



◆ BISE ◆

Bulletin d'information en santé environnementale

Une publication du réseau de la santé publique du Québec

Volume 10 - Numéro 5 - Septembre-octobre 1999

Table des matières

[Fréquence des symptômes chez des élèves exposés au 2-mercaptoéthanol](#)

[Actualités](#)

Cueillette de mollusques sur la Côte-Nord
Poissons des lacs estriens
Amiante dans les écoles
Syndrome pulmonaire à Hantavirus
Épidémie d'encéphalite
Produits à base d'algue bleue-verte
Accident nucléaire au Japon

[Publications](#)

FRÉQUENCE DES SYMPTÔMES CHEZ DES ÉLÈVES EXPOSÉS AU 2-MERCAPTOÉTHANOL ▲

Pierre Deshaies, Alice Turcot, François Tanguay, André Morasse, Charles Bérubé, Diane Morin
Direction de la santé publique, de la planification et de l'évaluation de Chaudière-Appalaches

Problématique

Le 11 mai 1998, environ 75 ml d'un solvant organique, le 2-mercaptoéthanol, ont été volontairement déversés dans le système de ventilation d'une polyvalente de la région de Chaudière-Appalaches. Comme le méfait a été effectué dans la prise d'air principale d'un système de ventilation générant un débit d'air considérable, une dilution importante de la substance dans l'air s'est produite. Il n'existe pas de recommandation ou de norme réglementaire pour l'exposition au 2-mercaptoéthanol. Malgré l'odeur désagréable perçue par les occupants de l'établissement, ceux-ci n'ont pas quitté les lieux immédiatement. Toutefois, étant donné la persistance de l'odeur, l'acquisition d'informations sur la substance en cause et les recommandations du Centre anti-poison du Québec, l'évacuation a été ordonnée, environ une heure après le début de l'incident, forçant ainsi plus de 1 800 occupants à quitter les lieux.

Le 2-mercaptoéthanol, de la famille des mercaptans, est un irritant puissant par toutes les voies d'exposition (inhalation, ingestion, contact cutané ou des muqueuses). C'est un solvant organique soufré utilisé principalement dans l'industrie pharmaceutique, de fabrication de colorants textiles, de caoutchouc, de pesticides ainsi que dans des laboratoires de recherche. C'est un produit à circulation restreinte (qui n'était pas disponible dans l'école concernée).

Le 2-mercaptoéthanol génère une forte odeur caractéristique d'œufs pourris. À hautes doses, il peut entraîner la mort, quelle que soit la voie d'absorption. Son effet irritant peut toucher toutes les muqueuses (yeux, nez, gorge, voies respiratoires). Au niveau respiratoire, l'inhalation peut entraîner un spasme, un œdème et une inflammation mortelle du larynx et des bronches, une pneumonite chimique ou un œdème pulmonaire. Les symptômes peuvent inclure une

sensation de brûlure des voies respiratoires, de la toux, des sillements, de la dyspnée (essoufflement), de la céphalée, des nausées ou des vomissements. À plus faible dose, les symptômes décrits sont l'irritation des yeux, du nez et de la gorge, de la céphalée, des nausées, des étourdissements ou des maux de ventre. Ceux-ci peuvent apparaître rapidement ou jusqu'à 72 heures après l'exposition¹⁻⁹.

Dans ce contexte particulier d'une exposition à faible dose, il a été décidé de procéder à une étude visant à estimer la fréquence des symptômes survenus dans les quatre jours suivant l'exposition au 2-mercaptoéthanol chez les élèves et le personnel de l'école ainsi que la fréquence d'utilisation des services de santé et de l'aggravation de l'asthme préexistant. Nous présenterons ici les principaux aspects ressortant de cette étude^a.

Méthode

La population à l'étude était l'ensemble des étudiants inscrits à l'école au moment de l'événement (N=1765) ainsi que tout le personnel (N>150) de la polyvalente. Un questionnaire auto-administré non nominal, développé pour la circonstance, a été appliqué à tous les membres du personnel et à un échantillon stratifié en grappes d'élèves (394/1765 (22,3%). Les questions portaient sur des antécédents médicaux et des caractéristiques individuelles ainsi que sur l'exposition, les symptômes sur deux périodes (jour même de l'événement, ou les trois jours subséquents) et l'utilisation de services de santé.

La persistance d'au moins un symptôme sur les deux périodes a été estimée. La fréquence des symptômes, regroupés selon le niveau d'exposition (faible ou élevée) tel que décrit dans la littérature a aussi été décrite.

Pour chaque symptôme ou regroupement de symptômes, une analyse stratifiée a été réalisée pour l'âge, le niveau du secondaire, le sexe, la présence dans les sections de la polyvalente ventilées par le système contaminé, le temps médian passé dans l'école pendant l'événement et la perception de l'odeur. La participation du personnel ayant été de moins de 30% (41/150), l'analyse des résultats n'a porté que sur les questionnaires des élèves.

Résultats

Les résultats portent sur 392 questionnaires complétés par les étudiants retenus pour l'analyse, ce qui représente 99,5% de l'échantillon. L'âge moyen des élèves était de 14,8 ans (étendue : 12 à 18). Il y avait 47,7% de garçons et 52,3% de filles.

La majorité des étudiants (98,2%) ont déclaré avoir été présents à l'intérieur de la polyvalente entre le début de l'événement et le moment de l'évacuation. Le très petit nombre d'étudiants non présents à l'intérieur de la polyvalente (7/392) n'a pas permis de faire de comparaisons entre ces deux groupes. La presque totalité des étudiants présents, soit 98,7%, ont déclaré avoir senti une odeur désagréable dans l'air : 35,6% l'ont qualifiée de déplaisante, 23,9% d'irritante et 40,4% d'incommodante.

La majorité des étudiants ont été, pendant une certaine période, dans la zone de l'école tributaire du système de ventilation contaminé, soit 348 (90,4%) contre seulement 37 (9,6%) n'y ayant pas séjourné. Si on exclut la période de quelques minutes juste avant l'évacuation, ce sont un peu plus de la moitié des étudiants (203 (52,7%) qui ont passé une partie de l'heure du midi dans cette zone de l'école. Le temps médian passé à l'intérieur de l'école a été de 31 minutes pour l'ensemble des étudiants présents ainsi que pour ceux ayant séjourné dans la zone ventilée par le système de ventilation contaminé. Pour ceux n'ayant séjourné que dans les zones ventilées par les systèmes non contaminés, le temps médian est de 23 minutes.

La fréquence des symptômes lors de la journée de l'évacuation varie de 56,4% pour le mal de tête à 1,9% pour les vomissements (tableau 1). Dans les trois jours suivant l'exposition, la fréquence varie de 29% pour les maux de tête à 1,1% pour la présence de sillements. Parmi les autres symptômes significatifs déclarés, une personne signale avoir eu des saignements de nez. Quant à la persistance des symptômes les jours subséquents, 33,5% des répondants déclarent avoir eu au moins un symptôme qui a duré les quatre jours de l'étude dont le plus fréquent est la céphalée (10,9%).

Pour les regroupements de symptômes, 70,3% ont eu l'un ou l'autre des symptômes associés à l'exposition à de faibles concentrations le premier jour et 39,1% les jours subséquents alors que 19,2% présentent l'un ou l'autre de ceux-ci associés à de plus fortes concentrations le premier jour et 8,5% les autres jours.

Quant aux antécédents médicaux, 71 individus (18,4%), dont 38 ayant eu un diagnostic médical, ont au moins un des antécédents suivants : allergie (49), maladie des poumons autre que l'asthme (17), asthme (15)^b. Dix étudiants, sur les 14 ayant répondu, ont eu un diagnostic d'asthme par un médecin. Neuf d'entre eux déclarent prendre des médicaments pour prévenir ou traiter leur asthme et 4 d'entre eux ont dû augmenter la prise de médicaments entre le 11 et le 18 mai. Il

y a une forte association entre la présence de toux, de difficulté à respirer, d'essoufflement ou de sillement le premier jour de l'événement et les jours subséquents et le fait d'avoir un antécédent d'asthme (RR entre 3,3 et 9,0; $p < 0,05$).

Une association positive a été établie entre la gradation de la caractérisation de la perception de l'odeur et la fréquence de cinq symptômes (étourdissements, mal de tête, mal de cœur, yeux irrités, difficulté à respirer) le premier jour ($p < 0,05$ chi carré). Cette même association persiste pour la fréquence de quatre d'entre eux (étourdissements, mal de tête, mal de cœur, difficulté à respirer) les jours subséquents ($p < 0,05$ chi carré). Cette association est aussi retrouvée pour les deux regroupements de symptômes tant le premier jour que les jours subséquents.

Par ailleurs, l'analyse montre une association entre les symptômes d'étourdissement, de mal de cœur et de mal de tête et le sexe féminin comparé au sexe masculin tant le premier jour que les jours subséquents (RR de 1,36 à 2,51). La persistance d'au moins un symptôme du premier jour aux jours subséquents est plus fréquente chez les filles que chez les garçons (RR=1,30, $p = 0,007$). La perception de l'odeur est plus souvent inconfortable chez les filles que chez les garçons ($p < 0,001$).

En ce qui concerne les services de santé, 25 répondants (6,5%) ont déclaré en avoir utilisé au moins un. Sept personnes (1,9%) ont appelé Info-Santé, 11 (3,0%) leur médecin, 4 (1,1%) déclarent avoir vu un médecin, 4 (1,1%) être allés à l'urgence et 6 (1,6%) avoir vu un autre intervenant^c.

TABEAU 1

Prévalence des symptômes et des regroupements de symptômes chez les élèves, selon la période après l'exposition

Symptôme/ Regroupement	Prévalence le 1er jour (N=365-374)	IC	Prévalence les jours subséquents (N=361-370)	IC
Mal de tête	56,4	51,9; 61,9	29,0	24,9; 33,1
Mal de coeur	27,2	23,2; 31,3	10,4	7,6; 13,1
Étourdissements	24,3	20,4; 28,1	9,6	6,9; 12,2
Yeux irrités	14,9	11,7; 18,2	7,6	5,2; 10,0
Gorge irritée	13,4	10,2; 16,5	11,5	8,6; 14,4
Toux	11,4	8,5; 14,3	8,9	6,3; 11,5
Douleurs au ventre	11,1	8,3; 14,0	9,0	6,4; 11,6
Difficulté à respirer	9,2	6,6; 11,9	3,3	1,6; 4,9
Essoufflement	5,8	3,6; 7,9	3,5	1,9; 5,2
Nez irrité	4,6	2,7; 6,5	3,3	1,6; 4,9
Sillement	4,1	2,3; 5,9	1,1	0,2; 2,1
Vomissements	1,9	0,7; 3,2	1,4	0,3; 2,4
Faible concentration	70,3	66,2-74,3	39,1	34,7-43,5
Forte concentration	19,2	15,7-22,7	8,5	6,0-11,0

IC= intervalle de confiance à 95%

Discussion

Les résultats démontrent que la quasi totalité des personnes présentes dans l'école au moment de l'événement ont perçu l'odeur désagréable caractéristique du 2-mercaptoéthanol. Au-delà de l'odeur perçue, la fréquence de chaque symptôme met en évidence une exposition significative au produit, particulièrement par la fréquence des symptômes irritatifs des muqueuses (yeux, nez, gorge) et des symptômes d'irritation des voies respiratoires inférieures (toux, difficulté à respirer, essoufflement, sillement). Les fréquences élevées de symptômes associés à une faible exposition (70,3%) et à une plus forte exposition (19,2%) tendent à confirmer cette affirmation. La persistance d'au moins un symptôme chez un tiers des répondants renforce aussi cette constatation. L'aggravation des problèmes d'asthme chez près de la moitié des personnes ayant un diagnostic antérieur d'asthme va dans le même sens.

Si on compare ces résultats avec ceux du personnel (résultats non présentés), on retrouve globalement une fréquence des symptômes dans le même ordre de grandeur que chez les étudiants, sauf pour une plus grande fréquence de symptômes d'irritation des muqueuses chez le personnel que chez les étudiants. Ceci pourrait refléter une plus grande exposition du personnel ayant répondu, une plus grande sensibilité aux effets irritatifs du produit chez ces adultes ou un biais de sélection.

Les résultats permettent également d'estimer l'importance de l'utilisation des services de santé suite à un événement de ce genre. Les faibles pourcentages rapportés pour chaque service tendent à démontrer que, malgré la grande fréquence des symptômes, ceux-ci n'étaient pas d'une gravité jugée suffisante pour inciter la majorité des personnes atteintes à consulter. Selon des informations complémentaires, il y a eu 12 personnes traitées à l'hôpital. Globalement, il faut retenir que 6,5 % des personnes ont utilisé au moins un service de santé, ce qui représente tout de même un groupe non négligeable d'individus dans la population totale de l'établissement scolaire. Ainsi, il peut être estimé que 75 à 150 des étudiants auraient utilisé au moins un des services de santé. Par ailleurs, 5 à 40 personnes prenant déjà des médicaments prescrits pour contrôler leur asthme auraient dû augmenter leur prise de médicaments suite à l'exposition subie lors de l'événement.

Chez les étudiants, un biais de sélection est très peu probable puisque pratiquement 100% des personnes de l'échantillon ont été retenues pour l'analyse. Le choix aléatoire des groupes a minimisé ce biais. Le délai de quatre semaines entre l'événement et l'application du questionnaire a diminué la possibilité d'exclusion d'élèves malades à cause de l'événement et qui auraient été absents au moment de l'étude.

Il peut être très difficile de distinguer les symptômes provoqués par le stress lors de situations d'urgence et de ceux causés par le toxique lui-même, particulièrement pour les symptômes neurologiques ou neurovégétatifs (étourdissements, céphalée, vomissements, mal de cœur, douleurs au ventre). En effet, les réactions aiguës au stress peuvent se manifester par la plupart des symptômes explorés dans l'étude^{10,11}. Cependant, la fréquence élevée de plusieurs symptômes, leur persistance pendant plusieurs jours, leur diminution après le premier jour, la prévalence élevée de symptômes d'irritation des voies respiratoires inférieures et la plausibilité biologique nous laissent croire qu'une certaine proportion des manifestations décrites sont dues à l'exposition au 2-mercaptoéthanol. Il serait cependant hasardeux de se prononcer sur la part attribuable à chaque cause.

Une certaine confusion a régné pendant les premières 24 heures sur la nature du produit. En milieu industriel, les symptômes causés par le stress peuvent être augmentés, lors de déversements de produits connus, par la perception qu'ont les personnes présentes de la toxicité du produit¹⁰⁻¹¹. Toutefois, cet effet n'a pas pu se manifester dans le cas présent puisque les étudiants ignoraient la nature du produit au moment de l'événement. Certains nous ont rapporté croire qu'il s'agissait d'une mauvaise blague à la bombe puante.

L'association montrée entre la perception de l'odeur et cinq des douze symptômes explorés pourrait révéler une plus grande sensibilité des individus déclarant une perception plus incommode de l'odeur. Il est cependant difficile de préciser si cette plus grande vulnérabilité le serait aux symptômes attribuables au stress ou aux effets toxiques du produit lui-même. L'exposition à de faibles quantités de substances toxiques entraînant des signes et symptômes variés chez certains individus est un domaine fort complexe.

L'association de certains symptômes neurologiques ou neurovégétatifs avec le sexe féminin après une première exposition au 2-mercaptoéthanol n'est pas décrite dans la littérature. Cependant, cette association est souvent retrouvée dans les études portant sur certaines autres problématiques, tels la maladie psychogénique de masse ou les symptômes non-spécifiques liés à la qualité de l'air intérieur.

Le seuil olfactif au 2-mercaptoéthanol décrit dans la littérature est très variable, allant de 0,12 à 0,64 parties par million¹⁻⁹ (ppm) (selon une source jusqu'à 345 ppm)⁹. Dans l'étude, 98,7% des personnes présentes ont senti une odeur désagréable. Ceci démontre que le seuil olfactif de la grande majorité des personnes présentes a été dépassé. Il n'existe pas d'appareil pour mesurer facilement la concentration de 2-mercaptoéthanol dans l'air ambiant. Pour avoir une appréciation de l'exposition, nous avons demandé à l'Institut de recherche en santé et sécurité du travail (IRSST) d'estimer la concentration lors de l'événement à partir de modèles mathématiques. Les données d'estimation ne concordent pas avec les résultats de l'étude. Cependant, on peut supposer que la concentration n'était pas très élevée puisque le temps médian passé dans l'école est de 31 minutes, malgré l'odeur désagréable. Ce n'est qu'après avoir appelé les services d'urgence que l'ordre d'évacuation a été donné. Notons que le système de ventilation admettait 100% d'air extérieur au moment de l'incident, ce qui a contribué à la pulvérisation rapide du toxique dans l'air ambiant et par la suite à son élimination.

Conclusion

Cette étude démontre l'importance des conséquences, non négligeables, d'une exposition vraisemblablement relativement faible d'un grand groupe de personnes à une substance toxique telle le 2-mercaptoéthanol. La possession d'un tel produit toxique par un étudiant du secondaire pour commettre ce méfait fait ressortir l'importance du contrôle et

de la gestion sécuritaire de tels produits dans les milieux de travail qui les utilisent.

Par ailleurs, l'introduction sans difficulté d'une substance toxique dans la prise d'air extérieur révèle la très grande vulnérabilité du système de ventilation de cette école à ce genre de méfait. C'est vraisemblablement le cas d'un grand nombre d'écoles et d'édifices publics au Québec et ailleurs. Nous pouvons nous questionner sur le fort potentiel de danger que représente cette situation pour la santé et la sécurité du public et des travailleurs. Les autorités compétentes devraient limiter de façon très stricte l'accès aux systèmes de ventilation, particulièrement aux prises d'air extérieur, aux seules personnes autorisées. Les critères de construction de nouveaux systèmes devraient inclure des mesures de protection adéquates.

Notes

^a Le rapport complet de Deshaies, P. et al., "Fréquence des symptômes chez les élèves de la Polyvalente Benoît-Vachon, exposés au 2-mercaptoéthanol", est disponible auprès de M. André Morasse, Direction de la santé publique, de la planification et de l'évaluation, 253, 108e Rue, Beauceville (Québec) G0M 1A0.

^b La somme des antécédents des trois maladies est supérieure à 71 puisqu'un même individu peut avoir plus d'un antécédent médical.

^c La somme d'utilisation des cinq types de services est supérieure à 25 puisqu'un même individu peut avoir utilisé plus d'un service.

Références

- CHEMINFO, fiche toxicologique 98-1 pour le 2-mercaptoéthanol, février 1998, Canadian Centre for Occupational Health and Safety.
- Micromedex inc. 1974-1998, fiche toxicologique pour le 2-mercaptoéthanol, Hazardous Substances Data Bank, mise à jour 28 février 1997.
- Répertoire toxicologique, CSST, fiche pour le mercapto-2 éthanol du 98-05-12.
- Guide orange des sapeurs-pompiers genevois, répertoire des produits dangereux II, service d'incendie et de secours, fiche pour le mercaptoéthanol, validée le 11 septembre 1995, ville de Genève (fiche obtenue par CANUTEC).
- Budavari, S. (ed.). The Merck Index - Encyclopedia of Chemicals, Drugs and Biologicals. Rahway, NJ: Merck and Co., Inc., 1989, 923.
- Clayton GD et Clayton FE (eds.) Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 3rd rev ed, volume 2A, John Wiley & Sons, 2070-2073, 2091-2082.
- Material Safety Data Sheet. 2-mercaptoethanol, Jan 1997, <http://redox.com.au/msds/msds.data/MEETHA.HTM>, 5p.
- Nantel, A. CTQ, Communication verbale et communiqué écrit, mai 1998.
- Anachemia Canada. Material Safety Data Sheet. 2-mercaptoethanol, extrait fourni par CANUTEC
- Singer TJ. An introduction to disaster: some considerations of a psychological nature. Aviat Space Environ Med 1982 Mar;53(3):245-50.
- Flynn BW. Psychological aspects of disasters. Ren Fail 1997 Sep;19(5):611-20.

ACTUALITÉS▲

Cueillette de mollusques sur la Côte-Nord

La cueillette de mollusques constitue une pratique encore bien présente sur la Côte-Nord. Aussi, dans le but d'évaluer le risque associé à cette pratique, la Direction régionale de la santé publique (DRSP) a mené un projet de recherche. Celui-ci comportait deux volets, à savoir une enquête auprès des cueilleurs récréatifs de mollusques, ainsi qu'une estimation des risques microbiologique et chimique à partir de la mesure des contaminants présents dans les mollusques. Dans le cadre de l'enquête, plus de 200 cueilleurs ont été rencontrés dans 18 secteurs coquilliers. Les répondants à l'enquête affirmaient consommer en moyenne quinze repas de 410 grammes de chair de mollusques par année (soit 47 myes communes en moyenne par repas) tandis que plus du tiers mangeaient des mollusques plus de vingt fois par année. Ces cueilleurs n'attribuaient aucun bénéfice particulier à la consommation de mollusques alors que, dans les faits, ces organismes sont d'excellentes sources de fer et de vitamine B12 et de bonnes sources de phosphore, de zinc et de niacine. La consommation de mollusques était également considérée exempte de risque pour la santé, même si les répondants à l'enquête étaient conscients que la cueillette est interdite dans certains secteurs coquilliers. Le risque à la santé a été évalué pour la consommation de la mye commune, le mollusque bivalve le plus cueilli et le plus consommé sur la rive nord de l'estuaire maritime du Saint-Laurent. Au terme de l'analyse, il apparaît que la consommation de ce mollusque constitue une source non négligeable d'exposition à des micro-organismes pathogènes et aux contaminants chimiques. Sur le plan de la contamination chimique, des concentrations mesurables ont été détectées pour l'ensemble des 19 contaminants à l'étude, parmi lesquels figuraient les BPC, ainsi que plusieurs métaux lourds et composés organochlorés. Face à cette situation, la DSP de la Côte-Nord recommande notamment qu'un système de surveillance soit mis en place pour que ces paramètres, en plus des toxines et des contaminants bactériologiques, puissent être mesurés sur une base régulière dans les secteurs de cueillette des mollusques. Vous pouvez vous procurer le rapport complet en communiquant avec le service des communications de la Régie régionale de la Santé et des Services sociaux de la Côte-Nord au 418-589-9845. [JML]

Source : *Bulletin Le Fleuve*, 10 (4), septembre 1999

Poissons des lacs estriens

Dans le cadre de son Programme de surveillance des substances toxiques dans la chair des poissons d'intérêt sportif du Québec, le ministère de l'Environnement du Québec recueille des données sur le niveau de contaminants dans les poissons d'eau douce de différents plans d'eau du Québec. En Estrie, les derniers résultats d'analyse révèlent une contamination par le mercure dans de nombreux lacs d'espèces piscivores, comme le touladi, le doré, le brochet, l'achigan et le maskinongé. Par mesure de prévention, la direction de la santé publique de l'Estrie a recommandé à la population en général de s'en tenir à la recommandation provinciale, qui spécifie de ne pas consommer plus de deux repas par mois de poissons piscivores et ce, jusqu'à ce que de nouveaux résultats témoignent de la diminution de la contamination par le mercure. De plus, comme il est reconnu que le système nerveux encore en développement est plus vulnérable aux effets néfastes du mercure, il est recommandé aux femmes enceintes ou qui allaitent, ainsi qu'aux enfants de moins de six ans, de ne pas consommer de poissons piscivores en provenance de ces lacs. Par ailleurs, les résultats ont également révélé que certaines espèces présentaient des teneurs élevées de biphényles polychlorés (BPC), de dioxines et de furannes. Le respect des recommandations précédentes, visant le mercure, permettra du même coup, et avec un bon facteur de sécurité, d'éviter que l'exposition alimentaire à ces autres substances toxiques dépasse le seuil maximal fixé par les normes en vigueur. [PP]

Source : *Patrick Polan, Direction de la santé publique de l'Estrie*

Amiante dans les écoles

Depuis le début de l'année 1998, le ministère de l'Éducation et le ministère de la Santé et des Services sociaux ont procédé à un relevé systématique de la présence de flochage d'amiante dans les écoles primaires et secondaires du Québec. Les résultats obtenus démontrent que sur 3 300 bâtiments utilisés pour l'enseignement par les commissions scolaires, 453 présentent du flochage à l'amiante. En excluant la cinquantaine de bâtiments dont les locaux floqués ne sont pas fréquentés par les élèves, le pourcentage d'immeubles concernés s'établit à environ 12 %. Les locaux de ces bâtiments, qui ont tous été visités par les équipes de santé publique, ont été classés selon trois cotes. Les cotes 1 et 2 s'appliquent aux locaux où les matériaux ne sont pas détériorés ou commencent seulement à se dégrader. Les locaux ayant obtenus ces cotes ne requièrent que des mesures de surveillance périodique et d'entretien préventif. La cote 3, qui s'applique aux locaux où les matériaux sont dégradés, impose quant à elle des mesures correctives. Sur les 453 immeubles où du flochage d'amiante a été identifié, 258 renferment un ou plusieurs locaux cotés 3, dont plusieurs sont des gymnases, des piscines ou des corridors. Concernant les classes proprement dites, environ 800 ont obtenu la cote 3, ce qui correspond à 2 % des quelque 40 000 classes des écoles primaires et secondaires publiques. Dans les locaux ayant obtenu la cote 3, les concentrations de fibres d'amiante mesurées sont toutefois très faibles, soit de 1 000 à

10 000 fois inférieures à celles observées dans certains milieux de travail. Les commissions scolaires ont déjà planifié les travaux considérés les plus urgents. Des mesures correctives permanentes seront apportées selon un échéancier de trois à cinq ans, établi par les commissions scolaires. Il est alors question, selon les cas, de l'application de peinture au latex ou d'enduit protecteur, du coffrage des plafonds, de l'installation de plafonds suspendus et, ultimement, de l'enlèvement de l'amiante. Seuls quelques rares cas ont exigé des mesures correctives immédiates. Le bilan peut être consulté sur le site Internet du ministère de l'Éducation, <http://www.meq.gouv.qc.ca>. [JML]

Source : Ministère de l'Éducation du Québec, Communiqué de presse, 8 juillet 1999

Syndrome pulmonaire à Hantavirus

Le syndrome pulmonaire à Hantavirus, diagnostiqué pour la première fois en 1993 dans le sud-ouest des États-Unis, est considéré comme une zoonose potentiellement en émergence au Québec. L'infection s'acquiert par inhalation d'aérosols provenant d'excréments (salive, urine, fèces) de rongeurs infectés, plus particulièrement la souris sylvestre, chez laquelle l'infection est asymptomatique. L'émergence de ce syndrome est fort probablement attribuable aux conditions climatiques particulières des dernières années qui ont favorisé l'expansion démographique de ces rongeurs. Chez l'humain, la période d'incubation de la maladie varie de 4 à 42 jours. L'affection débute par un état fébrile qui dure de trois à six jours. Une phase cardiopulmonaire survient par la suite, débutant par l'apparition progressive d'une toux, d'une dyspnée et d'une tachypnée suivie d'un œdème pulmonaire et d'une hypotension inexpiquée. L'issue de la maladie est fatale dans environ 45 % des cas. Aucun cas n'a toutefois encore été rapporté au Québec. Une étude de séroprévalence chez des rongeurs capturés dans sept régions différentes du Québec a révélé un taux de séropositivité moyen de 7,4 % (étendue : 3,3-17,5 %), les régions de l'Abitibi et de la Gaspésie ayant présenté le taux le plus élevé. À l'heure actuelle, il n'est pas encore établi que la situation québécoise soit propice à la transmission de cette maladie. Toutefois, face à ces adorables petits rongeurs en apparence inoffensifs, la prudence est de mise... [JML]

Source : Le médecin vétérinaire, 29 (1), printemps 1999

Épidémie d'encéphalite

Au début de septembre 1999, la ville de New-York a émis une alerte de santé publique concernant une épidémie d'encéphalite, d'abord soupçonnée être l'encéphalite de Saint-Louis. Des études subséquentes en laboratoires ont révélé que le virus en cause s'apparentait davantage à celui de l'encéphalite du Nil occidental. Les deux virus se ressemblent en effet beaucoup et ont tous deux pour mode de transmission un moustique infecté qui doit s'être préalablement alimenté sur un oiseau sauvage infecté. La propagation ne se fait pas de personne à personne ni d'ailleurs de l'oiseau à l'humain. Le virus de l'encéphalite du Nil occidental est par ailleurs quelque peu moins virulent que celui de l'encéphalite de Saint-Louis. De façon globale, les symptômes apparaissent de trois à douze jours après la piqûre de l'insecte infecté et vont de légers maux de tête fiévreux à l'arrivée rapide de céphalées graves, de fortes fièvres, de raideurs dans le cou, de faiblesse musculaire et de désorientation. Les adultes sont en règle générale plus durement touchés que le sont les enfants, les personnes âgées étant le groupe le plus vulnérable. En date du 19 octobre 1999, 56 cas d'encéphalite du Nil occidental (dont 31 confirmés et 25 probables) survenus dans la ville de New-York et les comtés avoisinant de Westchester et de Nassau avaient été identifiés, dont 7 se sont avérés fatals. Une surveillance dans les états voisins du Connecticut et du New-Jersey n'a permis de détecter aucun cas d'encéphalite humaine. Par ailleurs, un système de surveillance des moustiques et des oiseaux infectés est toujours en cours. Cette épidémie constitue la première apparition de ce virus sur le continent nord-américain. Santé Canada collabore avec les autorités de la santé publique de l'État de New York et avec les «Centers for Disease Control and Prevention» afin d'évaluer les possibilités que ce virus se propage au Canada. [JML]

Source : CDC, MMWR; October 22, 1999/48(41) ; 944-946 ; Santé Canada, LLCM, 4-10 octobre 1999

Produits à base d'algue bleue-verte

Des tests effectués sur des produits à base d'algue bleue-verte (ou cyanobactérie), autres que la spiruline, révèlent que plusieurs d'entre eux peuvent entraîner un apport quotidien en microcystines supérieur au niveau jugé acceptable par Santé Canada et l'Organisation mondiale de la Santé et ce, même s'ils sont consommés conformément aux instructions des fabricants. Ces produits sont souvent vendus à titre de source naturelle de minéraux, sous forme de comprimés, de pastilles ou comme supplément alimentaire. Les microcystines sont des toxines synthétisées de façon naturelle par certaines algues ; lorsque consommés, ils s'accumulent dans le foie et peuvent y causer des lésions. Des tests initiés en mai 1999 par Santé Canada sur un large échantillonnage de ces produits ont permis de déterminer les niveaux de microcystines et les risques auxquels les consommateurs étaient exposés. Les résultats de ces tests sont transmis à l'Agence canadienne d'inspection des aliments, chargée des mesures de conformité des produits présents sur le marché canadien. Ainsi, tant que des mesures visant à contrôler les risques éventuels n'auront pas été mises en place, il est recommandé de ne pas donner aux enfants de produits contenant de l'algue bleue-verte, autres que la spiruline. En raison de leur faible poids corporel, ceux-ci risquent en effet davantage d'être victimes de lésions hépatiques sévères s'ils ingèrent pendant une période prolongée des produits contenant des teneurs élevées en microcystines. De plus, les

adultes qui choisissent de consommer ces produits ne devraient le faire que sur de courtes périodes. Les symptômes indésirables associés à la consommation prolongée de ces produits peuvent aller d'une sensation de malaise généralisé ou d'inconfort intestinal jusqu'à l'ictère. Pour de plus amples informations, vous pouvez communiquer avec Mark van Dusen, de l'Agence canadienne d'inspection des aliments, au 613-228-6682. [JML]

Source : Santé Canada, Communiqué, 27 septembre 1999

Accident nucléaire au Japon

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'accident survenu le 30 septembre dernier dans une usine de traitement de l'uranium à Tokaimura au Japon ne menacerait pas la santé publique hors du territoire japonais, et n'aurait vraisemblablement aucun impact au-delà de la population locale. Rappelons que l'accident a été provoqué par la fission inattendue d'uranium 235 qui a généré à l'extérieur de l'usine un puissant rayonnement comprenant des neutrons et des rayons gamma et l'émission de matériels radioactifs sous forme de produits de fission décelés hors du site. Lors de l'incident, deux personnes ont reçu des doses voisines de 8 Gy (unité de dose absorbée de rayonnement ionisant) qui mettent leur vie en danger. L'estimation des doses auxquelles les autres personnes ont été exposées n'est pas encore disponible. La population locale a été sommée de rester chez elle et de ne pas consommer d'eau de pluie. Les produits agricoles locaux ont été placés sous surveillance. Selon l'Agence internationale de l'énergie atomique, trois employés du site ont été sévèrement irradiés et plusieurs autres, moins gravement. Les autorités japonaises ont pris des mesures de précaution telles que l'évacuation des résidents de plusieurs zones et le conseil de ne pas sortir, pour protéger la population locale. Selon ces mêmes autorités, le danger pour la population locale serait maintenant écarté. [JML]

Source : OMS, Communiqué de presse, 1er octobre 1999

PUBLICATIONS ▲

Pesticides et tomate

La consommation de fruits peut constituer une importante source d'exposition aux pesticides. Des données ayant démontré que les pesticides s'accumulent préférentiellement dans la pelure, l'épluchage systématique des fruits consommés crus est suggéré malgré le fait que les minéraux et les vitamines soient concentrés dans la peau. Une recherche égyptienne a permis d'analyser, dans la tomate, la persistance de six pesticides (organochlorés et organophosphorés), dont l'hexachlorobenzène (HCB), un dérivé du DDT et le lindane (Abou-Arab A. A. K., Behavior of Pesticide in Tomatos During Commercial and Home Preparation, Food Chemistry, 1999; 65: 509-514). La pelure contenait effectivement la plus forte concentration de pesticides; la production de jus, de pâte et de ketchup, qui exclut la peau du fruit, permettrait d'éliminer de 70 à 85% des six pesticides analysés. Le lavage des tomates entières à l'eau pure ou à l'eau salée (entre 2 et 10% de NaCl) permettait d'enlever entre 10 et 60% des pesticides, les organochlorés étant les plus persistants (HCB, DDT et lindane). La congélation et le chauffage seraient également des traitements ayant une certaine efficacité. [PC]

Évaluation du risque microbiologique d'origine hydrique

Un groupe de spécialistes français en santé publique présente de manière succincte les diverses étapes de la démarche d'évaluation du risque microbiologique-ERM (Goftt L, Évaluation du risque microbiologique d'origine hydrique: un état de l'art et des perspectives, Rev. Épidémi. et Santé Publ., 1999; 47: 61-73). On y traite de l'identification des dangers (veille épidémiologique, doses minimales infectantes, doses infectieuses pour 50% des sujets), de certains modèles mathématiques sans seuil permettant de caractériser la fonction dose-réponse, de l'estimation de l'exposition ainsi que de la caractérisation quantitative du risque infectieux. L'article est complété par quelques exemples d'application de la démarche d'évaluation (cryptosporidiose à Milwaukee, risques liés aux virus entériques, détermination des objectifs d'efficacité de traitement des eaux de consommation, etc.). Cet article permet de faire un survol de l'ERM dans un contexte où les spécialistes de la santé publique sont souvent confrontés à des analyses difficiles à comparer ou à évaluer à cause des disparités méthodologiques utilisées.[PC]

Maladies infectieuses émergentes d'origine alimentaire

Depuis quelques années, on assiste à une recrudescence d'épidémies bactériennes responsables d'empoisonnements alimentaires. Parmi les principales bactéries considérées responsables d'infections en émergence, les auteurs d'une étude (Meng J. et M. P. Doyle, Emerging and Evolving Microbial Foodborne Pathogens, Bull. Inst. Pasteur, 1998; 96: 151-164) identifient *Escherichia coli* O157:H7, dont la transmission serait liée à la consommation de viande hachée de bœuf; *Salmonella* Typhimurium DT104, une nouvelle souche largement répandue dans le cheptel agricole, transmise via la consommation de viandes diverses et de produits laitiers pasteurisés ou non; *Listeria monocytogenes* qui est largement répandue dans l'environnement et le cheptel agricole, et qui se transmet surtout par le biais de produits laitiers

pasteurisés ou non, de viandes diverses, de fruits de mer ainsi que de salades de choux et ; *Campylobacter jejuni*, surtout présente dans les déjections des volailles, maintenant considérée comme étant la principale cause d'empoisonnement alimentaire. [PC]

Pollution chimique et réduction de la natalité masculine

Il est souvent rapporté que la présence de polluants chimiques pourrait entraîner une diminution du rapport garçon/filles à la naissance. Des chercheurs finlandais ont analysé l'évolution de ce rapport dans leur pays entre 1751 et 1997 (Vartiainen T et al., *Environmental Chemicals and Changes in Sex Ratio: Analysis Over 250 Years in Finland*, *Environ Health Perspect*, 1999; 107: 813-15). Les résultats démontrent un accroissement de la proportion de garçons à la naissance entre 1751 et 1920, suivi d'une réduction subséquente (les résultats ayant été modulés en tenant compte des événements extraordinaires qu'ont été les deux grandes Guerres Mondiales). Aucun paramètre familial ne permet d'expliquer les différences temporelles et les auteurs retiennent surtout que le changement s'est produit vers 1920, une période précédant l'introduction massives de pesticides, de substances organochlorés et de perturbateurs endocriniens. En conséquence, selon les auteurs, la réduction des naissances de garçons en Finlande au 20e siècle ne semble pas particulièrement découler de la présence de polluants chimiques industriels.[PC]

LIVRES ET RAPPORTS

Hydrocarbures et santé publique

Des accidents impliquant des produits pétroliers surviennent fréquemment au Québec. Au-delà de la contamination potentielle de l'environnement, la contamination de l'air intérieur des résidences et l'exposition potentielle de la population à ces produits demeurent une source de préoccupations encore plus grande pour les intervenants de santé publique. Si le sujet vous intéresse, procurez-vous le rapport intitulé : *Les accidents liés à l'essence, au diesel et à l'huile à chauffage : revue de la toxicité, des circonstances et des impacts pour la santé publique*, Rochette (1999), disponible gratuitement à la Direction de la santé publique de Québec, auprès de Sylvie Bélanger, tel. : 418-666-7000, poste 217, téléc. : 418-666-2776, Sbelanger@cspq.qc.ca. [JML]

Médecine de l'environnement et génie génétique

Malgré les propos rassurants sur l'amélioration constante de la santé humaine, les pays industrialisés sont confrontés à une progression des maladies allergiques, de pathologies du système nerveux, des troubles du système hormonal, à une recrudescence de certaines maladies infectieuses et à une incidence croissante du cancer. Dans l'ouvrage intitulé : *La santé empoisonnée* (1998), de la collection *La preuve écologique* des éditions Frison-Roche (Paris), des scientifiques mettent en perspective, à partir de leur analyses, recherches ou expériences cliniques, les multiples pollutions et perturbations de l'environnement dans le cadre de cet inquiétant portrait. Dans la même collection, un autre ouvrage intitulé : *Transgénique : le temps des manipulations* (1998) donne la parole à des scientifiques de renom qui tentent d'éclairer le débat concernant les risques et bénéfices attribuables à la manipulation génétique. Voilà deux ouvrages qui s'adressent particulièrement à ceux et celles qui s'intéressent aux débats contemporains. [JML]

Arsenic et eau potable

Dans le cadre de sa série *Votre santé et vous*, Santé Canada a rendu public en avril dernier un feuillet d'information fournissant des réponses aux questions les plus fréquemment posées concernant l'arsenic dans l'eau potable. Les niveaux normalement observés dans l'eau potable, les atteintes possibles à la santé, les méthodes pour mesurer l'exposition, les actions à entreprendre lorsqu'un puits contient des concentrations élevées en arsenic, sont quelques-uns des aspects abordés dans le feuillet. Les feuillets d'information de la série *Votre santé et vous* sont disponibles au site de Santé Canada à l'adresse : <http://www.hc-sc.gc.ca/ehp/dhm/catalogue/generale.htm>. [JML]

NOUVEAUX MEMBRES

L'équipe de rédaction du BISE accueille deux nouveaux membres. Il s'agit de M. Pierre Chevalier, de l'Université Laval, et de Mme Denise Phaneuf, du Centre de toxicologie du Québec, qui apporteront leur contribution à la rédaction de la chronique Publications.

La rédaction de cette section était assumée depuis la fondation du bulletin en 1990, par M. Pierre Gosselin, que nous remercions vivement pour sa précieuse collaboration.

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



© 2005 Gouvernement du Québec