



◆ BISE ◆

Bulletin d'information en santé environnementale

Une publication du réseau de la santé publique du Québec

Volume 9 - Numéro 5 - Septembre-Octobre 1998

Table des matières

[Les intoxications à l'hydrogène sulfuré \(H₂S\)](#)

[Centre collaborateur OMS - santé environnementale du CHUQ](#)

[Actualités](#)

Intoxication au mercure

Rejets de polluants

Métallurgie Magnola

Écrans d'ordinateur

Perturbateurs endocriniens

Circulation routière

[Publications](#)

[Colloques](#)

LES INTOXICATIONS À L'HYDROGÈNE SULFURÉ (H₂S) ▲

Guy Sanfaçon (1), Benoît Gingras (2), Michel Legris (3)

(1) Centre Anti-Poison du Québec, 2705 boul. Laurier Ste-Foy, G1V 4G2, tél. 418-654-2731, téléc. 418-654-2747, guy.sanfacon@chuq.qc.ca

(2) Unité de santé environnementale, Direction de la santé publique de Chaudière-Appalaches

(3) Service de santé au travail, Complexe de Santé et CLSC Paul-Gilbert

INTRODUCTION

Le scénario classique d'un accident mortel dans une préfosse à lisier de porc ou de vache laitière est bien connu. Un producteur s'y introduit afin d'effectuer un travail d'entretien ou de réparation. Au moment où il atteint le fond de la préfosse, il perd connaissance et s'affaisse dans le lisier résiduel. Souvent, un collègue qui l'assiste tente de lui prêter secours en descendant dans la préfosse mais, pris d'un malaise, il en ressort péniblement. Au moment de l'arrivée des services d'urgence, quelques minutes plus tard, les secouristes constatent que le premier producteur gît, noyé au fond de la préfosse. L'autre victime doit être hospitalisée pour intoxication sévère au H₂S.

Moins bien documentés sont les cas d'intoxication légère qui peuvent survenir lors du brassage et de la vidange des fosses extérieures. Récemment, un producteur a ressenti des nausées et des pertes d'équilibre à la suite de son travail près d'une fosse à lisier¹. N'eut été de la vigilance du médecin qui l'a examiné en urgence, la relation entre une exposition au H₂S et ses problèmes de santé n'aurait probablement jamais été identifiée et déclarée aux instances

publiques.

RAPPEL

Caractéristiques

L'H₂S est un gaz très toxique, incolore et d'odeur caractéristique *d'œufs pourris*. Cette odeur est détectable à des concentrations supérieures à 0,025 ppm. Ce gaz est toxique à très faible concentration atmosphérique, c'est-à-dire dès qu'elle atteint 10 ppm. Sa toxicité dépend de sa concentration et du temps d'exposition. L'H₂S se rencontre principalement en milieu agricole et industriel mais aussi, à l'occasion en milieu domestique. Il est produit, soit par la fermentation de matières organiques, soit par différents procédés industriels. Parce qu'il est plus dense que l'air, il a tendance à se maintenir au fond de différentes structures comme par exemple des fosses à lisier, des puits, des terrassements, des excavations, des cuves, dans les égouts ou parfois dans des endroits clos où séjournent des animaux (porcs, poulets, etc.). Exceptionnellement, il pourrait être produit dans les silos à grains, lorsque ces derniers sont entreposés dans des conditions inadéquates.

Mode d'exposition, mécanismes d'action et effets sur la santé

L'absorption de l'H₂S se fait presque exclusivement par voie respiratoire. Il peut être responsable d'intoxication aiguë, mais aussi possiblement d'intoxication chronique. C'est un poison de la respiration cellulaire; il dévie le métabolisme cellulaire en mode anaérobie, en inhibant la cytochrome oxydase a-a3 de la chaîne respiratoire². Il s'ensuit une acidose métabolique.

La toxicité de l'H₂S suit une courbe dose-réponse non-linéaire en regard de sa concentration et de la durée d'exposition³. À faible concentration (<150 ppm), on observe un effet irritant sur les muqueuses des voies respiratoires et oculaires. À des concentrations moyennes et élevées (150 à 1000 ppm), il y a prédominance d'effets sur le système nerveux et en particulier sur les centres respiratoires. À des concentrations très élevées (>1000 ppm), il y a habituellement une perte de conscience rapide appelée "le coup de plomb", suivie d'une apnée et du décès. Dans la grande majorité des cas rapportés, la première manifestation est la perte de conscience subite.

L'H₂S exerce une action locale et systémique. L'action locale se traduit par une irritation des muqueuses, des conjonctives (larmoiement, brûlures oculaires) et des voies respiratoires (toux, dyspnée). Au-delà de 250 ppm, le filtre alvéolaire est dépassé; l'intoxication devient systémique et rapidement, asphyxiant. L'H₂S est très liposoluble; il diffuse facilement dans le système nerveux central (SNC). L'atteinte du système nerveux se manifeste par une sensation de vertige, de l'anxiété, des céphalées et une paralysie olfactive (>50 ppm). Il peut aussi causer une perte de conscience et des convulsions. À des taux supérieurs à 1000 ppm, (ce qui représente 0,1% de l'air inspiré) et après une à deux inspirations, la perte de conscience est immédiate. Il s'ensuit un arrêt respiratoire (par paralysie du SNC) et la mort en quelques minutes si aucun traitement n'est entrepris^{3, 4, 5}.

L'AMPLEUR DU PROBLÈME

Les secteurs d'activité et les circonstances lors desquels peut se produire une exposition à l'H₂S sont nombreux et très variés. Cependant, les événements recensés au Québec depuis une vingtaine d'années ne couvrent pas nécessairement tous ces types de situation. Quoique les circonstances répertoriées soient relativement diversifiées, la majorité des cas surviennent dans un nombre assez restreint de milieux, majoritairement en production agricole et le plus souvent en lien avec la manutention de fumier.

Les données disponibles sur les intoxications à l'H₂S au Québec proviennent de deux types de sources, soit les données de type répertoire et les données documentées. Dans la première catégorie, les informations proviennent du Centre antipoison du Québec (CAPQ)⁶ et du fichier des maladies à déclaration obligatoire (MADO)⁷. Les cas documentés sont fournis par le Bureau du coroner⁸, la Commission de la santé et sécurité au travail (CSST)⁹⁻¹³ ou proviennent de rapports d'intervenants du réseau de la santé publique¹⁴⁻¹⁷.

Les données provenant du CAPQ et du registre des MADO

Les faits saillants relatifs aux cas re-censés par le CAPQ sont présentés au tableau suivant:

Tableau 1 : Intoxications à l'H₂S rapportées par le CAPQ H₂S

CAPO 1988	
Nombre total	98
Moyenne âge	10.2
Décès	2
Régions	Mauricie: 13.3 % Québec: 11.2 % Montréal-Centre: 10.2 %

Les intoxications au H₂S surviennent principalement en milieu de travail (55,1 %). Plus de 85 % des cas présentent des symptômes au moment où les appels parviennent au CAPQ tandis que 66,3 % d'entre eux doivent recevoir un traitement en milieu hospitalier. Cependant, la plupart des décès causés par l'H₂S n'ont pas été rapportés au CAPQ. De plus, ces données ne fournissent pas d'information sur les circonstances entourant les événements. Quant aux registres des MADO, la fiabilité des données semble relativement faible. Par exemple, seulement 3 régions ont rapporté des cas depuis 1990 et 45,5 % des cas ont été déclarés en 1996.

Les cas documentés

Plusieurs cas d'intoxication parmi les plus sévères sont documentés puisque la plupart d'entre eux font l'objet de rapports d'expertise. Ce sont ces renseignements provenant des enquêtes des coroners et de la CSST et des rapports d'investigation d'établissements du réseau de la santé qui nous informent le mieux sur les victimes de ces événements et les circonstances qui les entourent.

Les données du tableau 2 font ressortir les aspects suivants :

- toutes les intoxications graves à l'H₂S qui se sont produites au Québec sont survenues en milieu de travail;
- environ 1 intoxication sur 2 survenant en milieu de travail est mortelle;
- près des deux tiers (2/3) des cas d'intoxication sévère à l'H₂S surviennent en milieu agricole, tant en production laitière que porcine.
- en milieu industriel, les cas sont survenus dans des secteurs d'activité diversifiés;
- une proportion importante (40,6 %) des intoxications graves à l'H₂S ont impliqué des personnes qui portaient secours à la première victime. On ne rapporte cependant aucun cas d'intoxication grave chez des secouristes professionnels (pompier, policier, ambulancier).

Pour ce qui est du milieu agricole, les données obtenues sont concordantes avec des situations semblables rapportées aux États-Unis. Donham, par exemple, a décrit 10 accidents survenus dans différentes circonstances entre 1975 et 1981 qui ont impliqué 23 personnes dont 14 sont décédées^{19,20}. Le Center for Disease Control (CDC) a rapporté 22 décès causés par l'exposition à des gaz toxiques entre 1980 et 1985 dans des citernes ou des fosses à purin^{21,22}. Plusieurs de ces intoxications sont survenues sur des fermes porcines. Le National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) a d'ailleurs émis un avis de danger à l'intention des travailleurs de fermes porcines²³. Il n'est pas rare par ailleurs qu'on ait évoqué des cas de décès multiples d'animaux suite à l'agitation de lisier dans des espaces contigus aux bâtiments d'élevage.

TABLEAU 2 : Intoxications à l'H₂S rapportées par le Bureau du coroner, la CSST et le réseau de la santé (1978 - 1997)

	Activité	Intoxications	Décès
Milieu agricole	▪ production porcine	8	5
	▪ production laitière	9	3
	▪ autres (pomme de terre)	4	2
	Sous-Total	21 (65,6%)	10 (62,5%)
Autres milieux	▪ industrie chimique	5	2

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ eaux usées ▪ pâtes et papier ▪ syst. électrique 	2 1 3	1 3
	Sous-Total	11 (34,4 %)	6 (37,5 %)
	Total	32	16

MOYENS DE PRÉVENTION

Lorsque des sources d'H₂S sont issues d'un procédé industriel ou de l'agriculture, plusieurs moyens de prévention peuvent être envisagés. L'étape la plus importante est la formation et l'information des travailleurs sur les risques à la santé et sur les moyens préventifs qui s'imposent. Règle générale, il faut éviter de pénétrer dans un espace clos pouvant contenir de l'H₂S à moins de suivre une procédure d'accès stricte.

Ainsi, toutes installations pouvant contenir de l'H₂S devraient être conçues de façon à éviter qu'on y pénètre pour les tâches de routine ou de réparation. Leur accès devrait aussi être interdit aux personnes non autorisées.

Une procédure d'accès dans un espace clos pouvant contenir du H₂S comprend minimalement:

- une planification adéquate des opérations à effectuer et une évaluation des risques qui y sont reliés;
- l'information aux travailleurs sur les risques et la procédure d'accès ;
- la ventilation de l'espace clos par des moyens mécaniques et naturels afin de s'assurer que les conditions de l'air rencontrent les exigences de la réglementation québécoise;
- la mesure de la concentration d'oxygène, des vapeurs inflammables et de l'H₂S avant l'entrée et pendant toute la durée du travail dans l'espace clos;
- le port d'équipement de protection dont un harnais de sécurité relié à un dispositif de levage situé à l'extérieur de l'espace;
- le port d'un appareil respiratoire autonome (particulièrement pour les préfosses à lisier);
- la surveillance constante par une personne restant en contact visuel et auditif avec le travailleur; cette personne ne doit jamais entrer dans l'espace clos.

CONCLUSION

En résumé, il est difficile, avec les données actuellement disponibles, de bien caractériser l'ampleur du problème en ce qui concerne la fréquence réelle des cas. Il semble bien que l'intoxication au H₂S soit sous-déclaré, du moins pour ce qui est des cas les moins graves. Assez souvent, des histoires d'intoxication à l'H₂S non répertoriées sont rapportées verbalement à des intervenants du réseau de la santé publique. Néanmoins, le problème nous apparaît concerner davantage les milieux de travail que la population en général. C'est de toute évidence en milieu agricole que surviennent le plus souvent les événements les plus sérieux.

Même si le nombre d'intoxications est relativement bas comparativement à d'autres substances chimiques tel le monoxyde de carbone²⁴, bon nombre d'entre elles s'avèrent fatales. Nous croyons qu'une information appropriée aux principales personnes susceptibles d'être exposées ainsi que l'observation des règles élémentaires de prévention seraient déjà un bon pas dans la bonne direction. D'autre part, il est extrêmement important que tous les cas d'exposition suspectés fassent l'objet d'une déclaration, ou du moins soient rapportés au CAPQ. À ce sujet, nous suggérons aux lecteurs de se référer au document d'appui "Critères d'une intoxication et d'une exposition significative: hydrogène sulfuré"²⁵.

RÉFÉRENCES

- LEGRIS, M. 1998. *Rapport d'investigation : déclaration d'une intoxication, contaminant susceptible : sulfure d'hydrogène*. Complexe de Santé et CLSC Paul-Gilbert, 11 p.
- BEAUCHAMP, R.O. et coll., 1984. A critical review of literature on hydrogen sulfide toxicity. *Crit. Rev. Toxicol*, 13 : 25-97.

- POISINDEX, 1996. *Micromedex Inc. Hydrogen sulfide*. Vol. 89.
- PRIOR, M.G. et H. ROTH, 1989. *Proceedings of international conference on hydrogen sulphide toxicity*. Banff, Alberta, Canada. June 18-21, 1989.
- REIFFENSTEIN, R.J., W.C. HULBERT et S.H. ROTH, 1992. Toxicology of hydrogen sulfide. *Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol.*, 32P: 109-134
- CENTRE ANTIPOISON DU QUÉBEC, 1997. *Statistiques 1988-1996 d'intoxications par l'hydrogène sulfuré*. Document de travail.
- MADDO, fichier central 1997. Intoxications au H₂S, 1990-1997.
- Bureau du coroner, 1997. *Rapports des décès reliés au H₂S de 1986 à 1997*.
- CSST, 1997. *Accidents reliés au sulfure d'hydrogène de 1978 à 1996*.
- Massé, J., 1982. *Rapport d'inspection sur 3 décès survenus dans une fosse à purin*. Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec, région de Québec. *Rapport No C 05480*.
- CSST, 1996. *Rapport d'enquête d'accident survenu le 26 août 1996*. Direction régionale Mauricie-Bois-Francs.
- CSST, 1996 *Rapport d'enquête d'accident survenu le le 21 août 1996*. Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean. 18 p.
- CSST, 1997. *Rapport d'enquête d'accident survenu le 18 juin 1997*. Direction régionale Chaudière-Appalaches.
- Legris, M., B. Gingras et A. Turcot, 1991. *Accident mortel à l'usine d'épuration des eaux usées de St-David*. Rapport d'expertise. DSC de l'Hôtel-Dieu de Lévis, 23 p.
- Gingras, B., M. Legris et A. Turcot, 1991. *Intoxication survenue dans un réservoir de manutention de fumier solide dans une ferme laitière de la MRC de Bellechasse*. Département de santé communautaire, Hôtel-Dieu de Lévis, 18 p.
- Gingras, B., 1991. *Intoxication aux gaz de fumier survenue dans une citerne de fumier solide dans une ferme laitière de la MRC de Bécancour*. Rapport non publié, 11p.
- Legris, M. 1997. *Intoxication due aux gaz de fermentation à Saint-Apollinaire*. Rapport d'expertise, août, 21 p. + 4 annexes.
- Legris, M., A. Turcot et B. Gingras. 1992. Les gaz de fermentation et les espaces restreints. *Travail et santé*, 8 (2):18-21.
- Donham, K.J., L.W. Knapp, R. Monson *et al.*, 1982, Acute toxic exposure to gases from liquid manure. *Journal of Occupational Medicine*, 24(2):142-5.
- Donham, K.J., 1993. Respiratory disease hazards to workers in livestock and poultry confinement structures. *Seminars in Respiratory Medicine*, 14(1):49-58.
- Anonyme, 1993. Fatalities attributed to entering manure waste pits - Minnesota, 1992. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 42(17):325-29.
- Anonyme, 1989. Fatalities attributed to methane asphyxia in manure waste pits - Ohio, Michigan, 1989. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 38(33):583-6. (sauveteurs)
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), 1990. *Niosh alert : request for assistance in preventing deaths of farm workers in manure pits*. . US Department of health and human services. DHHS (NIOSH) 90-103.
- Sanfaçon, G., L. Jacques, C. Prévost et S. Provencher, 1997. Les intoxications au monoxyde de carbone au Québec. *Bulletin d'information en santé environnementale (BISE)*, 8(1) :1-3.
- CSE, 1998. *Critères d'une intoxication et d'une exposition significative : hydrogène sulfuré*. Document d'appui au fichier des maladies à déclaration obligatoire. 25 p.

LE CENTRE COLLABORATEUR OMS EN SANTÉ ENVIRONNEMENTALE DU CHUQ ▲

Pierre Gosselin (1)

(1) Direction de la santé publique de Québec, 2400, D'Estimauville, Beauport, Qc. Canada. G1E 7G9. tél: 418-666-7000; téléc: 418-666-2776; pgosselin@cspq.qc.ca

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) et l'organisation panaméricaine de la Santé (OPS, ou PAHO en anglais) ont

annoncé le 16 avril 1998 la nomination d'un centre collaborateur OMS au sein du Centre hospitalier universitaire de Québec (CHUQ), qui oeuvrera en évaluation et surveillance des impacts sur la santé de l'environnement et du milieu de travail. Le centre collaborateur regroupe des équipes du Centre de toxicologie du Québec, du Centre anti-poison du Québec, du Centre de recherche, du Comité de santé environnementale du Québec et de la Direction de santé publique de Québec. Pour leurs activités internationales, ces équipes se sont regroupées, au sein du CHUQ, sous le nom de *Groupe Santé et Environnement*.

Groupe Santé et Environnement

En confiant ce mandat au Groupe Santé et Environnement, l'OMS reconnaît l'expertise québécoise en matière de santé publique et d'environnement. La force et l'intérêt du groupe reposent en grande partie sur la polyvalence de ses membres et le nombre élevé de leurs activités, ce qui lui permet de développer une expertise dans des domaines aussi variés que l'exposition aux contaminants dans l'eau, l'air ou le sol, les urgences environnementales, les radiations, la pollution agricole, etc. Ses membres ont également développé une expertise en matière de perception et de communication du risque, et en systèmes d'information géographique. Les laboratoires de toxicologie et de biologie moléculaire développent des expertises de pointe dans le domaine du biomarqueur et de la surveillance biologique. Les chercheurs et professionnels oeuvrant au sein de ces organismes représentent fréquemment le ministère de la Santé et des Services sociaux au sein de divers comités officiels portant par exemples sur le plomb, le mercure, l'amiante, les rayons ultraviolets, etc.

Quelques implications passées et présentes

Le contact constant des professionnels du groupe avec la population les amène à s'impliquer au sein de programmes d'intérêt public comme celui de Saint-Laurent Vision 2000, ou du programme fédéral Stratégie pour l'environnement arctique, qui évalue l'exposition de la population autochtone du Nord canadien aux contaminants de la chaîne alimentaire. Au sein du programme international *Arctic Monitoring Assessment Program (AMAP)*, les chercheurs étudient, aux côtés de collègues danois, américains, suédois, islandais, norvégiens, finlandais et russes, l'effet des polluants présents dans cet environnement sur ses habitants. Des membres du groupe participent également aux travaux de la Commission mixte internationale, de la Commission de coopération environnementale (ALENA), de divers bureaux régionaux de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Des ententes de coopération existent aussi entre le Groupe Santé et Environnement et certains instituts et universités du Mexique et du bassin de l'Amazonie. Le Groupe a aussi contribué à la mise sur pied de laboratoires de toxicologie et d'hygiène industrielle en Afrique et en Amérique latine et a participé à la formation de médecins et de personnel de centres anti-poison dans plusieurs pays. Il est associé au projet INTOX de l'International Program on Chemical Safety (IPCS) depuis ses débuts en 1988. Ce projet vise à assister les pays en voie de développement à prévenir les empoisonnements en leur fournissant les ressources documentaires et informatiques nécessaires.

Le plan de travail pour le futur

Une telle accréditation de l'OMS n'est valable que pour quatre années, et doit porter sur un plan de travail convenu entre cette organisation et le centre collaborateur. Une évaluation du centre après les quatre années permet un renouvellement, ou la cessation de la nomination, selon la performance. Pour le *Groupe Santé et Environnement*, les sujets prioritaires retenus sont:

- *Le volet santé publique des évaluations environnementales*: vise à prédire et prévenir les impacts des grands projets de développement (routes, puits de pétrole, mines, aéroports, etc.) et des politiques publiques, puis mettre en place les outils de suivi. Un guide pratique et un cours intensif sont en préparation, et des cours sont prévus cette année en Afrique du Nord, et en Amérique du Sud; la création d'un réseau latino-américain de formation continue représente un objectif à moyen terme. Le centre collaborateur en sera le pilier scientifique.
- *Les systèmes d'information géographiques en santé environnementale*: ils permettent de suivre l'évolution des contaminants et de l'état de santé pour un pays, une région ou un projet d'importance. Une collaboration à des projets-pilote est prévue en Amérique Centrale, ainsi que l'organisation de colloques et de formation sur le sujet.
- *Le volet support à la qualité pour les laboratoires toxicologiques humains* verra les laboratoires du Groupe étendre leur réseau de contrôle de la qualité en Amérique du Sud pour les métaux lourds et les organochlorés.
- *Le support technique et la participation aux comités d'experts mis sur pied par l'OMS et l'OPS en santé environnementale et santé au travail*: l'action portera principalement sur les pesticides, les métaux lourds et les organochlorés, en matière de surveillance.
- *L'adaptation de diverses publications, livres et formations* produits par le Groupe ces dernières années sera réalisée pour des publics latino-américains, en collaboration avec les responsables de santé publique des pays intéressés. Le groupe accueillera aussi plusieurs étudiants et chercheurs pour des stages ou des études

graduées.

ACTUALITÉS ▲

Intoxication au mercure

À Montréal, le 6 décembre 1997, une dame de 68 ans fait chauffer du mercure métallique dans une casserole dans le but d'améliorer l'apparence de bijoux défraîchis. Elle soutient avoir utilisé environ 50 ml de mercure et avoir passé de 2 à 3 heures au-dessus de son chaudron. Le lendemain, en fin de journée, elle se présente à l'urgence de l'hôpital le plus proche en raison de difficultés respiratoires et de confusion. À ce moment, le dosage du mercure sanguin s'élève à 6 860 nmol/L (normale = 0-25), le dosage urinaire à 19 500 nmol/L (normale = 0-25), et une radiographie pulmonaire révèle *de petits nodules anormaux*. Dès les premières heures, la dame est mise sous traitement avec de la D-pénicillamine, de la prednisonne et un support respiratoire. Par la suite, une chélation est entreprise avec du dimercaprol (BAL). Le traitement a entraîné une débâcle urinaire du mercure qui s'y est élevé jusqu'à 33 600 nmol/L. Entre le 6 et le 8 décembre, la dame se sentant mal, reste couchée. Elle n'a donc ni balayé ni passé l'aspirateur dans son appartement. Elle dit avoir jeté le restant de mercure par la fenêtre, qu'elle a laissée ouverte, afin d'aérer les lieux. La dame demeurait seule dans un petit appartement, au 2^e étage d'une " maison de chambres " du Centre-ville. Les onze appartements du deuxième étage étaient tous habités tandis qu'au rez-de-chaussée, 1 seul logement sur 4 était occupé. Le matin du 9 décembre, la Direction de la santé publique de Montréal-Centre mesure les taux de mercure dans l'air du bâtiment. Dans l'appartement de la dame, des concentrations de 154 µg/m³ de mercure sont mesurées et des gouttelettes argentées sont visibles partout sur le réchaud, sur le comptoir et sur les surfaces poreuses des meubles de la pièce. Dans les autres appartements du 2^e étage, les valeurs variaient de 9 à 30 µg/m³. Le rez-de-chaussée et les commerces voisins étaient, heureusement, non contaminés.

En temps normal, on ne retrouve pas de mercure dans l'air intérieur des logements. Les recommandations d'exposition environnementale pour la population en général sont de 1 µg/m³ (US Environmental Protection Agency). Le Centers for Disease Control recommande l'évacuation des milieux résidentiels à 15 µg/m³. Le bâtiment a donc été évacué le 9 décembre et l'accès en a été interdit. Les locataires ne présentaient pas de symptomatologie significative et leur dosage urinaire de mercure, effectué par la suite, étaient tous dans les limites de la normale. Dès l'après-midi du 9 décembre, une firme privée a entrepris la décontamination des lieux. Les premières manoeuvres effectuées ont été d'isoler l'appartement de la dame et de ventiler tout le 2^e étage. Un suivi périodique des appartements voisins a été entrepris et, devant les résultats négatifs des mesures effectuées, les locataires ont pu réintégrer leur logement. L'appartement de la dame a nécessité une décontamination complète et très coûteuse (environ \$20 000.00). Tout son contenu a été disposé et traité comme déchets dangereux. Les surfaces poreuses, telles les tuiles, ont été arrachées. Un produit à base de soufre, de sel d'aluminium et d'iode a été vaporisé, puis, les résidus ont été aspirés avec des filtres HEPA. Après une ventilation finale de plusieurs jours, le logement a été déclaré salubre le 23 février 1998 par la Direction de la santé publique.

Source : Lucie-Andrée Roy, Direction de la santé publique de Montréal-Centre

Rejets de polluants

Le ministère fédéral de l'Environnement a publié le 27 juillet 1998 l'*Inventaire national annuel des rejets de polluants* (INRP). On y retrouve des données québécoises fort intéressantes. En 1996, par exemple, le Québec se classait au deuxième rang des provinces canadiennes quant au nombre d'installations produisant une déclaration à l'INRP (412 installations), devancé par l'Ontario (885). Il se classait au troisième rang pour ce qui est des rejets totaux de polluants avec 19 554 tonnes (14 % du total canadien), derrière l'Ontario (39 %) et l'Alberta (30 %). Entre 1995 et 1996, le Québec a abaissé de 14 % ses rejets de substances à l'environnement. Les rejets dans l'eau et dans l'air ont diminué de 55 % et 4 % respectivement. En 1996, les six substances les plus rejetées (zinc et ses composés, méthanol, ammoniac, acétone, fluorure d'hydrogène et toluène) comptaient pour 10 212 tonnes soit 52 % du total québécois. L'ammoniac était principalement rejeté dans l'eau, le zinc et ses composés, dans le sol, et le toluène, l'acétone, le méthanol et le fluorure d'hydrogène, dans l'air. Au niveau régional, la Montérégie se classe au premier rang en terme de rejets totaux (32 %). Le deuxième rang revient à la région de Montréal avec 18 % des rejets suivi de la région de la Mauricie-Centre-du-Québec (13 %) et de l'Abitibi-Témiscamingue (9,5 %). Les rejets effectués dans le fleuve Saint-Laurent, la rivière des Outaouais et la Baie des Ha ! Ha ! représentent 67 % des 2 612 tonnes de polluants rejetées dans l'eau au Québec. Vous pouvez accéder directement à des renseignements sur les rejets de diverses installations et aux fichiers de téléchargement en consultant le site Internet de l'INRP à l'adresse suivante: <http://www2.ec.gc.ca/pdb/inrp/>. Des renseignements peuvent également être obtenus au bureau régional de l'INRP, tél. 514-283-4670 ; téléc. 514-496-6982 ; jean-françois.banville@ec.gc.ca.

Source : Communiqué de presse, Environnement Canada, 27 juillet 1998

Métallurgie Magnola

Il y a quelques mois, soit le 8 avril 1998, le projet de Métallurgie Magnola inc. consistant à construire une usine de production de magnésium à Asbestos a été approuvé par un décret du Conseil des ministres. Entre la publication du rapport du BAPE le 3 mars 1998 et la prise de décision, plusieurs changements ont été apportés au projet présenté au audience publique. Au chapitre des gaz à effet de serre, Métallurgie Magnola prévoyait une utilisation annuelle de 88 tonnes d'hexafluorure de soufre (SF6), un gaz dont le potentiel de réchauffement de la planète est 23 900 fois supérieur au CO2. Une des conditions du décret restreint l'utilisation du SF6 à 36 tonnes par année (soit l'équivalent, par tonne de métal de produit, de ce qui est utilisé par Norsk-Hydro à Bécancour) et l'arrêt complet de son utilisation pour l'an 2005. Par ailleurs, le projet présenté prévoyait l'entreposage permanent des organochlorés dans le bassin de résidus solides. Ce scénario suscitait des inquiétudes, tant à cause des risques d'infiltration à travers la membrane sous-jacente qu'en raison des risques de volatilisation à partir du bassin, qui est à ciel ouvert. Le décret impose au promoteur de capter un minimum de 95 % des organochlorés à l'intérieur du procédé. Pour diminuer les risques d'infiltration souterraine vers la rivière Danville, une deuxième membrane est ajoutée sous le bassin. Finalement, une condition spécifique également les concentrations dans l'air ambiant qui doivent être respectées pour assurer la protection de la santé humaine.

Source : Bulletin Évaluations environnementales, MEF, Mai-juin 1998

Écran d'ordinateur

La prolifération accélérée des ordinateurs a conduit à une augmentation considérable de l'utilisation de terminaux à écran de visualisation (TEV) en milieu professionnel ainsi qu'à domicile. Lors de leur introduction massive sur le marché, les TEV et plus particulièrement les champs électromagnétique (CEM) qui en sont issus, ont rapidement été rendus responsables de toutes sortes de problèmes de santé. Cependant, selon l'OMS, suite à plusieurs études sur le sujet, aucun lien n'a pu être mis en évidence entre les affections oculaires (ex. cataractes), les symptômes cutanées (éruptions, démangeaisons), les effets liés à la reproduction (avortements spontanés, naissance d'enfants malformés) et le travail sur des TEV. Les chercheurs ont alors analysé des facteurs tels que la qualité de l'air et la température ambiante, la fatigue oculaire provoquée par un mauvais éclairage, le stress lié au travail et les postes de travail ne respectant pas les règles d'ergonomie. Certains sujets ont présenté des céphalées ou des vertiges et un inconfort d'origine ostéo-articulaire et musculaire. Ces études laissent donc à penser que c'est l'environnement de travail et non l'émission de CEM à partir des TEV qui constitue un des facteurs déterminants des effets éventuellement associés à l'utilisation des terminaux.

Source : Aide-mémoire, OMS, juillet 1998

Perturbateurs endocriniens

Un effort conjoint de l'OMS, par le biais de son programme IPCS, du Bureau international du Travail, et du Programme des Nations-Unies pour l'environnement mènera à un inventaire des recherches mondiales sur les perturbateurs endocriniens, ainsi qu'à une évaluation des connaissances actuelles sur le sujet. Un comité a été mis sur pied en début d'année, et a tenu une première rencontre en mars dernier à Washington. Le rapport final est prévu pour le printemps de l'an 2000, après une révision externe par les pairs. Le groupe directeur se compose de représentants du Canada, de la Finlande, de l'Allemagne, de l'Italie, du Mexique, de la Suède, des Pays-Bas, du Royaume-Uni et des États-Unis. L'Organisation pour la coopération et le développement économique mènera simultanément un effort pour déterminer les méthodes et tests standardisés nécessaires à l'évaluation actuelle et future de ces effets toxiques. Une base de données américaine est déjà disponible sur le web à <www.epa.gov/endocrine> et devrait s'internationaliser au cours des prochaines années sous l'impulsion de ce comité des Nations-Unies.

Source: Environmental Health Perspectives, juillet 1998

Circulation routière

Des spécialistes scientifiques européens ont reconnu lors d'un récent Forum à Vienne que les gaz d'échappement des moteurs diesel contenaient plusieurs substances cancérigènes et potentiellement cancérigènes et contribuaient à aggraver le problème du cancer du poumon. Un nouveau groupe de composés fortement mutagènes présents dans les gaz d'échappement des moteurs diesel et les particules aéroportées ont récemment été mis en évidence : les nitrobenzanthropes, qui pourraient jouer un rôle déterminant. Il apparaît également de plus en plus qu'un lien existe entre le cancer chez l'enfant et les gaz d'échappement des véhicules à moteur, peut-être en raison de l'exposition au benzène. La diminution de la teneur de l'essence en benzène figure d'ailleurs parmi les principaux points du programme de la Commission européenne concernant les carburants de véhicules à moteur. Ainsi, celle-ci ne devra pas dépasser 1 % en l'an 2000, la teneur en soufre devant être ramenée quant à elle à 50 ppm d'ici l'an 2005. Selon les dernières estimations fournies par l'OMS, environ 80 000 décès sont imputables chaque année en Europe à une exposition à long terme à la pollution atmosphérique liée à la circulation.

Nominations

Lors de leur réunion du 24 avril 1998, les membres du Comité de santé environnementale du Québec (CSE) ont entériné la nomination de M. Daniel G. Bolduc à titre de nouveau président. Il remplace M. Pierre Gosselin qui assumait cette fonction depuis 1989. Ce dernier occupe maintenant la direction du Centre collaborateur OMS/OPS en santé environnementale du CHUQ. M. Bolduc, qui était secrétaire du CSE depuis 1989, est remplacé à ce poste par M. Jean-Marc Leclerc de la Direction de la santé publique de Québec.

PUBLICATIONS ▲

Malformations congénitales et sites toxiques

Voilà une recherche qui ne manquera pas de susciter inquiétudes et recherches supplémentaires : dans une étude cas-contrôle multicentre (Dolk, H. *et al.*, Risk of congenital anomalies near hazardous-waste landfill sites in Europe: the EUROHAZCON study, *Lancet* 1998; 352: 423-27), les auteurs ont comparé 295 cas d'anomalies non-chromosomiques à 511 naissances normales vivant à moins de 3 km des sites d'enfouissement de déchets toxiques, et 794 cas/1855 contrôles pour la zone de 3 à 7 km des sites. Les rapports de cote pour les deux zones, ajustés pour l'âge de la mère et le statut socio-économique, s'élèvent à 1,33 (IC95%: 1,11-1,59). Des rapports de cote significatifs sont notés pour les anomalies du tube neural, du septum cardiaque et des grands vaisseaux. De telles différences peuvent bien sûr n'être aucunement reliées à la présence des déchets toxiques et ne représenter que l'effet de facteurs confondants comme il est habituel dans les études écologiques qui tendent à surestimer les risques, d'autant plus qu'aucune donnée d'exposition n'est ici disponible. C'est du moins ce que nous rappellent les auteurs et un éditorial sur le sujet dans le même numéro (Pershagen, G., *Environmental epidemiology in public health*, p. 417).

MMT ou MTBE?

Pendant que les Canadiens s'insurgent sur le règlement à l'amiable intervenu entre le gouvernement canadien et la firme américaine produisant l'additif de l'essence MMT (Methylcyclopentadienyl manganese tricarbonyl) et qui pourra continuer, pour le présent, à vendre son produit sans craindre l'interdiction du gouvernement, les Américains ne sont pas plus satisfaits de leurs additifs. En effet, le MTBE (Methyl Tertiary Butyl Ether) fait l'objet d'un virulent éditorial dans *Archives of Environmental Health* (Mehlman M.A., July/August 1998, vol.53, no.4, 245-56). Il est rapporté que l'additif ne diminue pas la pollution, mais plutôt qu'il augmente les émanations de NOx et de formaldéhyde, qu'il constitue un toxique direct pour l'humain, et que plusieurs organismes américains et internationaux le disent déjà depuis 1996. Alors, il reste à souhaiter que le MMT ne remplace pas le MTBE, ou vice-versa...

Arsenic et diabète

Quelques études indiquaient déjà que l'arsenic pouvait constituer un facteur de risque pour le diabète sucré, ce que vient confirmer une étude menée au Bangladesh (Rahman, M. *et al.*, Diabetes Mellitus Associated with Arsenic Exposure in Bangladesh, *Am J Epidemiology*, 1998, vol.148, no.2, 198-203). Les auteurs ont mené une enquête de type cas-témoin auprès de 163 personnes atteintes de kératose à l'arsenic et 854 contrôles non-exposés. Après ajustement pour l'âge, le sexe et l'index de masse corporelle, le ratio de prévalence était de 5,2 (IC95%: 2,5-10,5). En utilisant des données sur les niveaux d'arsenic provenant de puits d'eau potable, on a pu estimer a posteriori les expositions selon 3 catégories, soit moins de 0,5, de 0,5 à 1,0 et plus de 1,0 mg/l. Les ratios étaient alors de 2,6, 3,9, et 8,8 respectivement, ce qui donnait une tendance statistiquement très significative.

Syndrome de sensibilités chimiques multiples chez les machos...

Plusieurs auteurs et praticiens doutent de la réalité du syndrome de sensibilités chimiques multiples, qu'ils associent souvent à des problèmes de nature psychologique. Des chercheurs de l'université John Hopkins (Davidoff, A.L., Development of MCS in Laborers after Acute Gasoline Fume Exposure in an Underground Tunnelling Operation, *Arch Environ Health*, vol.53, no.3, 183-188) viennent de mettre en évidence l'apparition d'un tel syndrome chez une cohorte de travailleurs manuels travaillant à creuser un tunnel pendant 2 mois et ayant été exposés à des vapeurs intenses d'essence ainsi qu'à des fumées. Des niveaux élevés de benzène ont aussi été relevés. Les auteurs ont mesuré l'incidence du syndrome chez près de 27 % du groupe après une période de 13 mois, alors qu'aucun ne présentait de revendications à ce sujet, ne possédait d'antécédents similaires, ou ne présentaient encore d'handicaps à monnayer. La définition employée était conservatrice selon les auteurs.

Qualité de l'air dans les villes canadiennes

Un effort de plusieurs années de Santé Canada et d'Environnement Canada a mené une série de recherches publiées depuis un an dans certaines revues scientifiques, sous la direction de Richard T. Burnett (The effect of the Urban Ambient Air Pollution Mix on Daily Mortality Rates in 11 Canadian Cities, *Rev Can Santé Publ*, 1998, vol. 89, no.3, 152-156; Association between Ozone and Hospitalization for Respiratory Diseases in 16 Canadian Cities, *Environmental Research*, 1997, vol. 72, 24-31; Association between Ambient Carbon Monoxide Levels and Hospitalizations for Congestive Heart Failure in the Elderly in 10 Canadian Cities, *Epidemiology*, 1997, vol. 8, no. 2, 162-167). À l'exception du monoxyde de carbone, dont l'effet n'est que très faible au mieux, plusieurs autres polluants montrent des effets importants sur la mortalité, même aux niveaux relativement bas de pollution de la plupart des villes canadiennes. On peut obtenir copies auprès du Dr Burnett à rick-burnett@hc-sc.gc.ca.

Santé des enfants et environnement

Au delà de l'intérêt scientifique, il y a bien sûr un effet de mode. Toujours est-il que des rapports de plus en plus nombreux s'intéressent tout à coup à la santé des enfants en fonction des contaminants environnementaux. Ainsi la *Revue canadienne de santé publique* consacre un numéro spécial complet au sujet (vol. 89, suppl.1, mai/juin 1998), ainsi que *Environmental Health Perspectives* (vol. 106, no. 6, June 1998). Ce thème sera abordé de façon privilégiée à la prochaine conférence de l'OMS Europe qui se tiendra à Londres à la mi-juin 1999, et a fait l'objet de plusieurs conférences scientifiques ces derniers mois. Le Québec n'est pas en reste, puisque le Fonds de recherche en santé du Québec (FRSQ) a annoncé au printemps 1998 la signature d'un protocole d'entente avec Hydro-Québec. La société d'état versera une subvention annuelle de \$ 315 000 au centre de recherche du Centre hospitalier universitaire de Québec (CHUQ) pour la réalisation d'un programme de recherche sur la santé de l'enfant et de l'environnement, sous la direction du docteur Éric Dewailly, du centre de collaboration de l'OMS en santé environnementale du CHUQ. Ce programme comprend à la fois des projets de recherche de même que des projets pilotes auxquels sont associés des chercheurs des universités de Laval, Montréal, McGill, Sherbrooke participant au Réseau de recherche en santé environnementale soutenu par le FRSQ. Un dossier sur la recherche en santé environnementale abordant notamment la santé de l'enfant se retrouve d'ailleurs dans le numéro du juin 1998 du journal *Recherche en santé* publié par le FRSQ.

COLLOQUES ▲

COLLOQUES

17-19 novembre 1998 ; Les journées annuelles de santé publique 1998 ; Montréal ; activités en santé environnementales : La santé publique en direct : les sinistres naturels (17 novembre) ; La mobilisation des partenaires : un atout pour la santé environnementale (18 et 19 novembre); a/s Conseil des directeurs de santé publique, tél. 450-928-6777, poste 4262.

13 novembre 1998 ; Les urgences en Outaouais ; Hull, Qc ; a/s Régie régionale de la santé et des services sociaux de l'Outaouais, 104, rue Lois, Hull, Qc, J8Y 3R1, tél. 819-777-3871.

29-30 octobre 1998 ; 8e Conférence nationale sur l'eau potable ; Québec, Qc., a/s Réseau Environnement, 911, rue Jean-Talon, Est, bur. 220, Montréal, Qc., tél. 514-270-7110, téléc. 514-270-7154.

24-26 mai 1999; 5th International Conference, Water Pollution'99: Modelling, Measuring and Prediction; Lemnos, Grèce; a/s Wessex Institute of Technology, cduggan@wessex.ac.uk et site <http://www.wessex.ac.uk/conferences/1999/water99>.

6-10 novembre 1999; 4th Congress of Toxicology in Developing Countries; Antalya, Turquie; première annonce; pour informations, contacter le Prof. Semra Sardas à ed03-k@tr-net.net.tr.

3-5 mai 1999; Indoor Air Health, Impacts, Issues, and Solutions: Denver, Colorado; a/s Wenod raeder, NSF International, tél. 734-769-8010, poste 205, raeder@nsf.org <http://www.nsf.org>.

5-9 juin 2000; 6th World Congress on Environmental Health; Oslo, Norvège; sous le thème Healthy Environments, the local challenge; annonce et premier appel aux communications, valable jusqu'en septembre 1999; International Federation of Environmental Health, a/s Service AS chaskim@sn.no.



BISE, le *Bulletin d'information en santé environnementale*, est publié six fois par année par l'Institut national de santé publique du Québec.

La reproduction est autorisée à condition de mentionner la source. Toute utilisation à des fins commerciales ou publicitaires est cependant strictement interdite. Le bulletin peut être consulté sur internet à l'adresse www.inspq.qc.ca/bulletin/bise.

Adresse de correspondance : Institut national de santé publique du Québec, 945, avenue Wolfe, Sainte-Foy, Québec, Canada, G1V 5B3.

Information : Claire Laliberté, téléphone (418) 650-5115 poste 5253; ; télécopieur (418) 654-3132;

claire_laliberte@ssss.gouv.qc.ca

Rédaction et révision de textes : Jean-Marc Leclerc, Claire Laliberté et Denise Phaneuf.

Abonnement gratuit : Diane Bizier-Blanchette, téléphone (418) 650-5115 poste 5220, télécopieur (418) 654-3134,

diane.bizier.blanchette@inspq.qc.ca

Dépôt légal : Bibliothèque nationale du Canada et Bibliothèque nationale du Québec ISSN 1199-052X

Page créée le 6 mars 2003
Modifiée le 6 mars 2003

Québec 

© 2005 Gouvernement du Québec