



*information*



*formation*



*recherche*



*coopération  
internationale*

# LES INTOXICATIONS AIGUËS AU CHLORE DANS LES PISCINES PUBLIQUES DU QUÉBEC

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC

LES INTOXICATIONS AIGUËS  
AU CHLORE DANS LES PISCINES  
PUBLIQUES DU QUÉBEC

DIRECTION DES RISQUES BIOLOGIQUES,  
ENVIRONNEMENTAUX ET OCCUPATIONNELS

MARS 2002

## AUTEURS

Marion Schnebelen, stagiaire

Unité Santé et environnement  
Institut national de santé publique du Québec

Daniel G. Bolduc, responsable

Unité Santé et environnement  
Institut national de santé publique du Québec

## COLLABORATEURS

Guy Sanfaçon, conseiller scientifique

Institut national de santé publique du Québec

Philippe Guerrier, conseiller scientifique

Institut national de santé publique du Québec

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un stage ingénieur maître de la maîtrise en Environnement et Qualité de Vie de l'Institut Universitaire Professionnalisé Environnement Technologies et Société de Marseille St-Charles en France réalisé à l'été 2000.

*Ce document est disponible en version intégrale sur le site Web de l'INSPQ : <http://www.inspq.qc.ca>  
Reproduction autorisée à des fins non commerciales à la condition d'en mentionner la source.*

CONCEPTION GRAPHIQUE

*Marie Pier Roy*

DOCUMENT DÉPOSÉ À SANTÉCOM ([HTTP://WWW.SANTECOM.QC.CA](http://www.santecom.qc.ca))

COTE : INSPQ-2002-004

DÉPÔT LÉGAL – 3<sup>e</sup> TRIMESTRE 2002

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU QUÉBEC

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU CANADA

ISBN 2-550-39246-9

©Institut national de santé publique du Québec (2002)

## AVANT-PROPOS

Des incidents impliquant du chlore gazeux sont survenus depuis quelques années dans plusieurs piscines publiques du Québec. Dans la plupart des cas, les événements ont provoqué l'intoxication des personnes fréquentant la piscine ou d'employés et, dans la moitié des cas, des hospitalisations. Aucun bilan de ces événements n'avait été réalisé jusqu'à présent, les principaux facteurs de risque restant inconnus.

Ce rapport a été réalisé à l'été 2000 dans le cadre d'un stage d'ingénieur maître de l'Institut Universitaire Professionnalisé Environnement Technologies et Société de Marseille. Il donne un portrait de certains incidents au chlore survenus dans des piscines publiques du Québec de 1991 à 1999 et rapportés au réseau de santé publique. Les cas signalés dans ce rapport ne représentent probablement qu'un nombre limité de cas réellement survenus au Québec durant cette période étant donné la probable sous-déclaration de ce type d'incidents aux autorités de santé publique. L'objectif du rapport était d'identifier les moyens de prévenir de tels événements et de proposer aux intervenants de santé publique des outils visant à faciliter leurs interventions lors des incidents.



Daniel G. Bolduc  
Coordonnateur de l'unité Santé et environnement  
Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels  
Institut national de santé publique du Québec

## RÉSUMÉ

Aucun recensement des incidents engendrant des expositions au chlore dans les piscines publiques n'a jamais été réalisé au Québec même si le Centre Anti-Poison du Québec (CAPQ) et les directions régionales de santé publique du Québec (DSP) possèdent dans leurs banques de données respectives des renseignements relatifs à ces incidents. Ce document vise tout particulièrement à transmettre aux intervenants de santé publique les informations les plus complètes concernant les incidents connus.

L'analyse des origines des incidents, au travers d'entretiens avec les responsables de piscines publiques et les intervenants de santé publique des différentes régions du Québec, a permis d'identifier les facteurs de risque et de proposer des mesures de prévention quant à la conception des piscines, la gestion des installations et du traitement de l'eau et la formation du personnel technique. En vue d'améliorer la connaissance des risques en piscine liés aux intoxications au chlore, la prévention et l'intervention sur le terrain, des outils sont proposés aux DSP : fiches générales sur les intoxications au chlore et le traitement de l'eau, questionnaire de suivi épidémiologique, rapport d'incident.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>PARTIE I : PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE .....</b>	<b>3</b>
1.1 Thème de recherche .....	3
1.2 Problématique générale.....	4
1.3 Objectifs de l'étude .....	4
1.4 Méthodologie générale.....	5
1.4.1 Le recueil des données .....	5
1.4.2 La méthode d'enquête par entretien.....	5
<b>PARTIE II : LES PISCINES PUBLIQUES, DES PRODUITS CHIMIQUES UTILISÉS À LA RÉGLEMENTATION.....</b>	<b>7</b>
2.1 Propriétés des produits chimiques utilisés .....	7
2.2 Symptômes à la suite d'une exposition au chlore .....	8
2.3 Réglementation des piscines publiques.....	9
<b>PARTIE III : L'ANALYSE DES INCIDENTS DANS LES PISCINES PUBLIQUES.....</b>	<b>11</b>
3.1 Présentation des incidents .....	11
3.2 Causes majeures des incidents .....	15
3.2.1 Les incidents dans les piscines publiques en France.....	18
3.3 Symptômes consécutifs aux incidents.....	18
<b>PARTIE IV : DE L'INTERVENTION D'URGENCE AUX CAMPAGNES DE PRÉVENTION.....</b>	<b>21</b>
4.1 L'intervention d'urgence.....	21
4.1.1 Les premiers contacts lors de l'urgence .....	21
4.1.2 L'intervention sur le terrain .....	21
4.2 Les besoins des intervenants de santé publique .....	22
4.3 Le suivi post-événement .....	23
4.4 Les actions préventives et préparations pour éviter les incidents .....	24
4.4.1 Mesures prises par les responsables de piscines publiques.....	24
4.4.2 Mesures prises par les intervenants de santé publique.....	25
4.5 Les solutions à apporter pour prévenir les incidents.....	25
4.5.1 La formation des préposés à l'entretien des piscines publiques.....	25
4.5.2 Les équipements et les produits utilisés.....	26
4.6 À quel niveau doit s'effectuer la prévention ? .....	26
4.7 L'élaboration d'un système de recueil permanent des incidents.....	29

<b>CONCLUSION CONCERNANT LES INTOXICATIONS AIGUËS AU CHLORE DANS LES PISCINES PUBLIQUES.....</b>	<b>30</b>
<b>RÉFÉRENCES.....</b>	<b>33</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE SUPPLÉMENTAIRE .....</b>	<b>35</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>39</b>
Annexe 1 : Liste des personnes contactées pour des entretiens.....	41
Annexe 2 : Grille d’entretien .....	45
Annexe 3 : Identification de l’hypochlorite de sodium .....	49
Annexe 4 : Proposition de fiches sur les intoxications au chlore et le traitement de l’eau des piscines.....	53
Annexe 5 : Exemples de questionnaires de suivi des expositions au chlore .....	59
Annexe 6 : Exemples d’avis de santé publique diffusés auprès des responsables de piscines publiques .....	75
Annexe 7 : Fiche technique du SIMDUT – La fiche signalétique.....	85
Annexe 8 : Proposition de rapport d’incident à l’attention des intervenants de santé publique .....	91

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Chronologie des cas d’intoxications aiguës au chlore dans les piscines publiques d’avril 1991 à avril 1999.....	13
Tableau 2 : Nombre d’incidents concernés par symptôme décelé .....	18

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Cas d’intoxications aiguës au chlore dans les piscines publiques du Québec d’avril 1991 à avril 1999 .....	12
Figure 2 : Répartition des incidents en pourcentage par type d’établissements .....	11
Figure 3 : Origine probable ou reconnue des incidents .....	15
Figure 4 : Répartition des circonstances des accidents par type d’établissements .....	16
Figure 5 : Nombre de personnes intoxiquées par type d’établissements .....	19
Figure 6 : Mesures adoptées par les responsables de piscines publiques suite à l’événement .....	24
Figure 7 : Partenaires des DSP pour la prévention des intoxications aiguës au chlore dans les piscines publiques du Québec.....	30

## **LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS**

<b>APSAM :</b>	Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur « affaires municipales »
<b>CANUTEC :</b>	Centre canadien d'urgence transport
<b>CETH :</b>	Centre d'expertise en toxicologie humaine
<b>CLSC :</b>	Centre local de services communautaires
<b>CSST :</b>	Commission pour la santé et la sécurité au travail
<b>DSP :</b>	Direction de la santé publique
<b>INSPQ :</b>	Institut national de santé publique du Québec
<b>MENV :</b>	Ministère de l'Environnement du Québec
<b>MSSS :</b>	Ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec
<b>SIMDUT :</b>	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail

## INTRODUCTION

Au Québec, il peut se trouver des piscines publiques dans un grand nombre d'établissements : garderies, hôtels, hôpitaux, centres de loisirs, écoles, campings, clubs sportifs, etc. La haute fréquentation de ces lieux nécessite de la part des gestionnaires une maîtrise sans faille de la qualité de l'eau. La manutention et l'entreposage des produits de désinfection demandent une connaissance spécifique de leurs caractéristiques chimiques. Le risque d'intoxication au chlore peut être réduit de façon significative si des mesures de prévention, de préparation et d'intervention sont prises. Un accident peut toucher toutes les personnes se trouvant dans l'établissement au moment de l'accident : baigneurs, techniciens, sauveteurs, etc.

Selon Ronald Piché, consultant en sécurité dans l'exploitation des piscines publiques, « *un accident est une rencontre fortuite, dans le temps et dans l'espace de circonstances propices, qui interrompt le cours d'une activité et qui peut entraîner des blessures ou des dommages à l'équipement* » (Piché, 1992). Suite à un incident, une enquête doit être effectuée afin de chercher toutes les causes possibles dans le but de prévenir un nouvel incident.

Ce rapport a pour but de dresser un portrait des incidents au chlore dans les piscines publiques du Québec de 1991 à 1999 et rapportés au réseau de santé publique du Québec. La procédure d'enquête était la suivante :

- Rassembler toute l'information en adoptant une méthodologie spécifique précisée dans une première partie.
- Se pencher sur les caractéristiques du traitement de l'eau des piscines publiques dans une seconde partie afin de comprendre les risques liés à l'utilisation des produits chimiques.
- Analyser les informations recensées dans une troisième partie et en dégager les principaux aspects.
- Tirer des conclusions et faire des recommandations dans une dernière partie afin de prévenir les risques d'incident pour l'avenir.

L'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) est chargé de soutenir le ministre de la Santé et des Services sociaux et les régies régionales de la santé et des services sociaux dans l'exercice de leur mission de santé publique d'après la loi adoptée le 19 juin 1998 et mise en vigueur le 8 octobre 1998. Concernant les cas d'intoxication aiguës au chlore dans les piscines publiques, c'est aux intervenants régionaux de santé publique d'agir en termes de prévention et d'enquête post-événement dans une optique de protection de la santé publique. Ce rapport a pour objectif d'aider les intervenants de santé publique dans leur mission, en leur proposant notamment des outils visant à faciliter leurs interventions.

## **PARTIE I : PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE**

### **1.1 Thème de recherche**

La baignade est une pratique développée depuis l'existence des bains publics. À cette époque, les bains étaient utilisés à des fins récréatives, sanitaires mais aussi thérapeutiques (Piché, 1992). Aujourd'hui encore, cette pratique se perpétue dans des piscines publiques pour y faire du sport, se détendre et s'amuser. C'est un lieu où les gens vont en famille, seuls ou avec des amis.

Aujourd'hui, ces bassins nécessitent un traitement efficace de l'eau. Des produits chimiques sont utilisés permettant d'assurer une eau de qualité, sans risque pour les baigneurs. Quand on évoque l'expression « sans risque », cela signifie que le technicien a le devoir de prendre toutes les précautions lors de son travail. « *La qualité de son travail est directement liée à la santé des utilisateurs. Une erreur technique ou humaine pourrait être la source de contamination biologique, d'irritations et même d'intoxications* » (Piché, 1992).

Le premier rapport d'incident sur les piscines et l'utilisation du chlore date de 1978 et a été écrit par un toxicologue du Texas suite à l'intoxication d'un jeune employé ayant reçu du chlore gazeux dans le visage suite à une erreur de manipulation (Walter, 1978). Ce type d'incidents demeure une préoccupation importante pour les directions de la santé publique du Québec (DSP) compte tenu de la survenue relativement fréquente d'accidents impliquant des produits chimiques chlorés au Québec.

La chloration est la méthode la plus populaire pour désinfecter, mais elle peut générer aussi des réactions chimiques dangereuses en cas d'incident. Le fait que les intoxications au chlore soient inscrites dans la liste des maladies à déclaration obligatoire (MADO), que la National Fire Protection Association (NFPA) ait défini son pouvoir oxydant au niveau de 3 sur 4, que le chlore fasse partie des 15 matières les plus impliquées dans des accidents de transport, qu'il soit la deuxième substance prioritaire en cas de déversement sur la liste d'Environnement Canada et du Conseil Canadien des Accidents Industriels Majeurs (CCAIM) montre la pertinence de l'intérêt que lui porte cette étude (Guerrier, 1996).

Rappelons par ailleurs que les incidents liés au chlore surviennent aussi en milieu domestique. En 1998, sur l'ensemble des appels reçus au Centre anti-poison du Québec (CAPQ), 48.9% impliquaient des produits d'usage domestique, dont le chlore à piscine pour environ 2% des cas. Il arrive trop souvent que des produits chimiques domestiques soient mal utilisés car la population en général ne connaît pas leur réel danger. Les produits d'usage courant semblent inoffensifs, le public a tendance à oublier leurs propriétés et les dangers liés à leur utilisation. L'été est un moment propice aux intoxications par des produits pour piscine chez les particuliers. Le plus souvent, ces produits sont stockés dans la remise ou le garage et demeurent à la portée des enfants. À de tels endroits, les températures sont très élevées l'été, dépassant les normes de condition de stockage et entraînant des formations de vapeurs de chlore toxiques (Sanfaçon, 1993).

## 1.2 Problématique générale

Malgré l'existence au Québec de travaux réalisés<sup>1</sup> sur les propriétés et les risques liés à l'utilisation du chlore et sur le traitement des eaux de piscine ainsi que des principes de santé et de sécurité dans l'exploitation des piscines publiques, il se produit encore des incidents dans les piscines publiques mettant en danger la population, les travailleurs et les intervenants d'urgence.

Il est donc nécessaire de se demander : comment se fait-il, avec les connaissances actuelles du pouvoir oxydant du chlore, des dangers d'utilisation, des techniques modernes de traitement de l'eau et des études réalisées à ce sujet, que des incidents continuent de se produire, impliquant parfois plus de 100 personnes intoxiquées ?

Afin de répondre à cette question, il faut d'abord établir un portrait de la situation. Pour recueillir le maximum d'information possible, il est intéressant de s'entretenir avec des responsables de piscine et des intervenants de santé publique impliqués dans de tels événements afin d'obtenir leur avis sur la situation.

Suite aux recherches bibliographiques, les hypothèses de départ étaient les suivantes :

- Le cycle de vie du chlore touche beaucoup d'acteurs différents, du fabricant à l'utilisateur. Le manque de communication entre eux participe au risque d'incident.
- Le traitement de l'eau nécessite des techniciens formés; un manque de connaissance et/ou une défaillance technique peut causer un incident.
- Les intervenants de santé publique manquent de ressources humaines et techniques pour intervenir sur les lieux et participer à la réduction des risques à la source.
- Les exigences réglementaires ne suffisent pas à réduire les incidents.

## 1.3 Objectifs de l'étude

Tout d'abord, ce rapport s'applique à dresser un portrait global des incidents afin d'identifier les causes. L'objectif de cette étude est de prévenir ce genre d'événements et de mieux protéger le public lorsque cela arrive. Il est important de bien distinguer les dangers potentiels des produits chimiques utilisés pour le traitement de l'eau des piscines et les risques, quantifiables et maîtrisables, liés à leur utilisation fréquente. Il s'agit donc de se demander dans un second temps de quelles façons doivent s'effectuer les activités de prévention : auprès de qui, avec qui, par qui, par quels moyens, etc. Dans une troisième partie, il est nécessaire de s'intéresser à l'intervention de santé publique afin de la rendre la plus efficace possible.

---

<sup>1</sup> Il s'agit de travaux réalisés par des fournisseurs d'hypochlorite de sodium comme le Groupe Lavo Laboratoire, ou encore d'atelier de formation sur le chlore réalisé par le Comité de santé environnementale du Québec, de manuels sur la sécurité dans les piscines publiques comme celui de l'APSAM, etc.

Avant toute chose, il est important de connaître le positionnement de ces acteurs quant aux évènements. Il s'agit donc de se demander :

- Quelle a été leur intervention sur le terrain ?
- Comment ont-ils vécu la situation ?
- Quels sont leurs besoins en cas d'urgence ?
- Un protocole d'intervention leur serait-il utile ?

La réponse à ces questions permettra d'évaluer les besoins des intervenants et de leur proposer des outils d'intervention en cas d'urgence, ce qui fera l'objet d'une quatrième partie. Une urgence en santé publique est définie comme : « *une situation caractérisée par la présence soudaine, au sein d'une population, [...] d'un risque important que la santé et la sécurité publique soient atteintes, d'où la nécessité d'une intervention immédiate* » (MSSS, s.d.). C'est en identifiant les forces et faiblesses de la réponse à la situation d'urgence qu'il est possible de trouver des solutions pour améliorer et rendre efficace les prochaines interventions.

## **1.4 Méthodologie générale**

### ***1.4.1 Le recueil des données***

Afin de recueillir l'ensemble des informations concernant les incidents dans les piscines publiques impliquant des intoxications aiguës au chlore, la banque de données chronologiques de la DSP de Québec informant sur la date de l'incident, le lieu, les produits impliqués et les intervenants de santé publique rendus sur le terrain, a été utilisée.

Une fois cette première liste établie, les données du CAPQ sont venues la compléter. Ce dernier est un des acteurs des plans d'urgence en santé publique et fournit des renseignements en cas d'urgence. Si un appel provient d'un intervenant autre que le médecin de santé publique, le personnel du CAPQ avise aussitôt celui de la région concernée. Une entente a été conclue entre l'ensemble des DSP et le CAPQ pour offrir aux médecins de garde un service prioritaire dans le cas où ceux-ci seraient aux prises avec un problème concernant des substances dangereuses.

Il est important de noter que les données du CAPQ sont originaires des appels reçus et que cela ne couvre peut-être pas tous les incidents de la province. Cet état de fait constitue le premier biais à notre enquête. En cas d'urgence, le CAPQ prévient les DSP du Québec de l'incident. Dans certains cas, ces dernières peuvent être informées des incidents par d'autres acteurs comme les pompiers, la presse, les CLSC, etc. Au cours de cette étude, il sera intéressant de s'interroger sur les moyens d'améliorer la cueillette d'information sur les incidents en piscine publique.

### ***1.4.2 La méthode d'enquête par entretien***

Pour faire l'évaluation des besoins des intervenants et de leur opinion générale sur les incidents dans les piscines publiques, la méthode d'enquête par entretien a été choisie. Elle constitue une technique de recherche à part entière. L'entretien permet d'obtenir une réponse discours où l'enquêteur doit intervenir indirectement. Les entretiens ont été passés au près de dix intervenants de santé publique impliqués dans les évènements (annexe 1). En général, ils se sont déroulés par téléphone et ont donc duré selon la disponibilité des personnes.

Il faut signaler que pour certains accidents, les dossiers de santé publique ne possèdent que très peu d'informations ou ne sont pas accessibles. Il peut arriver aussi que l'intervenant ne se soit pas rendu sur place, ou ne se souvienne plus vraiment de l'événement. Ce manque d'information s'élève à environ à 30% du total des incidents connus et constituent le deuxième biais à notre enquête.

Avant de passer un entretien, une grille a été élaborée (annexe 2) regroupant cinq grands thèmes faisant référence aux hypothèses de travail définies précédemment :

- Portrait de l'incident
- Intervention sur le terrain et mesures prises
- Suivi réalisé post-événement
- Actions préventives et préparation pour éviter ce genre d'incidents
- Perceptions générales de l'incident

Tous les entretiens ont été codés de façon à retrouver les différents acteurs de l'étude et ainsi rendre l'analyse plus efficace. Les entretiens ont été analysés thématiquement, ce qui équivaut à une sorte d'analyse de contenu. Cette dernière vise à la simplification des discours : elle a pour fonction de produire un effet d'intelligibilité et comporte une part d'interprétation. La manipulation thématique consiste à placer l'ensemble des éléments signifiants dans un « sac à thèmes ». Il s'agit de décomposer au maximum l'information, séparer les faits et les éléments qui donnent du sens (Blanchet et Gotman, 1998). Les entretiens ont donc été passés auprès des intervenants de santé publique, mais aussi des responsables de piscine afin de pouvoir comparer leurs perceptions de la situation et d'évaluer leurs besoins respectifs.

## PARTIE II : LES PISCINES PUBLIQUES, DES PRODUITS CHIMIQUES UTILISÉS À LA RÉGLEMENTATION

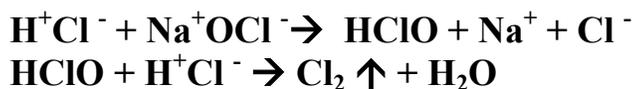
### 2.1 Propriétés des produits chimiques utilisés

Le traitement de l'eau des piscines est garanti dès la construction de la piscine par l'installation de filtres et de pompes de recyclage appropriées aux dimensions du bassin. Parallèlement, il est nécessaire de traiter l'eau biologiquement ou chimiquement.

Les principaux produits chimiques actuellement utilisés pour l'entretien des piscines publiques sont l'hypochlorite de sodium<sup>2</sup> (NaHOCl) (annexe 3) et l'acide chlorhydrique (HCl), deux produits à base de chlore mais néanmoins incompatibles. Le traitement à l'hypochlorite de sodium (eau de Javel) permet d'aseptiser (détruire toutes les matières organiques), de désinfecter (détruire toutes bactéries pouvant provoquer des maladies) et d'oxyder (détruire l'ammoniac et l'azote provenant de la pollution des nageurs) (Guerrier, 1995). L'utilisation d'acide chlorhydrique permet d'équilibrer le pH, c'est à dire l'acidité de l'eau. Les produits chimiques nécessaires au traitement de l'eau sont de puissants oxydants, incompatibles avec la plupart des produits chimiques (algicides, abats poussières, dérivés du pétrole, solvants, peintures, etc.), dont ils doivent être maintenus à l'écart.

Les accidents générant du chlore gazeux dans les piscines sont généralement dus au contact, lors d'un mélange (accidentel ou volontaire) de l'hypochlorite de sodium avec une solution acide. Il en résulte alors une inversion de l'eau de Javel, le chlore étant expulsé du liquide sous forme de gaz plus dense que l'air, humide, agressif et corrosif.

Réaction de l'hypochlorite de sodium avec l'acide chlorhydrique (Guerrier, Rhainds, Prud'Homme, Auger, 1996) :



Ce type de mélange produit un composé appelé chlore gazeux (Cl<sub>2</sub>). Il s'agit d'un gaz toxique très irritant dont l'inhalation peut provoquer de graves problèmes de santé. Le chlore gazeux a été utilisé comme gaz de combat pendant la première guerre mondiale.

Défini comme une matière dangereuse le chlore gazeux est « *une substance qui pose un risque à la sécurité et à la santé humaine lors de sa fabrication, de son entreposage, de son transport commercial ou de son utilisation* » (MSSS, s.d.).

<sup>2</sup> L'hypochlorite de sodium (NaHOCl) est souvent appelé eau de Javel en référence avec l'endroit où il fut découvert en 1785, dans une usine chimique de Javel en France.

Le chlore gazeux peut être détecté par l'odorat de par son odeur piquante et irritante de lessive. En raison de cette caractéristique, il est habituellement possible de quitter la zone contaminée avant que la concentration ne devienne dangereuse. Cette remarque est valable en ce qui concerne les locaux techniques, mais pas le bassin lui-même. Il a été trouvé à plusieurs reprises lors des entretiens qu'une piscine sentait le chlore de toute façon : « *En ce qui concerne les produits chimiques connus, les gens trouvent ça normal que ça sente le chlore par exemple. Ils ne sont pas capables de juger si c'est normal ou pas. Une odeur forte ne veut pas dire que la situation est dangereuse comme le gaz naturel.* »<sup>3</sup>.

Comment, à ce moment là, savoir si l'odeur perçue est normale ou pas? L'anomalie commence-t-elle à partir du moment où l'on tousse? Malheureusement, c'est parfois le seul déclencheur des procédures d'évacuation des lieux!

## 2.2 Symptômes à la suite d'une exposition au chlore

Le chlore est un gaz irritant dont la toxicité se manifeste par une inflammation des surfaces tissulaires avec lesquelles il entre en contact. Suite à son exposition, les symptômes généralement observés sont les suivants : irritations des muqueuses, toux réflexe, essoufflements à l'effort et au repos, serremments à la poitrine, suffocations, maux de tête, nausées, vomissements et problèmes pulmonaires sérieux quand l'exposition est prolongée. Une exposition trop prolongée ou à une concentration importante peut en effet conduire à une intoxication aiguë, un arrêt respiratoire causant la mort de l'individu (Zwick *et al*, 1990). La plupart des symptômes se résorbent en moins de 24 heures sans séquelle, mais parfois l'inhalation à forte dose peut provoquer une hyperexcitabilité bronchique non allergénique chez les sujets sans histoire d'asthme. Ce syndrome a été nommé en anglais Reactive Airways Dysfonction Syndrome (RADS) et en français syndrome d'irritation aiguë des bronches (Guerrier, 1996). L'inhalation à forte dose peut aussi engendrer une atteinte du système nerveux (trouble de l'équilibre, auditif, visuel, réactionnel). Des atteintes peuvent survenir avec des concentrations plus faibles ou une durée d'exposition plus courte chez les personnes qui souffrent d'asthme ou d'autres pathologies broncho-pulmonaires. Les personnes à risques sont les enfants, les personnes âgées asthmatiques, bronchitiques chroniques et les personnes cardiaques.

En raison des symptômes consécutifs à l'exposition aux produits de traitement de l'eau, il est impératif que les préposés au traitement de l'eau soient munis de l'équipement adéquat de protection : gants, lunettes protectrices, vêtements étanches, etc. Quant aux baigneurs exposés aux vapeurs de chlore, ils doivent faire l'objet d'un suivi médical.

Nous pouvons donc affirmer que « *le chlore présente deux facettes. Il est surtout connu pour son pouvoir désinfectant mais joue un rôle important dans la fabrication de nouveaux produits pharmaceutiques. Par contre c'est un gaz très toxique, corrosif et oxydant qui peut occasionner des risques pour les travailleurs des différents secteurs où il est produit, transporté et utilisé [...] Enfin, suite à un rejet accidentel ce gaz peut constituer un danger tant pour les intervenants d'urgence que pour le public en général.* » (Guerrier *et al*, 1996).

---

<sup>3</sup> PRÉVOST, G., Service de protection contre l'incendie, Ville de Montréal, communication personnelle.

## 2.3 Réglementation des piscines publiques

Les aspects entourant la sécurité des piscines publiques sont régis par plusieurs règlements :

- Le Règlement sur les pataugeoires et les piscines publiques est actuellement sous la responsabilité du ministère de l'Environnement du Québec (MENV). Il reprend des éléments relatifs à la construction des piscines, aux équipements utilisés pour le traitement de l'eau, à la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau, au système d'alerte, aux consignes d'hygiène, etc. Il est annoncé dans la section XI que : « *le produit chimique ne doit pas être de nature à porter atteinte à la santé des baigneurs ni à conférer à l'eau des propriétés toxiques* ». De plus, le règlement est clair quant à l'utilisation des produits de traitement de l'eau : « *nul ne peut entreprendre l'utilisation d'un désinfectant autre que le chlore dans l'eau d'une pataugeoire ou piscine publique à moins qu'il n'ait obtenu un certificat d'autorisation.* » (Québec, 1981). Cela signifie que le chlore est à ce jour considéré comme le produit de base privilégié du traitement de l'eau.

Les entretiens auprès des responsables de la gestion des piscines publiques ont révélé qu'il est quasiment impossible d'utiliser un autre produit que le chlore en raison d'un plus fort coût, mais aussi d'une lenteur administrative quant à la demande d'autorisation d'un changement de produit.

- Le Règlement sur la qualité du milieu de travail établit les normes relatives à la concentration des divers contaminants dans l'air ambiant de ces établissements. Les normes déterminent la concentration moyenne et la concentration permise dans l'air. Pour le chlore, la concentration moyenne est de 1 ppm, soit 3 mg/m<sup>3</sup>, la concentration maximale est de 3 ppm, soit 9 mg/m<sup>3</sup>.
- Le Règlement sur la sécurité dans les bains publics géré par la Régie du bâtiment du Québec établit les exigences auxquelles doit se conformer le propriétaire d'une piscine ou d'une pataugeoire quant aux systèmes de surveillance à la fois en ressources humaines et techniques et aux consignes de sécurité.
- Le Règlement sur la sécurité dans les édifices publics géré lui aussi par la Régie du bâtiment du Québec se préoccupe des devoirs des propriétaires, de la ventilation des locaux, des substances dangereuses et de la circulation au sein du bâtiment notamment en cas d'incident.

Deux aspects importants ressortent suite à l'examen de ces règlements :

- Les règlements ne sont parfois plus adaptés aux équipements actuels de traitement de l'eau. Certains équipements ne sont aucunement réglementés et peuvent, sans certaines normes sécuritaires établies, représenter des dangers pour la santé des baigneurs. Il devient donc nécessaire de réviser la réglementation pour qu'elle puisse tenir compte de ces changements et ainsi assurer la sécurité du personnel et des baigneurs.
- En cas de problème de santé publique, il est extrêmement complexe d'ajuster les responsabilités de chacun pour trouver une solution acceptable et rapide étant donné la multiplicité des règlements et des acteurs engagés dans la gestion des piscines publiques.

Un responsable de piscine a suggéré d'« avoir un livret regroupant l'ensemble des normes relatives à la gestion de la piscine, sans avoir besoin de courir à droite et à gauche pour les chercher dans divers règlements »<sup>4</sup>. Cette réflexion témoigne d'un manque de connaissances quant aux juridictions concernées par la gestion des piscines publiques et d'une complexité des règlements.

---

<sup>4</sup> Lachapelle, C., responsable de la piscine de la Polyvalente de Laval, communication personnelle.

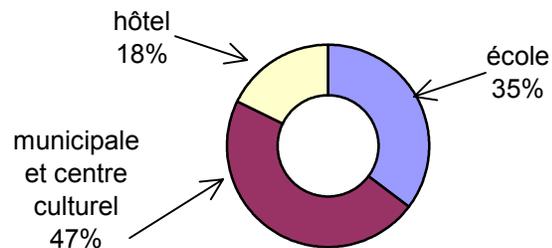
## PARTIE III : L'ANALYSE DES INCIDENTS DANS LES PISCINES PUBLIQUES

### 3.1 Présentation des incidents

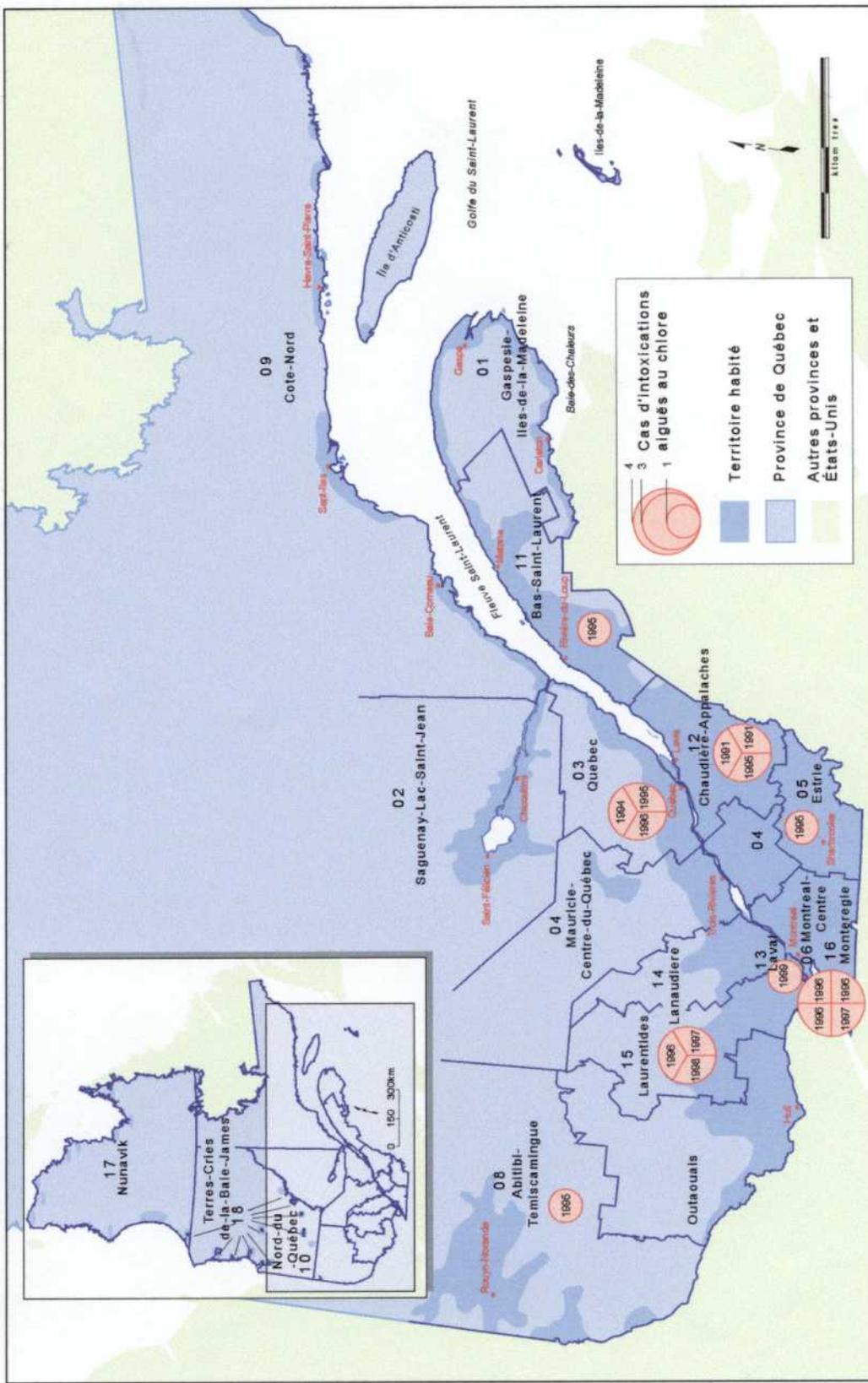
La compilation des données obtenues a permis de recenser 17 cas d'intoxications aiguës au chlore survenus au Québec entre avril 1991 et avril 1999 dans des piscines publiques intérieures (figure 1, page suivante). Quinze d'entre eux se sont déroulés dans la période d'avril 1994 à avril 1999 (soit une moyenne de 3 incidents par an). Deux autres incidents durant l'année 1991 ont été retenus en cours d'analyse en raison de leurs caractères spécifiques. En effet, après un premier incident dans une piscine municipale et la diffusion d'un avis de santé publique auprès de la municipalité concernée, un second incident similaire s'est produit 6 jours après impliquant les mêmes préposés au traitement de l'eau. Le tableau chronologique dresse le portrait de ces incidents (tableau 1).

Les incidents concernent principalement les piscines municipales et les centres culturels dans 8 cas sur 17, soit 47% (figure 2). Viennent ensuite les écoles dans 6 incidents sur 17, soit 35% des cas. Enfin, les hôtels sont concernés dans 18% des cas soit 3 incidents sur 17.

**Figure 2 : Répartition des incidents en pourcentage par type d'établissements**



Carte 1:  
**CAS D'INTOXICATIONS AIGUËS AU CHLORE RÉPERTORIÉS DANS LES PISCINES PUBLIQUES DU QUÉBEC,  
 AVRIL 1991 À AVRIL 1999**



Réalisation: Marie-France Gagnon, Unité de recherche en santé publique de Québec, 2000

**Tableau 1 : Chronologie des cas d'intoxications aiguës au chlore dans les piscines publiques d'avril 1991 à avril 1999.**

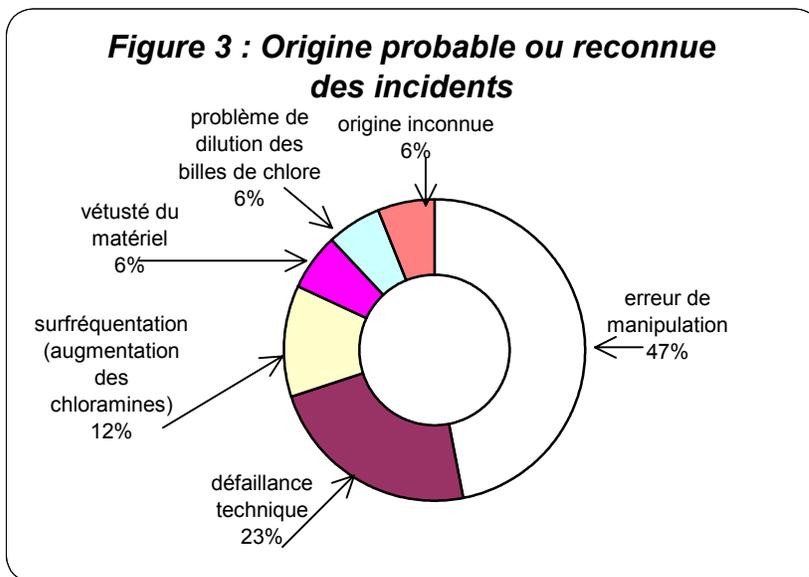
DATE	LIEU	CONSTAT	ORIGINE	EFFETS	REMARQUES
16-04-1991	Lévis, DSP Chaudière-Appalaches	Dégagement de vapeurs de chlore dans le local technique. Propagation dans la piscine par le système de ventilation.	Erreur de manipulation : mélange de produits incompatibles (Javel+HCl)	12 étudiants et un enseignant envoyés aux urgences pour examens médicaux. Symptômes mineurs chez quelques personnes 24 heures après l'événement.	Piscine municipale. Avis de santé publique et recommandations.
22-04-1991 <sup>5</sup>	Lévis, DSP Chaudière-Appalaches	Même incident.	Même origine.	Conséquences moindres, évacuation de l'établissement avant que les personnes ne se sentent mal. Aucun cas symptomatique révélé.	Recommandations pour éviter un autre événement et pour renforcer la sécurité des travailleurs et des baigneurs.
27-04-1994	Sainte-Foy, DSP Québec	Dégagement de vapeurs de chlore dans la piscine.	Refoulement de l'eau de javel et de l'acide chlorhydrique empruntant le même tuyau.	Deux pompiers exposés aux vapeurs toxiques et une dizaine de personnes évacuées dans des hôpitaux. Symptômes : toux, essoufflement, dyspnée, céphalée.	Piscine municipale.
08-06-1995	Ville Marie, DSP Abitibi.	Propagation d'une trop forte concentration de chlore dans le bassin.	Panne de courant à l'origine de l'arrêt du moteur de filtration pendant que les pompes continuaient d'injecter les produits.	2 enfants ont présenté de la toux et des essoufflements. Ils ont été gardés en observation 12 à 24 heures pour un traitement respiratoire.	Piscine municipale.
30-09-1995	Saint-Augustin, DSP Québec.	Propagation de chlore gazeux directement dans les locaux de la piscine.	Fuite au niveau du tuyau d'alimentation automatique en eau de javel ayant rejoint un contenant d'acide chlorhydrique utilisé pour le contrôle du pH de l'eau.	103 personnes incommodées. 104 patients vus aux urgences de 6 hôpitaux. 70 consultations médicales et malades symptomatiques. Symptômes : toux, dyspnée, irritation à la gorge, céphalée.	Piscine d'une école.
17-10-1995	Dégelis, DSP Rimouski	Dégagement de chlore gazeux dans le local technique, odeur qui s'étend à la piscine et au vestiaire.	Erreur de manipulation du concierge qui aurait voulu nettoyer un contenant avec des résidus de chlore avec de l'acide muriatique.	3 personnes hospitalisées et intoxiquées. Concierge pris de fortes toux et référé à la clinique médicale.	Piscine d'une école.
31-10-1995	Thetford-Mines. CLSC Frontenac.	Dégagement de vapeurs de chlore gazeux, répartition dans les locaux de la piscine.	Erreur de manipulation : contact accidentel effectué par les travailleurs entre l'acide muriatique et le chlore.	Les techniciens ont eu des irritations aux yeux et à la gorge. Aucune personne n'est allée à l'hôpital.	Piscine d'une école.

<sup>5</sup> Le recensement des données commençait à partir de 1994, cependant deux cas importants antérieurs à 1994, révélés au cours de l'étude ont aussi été pris en compte.

DATE	LIEU	CONSTAT	ORIGINE	EFFETS	REMARQUES
10-03-1996	Saint-Jérôme, DSP des Laurentides.	Dégagement de vapeurs de chlore qui sont sorties du local technique.	Erreur de manipulation d'un sauveteur qui a versé accidentellement 4 litres d'algicide au chlore dans l'hypochlorite de sodium du chlorinateur.	Sauveteur intoxiqué qui a eu des irritations oculaires et cutanées.	Piscine municipale.
19-03-1996	Anjou, DSP Montréal-centre.	Déversement de chlore dans la piscine en trop forte quantité.	Défaillance technique au niveau du mélangeur de chlore.	6 personnes ont eu des intoxications cutanées et par inhalation. Elles ont été prises de toux et de dyspnée. Apparemment des cas mineurs ne nécessitant pas d'aide au niveau toxicologique.	Piscine d'une école.
04-07-1996	Montréal, DSP Montréal-centre.	Propagation de vapeurs de chlore dans la piscine.	Erreur humaine : injection simultanée de chlore et d'acide.	Une trentaine d'enfants incommodés, 5 ont été amenés aux urgences mais aucun n'a été hospitalisé. Symptômes : vomissement, toux et étouffement.	Piscine publique (centre culturel).
16-07-1996	Saint Léonard, DSP Montréal-centre	Propagation d'un liquide vert dans le bassin.	Arrêt du système de filtration pendant que le système d'injection continuait. Les produits se sont mélangés.	5 enfants en observation pédiatrique. Symptômes : toux, étouffement, râles bronchiques et irritations oculaires.	Piscine municipale.
25-10-1996	Québec, DSP Québec.	Dégagement de vapeurs de chlore.	Erreur humaine : mélange d'hypochlorite de sodium dans un bac d'acide muriatique. Il s'agit d'une « mauvaise intention ».	5 travailleurs ont été envoyés aux urgences pour suivre des examens médicaux.	Hôtel
10-03-1997	Mont-Tremblant, DSP des Laurentides.	Pollution de l'air.	Augmentation des chloramines dans les bains tourbillons due à la surfréquentation des lieux.	Une trentaine de personnes ont été incommodées et ont eu de fortes toux.	Hôtel
04-05-1997	Pointe-Claire, DSP Montréal-centre.	Pollution de l'air. ( <i>aucune autre information disponible</i> )	Excès du déversement de chlore dans la piscine.	4 personnes intoxiquées. Traitement à domicile et à l'hôpital. Symptômes : toux, essoufflement, dyspnée, bronchospasmes.	Piscine municipale.
03-03-1998	Sherbrooke, DSP Estrie	Dégagement de vapeurs de chlore.	Problème de billes de chlore non diluées dans le fond de la piscine, exposition à une assez forte concentration de chlore.	6 personnes exposées, 4 malades symptomatiques, 1 brûlure au premier degré. Symptômes : toux, étouffement, céphalée.	Piscine d'un hôtel et local d'une résidence pour personnes âgées

DATE	LIEU	CONSTAT	ORIGINE	EFFETS	REMARQUES
04-03-1998	Saint Eustache, DSP des Laurentides.	Pollution de l'air.	Surfréquentation de la piscine, augmentation des chloramines et mauvais système de ventilation.	Nageurs incommodés, et plaintes antérieures venant de leur part à l'incident. Plus de trois personnes symptomatiques : nausées, étouffement, toux, douleur à l'inspiration, céphalée, irritations oculaires.	Piscine municipale.
17-04-1999	Laval, DSP Laval.	Dégagement de vapeurs de chlore principalement dans la piscine mais aussi dans les corridors et locaux adjacents	Erreur humaine : mélange de deux produits incompatibles. Remplacement ce jour là du concierge par une personne mal informée sur sa tâche.	Une cinquantaine de personnes transférée à l'hôpital pour une première évaluation.	Piscine d'une école

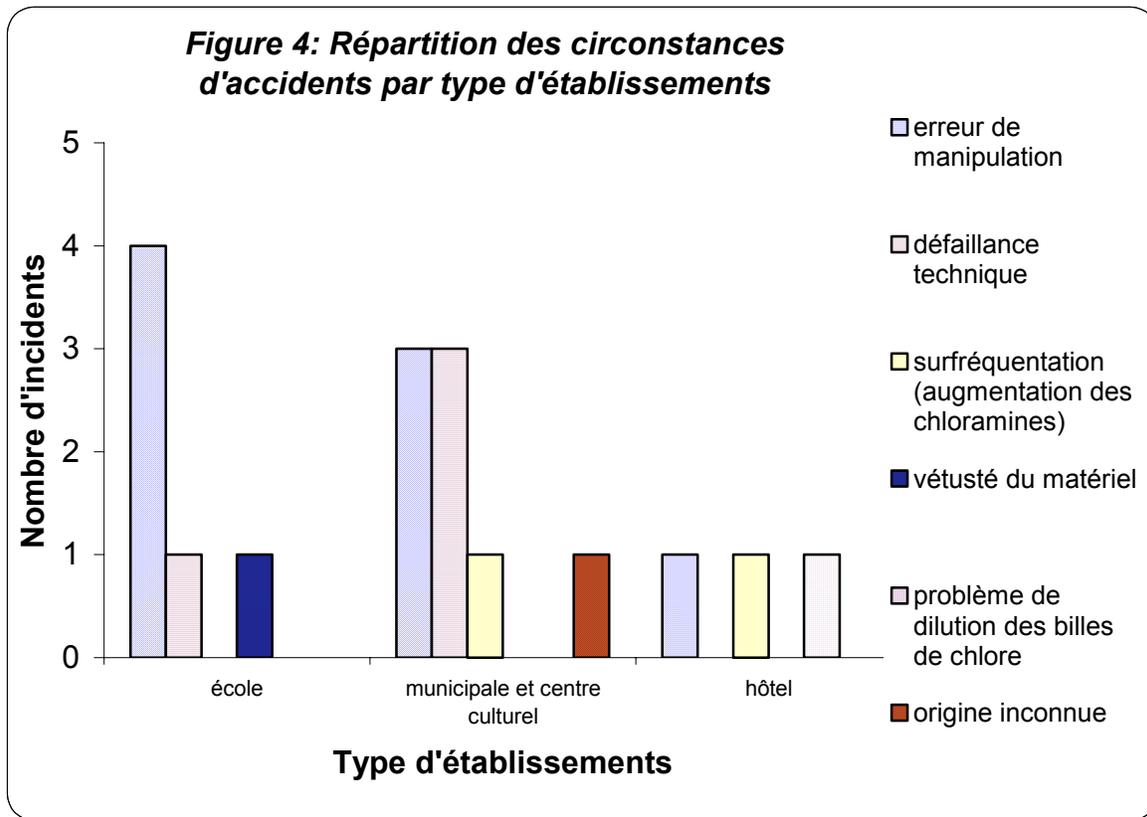
### 3.2 Causes majeures des incidents



Les incidents sont provoqués en majorité par des erreurs de manipulation de la part des techniciens (figure 3). Par exemple, dans un cas survenu en 1995, le préposé à l'entretien avait utilisé de l'acide chlorhydrique pour nettoyer un baril de chlore jugeant l'eau chaude inefficace pour effectuer cette tâche. Des émanations de chlore se sont alors produites, puis se sont répandues dans la piscine.

Un autre cas survenu en 1996 est un bel exemple d'erreur humaine qui revient fréquemment. Un sauveteur a déversé 4 litres d'acide chlorhydrique dans un baril d'hypochlorite de sodium. À ce moment là les manipulations se faisaient dans un seul baril. Là aussi des vapeurs de chlore se sont formées, intoxiquant le sauveteur.

En corrélant les circonstances des incidents avec le type d'établissements, il est possible de constater que la principale cause des incidents survenant dans les piscines d'école est l'erreur de manipulation (figure 4). Viennent ensuite les défaillances techniques et la vétusté du matériel.



Il est fort possible que cet état de fait s'explique par le mode de gestion de ces piscines. En effet, lors des entretiens, les responsables de piscine d'école expliquent que la gestion de leur piscine dépend d'une convention collective certifiant qu'un préposé à l'entretien détient les capacités nécessaires pour traiter l'eau d'une piscine en plus de ses tâches quotidiennes d'entretien des locaux. Se pose alors le problème de la compétence du personnel technique qui s'occupe du traitement de l'eau des piscines publiques.

Un responsable de piscine sur cinq était conscient du fait qu'« une piscine gérée par un concierge n'a aucune comparaison avec une autre dirigée par des techniciens qualifiés ou des sauveteurs qui ont quand même un minimum de formation sur le traitement de l'eau [...] ce n'est pas sécuritaire. »<sup>6</sup>. Dans les faits, 40% des responsables de piscines publiques interrogés à ce sujet ont répondu que leur personnel n'était pas formé aux consignes de manipulation et de sécurité des produits chimiques utilisés. De plus, seulement 30% utilisent les équipements adéquats pour effectuer les manipulations : gants, lunettes protectrices, vêtements étanches, etc. Quant aux intervenants de santé publique, 30% d'entre eux sont convaincus que le personnel technique de piscine publique fait preuve d'insouciance concernant les dangers de manipulation des produits chimiques.

<sup>6</sup> Blondin, P., sauveteur à la piscine du CREPS St-Jérôme, communication personnelle.

Étant donné que cette circonstance d'incident concerne aussi les piscines municipales dans trois cas sur huit, nous pouvons constater de façon générale pour ces cas que l'état actuel de la formation du personnel ne permet pas de prévenir les accidents. Or, comme le témoigne un responsable de piscine, le traitement de l'eau demande un minimum de qualification : « *le personnel qualifié part beaucoup trop tôt, et n'a pas vraiment le temps de former ses employés aussi bien que lui. Ils arrivent et apprennent sur le tas. Mais le travail demande beaucoup d'expérience.* »<sup>7</sup>.

Les données indiquent par ailleurs que les défaillances techniques surviennent principalement dans les piscines municipales. La majorité des cas sont associés à un fonctionnement défectueux des pompes d'injection automatique qui continuent d'injecter les produits chimiques alors que le système de filtration de la piscine est arrêté, suite à une panne électrique par exemple.

« *La panne s'est produite pendant une injection d'acide, il était donc important de savoir si le moteur était reparti lors de la fin de la panne. Il arrive que l'injecteur continue son travail alors que le moteur de la filtration est arrêté. À ce moment-là les deux produits se retrouvent dans le même tuyau sans avoir été dilués dans l'eau, et c'est là que les émanations de chlore se produisent* » a déclaré un responsable technicien d'une piscine municipale.

Les pompes d'injection lisent continuellement la concentration de chlore et le taux du pH dans l'eau. Lorsque le système de filtration de l'eau s'arrête, il faut le déclencher manuellement pour qu'il puisse repartir, ce qui n'est pas le cas du système d'injection automatique. Le système de contrôle des pompes d'injection indique alors qu'il n'y a plus assez de produits et non pas qu'il n'y a plus d'eau! Les pompes injectent donc la quantité de produits nécessaire pour rétablir la qualité de l'eau. L'acide chlorhydrique et l'hypochlorite de sodium se retrouvent mélangés directement sans avoir subi de dilution préalable dans l'eau. Des émanations de vapeurs se produisent dans les conduits et se propagent dans la piscine. Un responsable de piscine indique lors de l'entretien qu'il est « *nécessaire d'installer un système de chloration manuel en plus de l'automatique pour qu'il ne reparte pas après une panne de courant comme c'est le cas actuellement pour tous les systèmes de pompage.* »<sup>8</sup>.

Deux incidents sont associés à une augmentation de chloramines dans l'air suite à une surfréquentation de la piscine. Plus il y a de baigneurs, plus les substances azotées apportées (sueur, urine, salive, cosmétiques...) sont importantes. Elles réagissent avec les produits de désinfection de l'eau pour former des chloramines. Ces dérivés chlorés ont une faible densité, se volatilisent facilement dans l'air et le polluent. Cette forte concentration de chloramines incommode les baigneurs en provoquant des toux et de l'irritation.

Un seul cas de vétusté du matériel a été recensé dans une polyvalente (6% de l'ensemble des incidents). Un tuyau d'alimentation aurait cédé, trop usé par l'action corrosive des produits chimiques. Une fuite d'eau de Javel s'est déclenchée et a rejoint un contenant d'acide muriatique provoquant des émanations de vapeurs de chlore dans le local technique de la piscine. Enfin en ce qui concerne le problème de dilution des billes de chlore dans le bassin, les seules informations disponibles sont issues des FRAISE (fiches de réception de l'appel initial en santé environnementale) du CAPQ et il ne nous a pas été possible d'obtenir des informations supplémentaires sur cet événement.

---

<sup>7</sup> Choigneux, C., responsable technicien de la piscine du Patro le Prévost à Montréal, communication personnelle.

<sup>8</sup> Gagnon, M., sauveteur piscine publique de Ville-Marie, communication personnelle.

### 3.2.1 Les incidents dans les piscines publiques en France

Dans une enquête nationale sur les incidents et pollutions accidentelles en piscines (L'Heureux, 1996), 22 incidents ont été recensés dans les piscines françaises entre le 1<sup>er</sup> janvier 1992 et le 30 avril 1997 par le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles). Évidemment, comme pour la banque de données du CAPQ et des DSP régionales, le BARPI ne reflète qu'une partie des incidents qui ont lieu en piscine.

Sur 22 incidents, 19 correspondent à des fuites ou émanations de chlore gazeux d'abord produites dans le local technique et ensuite propagées dans l'enceinte de la piscine. Sur ces 19 incidents, 17 cas ont eu des effets sur la santé.

Les deux principales causes des incidents sont associées à des mauvaises manipulations des produits chimiques par le personnel technique et à des défaillances des appareils de traitement, comme au Québec. En conclusion, tant au Québec qu'en France, le manque de connaissances de la toxicité des produits de désinfection et le manque de précautions dans leur manipulation ont été mis en évidence comme les causes principales de pollutions accidentelles des piscines publiques.

### 3.3 Symptômes consécutifs aux incidents

Les données recensées font également ressortir que le personnel de l'établissement a été incommodé par des vapeurs de chlore dans 50 % des cas et cela, à chaque fois que l'erreur de manipulation est en cause. Ces incidents pourraient être évités notamment en portant le matériel adéquat lors de toute intervention du travailleur en local technique.

Quant aux baigneurs, ils ont été intoxiqués dans 70 % des cas, et hospitalisés dans 50 % des incidents. Mais dans 20% des incidents où il y a eu exposition aux vapeurs de chlore, les baigneurs sont rentrés chez eux immédiatement après l'événement. Enfin, le tableau chronologique montre que seul un incident sur 17 fait mention d'aucun symptôme chez les personnes incommodées.

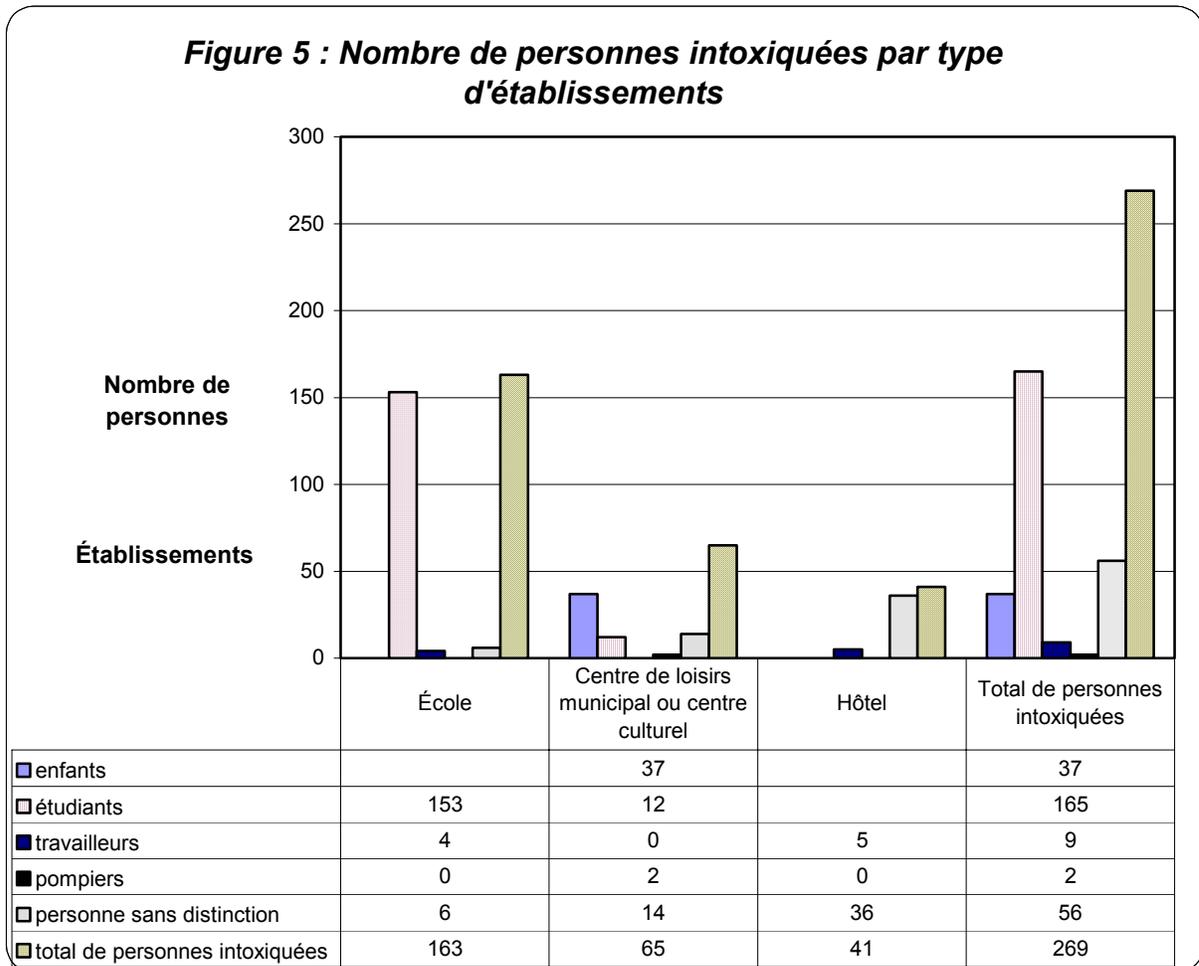
Les principaux symptômes suite à l'exposition aux vapeurs de chlore sont associés à des problèmes respiratoires (toux, essoufflement, dyspnée). La toux est d'ailleurs un symptôme qui apparaît dans 10 incidents sur 17 (tableau 2).

**Tableau 2 : Nombre d'incidents concernés par symptôme décelé**

SYMPTÔMES	NOMBRE D'INCIDENTS	%
Toux	10	26
Essoufflement	7	18
Dyspnée	4	11
Râle bronchique, bronchospasme	2	5
Irritation à la gorge	3	8
Irritation cutanée	2	5
Irritation oculaire	4	11
Céphalée	4	11
Vomissement, nausée	2	5

Sur l'ensemble des personnes intoxiquées (269), les deux tiers ont suivi des examens médicaux aux urgences et le tiers restant a été hospitalisé afin d'être gardé en observation et bénéficier d'un traitement respiratoire. Les piscines d'école sont les endroits où l'on a déploré le plus de personnes intoxiquées.

Ces événements ont parfois affecté plus de 30 personnes, majoritairement des étudiants qui suivaient un cours de natation au moment de l'incident (figure 5).



**Remarque :** les cases vides du tableau signifient que l'information n'était pas précisée ni lors des entretiens, ni par les données du CAPQ et des directions de santé publique.

## **PARTIE IV : DE L'INTERVENTION D'URGENCE AUX CAMPAGNES DE PRÉVENTION**

### **4.1 L'intervention d'urgence**

#### ***4.1.1 Les premiers contacts lors de l'urgence***

Généralement ce sont les pompiers qui sont contactés en premier par les responsables de piscine lors d'un incident en piscine publique. Dans 40% des cas (6 incidents sur 17) le Centre anti-poison (CAPQ) a été contacté pour des renseignements sur les conseils à donner aux baigneurs incommodés. Les intervenants régionaux de santé publique sont quant à eux très rarement (1 cas sur 17) contactés directement par les responsables de piscine au moment de l'événement. De plus, il se passe beaucoup de temps entre le moment de l'incident et celui où les intervenants de santé publique sont avertis de la situation. En effet, 60% des intervenants régionaux de santé publique ont été avertis de l'incident post-événement et parfois même beaucoup trop tard, lorsque tout était terminé. Dans 4 cas sur 6, les intervenants de santé publique ont été contactés par le CAPQ. Pour un autre incident, ce sont les pompiers qui les ont contactés ayant besoin d'informations sur les produits concernés et leurs effets sur la santé.

#### ***4.1.2 L'intervention sur le terrain***

Dans 60 % des cas, un intervenant de santé publique a pu se rendre sur les lieux. Signalons que le manque d'effectifs en santé environnementale, particulièrement pour les régions périphériques qui ont des distances parfois importantes à parcourir, est une des raisons ayant été évoquée pour expliquer la difficulté à se rendre sur place.

*« Personne de l'équipe ne s'est rendu sur les lieux. L'incident s'est produit à 200 km du bureau principal de la DSP Abitibi et ils ne sont que deux dans l'équipe. »<sup>9</sup>*

*« La DSP Chaudière-Appalaches n'est pas autant habituée à vivre des cas d'intoxication massive que d'autres DSP comme celles de Montréal et de Québec. Le problème est le suivant : 400 000 habitants sur 180 municipalités et dépendant de quatre personnes en santé environnementale! »<sup>10</sup>*

Nous touchons ici un problème important signalé par les intervenants de santé publique : celui du manque de ressources humaines pour intervenir de manière efficace. 20% des intervenants ont affirmé qu'« il serait préférable d'envoyer un intervenant de santé publique sur les lieux pour rendre l'intervention plus efficace. Mais parfois, en raison de l'éloignement ou du manque de personnel et de temps il est difficile de faire autrement que par téléphone. »<sup>11</sup>. Les interventions se font au cas par cas et selon la disponibilité des intervenants et la façon dont les personnes sur le terrain gèrent l'événement. Notons par ailleurs, que dans 70% des cas d'autres intervenants tels qu'Info Santé, le Centre antipoison, le CLSC, Urgences Santé ou encore un représentant du ministère de l'Environnement étaient sur place lors de l'incident.

<sup>9</sup> Gagné, D., DSP Abitibi-Témiscamingue, communication personnelle.

<sup>10</sup> Nadeau, A., DSP Bas-Saint-Laurent, communication personnelle.

<sup>11</sup> Gagné, D., DSP Abitibi-Témiscamingue, communication personnelle.

L'évacuation des lieux s'est faite à 60% par le personnel de la piscine contre 30% par les pompiers. Certains responsables de piscine n'ont pas appelé les pompiers (30%) estimant que l'incident n'était pas assez grave ou qu'ils pouvaient gérer le problème eux-mêmes.

Il est primordial que dans chaque situation d'incident, les responsables de piscines publiques préviennent les services d'incendie de leur ville et que ces derniers aussitôt avisés contactent les intervenants de santé publique de leur DSP.

#### 4.2 Les besoins des intervenants de santé publique

Lors des entretiens, les intervenants en santé environnementale ont fait ressortir divers outils qui leur seraient utiles en cas d'intervention d'urgence :

- Des fiches descriptives comprenant des informations sur les produits utilisés, les consignes de sécurité quant à leur manipulation, leurs effets sur la santé, etc. ;
- Des exercices de simulation afin de se familiariser aux situations d'urgence.

*« Ce qui serait intéressant pour nous, c'est d'avoir des informations sur tous les incidents qu'il y a eu jusqu'à présent, de nous donner un aperçu des différentes techniques de chloration qui existent et laquelle est la meilleure. Il s'agirait de dire à un responsable de piscine que son système de chloration pourrait amener à tel problème et qu'il pourrait installer telle chose pour limiter les incidents. »<sup>12</sup>*

*« Il serait intéressant d'avoir un support avec des connaissances déjà recensées, un espèce de guide au point de vue santé et pas seulement technique. »<sup>13</sup>*

Il est important de signaler que 40% des intervenants ne se considèrent pas comme des experts de la chloration et affirment que ce n'est pas leur rôle.

*« Nous ne sommes pas préparés à intervenir dans ce domaine-là directement. On nous demande des choses qui ne font pas partie de nos compétences, nous ne sommes pas des conseillers techniques ou des experts en installation, en chloration. Nous pouvons intervenir en ce qui concerne la qualité de l'eau proprement dite mais pas pour ce genre d'incident. »<sup>14</sup>*

*« Sur place la personne la plus informée était le gars qui travaillait en environnement car il était chimiste, il savait déterminer les risques possibles, nous on n'est pas des chimistes ».<sup>15</sup>*

---

<sup>12</sup> Gagné, D., DSP Abitibi-Témiscamingue, communication personnelle.

<sup>13</sup> Beausoleil, M., DSP Montréal-Centre, communication personnelle.

<sup>14</sup> Gagné, D., DSP Abitibi-Témiscamingue, communication personnelle.

<sup>15</sup> Jacques, R., technicien en hygiène au travail, CLSC Frontenac, communication personnelle.

Pour faciliter leur travail sur le terrain, il est important de répondre à leurs attentes. Lorsque l'idée du protocole d'intervention a été évoquée au cours des entretiens, 30% des intervenants ont affirmé qu'il serait utile pour les grandes DSP disposant de ressources humaines et techniques suffisantes pour agir. De plus un protocole n'est utile que s'il est accompagné d'exercices pratiques :

*« Il faudrait être mis en situation plus d'une fois par an, tous les 4,5,6 mois pour garder une certaine main [...] Un protocole peut être utile s'il est accompagné d'exercices pratiques sinon on n'est pas sûr de son efficacité sur le terrain [...] Le livre quand ça t'arrive tu le lis de travers, t'as pas le temps de le lire en situation d'urgence. »<sup>16</sup>.*

Prioritairement il est donc important de fournir aux intervenants de santé publique les outils dont ils ont besoin, soit :

- Une fiche sur les intoxications au chlore : effets sur la santé, personnes à risque, premiers soins à donner, suivi et recommandations (annexe 4).
- Une fiche d'information sur le traitement de l'eau en piscine publique : produits utilisés, entreposage, manipulation, consignes de sécurité, inspection, formation, protection des travailleurs (annexe 4).

### 4.3 Le suivi post-événement

Trois sortes de suivis se distinguent suite à l'analyse des événements et des entretiens :

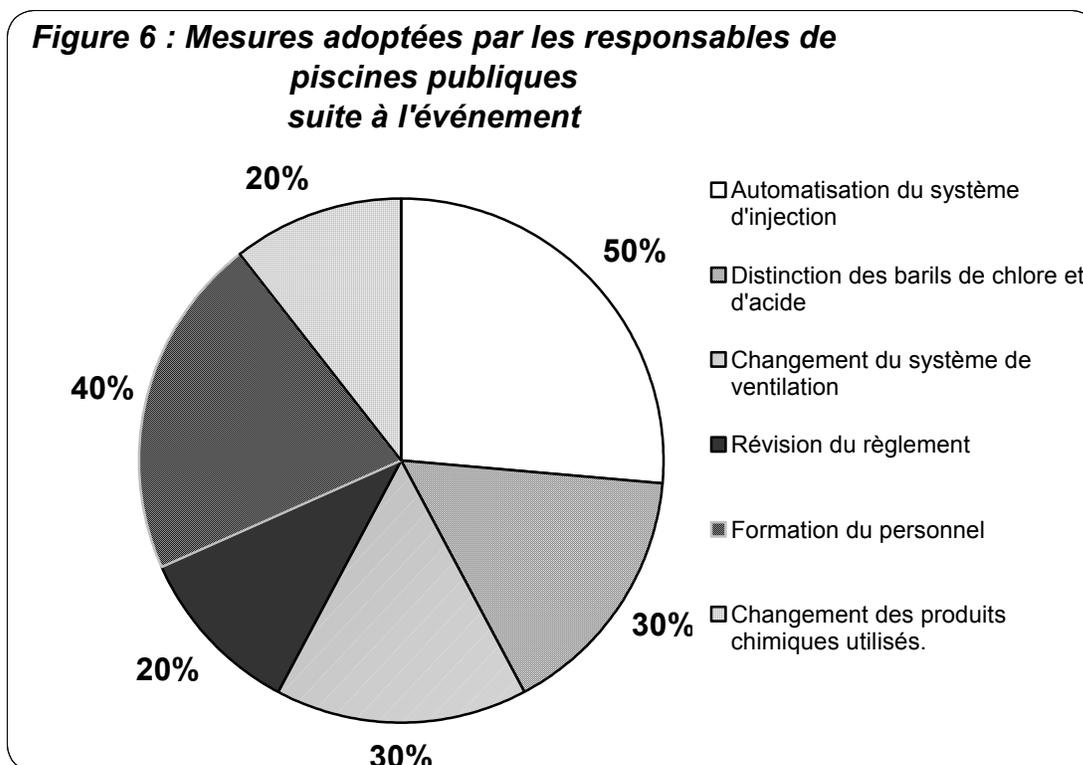
- Un suivi de l'évolution des symptômes réalisé par les intervenants de santé publique : 30% des cas ont fait l'objet d'un suivi post événement afin de surveiller l'évolution des symptômes chez les personnes intoxiquées, préalablement recensées lors de l'événement. Ce suivi s'est principalement effectué par questionnaire.
- Un suivi général d'inspection le lendemain de l'incident : 20% des intervenants de santé publique ont effectué « une visite d'inspection éclair » pour vérifier si tout était revenu dans l'ordre.
- Un suivi du personnel technique des piscines publiques : dans seulement deux cas d'intoxication impliquant le personnel, une enquête de la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) a été effectuée afin d'établir clairement les causes de l'incident. Le centre local de services communautaires (CLSC) a réalisé un suivi psychologique pour un seul incident.

Il semble primordial qu'un suivi des symptômes soit effectué à chaque incident ayant des effets sur les baigneurs ou le personnel de la piscine. Pour cela, les DSP régionales doivent disposer d'un questionnaire homogène (annexe 5) afin de pouvoir comparer les données des différents incidents.

<sup>16</sup> Jacques, R., technicien en hygiène au travail, CLSC Frontenac, communication personnelle.

## 4.4 Les actions préventives et préparations pour éviter les incidents

### 4.4.1 Mesures prises par les responsables de piscines publiques



Parmi les mesures prises par les responsables de piscines publiques après l'événement, signalons qu'une proportion importante (50 %) a opté pour l'automatisation du système d'injection, mesure permettant d'éviter les manipulations de produits chimiques. L'amélioration du système de ventilation est une option également adoptée par plusieurs d'entre eux (30 %).

Il est à noter que la ventilation doit idéalement se situer le plus près possible du sol, expulser l'air à l'extérieur des locaux et faire introduire de l'air frais de l'extérieur, afin d'éviter de brasser et de propager l'air contaminé du local technique, comme cela s'est produit dans 50 % des accidents. Ceci s'explique par le fait que le chlore gazeux étant deux fois et demie plus dense que l'air, il a tendance à se maintenir au niveau du sol et de la surface de l'eau, là où se situe obligatoirement la zone respiratoire des usagers.

Près d'un tiers des piscines (30%) ont fait en sorte que les barils de chlore et d'acide soient distincts afin de limiter les erreurs de manipulation des produits chimiques. 20% des piscines ont changé de produits chimiques en remplaçant le chlore par du brome. En effet, le brome est de plus en plus utilisé pour remplacer le chlore comme désinfectant. Il offre une meilleure efficacité en matière de désinfection, mais semble plus coûteux que le chlore. Dans 20% des cas les piscines ont révisé leurs règlements en ce qui concerne la fréquentation des bassins et l'âge d'accès, suite à un problème d'excès de chloramine dans l'air.

Il est important de signaler qu'en dehors des mesures propres au matériel de traitement de l'eau, les responsables de piscines se sont préoccupés de la formation de leur personnel et ce dans 40 % des cas. Cette préoccupation est surtout remarquable après un incident d'origine technique (50% des cas) plutôt qu'humaine (25% des cas). Dans 60% des cas, seul le personnel du service technique est devenu responsable du traitement de l'eau et donc de la manipulation des produits chimiques. Cette décision permet à chacun d'avoir sa tâche définie. Ainsi un sauveteur s'occupera uniquement de la surveillance du bassin et non du traitement de l'eau qui n'est pas son rôle d'origine.

Lors des entretiens, il s'est avéré que 40% des responsables de piscines publiques ont répondu que leur personnel ne bénéficiait d'aucune formation sur le traitement de l'eau. Il paraît tout de même aberrant que plus d'un tiers du personnel chargé du traitement de l'eau ne soit pas qualifié pour cette tâche.

#### ***4.4.2 Mesures prises par les intervenants de santé publique***

Dans 40% des cas des avis de santé publique ont été formulés (annexe 6), la moitié auprès de la municipalité concernée par l'incident, auprès de l'ensemble des piscines publiques et même privées que la direction de la santé publique couvrait sur son territoire. Cependant aucun suivi n'a été entrepris afin d'évaluer l'impact de ces avis auprès des municipalités et des piscines malgré le fait que 40% des intervenants de santé publique pensent que cette évaluation est nécessaire. Une fois encore les principales causes évoquées sont le manque de ressources humaines et techniques.

Le cas de Lévis est un très bon exemple de l'impact des avis formulés. En effet, suite à un incident le 16 avril 1991, un avis de santé publique a été rédigé et envoyé à la municipalité. Six jours après, un deuxième incident de même origine s'est produit dans la même piscine, avec les mêmes techniciens. L'avis abordant les consignes de manipulation des produits chimiques et de sécurité n'a vraisemblablement pas été communiqué aux principaux concernés : les techniciens.

D'autres actions ont été entreprises par les intervenants de santé publique :

- 30% des DSP ont procédé à des recherches concernant soit les contenants de chlore quand il s'agissait de défaillance technique, soit des produits de traitement moins dangereux.
- 30% des DSP ont essayé de mettre en place des projets d'action préventive ou des journées d'information sur le sujet, mais à chaque fois le projet ne s'est pas réalisé par manque de temps.

### **4.5 Les solutions à apporter pour prévenir les incidents**

#### ***4.5.1 La formation des préposés à l'entretien des piscines publiques***

En l'absence de formation adéquate, les responsables de piscines peuvent difficilement prévenir les incidents et y faire face de façon efficace. Le type de formation à envisager doit comprendre les aspects techniques quant aux caractéristiques, à l'entreposage et à l'utilisation des produits chimiques ainsi que les consignes de sécurité de base. Elle doit être réalisée périodiquement pour que le personnel n'en perde pas les acquis. De plus, cette formation peut être un moyen de motiver et de responsabiliser le personnel et ainsi reconnaître son travail.

- 20% des responsables de piscine affirment que tout centre possédant une piscine doit disposer de formation pour le personnel, car « *même si les appareils de traitement de l'eau sont automatisés il reste toujours une possibilité d'erreur manuelle.* »<sup>17</sup>.
- 40% des intervenants de santé publique sont persuadés qu'un des moyens pour prévenir les incidents consiste à donner des conseils aux responsables des piscines publiques au travers de sessions de formation.

#### **4.5.2 Les équipements et les produits utilisés**

Les solutions apportées par les responsables de piscine sont très personnelles et dépendent du vécu de l'incident. Il découle des entretiens que des efforts doivent être entrepris pour favoriser l'utilisation de produits moins corrosifs et plus naturels (20% des entretiens) ou d'appareils permettant de réduire l'utilisation des produits chimiques de désinfection comme les ionisateurs dont les électrodes d'argent et de cuivre retiennent les particules en suspension.

Dans le contexte actuel, il demeure toutefois difficile d'utiliser des produits autres que le chlore pour la désinfection compte tenu d'abord de la réglementation inappropriée, mais également du monopole des fabricants de chlore. En effet, bon nombre de piscines publiques sont gérées à la fois par la municipalité concernée et un groupe privé qui se charge du traitement de l'eau. Ce groupe est généralement associé par contrat à un fabricant de chlore qui lui fournit les produits chimiques nécessaires. De ce fait, les fabricants ont toute la liberté de choisir les produits chimiques à utiliser.

Au cours d'un entretien avec le cabinet GIMISIS consultants, expert en traitement de l'eau, il a été dit : « *Il y a une vieille mentalité sur le chlore, les gens pensent que plus on met de chlore moins on a de bactéries [...] les compagnies de produits font de la formation et de la vente, donc les formateurs sont associés à une vente de produits. Ils vont régler le problème de l'eau avec le plus de produits possibles. [...] Si on explique pas aux responsables qu'ils peuvent utiliser moins de produits, ils ne peuvent pas le savoir.* »

#### **4.6 À quel niveau doit s'effectuer la prévention ?**

Au cours d'un entretien, un intervenant de santé publique a affirmé que « *la prévention est plus utile que l'intervention en elle-même* ». <sup>18</sup> Il est important de se demander avec quels partenaires peut-on faire de la prévention. Une prévention efficace doit bien sûr couvrir le plus grand nombre d'acteurs susceptibles d'être impliqués, à une étape ou à une autre, dans la gestion des piscines publiques :

- La prévention en amont est envisageable dans le cadre d'une mise en conformité ou lors d'un projet de réhabilitation ou de conception d'une piscine publique. La Commission pour la santé et sécurité au travail (CSST), les DSP et les autres organismes concernés (Régie du bâtiment, MENV, etc.) pourraient participer aux réunions, transmettre l'expérience vécue dans certains incidents et pointer, dans la mesure du possible, certains aspects de conception à éviter. Dans ce cas, il faudrait sensibiliser les concepteurs de piscines et les gestionnaires aux mesures à prendre dès la construction afin de minimiser les risques d'incident.

---

<sup>17</sup> Choigneux, C., responsable technicien, piscine du Patro le Prévost, Montréal, communication personnelle.

<sup>18</sup> Gagné, D., DSP Abitibi-Témiscamingue, communication personnelle.

*« Lors d'un incident, les toxiques sont trop concentrés en raison de la disposition des injecteurs qui sont trop près. Il aurait fallu qu'ils se trouvent complètement éloignés l'un de l'autre et même aux deux extrémités de la salle des machines [...] c'est une erreur de construction qu'il faudrait éviter dans les autres piscines »<sup>19</sup>.*

- Il est important que les municipalités et les commissions scolaires soient impliquées dans les campagnes de prévention étant donné leur rôle important dans la gestion des piscines et, conséquemment, dans le choix du personnel technique. De plus, la municipalité qui est cosignataire d'un contrat de gestion de piscine avec une compagnie privée devrait être au courant des techniques de traitement de l'eau, des risques d'utilisation des produits chimiques, etc.

Lors de l'analyse des entretiens des intervenants de DSP, nous pouvons constater que 40% d'entre eux sont persuadés que les municipalités sont une porte d'entrée pour faire de la prévention et que des démarches devraient être prises auprès d'elles :

*« Les municipalités sont obligées de fournir quelque chose de qualité. Elles sont une des portes d'ouverture pour gérer ces problèmes, il faut voir quel pourrait être le partenariat. »<sup>20</sup>.*

- Le MENV se doit d'exercer un contrôle pour vérifier l'application de son règlement. Celui-ci n'agit auprès des piscines publiques que sur plainte<sup>21</sup>. En effet le règlement sur les pataugeoirs et les piscines publiques ne stipule pas que les analyses d'eau sont obligatoires pour l'exploitant. Il n'y a donc aucun contrôle de fait à ce niveau-là. Or les plaintes ne constituent pas un moyen efficace de suivi puisque parfois les exploitants n'ont aucun intérêt à divulguer des situations graves :

*« [...] parfois ils minimisent l'incident lorsque cela pourrait nuire à la réputation d'un établissement et qu'ils pourraient perdre des clients suite à l'incident. »<sup>22</sup>.*

- En temps qu'intervenant d'urgence de première ligne, les services d'incendie devraient également participer aux mesures de prévention et aux exercices de simulation. À l'heure actuelle, les pompiers suivent une formation obligatoire de 27 modules, le module 9 concerne l'identification des produits et le module 22 l'intervention sur le terrain. Le module 9 s'appuie sur les données et conseils du CANUTEC (Centre Canadien d'Urgence Transport). En complément de la partie théorie des exercices de simulation concernant les matières dangereuses sont réalisés trois à quatre fois par an. Il faut savoir que les programmes de formation sont aussi montés avec des organismes commerciaux de produits chimiques. Collaborer avec eux serait donc un moyen de sensibiliser ceux qui proposent les produits aux utilisateurs publics et aussi privés.

---

<sup>19</sup> Roy, L., DSP Montréal-Centre, communication personnelle.

<sup>20</sup> Roy, L., DSP Montréal-Centre, communication personnelle.

<sup>21</sup> op cité. P 3.

<sup>22</sup> Sanfaçon, G., Centre antipoison du Québec, communication personnelle.

- Il est également important de considérer les entreprises qui fournissent les produits chimiques afin de les sensibiliser à l'importance de conseiller adéquatement les utilisateurs publics et privés. Ces entreprises devraient également s'impliquer dans la prévention des risques en fournissant les renseignements nécessaires aux conditions d'entreposage et de manipulation des produits chimiques par l'intermédiaire d'envois réguliers de fiches signalétiques et d'assistance téléphonique d'urgence 24h/24.

À l'analyse des entretiens des responsables de piscine publique, il ressort qu'aucun d'entre eux n'a contacté son fournisseur pour demander conseil ou assistance et seulement 20% savaient qu'ils pouvaient s'adresser à eux. De plus, 50% des responsables possèdent les fiches signalétiques mais la moitié d'entre eux n'en a jamais vraiment pris connaissance. Il est donc nécessaire de convaincre les fournisseurs d'informer leurs clients de leurs droits et de leur fournir les informations liées à l'utilisation des produits fournis.

- Les activités de formation de prévention doivent inclure les techniciens en traitement de l'eau étant donné l'évolution des connaissances sur le plan de la mécanique et de la chimie de l'eau. La formation et la prévention des techniciens de piscines publiques peuvent être assurées par différents organismes :
  - ◆ L'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur « affaires municipales » (APSAM) propose des services de formation et d'information au personnel, dont un cours d'une journée sur les principes de santé et de sécurité dans l'exploitation des piscines publiques. L'une de ces grandes orientations stratégiques est de sensibiliser les élus et les dirigeants d'organismes municipaux à l'importance de la prévention. Elle vise à éliminer à la source les dangers pour la santé et la sécurité auxquels sont exposés les travailleurs et travailleuses.
  - ◆ La CSST, par l'intermédiaire du système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), participe à la formation du personnel technique. C'est un programme de la sécurité des produits de Santé Canada qui donne des renseignements concernant les risques pour la sécurité et la santé sur les matières dangereuses utilisées en milieu de travail. Les éléments essentiels du SIMDUT se composent d'étiquettes, de précautions sur les contenants de matières dangereuses, de fiches signalétiques (annexe 7) et de programmes d'éducation des travailleurs.
  - ◆ Les cabinets privés d'expertise sur les techniques de l'eau et la mécanique de piscine (comme GIMISIS Consultants inc.) offrent ses services aux villes, commissions scolaires, CEGEP, universités ou toutes autres institutions qui gèrent une piscine publique. Il s'agit de solutionner les différents problèmes chimiques ou mécaniques des piscines. Un rapport d'expertise est remis suite aux visites de piscines avec des observations et recommandations concernant différentes améliorations à apporter. Des cours de formation sont donnés au personnel pour mieux comprendre le fonctionnement mécanique et chimique de leur piscine.

Tous ces organismes publics et privés sont susceptibles de participer à des programmes de prévention menés par les DSP. La figure 7 présente un récapitulatif des partenaires des DSP du Québec pour réaliser des campagnes de prévention concernant les intoxications au chlore dans les piscines publiques.

#### 4.7 L'élaboration d'un système de recueil permanent des incidents

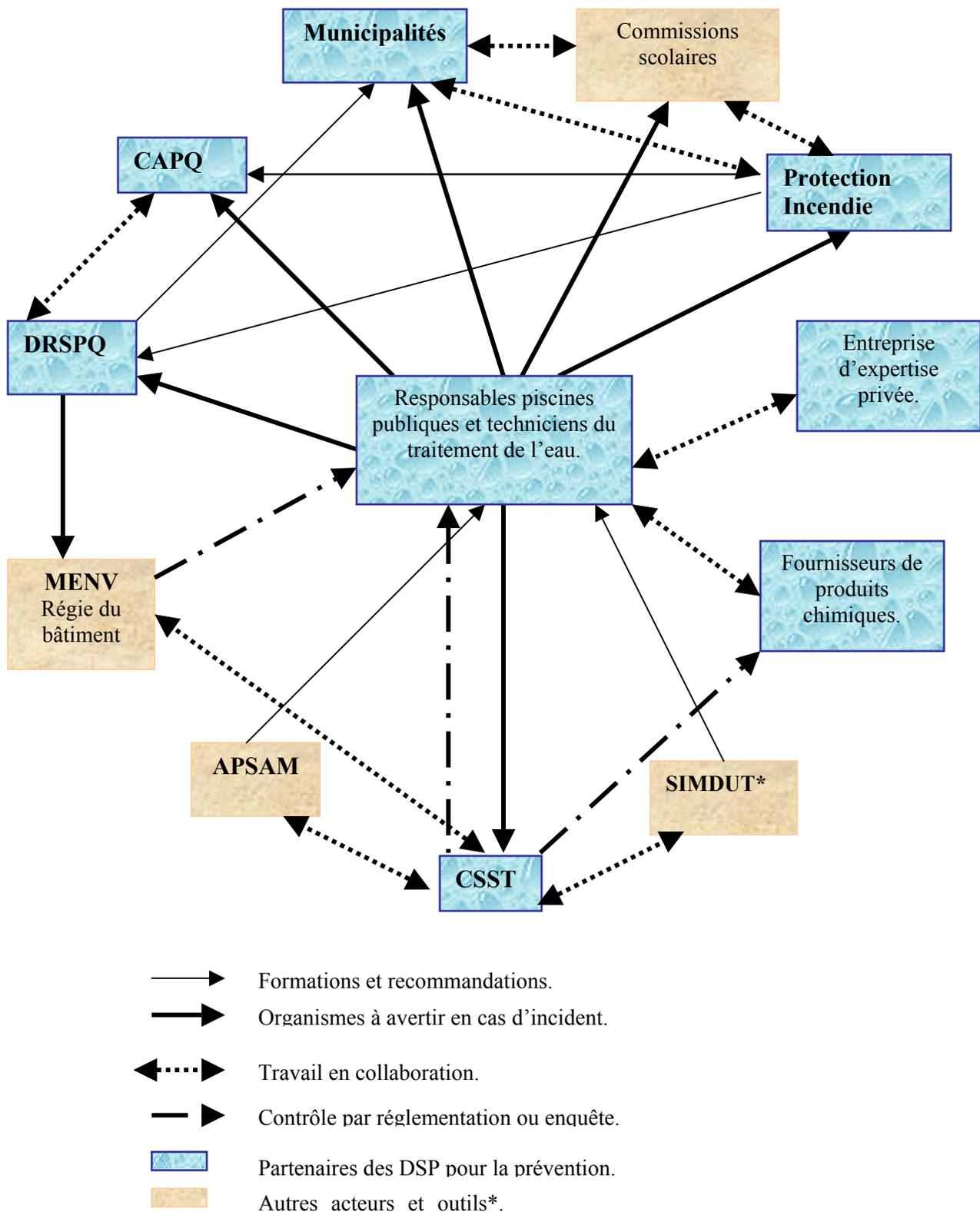
Au cours de cette étude une des difficultés rencontrées a été la collecte de données : il serait intéressant à l'avenir de l'améliorer. La centralisation des données doit se faire avec les partenaires existants c'est-à-dire le CAPQ, la CSST, les centres hospitaliers d'urgence, les services de protection incendie, les directions régionales de santé publique et la presse. Cette dernière est importante à prendre en considération puisqu'elle est souvent la première au courant d'un incident et parfois même la seule. Un intervenant de santé publique a même proposé de rendre les résultats d'enquête publics afin d'obtenir une réaction de la part des gestionnaires de piscine : « *ça fait vraiment la différence quand on met la pression* »<sup>23</sup>.

Ce recueil se ferait à l'aide d'un rapport d'incident homogène pour chaque DSP et autres organismes (annexe 8). Ce rapport permettrait de garder une trace écrite des incidents dans chaque région. Il serait intéressant de les centraliser trimestriellement soit auprès du MENV ou du MSSS afin d'en exploiter les données et d'adapter les méthodes de prévention des risques d'intoxication en piscine publique.

---

<sup>23</sup> Roy, L., DSP Montréal-Centre, communication personnelle.

**Figure 7 : Partenaires des directions de santé publique pour la prévention des intoxications aiguës au chlore dans les piscines publiques du Québec.**



## CONCLUSION CONCERNANT LES INTOXICATIONS AIGUËS AU CHLORE DANS LES PISCINES PUBLIQUES

Ce document a été produit dans le but de permettre aux directions régionales de la santé publique de se familiariser avec ce genre d'incident, d'orienter leurs démarches de prévention vers d'éventuels partenaires publics et privés et de leur fournir des outils afin de rendre leurs interventions sur le terrain efficaces.

**L'identification des origines des incidents** a permis de déterminer deux causes principales :

- Des erreurs de manipulation de la part des préposés au traitement de l'eau dues à un manque de formation sur la mécanique et la chimie de la désinfection de l'eau de piscine.
- Des défaillances techniques dues principalement à un dysfonctionnement des pompes d'injection automatique.

Plus de 90% des incidents ont provoqué des **effets sur la santé** chez les baigneurs ou le personnel technique. Ces effets sont principalement des problèmes respiratoires : dyspnée, toux, râle bronchique, essoufflement. Les baigneurs ont été intoxiqués dans 70% des cas et hospitalisés dans 50% des incidents. Retenons aussi qu'un seul incident sur 17 ne fait mention d'aucun symptôme chez les sujets exposés.

Suite à la comparaison de la situation québécoise avec celle de la France, nous avons pu constater que les causes d'incidents sont similaires et que le principal moyen pour y remédier est de former le personnel préposé au traitement de l'eau dans les piscines.

**Le rôle des intervenants de santé publique** est d'agir en priorité en faveur d'une **prévention participative** impliquant l'ensemble des acteurs concernés par la fabrication et l'utilisation des produits chimiques du traitement de l'eau, les acteurs du réseau de santé publique, les municipalités (service des loisirs et services incendies), les organismes gouvernementaux (CSST, MENV, Régie du bâtiment...) et privés (firme d'expertise) et évidemment le personnel des piscines. Cette prévention doit s'effectuer :

- En amont par la CSST, en demandant aux fabricants de produits chimiques d'informer les utilisateurs de produits chimiques des dangers de leur utilisation ;
- Dès la conception des piscines par les organismes réglementaires, en sensibilisant les architectes et les gestionnaires de piscines aux conditions à respecter suite à la réglementation et aux expériences vécues ;
- Suite à un incident, en obligeant les responsables de piscines publiques à corriger leurs équipements ou façons de procéder. Une fois encore c'est à la CSST d'intervenir dans ce domaine ;
- En sensibilisant, par l'intermédiaire de campagnes de prévention coordonnées provincialement par le MSSS, la CSST, les municipalités et les autres organismes disposant d'une piscine publique à l'importance de former leur personnel régulièrement et de s'impliquer concrètement dans la gestion des piscines.

Sur le plan de **l'intervention** en elle-même, les intervenants de santé publique ont témoigné lors des entretiens d'un réel besoin d'outils pouvant constituer un **guide sur les piscines publiques**. Ce guide serait composé de fiches techniques sur les produits chimiques utilisés pour le traitement de l'eau, d'un rapport d'incident, de questionnaires de suivi des expositions au chlore à six semaines et six mois distinguant les adultes et les enfants et d'exemples d'avis de santé publique (annexes 4 à 8). Il permettrait d'harmoniser l'implication des intervenants tout en renforçant les connaissances de tous et chacun.

De plus, il serait utile de dispenser aux intervenants de santé publique une **formation sur l'utilisation des produits chimiques** pour le traitement de l'eau ainsi que de les faire participer à des **exercices de simulation** d'incidents avec la collaboration des pompiers.

Il est indispensable qu'une **évaluation des campagnes de prévention et des interventions** soit effectuée après chacune d'entre elles afin de corriger d'éventuelles défaillances. Cette évaluation pourrait être réalisée par l'Institut national de santé publique du Québec.

Concernant **la réglementation des piscines publiques**, il est important que :

- La CSST, le MENV et la Régie du bâtiment révisent et adaptent leurs règlements aux équipements actuels du traitement de l'eau ;
- Des contrôles techniques des piscines soient effectués par ces mêmes organismes afin de vérifier l'application des règlements, plus particulièrement la CSST ;
- La formation du personnel technique responsable du traitement de l'eau soit rendue obligatoire.

Pour améliorer les banques de données concernant ce genre d'incidents et en approfondir les connaissances, l'organisation d'un **dispositif de recueil permanent des cas** a été proposé. Il se fera à l'aide des rapports d'incident (annexe 8) proposés dans le guide sur les piscines publiques et des relais d'information déjà établis comme le CAPQ. Ce recueil pourrait être pris en charge par chacune des directions de la santé publique.

Les incidents dans les piscines publiques impliquant des expositions au chlore gazeux ne sont pas toujours des accidents majeurs. Mais leur fréquence d'apparition et le nombre de personnes touchées, comme lors du cas de St-Augustin en 1995, montrent que ces événements ne doivent pas être considérés comme anodins. La santé du personnel technique, des baigneurs et plus particulièrement des jeunes enfants peut être mise en danger et doit devenir une préoccupation en matière de santé publique.

Le danger des produits chimiques utilisés pour le traitement des eaux de piscine est réel, il s'agit surtout de maîtriser les risques liés à leur manutention en agissant principalement sur la réglementation et les responsabilités des gestionnaires de piscines quant à la nécessité de former leur personnel technique.

## RÉFÉRENCES

BLANCHET, A. et A. GOTMAN, 1998. *L'enquête et ses méthodes : l'entretien*, Nathan Université, Collection 128.

GUERRIER, P., M. RHAINDS, H. PRUD'HOMME, P. AUGER, 1996. Le chlore et les urgences en santé publique, *Bulletin d'information en santé environnementale*, vol. 7, no 3.

GUERRIER, P., 1996. *Atelier de formation sur le chlore*, Comité de santé environnementale du Québec, 16 p.

GUERRIER, P., 1995. *Identification des principaux risques technologiques dans la région de Québec, classe 2.3 : les gaz toxiques, priorité 1 : le chlore*, Service santé et environnement, Direction régionale de la santé publique de Québec, 84 p.

L'HEUREUX, C., 1996-1997. *Enquête nationale sur les incidents et pollutions accidentelles en piscines*, Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales de Seine-Maritime, Mémoire de fin d'étude, Formation des ingénieurs du génie sanitaire, 92 p.

MSSS, (s.d.). *L'intervention sociosanitaire dans le cadre des mesures d'urgence, volet santé publique (santé environnementale)*, Direction de la formation et du développement, Ministère de la Santé et des Services sociaux

PICHÉ, R., 1992. *Principes de santé et de sécurité dans l'exploitation des piscines publiques, Cours de sécurité, Manuel du participant*, Groupe Consultants, APSAM, 153 p.

QUÉBEC, 1981. *Règlement sur les pataugeoires et les piscines publiques*, R.R.Q., Publications du Québec, 17 p.

SANFAÇON, G., 1993. L'été et ses particularités, *Bulletin d'information toxicologique*, Centre de Toxicologie du Québec et Centre Anti-Poison du Québec, p 1-2.

WALTER, J.D., 1978. *Chlorine Poisoning at the Swimming Pool : An Overlooked Hazard*, Departments of Pharmacology and Toxicology and Pediatrics, *Clinical Toxicology* 13(3) : 377-381.

ZWICK, H. *et al.*, 1990. Increased sensitization to allergens in competitive swimmers, *Lung*, 168: 111-115.

## BIBLIOGRAPHIE SUPPLÉMENTAIRE

### Articles de journaux

1. ALARIE, S., 17 avril 1999. 40 personnes intoxiquées au chlore à la suite d'une erreur, *Le Journal de Montréal*.
2. CHARBONNEAU, J.-P., 17 avril 1999. Alerte au nuage toxique dans une polyvalente, *La Presse*.
3. THERRIEN, M., 23 avril 1999. 15 étudiants de Vanier transportés à l'hôpital, *Courrier Laval*.

### Guides et lectures rapides

1. AMERICAN INDUSTRIAL HYGIENE ASSOCIATION, 1988. *Emergency Response Planning Guidelines*.
2. CENTRE ANTI-POISON DU QUÉBEC, 1998. *Chlorine CAS 7782-50-5 ; UN 1017*, General Information, 4 p.
3. GROUPE LAVO LABORATOIRE, 1998. *Javel 12% Hypochlorite de sodium en solution UNI791*, Fiche signalétique.
4. ONTARIO, 1990. *Public Pools R.R.O. Reg.565*, Revised Regulation of Ontario, 1990, REGULATION 565, Amended to O.Reg. 58/96, 19 p.
5. PPG CANADA INC, 1986. Produits chimiques industriels, *Manuel de contrôle d'urgence, Distribution du livre bleu*, en vigueur le 30 juin 1986, 39 p.
6. PPG INDUSTRIES, INC. PPG CANADA INC., 1987. *Sécurité et Manutention du chlore*, 20 p.
7. PPG INDUSTRIES, INC., 1994. *Fiche signalétique Santé-Sécurité*, 9 p.
8. QUÉBEC, 1991. *Règlement sur la sécurité dans les édifices publics*, à jour au 26 mars, dernière modification : 13 mars 1991, Éditeur officiel Québec, 30 p.
9. QUÉBEC, 1992. *Règlement sur la sécurité dans les bains publics*, à jour au 10 mars 1992, dernière modification : 5 juin 1991. Éditeur officiel du Québec, 12 p.
10. QUÉBEC, 1993. *Loi sur la sécurité dans les édifices publics*, Éditeur officiel Québec, 15 p.
11. RÉGIE RÉGIONALE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX LAVAL, *Avis de santé publique à tous les responsables de piscines, Danger - Gaz toxique - Piscines*, 4 p.

## Livres et rapports

1. BHERER, L., GUERRIER, P., LÉVESQUE, B., RHAINDS, M., ROY, L.-A., SANFAÇON, G., 1999, *Critères d'une intoxication et d'une exposition significative : Les gaz irritants, Fichier des maladies à déclaration obligatoire*, Proposition du Comité de santé environnementale du Québec au Ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec., 22 p.
2. BICKLE, R.J., ( ) *Swimming Pool Management*, Hospital Engineer, United Bristol Hospitals, p 475-479.
3. CENTRE ANTI-POISON DU QUÉBEC, 1999. *Rapport annuel Janvier-Décembre 1998*, 16 p.
4. COMITÉ DE SANTÉ ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC, 1996. *Les ateliers de santé environnementale 1996, Actes du colloque*, 12-13-14 juin 1996, Comité de Santé Environnementale du Québec, Conseil des directeurs de la santé publique, p.15.
5. DEPARTMENT OF HUMAN SERVICES, 1990. *Disinfection and treatment of water in swimming pools and spa pools and Water purification standards for public swimming pools and spa pools*, Public Health Division, Victoria, Australia.
6. ENVIRONNEMENT CANADA, 1984. *Le Chlore*, collection ENVIROGUIDE, Service de la protection de l'environnement, Direction générale des programmes de protection de l'environnement, Direction des Services techniques, 101 p.
7. RÉGIE RÉGIONALE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DE QUÉBEC, 1999. *Les maladies infectieuses, Protocoles d'intervention et outils pour les milieux scolaires et les centres de la petite enfance de la région 03*.
8. SANTÉ ET BIEN-ÊTRE SOCIAL Canada, 1978. *Qualité de l'eau des piscines*, Direction de l'hygiène du milieu, Direction générale de la protection de la santé, p. 20-22.

## Sites Internet

<http://www.who.int/inf-fs/fr/am87.html>

Programme international sur la sécurité chimique.

<http://www.cfour.org/indexf.html>

Comité coordonnateur de l'industrie canadienne du chlore.

<http://www.alpages.net/piscines/Traiteau.htm>

Proteam spécialiste du traitement de l'eau de piscine.

<http://www.tc.gc.ca/canutec/fr/articles/documents/pool-f.htm>

Centre Canadien d'urgence transport (CANUTEC), Les produits chimiques pour piscine.

## Videos

1. THE CHLORINE INSTITUTE INC. *Chlorine does a world of good*, Washington DC, 30 min.
2. THE CHLORINE INSTITUTE INC. *Health effects from short term chlorine exposure*, Washington DC, 30 min.
3. GROUPE LAVO INC. *Sécurité et manutention de l'hypochlorite de sodium : protection individuelle*, Montréal, 13 min.

## **ANNEXES**

## **ANNEXE 1**

### **LISTE DES PERSONNES CONTACTÉES POUR DES ENTRETIENS**

**LISTE DES PERSONNES CONTACTÉES POUR DES ENTRETIENS**

<b>INCIDENTS</b>	<b>PERSONNES CONTACTÉES</b>
<b>16/04/1991 :</b> <b>Centre culturel de Lévis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pierre LAÎNESSE, DSP de Chaudière-Appalaches</li> <li>➤ Marcel LECLERC, responsable du traitement de l'eau</li> </ul>
<b>08/06/1995 :</b> <b>Piscine publique Ville Marie, Abitibi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entretien téléphonique avec Daniel GAGNÉ, DSP Abitibi-Témiscamingue</li> <li>➤ Entretien téléphonique avec le sauveteur Mario GAGNON</li> </ul>
<b>30/09/1995 :</b> <b>Piscine du campus Notre-Dame-de-Foy à St-Augustin</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Marc RHAINDS, DSP Québec</li> </ul>
<b>17/10/1995 :</b> <b>Piscine de la ville de Dégelis, Rimouski</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aubert NADEAU, DSP Bas-Saint-Laurent</li> <li>➤ M. LEVASSEUR, professeur de la polyvalente</li> </ul>
<b>31/10/1995 :</b> <b>Piscine de la polyvalente de la ville de Thetford-Mines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entretien téléphonique avec Raymond JACQUES, technicien en hygiène du travail, CLSC Frontenac</li> </ul>
<b>10/03/1996 :</b> <b>Piscine CREPS, Saint-Jérôme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entretien téléphonique avec Jean Claude DESSAU, DSP Laurentides</li> <li>➤ Entretien téléphonique avec Jean Pierre BLONDIN, sauveteur à la piscine</li> </ul>
<b>19/03/1996 :</b> <b>Piscine polyvalente d'Anjou</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entretien avec Monique Beausoleil, DSP Montréal-Centre</li> </ul>
<b>04/07/1996 :</b> <b>Piscine publique du Patro le Prévost à Montréal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entretien avec Lucie-Andrée ROY, DSP Montréal-Centre</li> <li>➤ Entretien avec Christian CHOIGNEUR, responsable technicien</li> </ul>
<b>16/07/1996 :</b> <b>Piscine intérieure d'un hôpital : Centre hospitalier Maisonneuve-Rosemont, Saint-Léonard</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entretien avec Monique BEAUSOLEIL et Lucie-Andrée ROY, DSP Montréal-Centre</li> </ul>
<b>25/10/1996 :</b> <b>Piscine de l'hôtel Hilton, Québec</b> <b>Hôtel : 647-2411</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entretien téléphonique avec Jean-Denis MORIN, Ingénieur au Hilton, service technique</li> </ul>
<b>10/03/1997 :</b> <b>Piscine du Château Tremblant, Mont-Tremblant.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entretien téléphonique avec Seychelle HARTING, responsable des relations publiques</li> </ul>
<b>04/03/1998 :</b> <b>Piscine municipale de Saint-Eustache</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entretien téléphonique avec Jean-Claude DESSAU, DSP Laurentides</li> </ul>
<b>17/04/1999 :</b> <b>Piscine de la polyvalente de Laval</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entretien téléphonique avec Lise LAPLANTE, DSP Laval</li> <li>➤ Claudette LACHAPELLE : responsable piscine, employée de la commission scolaire</li> </ul>

**ANNEXE 2**

**GRILLE D'ENTRETIEN**

## GRILLE D'ENTRETIEN

### Portrait des incidents :

- Quelles étaient les circonstances de l'incident ? (erreur humaine ou défaillance technique)
- Qui vous a contacté au moment de l'incident ?
- À quel moment était-ce ? Pendant ou après l'événement ?
- Quel était le nombre et le type de personnes concernées au moment de l'incident ?
- Quels étaient leurs symptômes ?
- Y a-t-il eu des hospitalisations ?
- Était-ce la première fois qu'un tel événement avait lieu dans cette piscine ?
- Y en a-t-il eu d'autres depuis ?
- Quelle a été la réaction des responsables de piscine pendant l'événement ?

### L'intervention d'urgence :

- Vous êtes-vous rendu sur place lors de l'incident ? Si non pourquoi ?
- À quel moment était-ce : pendant ou après l'incident ?
- Quel était votre rôle à ce moment-là ?
- Y avait-il d'autres intervenants sur les lieux ? Qui ? Quels étaient leurs rôles ?
- Avez-vous connu des problèmes de coordination entre les différents intervenants d'urgence ? Si oui lesquels et pourquoi selon vous ?
- Qu'avez-vous pensé de votre intervention ? A-t-elle été efficace ou non ?
- Que faire pour y remédier selon vous ?

### Suivi réalisé après l'événement et mesures prises post-événement :

- Avez-vous effectué un suivi post-événement? Si non pourquoi?
- En quoi consistait-il ? (épidémiologique, médical, mesures correctrices, conseils...)
- Avec quels partenaires et quels moyens l'avez-vous réalisé ?
- Quelles informations vous a-t-il apporté ?
- A-t-il répondu à vos attentes ? Si non pourquoi ?
- Savez-vous si les responsables des piscines ont pris des mesures d'amélioration de l'équipement ou de formation du personnel depuis l'incident ?

**Actions préventives utiles pour éviter ce genre d'incident :**

- Pourrait-on éviter ces incidents selon vous ?
- Par quels moyens ?
- Auprès de quels acteurs doit-on faire de la prévention ?
- Quel type de prévention est le plus pertinent selon vous ?
- Comment pourrait-on mieux se préparer à ce type d'urgence selon vous ?
- Pensez-vous qu'un protocole d'intervention pour les intervenants de santé publique vous aiderait en cas d'incident ?
- Quelles en seraient vos attentes ?

**Perceptions générales sur l'incident :**

- Sachant que le chlore est très toxique, pourquoi n'arrive-t-on pas à maîtriser ce genre d'incident selon vous ?
- D'après vous, qui porte la responsabilité d'un tel incident ? Les techniciens, les sauveteurs, la municipalité...?
- Pensez-vous que la réglementation sur les piscines et les pataugeoires soit appliquée correctement et efficacement ?

*Remarque : La grille d'entretien est la même pour les intervenants de santé publique et les responsables de piscine publique. Seule la formulation des questions change.*

## **ANNEXE 3**

### **IDENTIFICATION DE L'HYPOCHLORITE DE SODIUM**

## Identification de l'Hypochlorite de sodium<sup>24</sup> :

NOM DU PRODUIT	HYPOCHLORITE DE SODIUM EN SOLUTION
<b>Nom chimique</b>	Hypochlorite de sodium
<b>Synonyme(s)</b>	Hypochlorure de soude, eau de Javel
<b>Famille chimique</b>	Chlorite
<b>Formule moléculaire</b>	NaOCl
<b>Usage du produit</b>	Purification de l'eau
<b>Classification SIMDUT</b>	E – Matière corrosive D-2B
<b>N° CAS</b>	7681-52-9
<b>N° UN et classe de matière dangereuse</b>	N° 1791, classe 8 (corrosif), subsidiaire 9.2

<sup>24</sup> GUERRIER , P., M. RHAINDS, H. PRUD'HOMME, P. AUGER, 1996, *Atelier de Formation sur le chlore*, Comité de santé environnementale du Québec, p. 4.

## **ANNEXE 4**

# **PROPOSITION DE FICHES SUR LES INTOXICATIONS AU CHLORE ET LE TRAITEMENT DE L'EAU DES PISCINES**

## INTOXICATION AU CHLORE

### EFFETS SUR LA SANTÉ

- Toux
- Essoufflement
- Irritations des muqueuses
- Suffocation
- Maux de tête
- Nausées et vomissements
- Problèmes pulmonaires sérieux quand l'exposition est prolongée (bronchites chroniques) et atteintes du système nerveux (trouble de l'équilibre, auditif, visuel, réactionnel).
- La plupart des symptômes se résorbent en 4 jours sans séquelles.
- Il y a des atteintes avec des durées d'exposition courtes chez les personnes qui souffrent d'asthme ou de pathologie broncho-pulmonaire et de problèmes cardiaques.

### PERSONNES À RISQUES

- Enfants
- Personnes âgées
- Personnes asthmatiques, personnes bronchitiques chroniques
- Personnes cardiaques

### PREMIERS SOINS À DONNER EN CAS D'INTOXICATION AU CHLORE

- **En cas d'inhalation :**  
Amener les victimes à l'air libre, dans un endroit tranquille et ventilé, en leur évitant tout effort musculaire.  
Rester auprès d'elles.  
Gardez-les au repos et protégez-les du froid.
- **En cas de contact cutané :**  
Retirer les vêtements contaminés.  
Rincer à l'eau les zones atteintes 20 minutes minimum.
- **En cas de contact oculaire :**  
Rincer à l'eau courante 30 minutes minimum les paupières ouvertes.
- **En cas d'ingestion :**  
Boire de l'eau ou du lait pour diluer le produit.  
Ne surtout pas faire vomir.

## LE TRAITEMENT DE L'EAU EN PISCINE PUBLIQUE

### PRODUITS UTILISÉS

- Le traitement de la piscine a pour but de désinfecter (détruire toutes les matières organiques), d'aseptiser (détruire toutes bactéries pouvant provoquer des maladies) et d'oxyder (détruire l'ammoniac, l'azote provenant de la pollution des nageurs).
- Les piscines utilisent de l'hypochlorite de sodium liquide (eau de Javel à 12%) pour purifier l'eau et comme agent désinfectant.
- L'acide chlorhydrique ou « acide muriatique » en baril sert à abaisser le pH.
- Ces deux produits sont injectés dans la piscine à l'aide d'une pompe doseuse, en empruntant le même tuyau.
- L'hypochlorite de sodium et l'acide chlorhydrique sont deux produits incompatibles. Lorsqu'ils se mélangent, des dégagements toxiques de chlore gazeux se forment.
- Les produits incompatibles avec l'hypochlorite de sodium sont : les acides forts, l'ammoniac, les matières oxydables, l'urée, le nickel, le cuivre, le manganèse, le fer, et la plupart des métaux.

### ENTREPOSAGE

- Stocker les produits dans un lieu sec, inférieur à 40°C, et ventilé.
- Ne jamais empiler les contenants quels qu'ils soient.
- Un entreposage ordonné permet de réduire les manipulations et d'effectuer les vérifications fréquentes pour déceler tout risque de fuite ou danger.
- Les produits doivent être tenus hors de portée des baigneurs.
- Les récipients des substances corrosives doivent être tenus fermés, porter une identification claire sur leur contenu selon les règles du SIMDUT (Système d'identification des matières dangereuses utilisées au travail) et être manipulés avec soin.
- L'accès à la salle d'entreposage doit être facile et ne doit se faire que de l'extérieur. La porte lui donnant accès doit être munie d'une fenêtre d'inspection et d'une barre panique.

### **MANIPULATION**

- Toujours mettre les produits dans l'eau et pas l'eau dans les produits.
- Ne jamais mélanger différents types de chlore, le résultat peut être une explosion, un incendie ou une production de gaz toxique de chlore.
- Éviter de transvaser des restes de produits dans des contenants neufs, cette manipulation peut provoquer une explosion.
- Les travailleurs qui manipulent et transvasent des substances corrosives doivent porter l'équipement de protection individuel approprié : visière, gants et bottes de caoutchouc, tabliers.

### **EN CAS D'INCIDENT**

- Avertir le service incendie, le Centre Anti-Poison du Québec, la direction de santé publique, la CSST de la situation.
- Une fiche d'urgence avec le téléphone des personnes à contacter doit être visible.
- Ne jamais tenter de nettoyer les dégâts par soi-même, laisser faire le service incendie.
- N'autoriser que du personnel avec protection respiratoire dans la zone contaminée.
- Ventiler les locaux.
- Les mesures correctives doivent être prises par des personnes ayant reçu une formation adéquate et portant des vêtements et l'équipement de sécurité approprié. Tous les autres doivent quitter la zone dangereuse jusqu'à ce que les conditions reviennent à la normale.

### **INSPECTION**

- Vérifier périodiquement l'état des contenants afin de prévenir toute usure et fuite des produits.
- Inspecter couramment l'état du système de ventilation afin d'assurer l'évacuation efficace des substances chimiques vers l'extérieur des locaux.
- L'inspection doit être faite par une personne qualifiée et de façon préventive.

### **FORMATION**

- Les travailleurs qui s'occupent du traitement de l'eau doivent avoir pris connaissance des fiches signalétiques des produits et des leurs étiquettes.
- S'assurer que le personnel d'entretien connaisse les consignes de sécurité et les règles quant à la manipulation et l'entreposage des substances dangereuses.
- Tout nouveau travailleur doit suivre une formation donnée par le SIMDUT avant de pouvoir manipuler les produits chimiques.
- S'assurer que l'équipe d'entretien est capable de réagir correctement en cas d'incident en procédant à des exercices de simulation et en leur faisant part du protocole d'urgence de la piscine.
- Une personne qualifiée et responsable doit être nommée pour s'assurer du bon fonctionnement des équipements de sécurité et pour vérifier que tous les travailleurs connaissent les appareils de traitement de l'eau. Cette personne devra rester en contact avec les services d'urgence, ambulanciers et pompiers lors des incidents.
- Les sauveteurs ne doivent pas s'occuper du traitement de l'eau. Il s'agit de nommer un technicien certifié pour exécuter cette tâche.

### **PROTECTION**

- Après chaque incident, il faut réviser le protocole de mesure d'urgence de l'établissement afin de le corriger si nécessaire.
- Les mesures de sécurité doivent être affichées dans la salle de dosage.
- En cas de situation d'urgence, la piscine doit disposer de masques respiratoires autonomes pour chaque travailleur.
- Le travailleur doit porter l'équipement de protection adéquat à chaque manipulation.
- L'employeur doit installer des douches de secours et des douches oculaires dans le voisinage immédiat des endroits où se déroulent des activités de transvasement de substances corrosives.

## **ANNEXE 5**

### **EXEMPLES DE QUESTIONNAIRES DE SUIVI DES EXPOSITIONS AU CHLORE**

*Questionnaires utilisés lors du suivi du cas survenu à Saint-Augustin en 1995*

**QUESTIONNAIRE DE SUIVI  
DES EXPOSITIONS AU CHLORE À SIX SEMAINES**

**ADULTE**

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

Prénom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Tél. domicile : ( ) \_\_\_\_\_ travail : ( ) \_\_\_\_\_

Date de naissance : \_\_\_\_\_ (J/M/A) Âge : \_\_\_\_\_ ans

Date où vous avez répondu au questionnaire : / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ (J/M/A)

**1. QUESTIONS CONCERNANT VOTRE ÉTAT DE SANTÉ AVANT L'INCIDENT**

**1.1 Souffrez-vous d'un ou des problèmes de santé suivants ?**

Cochez seulement si la réponse est oui)

- |  | Depuis combien d'années ? |
|--|---------------------------|
| <input type="checkbox"/> Asthme              | ----- an(s)               |
| <input type="checkbox"/> Bronchite chronique | ----- an(s)               |
| <input type="checkbox"/> Eczéma              | ----- an(s)               |
| <input type="checkbox"/> Emphysème           | ----- an(s)               |
| <input type="checkbox"/> Fièvre des foins    | ----- an(s)               |
| <input type="checkbox"/> Problème cardiaque  | ----- an(s)               |
| <input type="checkbox"/> Autres (précisez) : | ----- an(s)               |

**1.2 À propos de la consommation de cigarettes, êtes-vous :**

( Cochez une seule réponse)

- Fumeur  
 Ex-fumeur  
 Non fumeur

**1.3 Si vous prenez régulièrement des médicaments, veuillez s'il vous plaît nous en donner la liste.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 2. QUESTIONS CONCERNANT L'INCIDENT

### 2.1 Où étiez-vous au moment de l'incident ?

- Dans le vestiaire des hommes
- Dans le vestiaire des femmes
- Dans le hall d'entrée de la piscine
- Dans la piscine
- Autre (précisez) : \_\_\_\_\_

### 2.2 Quels sont les symptômes que vous avez ressentis lors de l'incident?

(Cochez seulement si la réponse est oui)

- Irritation à la gorge
- Irritation des yeux et/ou larmoiement
- Enchifrènement et/ou écoulement nasal
- Saignement de nez
- Filet de sang dans les crachats
- Toux
- Essoufflement
- Douleur dans la poitrine
- Brûlure de la peau
- Nausées et/ou vomissements
- Mal de tête
- Crise d'asthme
- Autres symptômes (précisez) : \_\_\_\_\_
- Aucun de ces symptômes ressentis **(passez aux questions 4 et 5)**

### 2.3 Quelle a été la durée maximale des symptômes ressentis ?

(Cochez une seule réponse)

- Moins d'une heure
- 1 à 6 heures
- 6 à 24 heures
- 24 à 48 heures
- Plus de 48 heures

### 2.4 Au moment de l'incident ainsi que dans les jours précédents, souffriez-vous d'un ou des problèmes de santé suivants ?

(Cochez seulement si la réponse est oui)

- Bronchite
- Eczéma
- Fièvre des foies
- Grippe
- Sinusite
- Autres (précisez) : \_\_\_\_\_

**3. QUESTIONS CONCERNANT LA PERSISTANCE DES SYMPTÔMES DEPUIS L'INCIDENT**

**3.1 Avez-vous des symptômes qui persistent depuis l'incident et qui n'existaient pas avant ?**

(Cochez seulement si la réponse est oui)

- Mal de gorge
- Larmolement
- Vision embrouillée et/ou sensibilité à la lumière
- Voix rauque
- Toux
- Essoufflement
- Brûlure et/ou acné sur la peau
- Saignement de nez
- Autres (précisez) : \_\_\_\_\_

**3.2 Durant les semaines qui ont suivi l'incident, avez-vous souffert d'un ou des problèmes de santé suivants ?**

(Cochez seulement si la réponse est oui)

- Bronchite
- Crise d'asthme
- Eczéma
- Grippe
- Sinusite
- Autres (précisez) : \_\_\_\_\_

**3.3 Durant les semaines qui ont suivi l'incident, avez-vous augmenté votre consommation de médicaments ?**

- Non
- Oui Lesquels : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3.4 Avez-vous consulté un médecin à cause de cet incident ?**

(Outre votre visite à l'urgence le jour de l'incident)

- Non
- Oui Quel a été le diagnostic ? : \_\_\_\_\_

Médicament(s) prescrit(s) : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nom du médecin : \_\_\_\_\_

#### 4. QUESTIONS CONCERNANT VOTRE ÉTAT GÉNÉRAL

##### 4 Veuillez répondre aux énoncés suivants.

(Cochez seulement si la réponse est oui)

- Je rêve souvent à cet incident la nuit et ceci m'occasionne du stress.
- Je revis souvent cet incident et ceci m'occasionne du stress.
- J'évite de penser à cet incident car ceci m'occasionne du stress.
- J'ai des craintes de retourner à cette piscine avec mon (mes) enfant(s).
- J'ai des craintes de retourner à n'importe quelle autre piscine avec mon (mes) enfant(s).
- Il y a des moments de l'incident que j'ai complètement oublié.
- J'ai de la difficulté à me concentrer depuis cet incident.
- Je réagis en sursautant plus que normalement à des événements soudains (bruit, sirène, lumière, etc.)

Cet incident à un impact sur ma vie

- professionnelle.
- familiale
- autre (précisez) : \_\_\_\_\_

---

---

#### 5. AUTRE(S) COMMENTAIRE(S) CONCERNANT VOTRE SANTÉ DONT VOUS AIMERIEZ NOUS FAIRE PART

Expliquez : \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

*Merci de votre collaboration.*

**QUESTIONNAIRE DE SUIVI  
DES EXPOSITIONS AU CHLORE À SIX SEMAINES**

**ENFANT**

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

Prénom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Date de naissance : \_\_\_\_\_ (J/M/A)      Âge : \_\_\_\_\_ ans

Date où vous avez répondu au questionnaire : / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ (J/M/A)

**1. QUESTIONS CONCERNANT L'ÉTAT DE SANTÉ DE VOTRE ENFANT AVANT L'INCIDENT**

**1.1 Votre enfant souffre-t-il d'un ou des problèmes de santé suivants ?**  
(Cochez seulement si la réponse est oui)

- |  | Depuis combien d'année? |
|--|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> Asthme              | ----- an(s)             |
| <input type="checkbox"/> Bronchite chronique | ----- an(s)             |
| <input type="checkbox"/> Eczéma              | ----- an(s)             |
| <input type="checkbox"/> Emphysème           | ----- an(s)             |
| <input type="checkbox"/> Fièvre des foies    | ----- an(s)             |
| <input type="checkbox"/> Problème cardiaque  | ----- an(s)             |
| <input type="checkbox"/> Autres (précisez) : | ----- an(s)             |

**1.2 Si votre enfant prend régulièrement des médicaments, veuillez s'il vous plaît nous en donner la liste.**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 2. QUESTIONS CONCERNANT L'INCIDENT

### 2.1 Où était votre enfant au moment de l'incident ?

- Dans le vestiaire des hommes
- Dans le vestiaire des femmes
- Dans le hall d'entrée de la piscine
- Dans la piscine
- Autre (précisez) : \_\_\_\_\_

### 2.2 Quels sont les symptômes que votre enfant a ressentis lors de l'incident?

(Cochez seulement si la réponse est oui)

- Irritation à la gorge
- Irritation des yeux et/ou larmoiement
- Enchifrènement et/ou écoulement nasal
- Saignement de nez
- Filet de sang dans les crachats
- Toux
- Essoufflement
- Douleur dans la poitrine
- Brûlure de la peau
- Nausées et/ou vomissements
- Mal de tête
- Crise d'asthme
- Autres symptômes (précisez) : \_\_\_\_\_
- Aucun de ces symptômes ressentis **(passez aux questions 4 et 5)**

### 2.3 Quelle a été la durée maximale des symptômes ressentis ?

(Cochez une seule réponse)

- Moins d'une heure
- 1 à 6 heures
- 6 à 24 heures
- 24 à 48 heures
- Plus de 48 heures

### 2.4 Au moment de l'incident ainsi que dans les jours précédents, votre enfant souffrait-il d'un ou des problèmes de santé suivants ?

(Cochez seulement si la réponse est oui)

- Bronchite
- Eczéma
- Fièvre des foies
- Grippe
- Sinusite
- Autres (précisez) : \_\_\_\_\_

**3. QUESTIONS CONCERNANT LA PERSISTANCE DES SYMPTÔMES DEPUIS L'INCIDENT**

**3.1 Votre enfant a-il des symptômes qui persistent depuis l'incident et qui n'existaient pas avant ?**

(Cochez seulement si la réponse est oui)

- Mal de gorge
- Larmolement
- Vision embrouillée et/ou sensibilité à la lumière
- Voix rauque
- Toux
- Essoufflement
- Brûlure et/ou acné sur la peau
- Saignement de nez
- Autres (précisez) : \_\_\_\_\_

**3.2 Durant les semaines qui ont suivi l'incident, votre enfant a-il souffert d'un ou des problèmes de santé suivants ?**

(Cochez seulement si la réponse est oui)

- Bronchite
- Crise d'asthme
- Eczéma
- Grippe
- Sinusite
- Autres (précisez) : \_\_\_\_\_

**3.3 Durant les semaines qui ont suivi l'incident, avez-vous augmenté votre consommation de médicaments de votre enfant ?**

- Non
- Oui Lesquels : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3.4 Avez-vous consulté un médecin avec votre enfant à cause de cet incident ?**

(Outre votre visite à l'urgence le jour de l'incident)

- Non
- Oui Quel a été le diagnostic ? : \_\_\_\_\_

Médicament(s) prescrit(s) : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nom du médecin : \_\_\_\_\_

**4. QUESTIONS CONCERNANT L'ÉTAT GÉNÉRAL DE VOTRE ENFANT**

**4.1 Veuillez répondre aux énoncés suivants.**  
(Cochez seulement si la réponse est oui)

**Depuis l'incident, mon enfant :**

- a de la difficulté à s'endormir ou à rester endormi.
- a moins d'appétit.
- a de la difficulté à se concentrer à l'école ou à la garderie.
- a perdu le contrôle de ses urines ou de ses selles.
- a tendance à recréer l'événement lors de ses jeux ou de ses dessins.
- a changé son comportement à l'école ou à la garderie (agressivité ou passivité).
- a peur de retourner à la piscine où a eu lieu l'incident.
- a peur de retourner dans toutes les autres piscines.

**5. AUTRE(S) COMMENTAIRE(S) CONCERNANT LA SANTÉ DE VOTRE ENFANT  
DONT VOUS AIMERIEZ NOUS FAIRE PART**

Expliquez : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Merci de votre collaboration.*

**QUESTIONNAIRE DE SUIVI DES EXPOSITIONS AU CHLORE À SIX MOIS**

**ADULTE**

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

Prénom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Date de naissance : \_\_\_\_\_ (J/M/A)      Âge : \_\_\_\_\_ ans

Date où vous avez répondu au questionnaire : \_\_\_\_\_ (J/M/A)

**1. QUESTIONS CONCERNANT VOTRE ÉTAT DE SANTÉ DEPUIS L'INCIDENT DU \_\_\_\_\_ (J/M/A)**

**1.1 Lors du précédent questionnaire, si vous avez répondu positivement à la question « Avez-vous des symptômes qui persistent depuis l'incident et qui n'existaient pas avant ? », veuillez nous indiquer si vos symptômes persistent toujours en date d'aujourd'hui. Dans le cas contraire, veuillez nous préciser la date approximative où vos symptômes ont disparu.**

<b>Symptômes</b>	<b>Persistance</b>	<b>Fin des symptômes (J/M/A)</b>
Mal de gorge	<input type="checkbox"/>	-----
Larmolement	<input type="checkbox"/>	-----
Vision embrouillée, sensibilité à la lumière	<input type="checkbox"/>	-----
Voix rauque	<input type="checkbox"/>	-----
Toux	<input type="checkbox"/>	-----
Essoufflement	<input type="checkbox"/>	-----
Brûlure ou acné sur la peau	<input type="checkbox"/>	-----
Cillements	<input type="checkbox"/>	-----
Sensation d'oppression dans la poitrine	<input type="checkbox"/>	-----
Saignement de nez	<input type="checkbox"/>	-----

**1.2 Au cours des six derniers mois qui ont suivi l'incident, avez-vous souffert d'un ou des problèmes de santé suivants ? Si la réponse est oui, veuillez cocher le ou les mois concernés.**

	Mois et année					
Bronchite						
Asthme						
Grippe						
Otite						
Pharyngite						
Rhume						
Sinusite						
Laryngite						
Pneumonie						

**1.3 Au cours des six derniers mois, avez-vous consulté un médecin à cause de cet incident? Si la réponse est oui, veuillez préciser le diagnostic, les médicaments prescrits (incluant les « pompes ou inhalateurs ») et le nom du médecin.**

- Oui  
 Non

DIAGNOSTIC	MÉDICAMENTS PRESCRITS	NOM DU MÉDECIN
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

**1.4 Avez-vous eu des tests respiratoires depuis l'incident, et si oui, veuillez préciser l'endroit.**

- Oui  
 Non

Endroit : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**2. QUESTION CONCERNANT VOTRE ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRALE**

**2.1 Veuillez répondre en date d'aujourd'hui aux énoncés suivants.**

(Cochez seulement si la réponse est oui)

- Il m'arrive encore de rêver à cet incident la nuit et ceci m'occasionne du stress.
- Je revis encore cet incident et ceci m'occasionne du stress.
- J'évite de penser à cet incident, car ceci m'occasionne du stress.
- J'ai toujours des craintes de retourner à cette piscine avec mon (mes) enfant(s).
- Il y a des moments de l'incident que j'ai complètement oublié.
- J'ai de la difficulté à me concentrer depuis cet incident.
- Je réagis en sursautant plus que normalement à des événements soudains (bruit, sirène, lumière, etc.)
- J'ai perdu de l'intérêt pour les activités sociales habituelles depuis l'incident.

Cet incident a un impact sur ma vie :

- Professionnelle
- Familiale

**2.2 Si vous avez répondu oui à au moins un des énoncés précédents, veuillez nous indiquer si vous avez ressenti le besoin, au cours des six derniers mois, de discuter de ce problème avec un professionnel de la santé (médecin, psychiatre, psychologue, travailleur social) ?**

- Oui
- Non

**3. AUTRE(S) COMMENTAIRE(S) CONCERNANT VOTRE ÉTAT DE SANTÉ DONT VOUS AIMERIEZ NOUS FAIRE PART.**

Expliquez : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Merci de votre collaboration.*

**QUESTIONNAIRE DE SUIVI DES EXPOSITIONS AU CHLORE À SIX MOIS**

**ENFANT**

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

Prénom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Date de naissance : \_\_\_\_\_ (J/M/A)      Âge : \_\_\_\_\_ ans

Date où vous avez répondu au questionnaire : \_\_\_\_\_ (J/M/A)

**1. QUESTIONS CONCERNANT L'ÉTAT DE SANTÉ DE VOTRE ENFANT DEPUIS L'INCIDENT DU ----- (J/M/A)**

**1.1 Lors du précédent questionnaire, si vous avez répondu positivement à la question « Votre enfant a-t-il des symptômes qui persistent depuis l'incident et qui n'existaient pas avant ? », veuillez nous indiquer si les symptômes de votre enfant persistent toujours en date d'aujourd'hui. Dans le cas contraire, veuillez nous préciser la date approximative où les symptômes de votre enfant ont disparu.**

<b>Symptômes</b>	<b>Persistance</b>	<b>Fin des symptômes (J/M/A)</b>
Mal de gorge	<input type="checkbox"/>	-----
Larmoiement	<input type="checkbox"/>	-----
Vision embrouillée, sensibilité à la lumière	<input type="checkbox"/>	-----
Voix rauque	<input type="checkbox"/>	-----
Toux	<input type="checkbox"/>	-----
Essoufflement	<input type="checkbox"/>	-----
Brûlure ou acné sur la peau	<input type="checkbox"/>	-----
Cillements	<input type="checkbox"/>	-----
Sensation d'oppression dans la poitrine	<input type="checkbox"/>	-----
Saignement de nez	<input type="checkbox"/>	-----

**1.2 Au cours des six derniers mois qui ont suivi l'incident, votre enfant a-t-il souffert d'un ou des problèmes de santé suivants ? Si la réponse est oui, veuillez cocher le ou les mois concernés.**

	Mois et année <sup>25</sup>	Mois et année				
Bronchite						
Asthme						
Grippe						
Otite						
Pharyngite						
Rhume						
Sinusite						
Laryngite						
Pneumonie						

**1.3 Au cours des six derniers mois, avez-vous consulté un médecin avec votre enfant à cause de cet incident? Si la réponse est oui, veuillez préciser le diagnostic, les médicaments prescrits et le nom du médecin (incluant les « pompes ou inhalateurs »).**

- Oui  
 Non

DIAGNOSTIC	MÉDICAMENTS PRESCRITS	NOM DU MÉDECIN
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

**1.4 Votre enfant a-t-il eu des tests respiratoires depuis l'incident, et si oui, veuillez préciser l'endroit.**

- Oui  
 Non

Endroit : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

<sup>25</sup> Date à préciser par les intervenants de santé publique selon la date de l'incident.

**2. QUESTION CONCERNANT VOTRE ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRALE DE VOTRE ENFANT.**

**2.1 Veuillez répondre en date d'aujourd'hui aux énoncés suivants.**  
(Cochez seulement si la réponse est oui)

**Depuis l'incident mon enfant :**

- a encore de la difficulté à s'endormir ou à rester endormi.
- a toujours moins d'appétit.
- a toujours de la difficulté à se concentrer à l'école ou à la garderie.
- a toujours perdu le contrôle de ses urines ou de ses selles.
- a toujours tendance à recréer l'événement lors de ses jeux ou de ses dessins.
- a encore changé son comportement à l'école ou à la garderie (agressivité ou passivité)
- a toujours peur de retourner à la piscine où a eu lieu l'incident.
- a toujours peur de retourner dans toutes les autres piscines.

**2.2 Si vous avez répondu oui à au moins un des énoncés précédents, veuillez nous indiquer si vous avez ressenti le besoin avec votre enfant, au cours des six derniers mois, de discuter de ce problème avec un professionnel de la santé (médecin, psychiatre, psychologue, travailleur social) ?**

- Oui
- Non

**3. AUTRE(S) COMMENTAIRE(S) CONCERNANT L'ÉTAT DE SANTÉ DE VOTRE ENFANT DONT VOUS AIMERIEZ NOUS FAIRE PART.**

Expliquez : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Merci de votre collaboration.*

## **ANNEXE 6**

### **EXEMPLES D'AVIS DE SANTÉ PUBLIQUE DIFFUSÉS AUPRÈS DES RESPONSABLES DE PISCINES PUBLIQUES**



# AVIS DE SANTÉ PUBLIQUE

## À TOUS LES RESPONSABLES DE PISCINES DANGER - GAZ TOXIQUE - PISCINES

---

Plusieurs produits chimiques sont nécessaires à l'entretien d'une piscine. L'hypochlorite de sodium (eau de javel) et l'acide chlorhydrique (acide muriatique) sont fréquemment utilisés à cet effet. Lors de leur manipulation, il faut être très prudent car un mélange accidentel de ces deux substances peut produire, entre autre, un important dégagement de chlore sous forme de gaz. Les personnes ainsi exposées peuvent être gravement intoxiquées.

Les principaux symptômes de l'intoxication au chlore sont les suivants :

- une irritation des yeux, du nez et de la gorge avec une sensation de brûlure (larmolement, écoulement nasal, éternuement)
- des douleurs rétrosternales (serrements dans la poitrine);
- de la toux;
- de l'essoufflement;
- une sensation de suffocation;
- des maux de tête;
- des nausées et des vomissements.

L'intensité des symptômes dépend de plusieurs facteurs dont la concentration de chlore, la durée de l'exposition et la condition médicale personnelle de la personne exposée.

Une exposition prolongée peut entraîner des problèmes pulmonaires très sérieux (œdème pulmonaire, détresse respiratoire) dans les heures ou les jours qui suivent pouvant même aller jusqu'à la mort.

Il est important de souligner qu'un effet pulmonaire retard peut apparaître jusqu'à 48 heures après l'exposition. Également, certaines personnes plus sensibles ou plus fortement exposées peuvent développer des problèmes pulmonaires à long terme.



# AVIS DE SANTÉ PUBLIQUE

---

Ce rappel vise à renforcer les mesures de sécurité entourant la manipulation de ces substances dangereuses et de toute autre substance chimique. Voici les recommandations que les responsables des installations sportives doivent respecter :

## ENTREPOSAGE

- 1 : Entreposer dans des lieux distincts les produits incompatibles tels que l'hypochlorite de sodium et l'acide chlorhydrique.
- 2 : Disposer les contenants de substances chimiques dans des bassins de rétention et dans un endroit sec et frais.
- 3 : Identifier clairement les contenants de substances chimiques selon les règles du SIMDUT (Système d'identification des matières dangereuses utilisées au travail). Les contenants doivent être munis des étiquettes d'avertissement fournissant les renseignements de base sur les substances dangereuses.
- 4 : Identifier clairement le contenu de tous les tuyaux qui circulent dans les locaux (entrée d'eau, tuyau de chlore, etc).

## FORMATION

- 5 : Former les travailleurs sur le contenu de ces étiquettes et celui des fiches signalétiques. Ces fiches signalétiques, que vous pouvez obtenir auprès des fournisseurs, doivent être mises à la disposition des travailleurs. Ces fiches comportent toutes les informations relatives aux risques à la santé et les moyens de protection et de prévention.
- 6 : S'assurer que le personnel d'entretien connaît les règles et les consignes de sécurité en regard de la manipulation et l'entreposage des substances dangereuses.
- 7 : Assurer le suivi et la mise à jour du SIMDUT dans l'établissement, tel que recommandé par la CSST.

# AVIS DE SANTÉ PUBLIQUE

## INSPECTION

- 8 : Vérifier périodiquement l'état des contenants pour en examiner l'usure pour les changer avant que des fuites ne surviennent. Vérifier auprès du fournisseur la durée de vie des contenants.
- 9 : Inspecter le fonctionnement des systèmes de ventilation afin d'assurer l'évacuation efficace des substances chimiques vers l'extérieur. Un système de ventilation à débit constant avec au moins 6 changements d'air/heure est recommandé.
- 10 : Assurer l'entretien préventif des systèmes de ventilation par un entrepreneur qualifié.

## PROTECTION

- 11 : Mettre à la disposition des travailleurs les équipements de protection adaptés: gants, vêtement de travail, masques respiratoires munis de cartouches contre les vapeurs acides émises par l'hypochlorite de sodium et l'acide chlorhydrique. Le port de visière et de masque est recommandé lors des activités de transvidage.
- 12 : Lors de situations d'urgence (fuite majeure de produits chimiques, dégagement de chlore gazeux), le masque à cartouche n'offre pas une protection adéquate. Un appareil respiratoire de type "Escape" devrait être mis à la disposition des travailleurs pour qu'ils puissent quitter immédiatement les lieux en se protégeant. Seul un appareil respiratoire autonome, généralement porté par les pompiers, est recommandé dans ces situations d'urgence.
- 13 : Réviser le protocole de mesures d'urgence de l'établissement en regard des incidents chimiques et des accidents (évacuation du personnel et des usagers, aviser les services d'urgence, informer les représentants de la santé publique).
- 14 : Installer des douches et des douches oculaires près des lieux de manipulation et d'entreposage des produits chimiques.

# AVIS DE SANTÉ PUBLIQUE

15 : Assurer l'organisation des premiers secours et premiers soins adéquats (qui doit inclure la formation de secouristes).

Par des mesures de prévention efficaces et par la révision des protocoles de manipulation des substances chimiques, ce type d'incident pourra être évité. Pour information supplémentaire concernant les risques reliés à la manipulation des substances chimiques ou encore l'entreposage sécuritaire des produits chimiques, communiquez avec l'équipe de santé au travail du CLSC Norman Bethune à Laval et les représentants de la CSST.

Enfin, en ce qui concerne la qualité de l'eau de la piscine, nous vous recommandons de respecter les normes prévues au règlement sur les pataugeoires et piscines publiques de la Loi sur la qualité de l'environnement, du ministère de l'Environnement.

Le directeur de la santé publique,

François Ranger, m.d.

Le 22 avril 1999

Note : Pour toute information additionnelle concernant les effets sur la santé d'une exposition au chlore, vous pouvez communiquer avec le service Info-santé de votre CLSC :

CLSC- CHSLD Marigot	:	(450) 668-1803
CLSC Mille-Iles – CHSLD Laval	:	(450) 661-5370
CLSC Sainte-Rose	:	(450) 622-5110
CLSC Norman-Bethune	:	(450) 687-5690

FR/LL/tl



Le 4 décembre 1995

DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE

## À TOUS LES RESPONSABLES DE PISCINES : **DANGER - GAZ TOXIQUE - PISCINES**

### EXPOSITION AIGUË DE 2 TRAVAILLEURS À DES ÉMANATIONS DE CHLORE DANS UNE PISCINE MUNICIPALE DE LA RÉGION CHAUDIÈRE-APPALACHES

Récemment, un incident qui aurait pu avoir des conséquences fâcheuses est survenu dans les installations d'une piscine lors du transvidage d'un vieux baril contenant de l'acide chlorhydrique (ou muriatique) dans un nouveau contenant. Au cours de cette opération, le fond du baril s'est rompu et le contenant s'est renversé sur le sol et dans un autre contenant. Cet acide est alors entré en contact avec de l'hypochlorite de sodium et de calcium. Le contact de l'acide chlorhydrique avec l'hypochlorite de sodium et de calcium a entraîné l'émission rapide d'un gaz toxique, le chlore gazeux.

Les travailleurs incommodés par ces vapeurs ont rapidement quitté les lieux évitant ainsi l'intoxication par le chlore gazeux. Heureusement à ce moment la piscine était fermée au public.

Les principaux symptômes de l'intoxication au chlore gazeux sont les suivants :

- une sensation de suffocation ;
- des douleurs rétrosternales (serrements dans la poitrine) ;
- de la toux ;
- des sensations de brûlures du nez, de la bouche et des yeux ;
- des maux de tête ;
- des nausées et des vomissements.

Si l'exposition des travailleurs s'était prolongée, ils auraient pu développer des problèmes pulmonaires très sérieux (oedème pulmonaire, pneumonite chimique) dans les heures ou les jours qui suivent pouvant même aller jusqu'à la mort.

Ce rappel vise à renforcer les mesures de sécurité entourant la manipulation de ces substances dangereuses et de toute autre substance chimique. Voici les recommandations que les responsables des installations sportives doivent respecter :

#### ENTREPOSAGE

1. Entrepoiser dans des lieux distincts les produits incompatibles tels que le chlore liquide ou solide et l'acide chlorhydrique.

2. Disposer les contenants de substances chimiques dans des bassins de rétention et dans un endroit sec et frais.
3. Identifier clairement les contenants de substances chimiques selon les règles du SIMDUT (Système d'identification des matières dangereuses utilisées au travail). Les contenants doivent être munis des étiquettes d'avertissement fournissant les renseignements de base sur les substances dangereuses.
4. Identifier clairement le contenu de tous les tuyaux qui circulent dans les locaux (entrée d'eau, tuyau de chlore, etc.).

### FORMATION

5. Former les travailleurs sur le contenu de ces étiquettes et celui des fiches signalétiques. Ces fiches signalétiques doivent être mises à la disposition des travailleurs. Ces fiches comportent toutes les informations relatives aux risques à la santé et les moyens de protection et de prévention.
6. S'assurer que le personnel d'entretien connaisse les règles et les consignes de sécurité en regard de la manipulation et l'entreposage des substances dangereuses.
7. Assurer le suivi et la mise à jour du SIMDUT dans l'établissement.

### INSPECTION

8. Vérifier périodiquement l'état des contenants pour en examiner l'usure pour les changer avant que des fuites ne surviennent. Vérifier auprès du fournisseur la durée de vie des contenants.
9. Inspecter le fonctionnement des systèmes de ventilation afin d'assurer l'évacuation efficace des substances chimiques vers l'extérieur. Un système de ventilation à débit constant avec au moins 6 changements d'air/heure est recommandé.
10. Assurer l'entretien préventif des systèmes de ventilation.

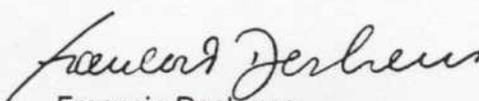
### PROTECTION

11. Mettre à la disposition des travailleurs les équipements de protection adaptés: gants, vêtement de travail, masques respiratoires munis de cartouches contre les vapeurs acides émises par l'hypochlorite de sodium et l'acide chlorhydrique. Le port de visière et de masque est recommandé lors des activités de transvidage.
12. Lors de situations d'urgence (fuite majeure de produits chimiques, dégagement de chlore gazeux), le masque à cartouche n'offre pas une protection adéquate. Seul un appareil respiratoire autonome est recommandé dans ces situations d'urgence.

13. Réviser le protocole de mesures d'urgence de l'établissement en regard des incidents chimiques et des accidents (évacuation du personnel et des usagers, aviser les services d'urgence, informer les représentants de la santé publique).
14. Installer des douches et des douches oculaires près des lieux de manipulation et d'entreposage des produits chimiques.
15. Assurer l'organisation des premiers secours et premiers soins adéquats (qui doit inclure la formation de secouristes).

Par des mesures de prévention efficaces et la révision des protocoles de manipulation des substances chimiques, ce type d'incident pourra être évité. Pour information supplémentaire concernant les risques reliés à la manipulation des substances chimiques ou encore l'entreposage sécuritaire des produits chimiques, communiquez avec l'équipe de santé au travail de votre CLSC, les représentants de la CSST ou de l'Association sectorielle paritaire des affaires municipales (APSAM). Informez-vous auprès de l'APSAM des modalités pour obtenir le document intitulé: «Principes de santé et de sécurité dans l'exploitation des piscines publiques» écrit par Monsieur Ronald Piché.

Le directeur de la santé publique, de la planification et de l'évaluation,

  
François Desbiens

**Pour information :**

CLSC Frontenac :	418-338-3511
CLSC Chutes-de-la-Chaudière-Desjardins :	418-839-3511
(pour les MRC Desjardins, Lotbinière et Chutes-Chaudière)	800-267-3511
CLSC La Guadeloupe	
- Point de services Ste-Marie :	418-387-4298
(pour les MRC Robert-Cliche et Nouvelle-Beauce)	
- Point de services St-Georges :	418-228-2244
(pour les MRC Beauce-Sartigan et Les Etchemins)	
CLSC Antoine-Rivard	
- Point de services Montmagny :	418-248-2572
- Point de services St-Jean-Port-Joli :	418-598-3000
- Point de services St-Lazare :	418-883-2227
- Point de services St-Pamphile :	418-356-3393
CSST - Bureau régional de St-Romuald (demander l'inspecteur de garde) :	
-	418-839-2500
-	800-668-4613
APSAM :	514-849-8373

## **ANNEXE 7**

### **FICHE TECHNIQUE DU SIMDUT – LA FICHE SIGNALÉTIQUE**

# FICHE TECHNIQUE # 1 / LE SIMDUT

Depuis 1989, le Règlement sur l'information concernant les produits contrôlés a pour but de régir de façon plus stricte l'information sur les produits dangereux utilisés en milieu de travail. Le règlement vise l'utilisation sécuritaire de ces produits, en créant l'obligation à l'employeur de fournir à ses travailleurs et travailleuses certaines informations les concernant, au moyen d'étiquettes, de fiches et d'un programme de formation et d'information.

## Les trois principaux aspects du SIMDUT

Les trois éléments déterminants pour assurer une utilisation sécuritaire des produits dangereux sont :

- la divulgation de la fiche signalétique du produit
- l'étiquetage des contenants et l'élaboration du contenu de l'étiquette du lieu de travail
- l'information et la formation des travailleurs et travailleuses.

## La fiche signalétique

La fiche signalétique fournit l'ensemble des données techniques et les renseignements sur les risques inhérents et les mesures préventives liés à l'utilisation d'un produit chimique. Elle est préparée et transmise par le fournisseur et doit être facilement accessible sur les lieux de travail. L'employeur doit l'obtenir avant ou dès la première livraison du produit.

La fiche signalétique doit contenir au moins ces neuf catégories de renseignements :

● Identification et utilisation du produit

● Ingrédients dangereux

● Propriétés physiques

● Risques d'incendie ou d'explosion

● Réactivité

● Propriétés toxicologiques

● Mesures préventives

● Mesures de premiers secours (soins)

● Renseignements sur l'élaboration de la fiche

# FICHE SIGNALÉTIQUE

SECTION 1 — IDENTIFICATION ET UTILISATION DU PRODUIT				
NOM IDENTIFICATEUR DU PRODUIT			NUMÉRO D'IDENTIFICATION DU PRODUIT	
USAGE DU PRODUIT				
NOM DU FABRICANT		NOM DU FOURNISSEUR		
NUMÉRO CIVIQUE		NUMÉRO CIVIQUE		
VILLE	PROVINCE	VILLE	PROVINCE	
CODE POSTAL	N° DE TÉLÉPHONE D'URGENCE	CODE POSTAL	N° DE TÉLÉPHONE D'URGENCE	
SECTION 2 — INGRÉDIENTS DANGEREUX				
INGRÉDIENTS DANGEREUX	CONCENTRATION %	NUMÉRO CAS	DL <sub>50</sub> (PRÉCISER ESPÈCE ET VOIE)	CL <sub>50</sub> (PRÉCISER L'ESPÈCE)
SECTION 3 — CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES				
ÉTAT PHYSIQUE	ODEUR ET APPARENCE			SEUIL DE L'ODEUR
TENSION DE VAPEUR (mm Hg)	DENSITÉ DE VAPEUR (Air = 1)	TAUX D'ÉVAPORATION	POINT D'ÉBULLITION (°C)	POINT DE CONGÉLATION (°C)
pH	DENSITÉ	COEFFICIENT DE RÉPARTITION EAU/HUILE		SOLUBILITÉ DANS L'EAU (20° C)
SECTION 4 — RISQUES D'INCENDIE OU D'EXPLOSION				
INFLAMMABILITÉ OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> SI OUI, DANS QUELLES CONDITIONS				
MOYENS D'EXTINCTION		MÉTHODES SPÉCIALES		
POINT D'ÉCLAIR (°C) ET MÉTHODE DE DÉTERMINATION		LIMITE SUPÉRIEURE D'INFLAMMABILITÉ (% PAR VOLUME)	LIMITE INFÉRIEURE D'INFLAMMABILITÉ (% PAR VOLUME)	
TEMPÉRATURE D'AUTO-IGNITION (°C)		PRODUITS DE COMBUSTION DANGEREUX		
DONNÉES SUR L'EXPLOSIBILITÉ		SENSIBILITÉ À L'IMPACT MÉCANIQUE	SENSIBILITÉ À UNE DÉCHARGE STATIQUE	
SECTION 5 — DONNÉES SUR LA RÉACTIVITÉ				
STABILITÉ CHIMIQUE OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> SI NON, DANS QUELLES CONDITIONS?				
INCOMPATIBILITÉ AVEC D'AUTRES PRODUITS OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> SI OUI, LESQUELS?				
CONDITIONS DE RÉACTIVITÉ				
PRODUITS DE DÉCOMPOSITION DANGEREUX				

NOM IDENTIFICATEUR DU PRODUIT			
<b>SECTION 6 — PROPRIÉTÉS TOXICOLOGIQUES</b>			
VOIES D'ABSORPTION Absorption par la peau <input type="checkbox"/> Inhalation <input type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/>			Contact avec la peau <input type="checkbox"/> Contact oculaire <input type="checkbox"/>
EFFETS DE L'EXPOSITION AIGUE AU PRODUIT			
EFFETS DE L'EXPOSITION CHRONIQUE AU PRODUIT			
LIMITES D'EXPOSITION	PROPRIÉTÉ IRRITANTE	SENSIBILISATION AU PRODUIT	CANCÉROGÉNÉCITÉ
TERATOGENÉCITÉ	EFFETS SUR LA REPRODUCTION	MUTAGÉNÉCITÉ	PRODUITS SYNERGIQUES
DL <sub>50</sub> DU PRODUIT (préciser l'espèce et voie d'absorption)		CL <sub>50</sub> DU PRODUIT (préciser l'espèce)	
<b>SECTION 7 — MESURES PRÉVENTIVES</b>			
ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE			
GANTS (préciser)	APPAREIL RESPIRATOIRE (préciser)	APPAREIL OCULAIRE (préciser)	
CHAUSSURES (préciser)	VÊTEMENTS (préciser)	AUTRES (préciser)	
CONTRÔLE TECHNIQUE			
PROCÉDURES EN CAS DE FUITES ET DE DÉVERSEMENTS			
ÉLIMINATION DES RÉSIDUS			
MÉTHODES ET ÉQUIPEMENT POUR LA MANUTENTION			
EXIGENCES EN MATIÈRE D'ENTREPOSAGE			
RENSEIGNEMENTS SPÉCIAUX EN MATIÈRE D'EXPÉDITION			
<b>SECTION 8 — PREMIERS SOINS</b>			
PREMIERS SOINS PARTICULIERS À ADMINISTRER PEAU			
YEUX			
INHALATION			
INGESTION			
AUTRES			
<b>SECTION 9 — RENSEIGNEMENTS SUR LA PRÉPARATION DE LA FS</b>			
PRÉPARÉE PAR (GROUPE, SERVICE, PERSONNE, ETC.)	N° DE TÉLÉPHONE	DATE	

## **ANNEXE 8**

# **PROPOSITION DE RAPPORT D'INCIDENT À L'ATTENTION DES INTERVENANTS DE SANTÉ PUBLIQUE**



**Nature de l'incident :**

- Erreur de manipulation
- Défaillance technique
- Vétusté du matériel
- Autre (précisez) : \_\_\_\_\_
- Inconnue

**Description de l'incident (utilisez l'endos si nécessaire) :** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Matières et quantités impliquées :** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Actions entreprises sur place au moment de l'incident :** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

<b>CONSÉQUENCES ET AMPLEUR DE L'INCIDENT</b>
--

Indéterminées

Nombre de...									
Décès		Hospitalisations		Malades symptomatiques ou blessés		Consultations médicales		Exposés asymptomatiques	
Usagers	Personnel	Usagers	Personnel	Usagers	Personnel	Usagers	Personnel	Usagers	Personnel

**Importance de l'incident :**

- Négligeable
- Important

**Remarques :** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ACTIONS ENTREPRISES**

- Mesures d'urgence :**
- intervention des pompiers
  - intervention des urgences
  - intervention de médecins
  - intervention de la DSP régionale
  - autre (précisez) :

- Mesures prises par le gestionnaire de piscine :**
- évacuation des baigneurs
  - fermeture de l'établissement
  - modification des installations (précisez) : \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_
  - formation du personnel technique
  - autres (précisez) : \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_

**Recommandations formulées :** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Organismes avisés :**

DSP	oui/non	Date :	_____	Heure :	_____
		Par :	_____		
CAPQ	oui/non	Date :	_____	Heure :	_____
		Par :	_____		
CSST	oui/non	Date :	_____	Heure :	_____
		Par :	_____		
MENV	oui/non	Date :	_____	Heure :	_____
		Par :	_____		
Municipalité	oui/non	Date :	_____	Heure :	_____
		Par :	_____		
Autres (précisez)	oui/non		_____		
		Date :	_____	Heure :	_____
		Par :	_____		

**Rapport complété par :** \_\_\_\_\_

**Date :** \_\_\_\_\_

**Signature de l'auteur du rapport :** \_\_\_\_\_

**Dossier fermé**  **À suivre**

**Date de fermeture du dossier :** \_\_\_\_\_