 3	0	0	0	0	0	2	1	3
	Groupe de 4	0	0	1	0	0	0	1	2
	Groupe de 7	0	0	0	1	0	0	0	1
	Groupe de 9	0	0	0	0	0	1	0	1
	Inconnu	0	0	0	0	0	6	3	9

\* De janvier à avril 2005

Source : Compilation DSPCA 2005



## **ANNEXE 2**

**TABLEAUX TIRÉS DES DONNÉES TRANSMISES PAR LE CAPQ  
(FOURNIS PAR DRE LISE LEFEBVRE)**



Tableau 2.1  
Distribution du nombre d'intoxications au CO selon les régions du Québec

<b>Année</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>Total</b>
PROVINCE DE QUÉBEC	957	859	669	620	644	3749
MONTEREGIE	178	147	123	133	98	679
MONTREAL-CENTRE	105	113	79	77	102	476
QUEBEC	84	69	61	60	60	334
LANAUDIERE	89	81	58	45	46	319
LAURENTIDES	72	61	61	42	51	287
MAURICIE - CENTRE DU QUEBEC	86	55	51	35	45	272
<b>CHAUDIERE - APPALACHES</b>	<b>63</b>	<b>61</b>	<b>51</b>	<b>35</b>	<b>47</b>	<b>257</b>
SAGUENAY - LAC-SAINT-JEAN	60	58	36	32	31	217
ESTRIE	44	52	38	26	43	203
BAS-SAINT-LAURENT	40	36	15	22	30	143
OUTAOUAIS	21	34	14	29	27	125
ABITIBI-TEMISCAMINGUE	35	19	23	29	8	114
LAVAL	22	23	20	15	6	86
COTE-NORD	21	9	19	9	11	69
GASPESIE/ILES DE LA MADELEINE	11	14	7	7	10	49
NORD-DU-QUEBEC	4	10	2	4	4	24
NUNAVIK	1	1	1	0	1	4
ETATS-UNIS	2	1	1	0	0	4
AUTRE PROVINCE	2	0	0	1	8	11
REGION INCONNUE	17	14	9	16	16	72

Source : CAPQ 2005

Tableau 2.2  
Répartition des intoxications au CO selon le sexe au Québec

<b>Année</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>Moyenne</b>
Nombre de cas	957	859	669	620	644	749,8
Masculin (%)	61,3	64,1	62,3	65,8	63,8	63,5
Féminin (%)	38,4	35,5	37,7	34,0	36,0	36,3
Inconnu (%)	0,3	0,4	0	0,2	0,2	0,2

Source : CAPQ 2005

Tableau 2.3  
Répartition des intoxications au CO selon le type d'intoxication au Québec

<b>Année</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>Moyenne</b>
Nombre de cas	957	859	669	620	644	749,8
Involontaire hors travail (%)	70,2	62,6	64,9	61	65,5	64,8
Involontaire au travail (%)	20,2	30	24,8	29,2	27,2	26,3
Volontaire (%)	8,9	6,6	9,1	8,6	5,6	7,8
Autres* (%)	0,7	0,7	1,2	1,3	1,7	1,1

\* Inconnu, erreurs thérapeutiques, intoxication alimentaire, toxicomanie

Source : CAPQ 2005

Tableau 2.4  
Répartition des intoxications au CO selon le sexe en Chaudière-Appalaches

<b>Année</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>Moyenne</b>
Nombre de cas	68	67	55	39	48	55,4
Masculin (%)	70,6	71,6	72,7	79,5	62,5	71,4
Féminin (%)	26,5	23,9	25,5	20,5	35,4	26,3
Inconnu (%)	2,9	4,5	1,8	0	2,1	2,3

Source : CAPQ 2005

Tableau 2.5  
Répartition des intoxications au CO  
selon le type d'intoxication en Chaudière-Appalaches

<b>Année</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>Moyenne</b>
Nombre de cas	68	67	55	39	48	55,4
Involontaire hors travail (%)	79,4	61,2	67,3	69,2	70,8	69,6
Involontaire au travail (%)	14,7	32,8	25,5	28,2	20,8	24,4
Volontaire (%)	5,9	4,5	5,5	2,6	4,2	4,5
Autre (%)	0	1,5	1,8	0	4,2	1,5

Source : CAPQ 2005

Tableau 2.6  
Répartition des intoxications au CO selon le mois de l'année en Chaudière-Appalaches

<b>Année</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>Moyenne</b>
Nombre de cas	68	67	55	39	48	55,4
Janvier (%)	19,1	13,4	29,1	25,6	20,8	21,6
Février (%)	20,6	14,9	9,1	10,3	6,6	12,2
Mars (%)	14,7	13,4	14,6	2,6	10,4	11,1
Avril (%)	2,9	7,5	1,8	5,1	12,5	6,0
Mai (%)	5,9	3,0	5,5	7,7	4,2	5,2
Juin (%)	4,4	1,5	1,8	2,6	0	2,1
Juillet (%)	1,2	6,0	1,8	5,1	0	2,8
Août (%)	8,8	4,5	1,8	10,3	4,2	5,9
Septembre (%)	4,4	1,5	12,7	0	6,3	5,0
Octobre (%)	5,9	11,9	5,5	2,6	4,3	6,0
Novembre (%)	4,4	6,0	12,7	20,5	8,3	10,4
Décembre (%)	7,4	16,4	3,6	7,7	22,9	11,6

Source : CAPQ 2005

Tableau 2.7  
Répartition des intoxications au CO selon le nombre de personnes  
par groupe en Chaudière-Appalaches

<b>Année</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>Moyenne</b>
Nombre de cas	68	67	55	39	48	55,4
1 personne/groupe (%)	86,8	80,6	96,4	100	97,9	92,3
2 personnes/groupe (%)	2,9	7,5	0	0	2,1	2,5
3 personnes/groupe (%)	1,5	9,0	0	0	0	2,1
4 personnes/groupe (%)	7,4	1,5	0	0	0	1,8
8 personnes et plus/groupe (%)	1,5	1,5	3,6	0	0	1,4

Source : CAPQ 2005

Tableau 2.8  
Répartition des intoxications au CO selon l'âge en Chaudière-Appalaches

<b>Année</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>Moyenne</b>
Nombre de cas	68	67	55	39	48	55,4
0 - 4 ans (%)	0	1,5	0	0	4,2	1,1
5 - 14 ans (%)	8,8	6	3,6	2,6	4,2	5
15 - 24 ans (%)	16,2	11,9	14,6	7,7	22,9	14,7
25 - 34 ans (%)	14,7	25,4	23,6	20,5	18,8	20,6
35 - 44 ans (%)	13,2	11,9	14,6	28,2	18,8	17,3
45 - 54 (%)	11,8	14,9	10,9	12,8	10,4	12,2
55 - 64 (%)	4,4	7,5	3,6	2,6	6,5	4,7
> 65 ans (%)	2,9	1,5	3,6	5,1	4,2	3,5
Age inconnu (%)	27,9	19,4	25,5	20,5	10,4	20,8

Source : CAPQ 2005

Tableau 2.9  
Répartition des intoxications au CO selon l'évolution finale en Chaudière-Appalaches

<b>Année</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>Moyenne</b>
Nombre de cas	68	67	55	39	48	55,4
Effet léger (%)	1,5	20,9	18,18	12,8	12,5	13,2
Effet modéré (%)	23,5	19,	9,1	5,1	2,1	11,8
Effet sévère (%)	41,2	25,4	47,3	51,28	43,8	41,8
Autres* (%)	33,8	34,3	25,5	30,77	41,7	33,2

\* inconnu, aucun effet, effet minimum sans relance, symptomatique non relié

Source : CAPQ 2005

## **ANNEXE 3**

**TABLEAU DES INTOXICATIONS AU CO TRAITÉES  
EN CHAMBRE HYPERBARE DE L'HÔTEL-DIEU DE LÉVIS  
(FOURNI PAR MARIE-FRANCE POTVIN DU SERVICE DE MEDECINE HYPERBARE)**



Tableau 3.1  
Distribution annuelle des intoxications au CO de résidants de Chaudière-Appalaches  
traités à la chambre hyperbare de l'Hôtel-Dieu de Lévis  
(nombre de cas)

<b>Année</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005*</b>	<b>Total</b>
Nombre de patients	17	26	17	5	20	13	98
Nombre de traitements	23	26	17	10	26	13	115

\* du 1<sup>er</sup> janvier au 25 juin

Source : HDL 2005



## **ANNEXE 4**

**TABLEAUX DES INTOXICATIONS AU CO ENREGISTRÉES  
AU FICHER PROVINCIAL MADO DU LSPQ DE 1996 À 2004  
(FOURNI PAR CHANTAL LAVOIE-DUMONT)**



<b>Province du Québec Par année et par sexe</b>			
<b>ANNÉE</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>TOTAL</b>
1996	46	13	59
1997	50	25	75
1998	100	53	153
1999	40	8	48
2000	60	28	88
2001	39	15	54
2002	40	16	56
2003	15	2	17
2004	1	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>391</b>	<b>160</b>	<b>551</b>

<b>Région Chaudière-Appalaches Par année et par sexe</b>			
<b>ANNÉE</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>TOTAL</b>
1996	1	0	1
1997	2	0	2
1998	7	3	10
1999	1	0	1
2000	3	0	3
2001	0	1	1
2002	0	0	0
2003	0	0	0
2004	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>18</b>

Source : LSPQ 2005

Source : LSPQ 2005

<b>Adapté de : Monoxyde de carbone - CO Province de Québec - 1996-2004 Par année et par groupe d'âge</b>										
<b>Groupe d'âge</b>	<b>Année de déclaration</b>									
	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>TOTAL</b>
0 - 4 ans	0	4	5	0	0	1	2	0	0	12
5 - 14 ans	1	6	19	0	8	3	3	0	0	40
15 - 24 ans	6	12	17	8	12	6	5	2	0	68
25 - 34 ans	11	20	18	8	32	7	8	1	0	89
35 - 44 ans	8	15	37	15	16	20	13	8	0	144
45 - 54 ans	10	7	21	6	11	7	18	3	1	84
55 - 64 ans	2	2	10	2	4	4	6	3	0	33
65 ans et plus	0	2	18	1	1	6	1	0	0	29
Inconnu	21	7	8	8	8	0	0	0	0	52
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>75</b>	<b>153</b>	<b>48</b>	<b>88</b>	<b>54</b>	<b>56</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>551</b>

Source : LSPQ 2005

<b>Fréquence des intoxications au Monoxyde de carbone - CO Province de Québec - 1996-2004 Par année et par origine de la déclaration</b>										
	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>TOTAL</b>
Médecin	26	44	123	19	43	18	24	16	1	314
Laboratoire	33	31	30	29	45	36	32	1	0	237
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>75</b>	<b>153</b>	<b>48</b>	<b>88</b>	<b>54</b>	<b>56</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>551</b>

Source : LSPQ 2005

<b>Fréquence des intoxications au monoxyde de Carbone - CO</b>										
<b>Province de Québec - 1996-2004</b>										
<b>Par année et par mois de déclaration</b>										
	<b>Année de déclaration</b>									
<b>Mois</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>TOTAL</b>
Janvier	3	14	60	13	18	11	15	5	0	139
Février	13	1	9	4	12	15	12	2	0	68
Mars	0	4	23	11	3	11	3	3	0	58
Avril	1	24	12	0	14	1	11	2	0	65
Mai	23	1	3	2	4	1	1	0	0	35
Juin	1	6	0	4	2	0	0	1	0	14
Juillet	4	0	0	3	17	1	0	1	0	26
Août	0	3	9	1	3	4	1	1	0	22
Septembre	0	9	2	3	0	2	2	1	0	19
Octobre	1	5	21	2	1	0	2	0	1	33
Novembre	0	2	7	4	7	4	7	1	0	32
Décembre	13	6	7	1	7	4	2	0	0	40
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>75</b>	<b>153</b>	<b>48</b>	<b>88</b>	<b>54</b>	<b>56</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>551</b>

Source : LSPQ 2005

<b>Fréquence des intoxications au monoxyde de Carbone - CO</b>										
<b>Région Chaudière-Appalaches - 1996-2004</b>										
<b>Par année et par mois de déclaration</b>										
	<b>Année de déclaration</b>									
<b>Mois</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>TOTAL</b>
Janvier	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Février	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Mars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avril	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
Mai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Juin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Juillet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Août	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Septembre	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Octobre	0	0	7	0	0	0	0	0	0	7
Novembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Décembre	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>

Source : LSPQ 2005

<b>Monoxyde de carbone - CO</b>										
<b>Région Chaudière-Appalaches - 1996-2004</b>										
<b>Par année et par groupe d'âge</b>										
	<b>Année de déclaration</b>									
<b>Groupe d'âge</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>TOTAL</b>
<b>0 - 4 ans</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>5 - 14 ans</b>	0	0	7	0	0	0	0	0	0	7
<b>15 - 24 ans</b>	0	2	1	0	0	0	0	0	0	3
<b>25 - 34 ans</b>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>35 - 44 ans</b>	0	0	1	0	2	1	0	0	0	4
<b>45 - 54 ans</b>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
<b>55 - 64 ans</b>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<b>65 ans et plus</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>

Source : LSPQ 2005

<b>Fréquence des intoxications au Monoxyde de carbone - CO</b>										
<b>Région Chaudière-Appalaches - 1996-2004</b>										
<b>Par année et par origine de la déclaration</b>										
	<b>Année de déclaration</b>									
	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Médecin</b>	1	2	10	1	1	1	0	0	0	16
<b>Laboratoire</b>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>

Source : LSPQ 2005



**ANNEXE 5 :**  
**EXEMPLES DE LETTRES UTILISÉES LORS**  
**DE CAMPAGNES DE SENSIBILISATION**



## *Exemple de lettre 1*

Direction de santé publique

Le 17 décembre 2004

### **Aux responsables des résidences privées pour personnes âgées**

**Objet : Campagne sur le monoxyde de carbone (CO)**

---

Madame, Monsieur,

En prévision de la période de grand froid, la Direction de santé publique de Laval réalise actuellement une campagne régionale de prévention des intoxications involontaires au monoxyde de carbone en milieu résidentiel.

Chaque année, au Québec, il y a environ 14 décès et 800 cas d'intoxications involontaires au CO assez sévères pour justifier une consultation médicale ou un appel au Centre Anti-Poison du Québec.

Les principales sources de CO identifiées en milieu résidentiel sont le moteur du véhicule qu'on laisse tourner et les différents appareils domestiques à combustion (appareils de chauffage et de cuisson, réfrigérateur au propane et appareils/outils). La plupart du temps, l'appareil responsable est défectueux, mais il est parfois utilisé dans un endroit où la ventilation est insuffisante. Environ la moitié des intoxications sont dues aux véhicules moteurs, stationnés au domicile (garage) ou en marche. Le CO est un gaz incolore et inodore qui se détecte uniquement à l'aide d'un appareil de mesure ou d'un avertisseur de CO.

Les personnes âgées ou les personnes affectées de maladies cardiaques ou respiratoires sont particulièrement vulnérables aux expositions au CO. Par exemple, une personne souffrant d'angine de poitrine (maladie de cœur) pourra ressentir des malaises cardiaques à une dose qui n'incommoderait pas une personne en santé. Les symptômes d'intoxication au monoxyde de carbone peuvent être très vagues. Il importe toutefois d'établir un diagnostic sur-le-champ.

La Régie du bâtiment du Québec, l'Association des chefs de services d'incendie du Québec et le ministère de la Sécurité publique recommandent l'installation d'avertisseurs de monoxyde de carbone dans les résidences. Les trois organismes rappellent que les avertisseurs de monoxyde de carbone représentent le meilleur moyen de prévenir les

intoxications causées par l'exposition à ce gaz toxique. Cet appareil mesure la concentration du gaz dans l'air et émet un signal sonore avertissant d'une concentration trop élevée, avant que les personnes éprouvent des symptômes d'intoxication.

Pour vous aider à prendre les mesures nécessaires, la Direction de santé publique de Laval vous transmet deux dépliants du ministère de la Santé et des Services sociaux afin de vous sensibiliser sur les effets sur la santé du CO et sur l'importance de disposer d'un système d'alarme capable de détecter le dépassement de concentration de monoxyde de carbone dans votre résidence :

- Le monoxyde de carbone tue – Y en a-t-il chez vous?
- Un avertisseur de carbone peut sauver des vies – Protégez-vous!

**Nous sollicitons votre collaboration pour installer un ou plusieurs avertisseurs dans chacun de vos établissements là où il y a des appareils de chauffage au bois, à l'huile, au gaz ou encore à la présence d'un garage attenant à la résidence.**

**Nous vous recommandons également de vous assurer périodiquement du bon état de tous les appareils et outils fonctionnant au combustible, selon les règles d'entretien et de sécurité apparaissant dans les manuels d'utilisation. Assurez-vous de faire vérifier votre système de chauffage par un entrepreneur qualifié au moins une fois par année ou lors d'une modification ou du remplacement de ce système.**

Si vous avez des questions ou commentaires, vous pouvez communiquer avec M. Pierre Turgeon, conseiller en santé et environnement au (450) 978-2121 poste 2084.

Nous vous remercions de l'attention que vous porterez à la présente et vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, nos salutations distinguées.

La directrice de santé publique par intérim,

Nicole Damestoy, m.d.

ND/dvf

p.j. (2)

c.c. : Mme Danielle Bondaz, Ville de Laval

## *Exemple de lettre 2*

Direction de santé publique

Le 25 janvier 2005

À tous les directeurs et les directrices de centres d'hébergement

### **Objet : Prévention des intoxications au monoxyde de carbone**

---

Monsieur,  
Madame,

La Direction de santé publique de ----- réalise actuellement une campagne de prévention des intoxications involontaires au monoxyde de carbone (CO).

Les personnes âgées et les personnes handicapées sont particulièrement sensibles à l'accumulation de CO. En vue de prévenir les cas d'intoxication au CO dans votre établissement, nous vous demandons :

- de faire vérifier le système de chauffage par un entrepreneur qualifié au moins une fois par année, de préférence à l'automne ou lors d'une modification ou du remplacement du système;
- d'installer un ou des avertisseurs de CO si le système de chauffage est à l'huile, au bois ou au gaz ou encore si un garage est attenant à la résidence.

Nous vous remercions pour votre collaboration. Si vous désirez plus d'information, vous pouvez communiquer avec ----- à la Direction de santé publique de ----- au numéro de téléphone suivant, -----.

Veuillez agréer, Monsieur, Madame, l'expression de mes sentiments distingués.

XX/xx

p. j. Dépliant *Un avertisseur de carbone peut sauver des vies, protégez-vous!*  
Dépliant *Le monoxyde de carbone tue, y en a-t-il chez vous?*



### *Exemple de lettre 3*

Lieu, date

Nom de la Commission scolaire  
Nom de la personne responsable de l'équipement  
Adresse

Objet: Risque d'intoxication au monoxyde de carbone dans les établissements scolaires

Monsieur/Madame,

Comme vous le savez, les mandats légaux qui me sont confiés dans la Loi sur les services de santé et les services sociaux précisent que:

"Le directeur de la santé publique est responsable: d'identifier les situations susceptibles de mettre en danger la santé de la population et de voir à la mise en place des mesures nécessaires à sa protection".

C'est ainsi que j'aimerais vous informer d'une situation préoccupante et potentiellement dangereuse en milieu scolaire. En effet, à plus d'une reprise, des incidents impliquant du monoxyde de carbone (CO) dans des établissements scolaires ont été signalés. Ces incidents, dont celui qui s'est produit en octobre dernier dans la région de l'Estrie avec 22 enfants intoxiqués, originait de la fournaise à l'huile.

Nous vous demandons en vue de prévenir tout cas d'intoxication au CO dans vos établissements:

- De faire vérifier tous les systèmes de chauffage par un entrepreneur qualifié au moins une fois par année, de préférence à l'automne ou lors d'une modification ou du remplacement d'un système.
- D'installer un ou des avertisseurs de CO dans chacune des écoles où le système de chauffage est à l'huile, au bois ou au gaz.

Nous vous remercions pour votre collaboration. Si vous désirez plus d'information, vous pouvez communiquer avec ----- à la Direction de santé publique de ----- au numéro de téléphone suivant,-----.

Veuillez agréer, Monsieur, Madame, l'assurance de mes meilleurs sentiments,



## *Exemple de pièce jointe à une lettre*

### **GUIDE DE VÉRIFICATION DU SYSTÈME DE CHAUFFAGE**

**Pour prévenir toute intoxication lorsque le système de chauffage est à l'huile :**

- faites vérifier le système de chauffage par un entrepreneur qualifié au moins une fois par année ou lors d'une modification ou du remplacement de ce système;
- assurez-vous que l'entrepreneur détient une licence appropriée, émise par la Régie du bâtiment du Québec, pour effectuer ces travaux adéquatement. Dans le cas des installations au propane, assurez-vous que le technicien détient un certificat de compétence en gaz émis par la Société québécoise de développement de la main-d'œuvre.

**Pour vérifier les qualifications d'un entrepreneur, contactez la Régie du bâtiment du Québec (1-800-361-0761 ou (514) 873-0976) ou la Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec (1-800-465-2668 ou (514) 382-2668)**

<b>Pour tout système de chauffage au mazout (huile)</b>				
<b>Votre entrepreneur devra :</b>	<b>Date</b>			
effectuer une analyse en combustion et mesurer la teneur en CO des gaz;				
mesurer la température des gaz afin d'assurer un tirage adéquat de la cheminée;				
mesurer le tirage dans le tuyau à fumée et dans la chambre à combustion de l'appareil;				
mesurer la densité de la fumée;				
procéder à l'ajustement des électrodes;				
vérifier l'état ainsi que les caractéristiques du gicleur;				
vérifier la condition de la chambre à combustion;				
s'assurer de l'ajustement adéquat de la pression de la pompe à mazout;				
vérifier les contrôles de sécurité et le système d'allumage.				



## *Exemple de lettre 4*

Direction de santé publique

Le 22 décembre 2004

Monsieur Yves Corriveau  
Directeur des ressources matérielles  
Commission scolaire de Laval  
955, boulevard Saint-Martin Ouest  
Bureau 134  
Laval (Québec) H7S 1M5

### **Objet : Le monoxyde de carbone (CO) dans vos écoles**

---

Monsieur,

En prévision de la période de grand froid, la Direction de santé publique de Laval réalise actuellement une campagne régionale de prévention des intoxications involontaires au monoxyde de carbone en milieu résidentiel et scolaire.

Chaque année, au Québec, il y a environ 14 décès et 800 cas d'intoxications involontaires au CO assez sévères pour justifier une consultation médicale ou un appel au Centre Anti-Poison du Québec.

Les principales sources de CO identifiées en milieu scolaire sont le moteur de véhicule qu'on laisse tourner dans un garage attenant à l'école et les différents appareils à combustion (appareils de chauffage et de cuisson, réfrigérateur au propane et appareils/outils). La plupart du temps, l'appareil responsable est défectueux, mais il est parfois utilisé dans un endroit où la ventilation est insuffisante. Dans certaines écoles du Québec, des intoxications au CO se sont produites chez les enfants. La plupart du temps, la fournaise à l'huile en était la cause. Le CO est un gaz incolore et inodore qui se détecte uniquement à l'aide d'un appareil de mesure ou d'un avertisseur de CO.

Le CO est un gaz toxique qui entraîne une intoxication sournoise. Les symptômes vagues peuvent ressembler à ceux d'une grippe ou d'une gastro-entérite : mal de tête, étourdissement, nausées et vomissements. À de très fortes concentrations, il peut y avoir perte de conscience et décès, parfois en quelques minutes seulement. Chez les

enfants, la dose toxique peut être facilement atteinte. Une intoxication sévère peut nécessiter un traitement d'urgence en chambre hyperbare si l'intoxication est dépotée à temps. Il importe toutefois d'établir un diagnostic sur-le-champ.

La Régie du bâtiment du Québec, l'Association des chefs de services d'incendie du Québec et le ministère de la Sécurité publique recommandent l'installation d'avertisseurs de monoxyde de carbone. Les trois organismes rappellent que les avertisseurs de monoxyde de carbone représentent le meilleur moyen de prévenir les intoxications causées par l'exposition à ce gaz toxique. Cet appareil mesure la concentration du gaz dans l'air et émet un signal sonore avertissant d'une concentration trop élevée, avant que les personnes éprouvent des symptômes d'intoxication.

Pour vous aider à prendre les mesures nécessaires, la Direction de santé publique de Laval vous transmet deux dépliants du ministère de la Santé et des Services sociaux afin de vous sensibiliser sur les effets sur la santé du CO et sur l'importance de disposer d'un système d'alarme capable de détecter le dépassement de concentration de monoxyde de carbone :

- Le monoxyde de carbone tue – Y en a-t-il chez vous?
- Un avertisseur de carbone peut sauver des vies – Protégez-vous!

**Nous sollicitons votre collaboration pour installer un ou plusieurs avertisseurs dans chacun de vos établissements scolaires, là où il y a des appareils de chauffage au bois, à l'huile ou au gaz, ou encore la présence d'un garage attenant à un établissement scolaire.**

**Nous vous recommandons également de vous assurer périodiquement du bon état de tous les appareils et outils fonctionnant au combustible, selon les règles d'entretien et de sécurité apparaissant dans les manuels d'utilisation. Assurez-vous de faire vérifier votre système de chauffage par un entrepreneur qualifié au moins une fois par année ou lors d'une modification ou du remplacement de ce système.**

Si vous avez des questions ou commentaires, vous pouvez communiquer avec M. Pierre Turgeon, conseiller en santé et environnement au (450) 978-2121 poste 2084. Nous vous remercions de l'attention que vous porterez à la présente et vous prions d'agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.

Lise Laplante, m.d., M.Sc.  
Responsable de l'Unité de santé environnementale

LL/dvf

p.j.

## **ANNEXE 6 :**

### **FORMULAIRE D'ENQUÊTE D'INTOXICATION AU CO UTILISÉ PAR LA DSP DES LAURENTIDES**



## MADO CHIMIQUE INDIVIDUELLE (formulaire d'enquête – Intoxication au CO)

### → DONNÉES ENVIRONNEMENTALES

**Saisie obligatoire**

1) Catégorie du lieu d'intoxication (annexe B2) :  Domicile ⇒ précisez : \_\_\_\_\_  
 (ex. résidence principale, chalet, remise, garage, camping, abri temporaire, usine, entrepôt, aréna, centre commercial, école, etc.)  Lieu inconnu  Travail ⇒ précisez : \_\_\_\_\_  
 Lieu public ⇒ précisez : \_\_\_\_\_

Nom du lieu public ou du milieu de travail : \_\_\_\_\_  
 ⇒ pour une intoxication en milieu de travail, complétez la section de la page 2

2) Type d'appareil ou source du contaminant, incluant la marque et le modèle, si possible. (voir annexe B6) :  
 Décrire : \_\_\_\_\_

Type de combustible (voir annexe B1) : \_\_\_\_\_

Circonstances :  Défaut d'installation  Mauvais entretien  Ventilation déficiente / Espace clos  
 Appareil défectueux  Mauvaise utilisation  Méconnaissance source / risque  
 Inconnue

Décrire : \_\_\_\_\_

3) L'appareil possède-t-il un système d'évacuation de la fumée vers l'extérieur ?  Non  Oui

- Durée de l'utilisation : \_\_\_\_\_
- Endroit de l'installation : \_\_\_\_\_
- Depuis combien de temps cet appareil n'avait pas été utilisé ? \_\_\_\_\_
- Autres circonstances (décrire) : \_\_\_\_\_

4) Mesure de CO dans l'air ambiant :  NSP  Non  Oui ⇒ Valeur : \_\_\_\_\_

Avertisseur de CO :  NSP  Non  Oui, a fonctionné  
 Oui, mais n'a pas fonctionné  
 Oui, mais ne sait pas (NSP) s'il a fonctionné

Détecteur de fumée sur les lieux :  NSP  Non  Oui ⇒ A-t-il fonctionné ?  Non  Oui

5) Prévention :

- A-t-on installé un détecteur de CO suite à cet incident ?  Non  Oui
- A-t-on installé un détecteur de fumée suite à cet incident ?  Non  Oui
- La documentation sur le CO a-t-elle été envoyée ?  Non  Oui

6) Autres renseignements environnementaux :  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Enquête effectuée par : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_  
 Saisie effectuée par : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

### Section grisée : Réserve à la Direction de santé publique

Date d'épisode (réception de la déclaration ou du signalement MADO) : \_\_\_\_\_ Mode de déclaration :  Formulaire MADO (  AS-770<sub>ind</sub> /  AS-772<sub>labo</sub> )  
 Rapport de laboratoire  
 Lettre ou télécopie  
 Téléphone  
 Autres : \_\_\_\_\_

Date de réception du formulaire d'enquête à la DSP : \_\_\_\_\_ (AAAA-MM-JJ)  
 (AAAA-MM-JJ)

→ Cette personne a-t-elle déjà fait l'objet d'une déclaration MADO chimique antérieure ?

Non ⇒ **Inscrire cette personne dans la base de données puis créer un premier « épisode » pour cette MADO (qualifiée de nouveau cas)**

Oui ⇒ **Rechercher le dossier de cette personne, Sélectionner un épisode (et ajouter seulement le résultat du labo) ou Ajouter un nouvel épisode pour compléter toute la grille. Préciser si ce nouvel épisode est un :**

« cas suivi » (ex. un premier épisode annuel d'un cas suivi)  
 « nouveau cas » (ex. un nouvel épisode clinique)

P.-S. : Il y aura un nouvel épisode pour tout ajout d'individu ou si un individu connu et intoxiqué revient au-dessus du seuil de déclaration au terme d'un résultat normal. Si un individu déjà connu dans le cadre d'une intoxication à un contaminant fait face à une intoxication liée à un nouveau contaminant, l'inscription d'un nouvel épisode (fiche) sera requise. Le nouvel épisode devra alors être qualifié de « nouveau cas » (et non d'un simple « cas suivi »). Toutefois, lors d'un changement d'année (pour un individu connu), le nouvel épisode sera toujours qualifié de « cas suivi ».

### → DÉCLARANT Saisie obligatoire

Types de déclarants :  Laboratoire : ⇒ Lequel : \_\_\_\_\_  
 (Vous pouvez cocher plus d'une case)  Médecin : ⇒ Lequel : Inscrire les coordonnées du médecin traitant à la page 3  
 Autres : ⇒ Lequel : \_\_\_\_\_

Origine de la demande des tests de laboratoire :  Médecin – Réseau public  Urgence d'un hôpital ou d'une clinique  
 Médecin – Service de santé reconnu  911 (pompiers, police, urgence-santé)  
 Médecin de l'entreprise  Clinique des maladies prof. et env.  
 Médecin traitant ou consultant  Inconnue  
 Consultant médical privé  Autres \_\_\_\_\_

### → IDENTIFICATION du patient (lieu de résidence) Saisie obligatoire

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_  
 NAM : \_\_\_\_\_ Date naissance : \_\_\_\_\_  H  F  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 Ville : \_\_\_\_\_ Code postal : \_\_\_\_\_  
 Numéro de téléphone : (résidence) : \_\_\_\_\_ (travail) : \_\_\_\_\_

### → ÉVÈNEMENT (lieu d'exposition) Saisie obligatoire

Date d'événement : \_\_\_\_\_ Heure de l'événement : \_\_\_\_\_  
 (vide si inconnue) (fin d'exposition)

Agent chimique (voir annexe B8) : Monoxyde de carbone (CO)

Source du contaminant (voir annexe B6) : ⇒ Précisez cette information dans la section 2 de la page 4

S'il s'agit d'une intoxication de groupe : \_\_\_\_\_  
 (Inscrire : Lieu, agent et date d'exposition (joindre la grille de groupe))

Municipalité du lieu d'exposition : \_\_\_\_\_

DSS de l'événement : (Territoire du CSSS (CLSC))  15011 - Deux-Montagnes/Mirabel  15051 - Pays-d'en-Haut  
 15021 - Rivière-du-Nord/Mirabel  15061 - Les Laurentides  
 15031 - Thérèse-De Blainville  15071 - Argenteuil  
 15041 - Antoine-Labelle  99999 - DSS inconnu

Genre d'exposition :  Environnement  Travail ⇒ Préciser si le travail est :  actuel ou  antérieur  
 Autres : \_\_\_\_\_

L'exposition est-elle :  Volontaire  Involontaire (accidentelle)  Ne sais pas  
 SVP précisez : \_\_\_\_\_  
 (complétez dans la section « Données environnementales », si nécessaire)

**À compléter pour une intoxication en milieu de travail seulement**

Type d'établissement  Nouvel établissement *⇒ Si l'établissement ne figure pas dans la base MADO, ajoutez-le*  
 Établissement suivi *⇒ Si l'exposition à l'agent chimique est déjà connue et suivie dans cet établissement*  
 SVP, précisez s'il y a un :  PSSE à jour ou inscrirez la date du PSSE : \_\_\_\_\_

Équipe SAT responsable des interventions dans l'établissement :  JO (151)  AB (151)  HL (153)

DSS de l'établissement :  15011 - Deux-Montagnes/Mirabel  15051 - Pays-d'en-Haut  
 15021 - Rivière-du-Nord/Mirabel  15061 - Les Laurentides  
 15031 - Thérèse-De Blainville  15071 - Argenteuil  
 15041 - Antoine-Labelle  99999 - DSS inconnu

Numéro d'établissement (N° ETA à la CSSS) : \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Nom de l'établissement : \_\_\_\_\_ SAE : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_ CAEQ : \_\_\_\_\_  
 Ville : \_\_\_\_\_ SCIAN : \_\_\_\_\_  
 Code postal : \_\_\_\_\_

Occupation du travailleur : \_\_\_\_\_ CNP : \_\_\_\_\_  
 (au moment de l'intoxication)

Notes concernant l'établissement ou le travailleur :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**SOUTIEN ET ASSISTANCE EXTERNE**

*Saisie optionnelle*

Demande d'intervention externe :  Non  Oui *⇒ Description :* \_\_\_\_\_  
 Si oui, date de la demande : \_\_\_\_\_

Rapport reçu :  Oui  Non  
 Si oui, Date du rapport verbal : \_\_\_\_\_  
 Date du rapport écrit : \_\_\_\_\_

**TABLEAU DES RÉSULTATS D'ANALYSES BIOLOGIQUES**

*Saisie obligatoire*

Type d'analyse	Date de réception du résultat (AAAA-MM-JJ)	Résultat numérique	Unité de mesure (voir annexe B7)	Milieu biologique (voir annexe B4)

**DONNÉES MÉDICALES**

*Saisie obligatoire*

- 1) Maladie (voir Annexe B3) : Intoxication d'origine chimique
- 2) Perte de conscience  Non  Oui  Ne sais pas  
 Maux de tête  Nausées  Vomissements  Confusion  
 Étourdissements  Palpitation  Douleurs thoraciques  Aucun symptôme  
 note : \_\_\_\_\_
- 3) Consultation médicale :  Non  Oui *⇒ Précisez :* \_\_\_\_\_

Nom du médecin \_\_\_\_\_ N° de téléphone \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Municipalité \_\_\_\_\_  
 Code postal \_\_\_\_\_ N° de pratique \_\_\_\_\_

- 4) Valeur de HbCO : *⇒ Inscrire les résultats au tableau de la page 2*  
 Délai entre la fin de l'exposition et la prise de sang : \_\_\_\_\_
- 5)  Non-fumeur  Fumeur *⇒ nombre de cigarettes par jour :* \_\_\_\_\_
- 6)  Pas enceinte  Enceinte *⇒ nombre de mois :* \_\_\_\_\_
- 7) Centre hyperbare :  Lévis  Rimouski  Sacré-Coeur  
 Numéro de dossier du centre hyperbare : \_\_\_\_\_ *⇒ Durée :* \_\_\_\_\_
- 8) Oxygénothérapie  Non  Oui *⇒ Durée :* \_\_\_\_\_
- 9) Transport en ambulance :  Non  Oui *⇒ Traitement :* \_\_\_\_\_
- 10) Classe MADO  Mado confirmée  Mado clinique  Exposition significative  
 Autres : \_\_\_\_\_  
*⇒ Voir les définitions à la page IV du guide de saisie*
- 11) Décès du patient :  Non  Oui *⇒ Le décès est-il en lien direct avec l'épisode ?*  Oui  Non  
 Circonstances : \_\_\_\_\_
- 12) Autres renseignements médicaux : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

