



B I S E

BULLETIN D'INFORMATION EN santé environnementale

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC
VOLUME 14 NUMÉRO 5 SEPTEMBRE - OCTOBRE 2003



DANS CE NUMÉRO

**PRÉVENTION DES CAS
DE BRÛLURES ET DE
LÉGIONELLOSES LIÉS
À L'EAU CHAUDE
DU ROBINET 1**

ACTUALITÉS 8

**RAPPORT DU BAPE
SUR LA PRODUCTION
PORCINE**

**NOUVEAUX CENTRES
AMÉRICAINS CONSACRÉS
AU CANCER DU SEIN**

**QUALITÉ DE L'AIR
DANS LES ARÉNAS DE
L'ABITIBI-TÉMISCAMINGUE**

PUBLICATIONS 9

ÉVÉNEMENTS À VENIR ... 12

PRÉVENTION DES CAS DE BRÛLURES ET DE LÉGIONELLOSES LIÉS À L'EAU CHAUDE DU ROBINET

MICHEL LAVOIE^{1,2}, BENOÎT LÉVESQUE^{1,2}, DIANE SERGERIE^{1,3}

Introduction

Au Canada, la température de l'eau à l'intérieur des chauffe-eau et à la sortie des robinets est régie par le Code national du bâtiment et le Code national de la plomberie. Ayant fait l'objet d'une révision, ces codes ont été soumis à la consultation publique en 2003 à l'échelle nationale afin de permettre aux organismes ou aux individus intéressés de commenter les propositions à l'étude. L'une d'entre elles visait à réduire le risque de brûlures associé à l'eau chaude du robinet en diminuant à 49 °C la température maximale de l'eau qui alimente tout appareil sanitaire d'une habitation (ex. robinet).

Les recommandations formulées à ce jour par les autorités de santé publique québécoises sont en accord avec cet

objectif de réduction des brûlures^{1,2}.

En revanche, ces mêmes recommandations vont à l'encontre de l'une des trois mesures envisagées pour atteindre cet objectif, soit celle consistant à régler le thermostat du chauffe-eau à 49 °C, puisqu'une telle mesure est susceptible d'augmenter le risque de légionelloses (maladie du Légionnaire et fièvre de Pontiac). Cependant, cette inquiétude n'est pas partagée par plusieurs organismes canadiens reconnus dont Santé Canada, sauf peut-être pour les groupes à risque de contracter cette maladie.

Le contrôle de la température de l'eau chaude dans les habitations demeure donc un sujet controversé, particulièrement en ce qui concerne le seuil minimal à maintenir pour la température de l'eau à l'intérieur des chauffe-

Le lecteur qui désire prendre connaissance de l'analyse plus détaillée des sections qui suivent ainsi que de l'ensemble des références consultées par les auteurs est invité à se procurer le rapport complet intitulé *Prévention des cas de brûlures et de Légionelloses associés à l'eau chaude du robinet dans les résidences privées*, disponible sur le site Internet de l'INSPQ (www.inspq.qc.ca)

1) Institut national de santé publique du Québec;
2) Direction de santé publique de Québec, 2400, d'Estimauville, Beauport (Qc) G1E 7G9. Tél.: (418) 666-7000, poste 421. Téléc.: (418) 666-2776. Courriel: michel.lavoie@ssss.gouv.qc.ca; 3) Direction de santé publique de la Montérégie.



eau. Ce seuil est habituellement déterminé en fonction des besoins à combler en eau chaude et de l'évaluation combinée des risques de brûlures et de légionelloses. Les propositions étudiées dans le cadre de la présente révision des codes doivent être évaluées selon ces mêmes paramètres. Dans le but de procéder à un choix éclairé des propositions à l'étude, le présent article présente une analyse critique sur le sujet et propose une série de recommandations qui tiennent compte de ces deux problématiques.

LES BRÛLURES CAUSÉES PAR L'EAU CHAUDE

Les brûlures causées par l'eau chaude du robinet (BECR) sont des lésions tissulaires causées par l'énergie thermique accumulée dans les molécules d'eau. La classification internationale des maladies ne comprend pas de code spécifique pour ce type de brûlures. Elles se retrouvent dans une catégorie plus générale : les brûlures causées par des liquides chauds ou vapeurs (BLC). Cette absence de code spécifique pour les BECR constitue un obstacle pour déterminer leur fréquence au sein d'une population donnée, chaque cas devant être identifié parmi l'ensemble des BLC (ex. eau chaude, café, thé, huile, etc.).

La profondeur des brûlures est définie suivant trois niveaux : premier, deuxième et troisième degré. Dans le cas des brûlures de premier degré, les lésions sont limitées à l'épiderme, ce qui occasionne une réaction de type inflammatoire semblable à celle associée à un «coup de soleil». Les brûlures de deuxième degré

sont caractérisées par une nécrose complète de l'épiderme et partielle du derme. Cliniquement, ces lésions sont reconnaissables par la présence de bulles d'exsudat. Dans le cas des brûlures de troisième degré, il y a nécrose complète de l'épiderme et du derme incluant les annexes : l'hypoderme et les structures musculaires ou osseuses peuvent également être touchées.

Le risque de brûlures dépend de trois facteurs : la température de l'eau, la durée de l'exposition et la résistance de la peau à la chaleur. Chez les adultes en bonne santé, le risque de brûlures est inexistant lorsque la température de l'eau est sous les 44 °C. À 49 °C, 10 minutes sont nécessaires pour causer des brûlures du deuxième degré³, alors qu'à 60 °C, il suffit de 5 secondes. À température égale, les enfants se brûlent environ quatre fois plus rapidement que les adultes. Cette plus grande susceptibilité aux brûlures serait due au fait que la peau des enfants est plus mince que celle des adultes : 0,5 mm versus 2,5 mm respectivement⁴. Les personnes âgées ont également la peau plus mince et moins bien vascularisée que celles des adultes en bonne santé⁵.

Exposition

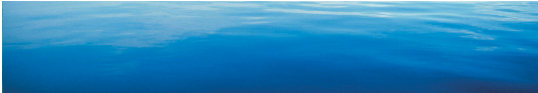
À notre connaissance, il n'existe pas de données récentes permettant de déterminer avec précision la température moyenne de l'eau dans les habitations. Les résultats observés lors d'une étude menée au début des années 1990 dans la région de Québec sont présentés à titre indicatif⁶.

Cette étude a été menée auprès d'un échantillon aléatoire de 316 habitations : le taux de participation était d'environ 67 %. Quarante pour cent (84 %; n = 178) des maisons visitées étaient munies d'un chauffe-eau électrique et 15,6 % (n = 33) avaient un chauffe-eau au gaz ou à l'huile. Après trois minutes d'écoulement, la température de l'eau au robinet le plus utilisé était de $56,6 \pm 0,4$ °C, en moyenne, dans les maisons desservies par un chauffe-eau électrique et de $61,5 \pm 1,1$ °C dans celles desservies par un chauffe-eau au gaz ou à l'huile. La température de l'eau dépassait 51,7 °C dans 86,8 % des maisons desservies par un chauffe-eau électrique et dans 11,8 % des cas, elle était supérieure à 61,6 °C. Cette dernière donnée n'est pas disponible pour les maisons desservies par un chauffe-eau à l'huile ou au gaz. Les résultats observés dans cette étude sont probablement assez représentatifs de la situation qui prévalait au début des années 1990, dans l'ensemble des habitations, au Québec.

Aperçu des données épidémiologiques québécoises

Les BECR ont été l'objet de plusieurs études réalisées dans divers pays. Ces études démontrent que l'eau chaude du robinet peut causer des brûlures graves voire même mortelles. Nous ne présenterons ici qu'un aperçu des données récentes se rapportant au Québec.

Au cours de l'année 1998-1999, 33 personnes ont été hospitalisées en raison de BECR au Québec, ce qui correspond à un taux de 4,5 hospitalisations par million d'habitants.



Entre les années 1990 et 1999, 31 décès ont été attribués à ce type de brûlures, soit 3,1 décès, en moyenne, à chaque année, ce qui correspond à un taux annuel moyen de 0,43 décès par million d'habitants.

La très grande majorité des victimes hospitalisées et des victimes décédées ont subi leurs brûlures à leur résidence, plus précisément dans la baignoire (tableau 1). Dans la plupart des cas, les brûlures sont liées soit : à une chute accidentelle dans la baignoire; à l'ouverture accidentelle du robinet d'eau chaude de la baignoire; à une perte de conscience

résultant d'un malaise ou d'une crise d'épilepsie ou au fait de s'être introduit dans la baignoire ou d'y avoir été déposé sans vérification préalable de la température de l'eau. Dans bien des cas, ces «événements déclencheurs» étaient liés à une atteinte sensorielle ou motrice et à un moindre degré, à la prise de médicaments ou d'alcool.

Prévention

Trois stratégies sont présentées dans la littérature pour prévenir les BECR : réduire la température de l'eau chaude à un niveau jugé sécu-

ritaire, sécuriser l'environnement autour de la baignoire et favoriser l'adoption de comportements préventifs. La stratégie consistant à réduire la température de l'eau est de loin la plus prometteuse parce qu'elle a le potentiel de diminuer et même d'éliminer le risque de BECR chez tous les groupes d'âge incluant les personnes les plus à risque de subir ce type de brûlures. Deux moyens sont proposés dans la littérature pour réduire la température de l'eau. Le premier consiste à régler le thermostat du chauffe-eau. Le plus souvent, il est proposé de régler sa température à 49 °C^{7,8}. Ce niveau de réglage est présenté comme un compromis permettant à la fois de réduire le risque de BECR et de répondre aux besoins en eau chaude des familles. Le deuxième moyen proposé consiste à installer un dispositif anti-brûlure sur la tuyauterie, soit à proximité du chauffe-eau ou de la robinetterie. Il est suggéré de régler ces dispositifs pour abaisser la température de l'eau à la sortie du robinet en deçà de 49 °C^{9,10}.

Discussion

L'eau chaude du robinet est la cause de brûlures graves et même mortelles. Les jeunes enfants, les personnes âgées et les personnes ayant une déficience physique ou mentale sont plus à risque de subir ce type de brûlures que le reste de la population. Dans au moins 85 % des cas, les BECR assez graves pour occasionner une hospitalisation ou un décès au Québec surviennent au domicile des victimes et plus particulièrement dans la baignoire. La stratégie consistant à réduire la température de l'eau est de loin la

Tableau 1 : Circonstances des BECR observées chez les victimes hospitalisées (1998-1999) et décédées (1990-1999) au Québec

CARACTÉRISTIQUES	HOSPITALISATIONS N = 33		DÉCÈS N = 31	
	%	(n ^a)	%	(n ^a)
Lieu de survenue				
Résidence de la victime ^b				
Oui	84,8	(28)	100,0	(31)
Non	15,2	(5)	0,0	(0)
Salle de bain				
Oui	100,0	(27)	100,0	(31)
Non	0,0	(0)	0,0	(0)
Baignoire				
Oui	75,8	(25)	93,5	(29)
Non	24,2	(8)	6,5	(3)
Activités en cours				
Prendre un bain	60,6	(20)	86,7	(26)
Prendre douche ou bain	15,2	(5)	3,3	(1)
Autre	24,2	(8)	10,0	(3)
Événement déclencheur				
Chute dans la baignoire	21,2	(7)	34,5	(10)
Perte de conscience	0,0	(0)	24,1	(7)
Ouverture robinet	15,2	(5)	31,0	(9)
Baignoire	39,4	(13)	6,9	(2)
Entrait dans la baignoire	24,2	(8)	3,4	(1)
Autre				
Victime était seule				
Oui	64,3	(9)	50,0	(11)
Non	35,7	(5)	50,0	(11)
Facteur contributif présent^c				
Non (0)	60,0	(18)	0,0	(0)
Oui (≥ 1)	40,0	(12)	100,0	(24)

a Total parfois inférieur au nombre de victimes en raison de données manquantes.

b Résidences privées : hospitalisations : n = 21; décès : n = 18

Résidences «publiques» (résidences pour personnes âgées, foyer ou famille d'accueil, ou hôpital) : hospitalisations : n = 7; décès : n = 12.

c Définition : maladie physique ou mentale; handicap; prise d'alcool ou de médicaments; autre.



mesure de prévention jugée la plus prometteuse. Les deux autres (environnement sécuritaire et comportements préventifs) sont perçues comme des stratégies complémentaires.

Seules quelques études ont permis d'évaluer l'effet des interventions visant à prévenir les BECR. Ces interventions consistaient pratiquement toutes à réduire la température de l'eau par le réglage du thermostat des chauffe-eau, le plus souvent sur une base volontaire. À notre avis, aucune de ces interventions n'est vraiment associée à une réduction effective des BECR. L'intervention la plus intéressante est celle réalisée dans l'État de Washington, qui reposait à la fois sur des mesures éducatives et législatives¹¹. Cette approche mixte a contribué à réduire de façon significative la température de l'eau chaude dans les domiciles de cet État. Plusieurs facteurs ont probablement contribué au succès de cette intervention, particulièrement le pré-réglage du thermostat des chauffe-eau par les fabricants à la sortie de l'usine.

Le réglage du thermostat des chauffe-eau à 49 °C fait toutefois l'objet de trois limites importantes. Premièrement, cette mesure n'est pas applicable aux édifices à logements multiples desservis en eau chaude par un système central¹². Deuxièmement, dans plusieurs études, la température de l'eau à la sortie des robinets après une ou deux minutes d'écoulement, était supérieure à la température de réglage du thermostat des chauffe-eau^{13,14}. La plupart des auteurs attribuent cet écart de température à

l'imprécision des thermostats des chauffe-eau. Cependant, une autre explication est également avancée pour les chauffe-eau fonctionnant au gaz ou à l'huile, soit le phénomène d'emballement thermique (dépassement de plusieurs degrés centigrade de la température de l'eau à l'intérieur du réservoir par rapport au niveau de réglage du thermostat à la suite de demandes répétées en eau). Troisièmement, plusieurs auteurs désirent prévenir les BECR sont préoccupés par l'augmentation possible du risque de légionelloses associé à l'abaissement de la température de l'eau à l'intérieur des chauffe-eau.

LA LÉGIONELLOSE

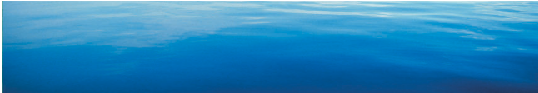
Les légionelloses ou maladies causées par *Legionella* englobent principalement deux syndromes, soit une pneumonie avec atteinte multisystémique potentiellement fatale appelée maladie du Légionnaire, et une infection de type grippal nommée fièvre de Pontiac¹⁵. L'habitat naturel des *Legionella* étant le milieu aqueux¹⁶, la transmission à l'humain survient principalement par l'inhalation d'eau aérosolisée¹⁵, par aspiration d'eau contaminée ou par colonisation oro-pharyngée¹⁷. Par conséquent, la colonisation d'habitats potentiels, tels que les tours de refroidissement de système de climatisation et les réseaux de distribution d'eau potable, peut être à l'origine de la transmission de la maladie¹⁶.

Aperçu des données épidémiologiques

Les infections causées par *Legionella* peuvent survenir de façon sporadique ou par éclosion. Dans les cas

d'éclosions décrits dans la littérature, les taux d'attaque de la fièvre de Pontiac varient de 46 à 100 % alors que ceux de la maladie du Légionnaire vont de 0,1 à 5 %¹⁸, mais peuvent atteindre des taux aussi élevés que 30 % chez les populations à haut risque¹⁹. Cependant, 65 à 85 % des cas rapportés aux États-Unis et en Grande-Bretagne surviennent de façon sporadique¹⁵. Des taux de mortalité de l'ordre de 12 % ne sont pas inhabituels, pouvant augmenter en milieu hospitalier jusqu'à 30 à 50 %¹⁹. Quoique les légionelloses puissent affecter les nouveau-nés et les enfants^{16,20}, la grande majorité des cas de maladie du Légionnaire surviennent chez les adultes. En fait, le risque de développer la maladie est 2 à 4 fois plus important chez les hommes que chez les femmes et augmente avec l'âge¹⁸.

L'incidence de la fièvre de Pontiac, forme bénigne de la légionellose, est totalement inconnue¹⁹. La maladie du Légionnaire est sous-rapportée à travers le monde, la plupart des pays étant dotés de systèmes de surveillance passifs^{15,19}. Entre 1 108 et 1 419 cas ont été annuellement déclarés aux « Centers for Disease Control » (CDC) américains, de 1992 à 1999, pour des taux variant de 0,41 à 0,63 par 100 000 de population²¹. Au Québec, entre 1990 et 1999, le nombre annuel de cas de légionelloses rapporté au fichier des maladies à déclaration obligatoire (MADO) variait de 11 à 33, ce qui correspond respectivement à des taux d'incidence de 0,1 à 0,5 par 100 000 de population²². Néanmoins, il est clair, à partir des études de surveillance active, que l'incidence de la maladie du Légionnaire est beaucoup plus élevée.



La question de la signification clinique et épidémiologique de la présence de *Legionella* dans les systèmes de distribution d'eau potable est controversée depuis plusieurs années²³. Dans certains cas, les auteurs estiment que les systèmes faiblement contaminés ne semblent pas être des sources importantes de légionelloses pour des individus en santé tandis que dans d'autres, ils concluent que les réseaux d'eau potable qui sont contaminés par *L. pneumophila* sont une source non négligeable de transmission de la maladie du Légionnaire. Ces données plus ou moins contradictoires font ressortir l'insuffisance des connaissances concernant la transmission de *Legionella*. Cependant, même s'il subsiste bien des questions, les données épidémiologiques disponibles suggèrent que le nombre de cas de légionelloses transmis par l'eau potable dans la communauté n'est pas négligeable.

Exposition par les réseaux d'eau potable au Québec

Des chercheurs québécois²⁴ ont sélectionné de façon aléatoire 255 maisons provenant de trois municipalités de la région de Québec dans lesquelles les réservoirs d'eau chaude ont été échantillonnés. Au total, 84 chauffe-eau (33 %) et 10 robinets de bain (4 %) se sont avérés contaminés par *Legionella* et les concentrations respectives étaient de 1 à plus de 100 ufc/ml (ufc : unités formatrices de colonies) et inférieures à 50 ufc/ml. Le type de chauffe-eau était fortement associé à la contamination. La bactérie a été retrouvée dans 84 chauffe-eau électriques sur 205 (40 %) alors qu'elle n'a pas été mise en évidence dans 50 appa-

reils fonctionnant à l'aide de combustible fossile. Lorsque la température périphérique était plus faible que 56 °C, 23 % (9/39) des robinets étaient positifs, alors qu'à 56 °C et plus, un seul des 161 échantillons était contaminé.

Plus récemment, une seconde étude a été réalisée dans 211 résidences sélectionnées de façon aléatoire dans une municipalité de la région de Québec. Parmi les chauffe-eau échantillonnés, 33 fonctionnaient à l'huile ou au gaz et 178 étaient électriques. *Legionella* n'a pas été isolée dans les habitations dont le chauffe-eau fonctionnait à partir de combustible fossile, alors qu'elle a été retrouvée dans 39 % (69/178) des habitations dont le système était électrique. Dans ces 178 maisons, 12 % des robinets, 15 % des pommes de douche et 37 % des chauffe-eau étaient contaminés. Après analyse, la localisation de la résidence dans un vieux secteur de la municipalité, l'âge avancé du chauffe-eau et une basse température de l'eau au robinet étaient associés avec la présence de *Legionella* dans le chauffe-eau. Dans ce dernier cas, la température moyenne au robinet était de 55,3 °C pour les chauffe-eau contaminés et de 57,3 °C pour les non contaminés. La contamination du chauffe-eau était la seule variable en lien avec celle des robinets périphériques.

Les auteurs ont conclu que l'utilisation d'un chauffe-eau électrique était le facteur le plus important pour la contamination de l'eau chaude domestique par *Legionella*. Ils ont expliqué ce fait par la localisation de la source de chaleur qui, dans les chauffe-eau à l'huile ou au

gaz, est située sous le réservoir alors que les éléments chauffants des appareils électriques sont sur le côté du réservoir à quelques centimètres au-dessus du fond. Dans les chauffe-eau à l'huile ou au gaz, lors d'une demande importante d'eau chaude, les sédiments qui s'accumulent au fond sont fortement chauffés en une courte période de temps. En fait, les thermostats des chauffe-eau fonctionnant au moyen de combustibles fossiles permettraient aux températures de varier de ± 10 °F (≈ 6 °C) au niveau du contrôle. De plus, lors de demandes répétées de petites quantités d'eau chaude, les températures à la sortie du chauffe-eau pourraient atteindre 30 °F (≈ 16 °C) au-dessus de la température préétablie²⁵. Pour les appareils électriques, les thermostats seraient beaucoup plus précis (± 3 °F $\approx 1,5$ °C), mais les sédiments situés sous les éléments chauffants demeurent continuellement à une température de 30 à 40 °C, propice à la croissance de *Legionella*. En fait, les températures moyennes mesurées dans la seconde étude québécoise au bas du chauffe-eau et aux robinets étaient respectivement de 30,3 °C et 56,6 °C pour les chauffe-eau électriques et 49,2 °C et 61,5 °C pour les appareils fonctionnant par combustibles fossiles⁶. Rappelons qu'au Québec, un peu plus de 90 % des chauffe-eau domestiques utilisés par la population sont des appareils électriques.

Prévention

La meilleure méthode de prévention connue est de maintenir la température de l'eau à des niveaux susceptibles d'éviter une croissance significative de la bactérie²⁶. Le



tableau 2 illustre le temps requis pour éliminer *Legionella* dans l'eau chaude à diverses températures.

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) recommande de maintenir l'eau à l'intérieur du chauffe-eau à 60 °C ou plus et que la température de l'eau atteigne, au moins une fois par jour, un minimum de 60 °C dans l'ensemble du réservoir, incluant la partie inférieure. Relativement à la température de l'eau arrivant au robinet, l'OMS recommande au moins 50 °C et cite différents organismes qui suggèrent 50 °C, 55 °C ou 60 °C pour un maximum d'une minute d'écoulement, en spécifiant que les robinets devraient être munis de dispositifs permettant de réduire les risques de brûlures²⁶.

Tableau 2 : Temps requis pour éliminer *Legionella selon la température de l'eau**

TEMPÉRATURE (°C)	TEMPS REQUIS (minutes)
50	380
55	14
60	0,74
66	0,45

* Calculé selon le temps requis pour réduire de 90 % la population de *Legionella*

Ces recommandations diffèrent de celles du Secrétariat du sous-comité fédéral-provincial-territorial canadien sur l'eau potable qui est d'avis qu'il est raisonnable d'abaisser la température des chauffe-eau domestiques à 49 °C dans une optique de prévention des brûlures. L'auteur de cet avis estime qu'il est probable que les concentrations de *Legionella* augmenteront dans les systèmes de distribution d'eau potable sans toutefois occasionner une augmentation de cas de légionelloses. Cependant, il ajoute qu'une

campagne d'information sur les risques de contracter une légionellose par le biais de l'eau potable devrait être faite pour les individus à risque²⁷. Dans une optique de prévention, certains croient qu'il peut être suggéré aux personnes à très haut risque de remplacer les douches par des bains et de ne pas consommer d'eau chaude directement du robinet. Par ailleurs, l'*American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers Inc.* (ASHRAE) estime également que les réservoirs d'eau chaude devraient être maintenus à au moins 60 °C pour délivrer de l'eau à une température d'au moins 51 °C²⁸.

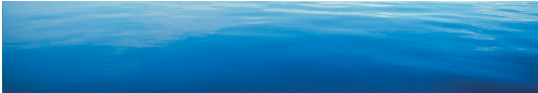
Discussion

Compte tenu des difficultés associées au diagnostic, l'incidence de la maladie du Légionnaire est nettement sous-estimée par les systèmes de surveillance actuels. Le risque de développer la maladie du Légionnaire augmente avec l'âge. Le tabagisme, la consommation excessive d'alcool et le fait d'être porteur d'une maladie pulmonaire obstructive chronique ou de diabète sont des facteurs de risque reconnus, ainsi que des conditions médicales sous-jacentes associées à l'immunosuppression. Cependant, bien des cas surviennent chez des gens avec peu de facteurs de risque. Par conséquent, il est difficilement défendable d'orienter des mesures de prévention uniquement sur des groupes présumés à risque, d'autant plus que dans le cas présent, ceux-ci représentent une proportion importante de la population générale. Les *Legionella* sont des bactéries résistantes à la chloration dont la présence dans les réseaux d'eau

potable a été démontrée abondamment, autant dans les établissements de soins de santé que dans les domiciles privés. Cette contamination a engendré des éclosions de légionelloses pulmonaires, particulièrement en milieu hospitalier. Des cas provenant de la communauté ont également été démontrés en relation avec la présence de ces micro-organismes dans l'eau potable et l'exposition à domicile pourrait même être responsable d'une proportion de l'ordre de 15 % des cas contractés dans la communauté requérant une hospitalisation.

Sur le plan de la prévention, la température de l'eau et la contamination du chauffe-eau sont les principaux paramètres sur lesquels il est possible d'agir. Pour les résidences unifamiliales, la contamination semble être très dépendante du type de chauffe-eau. Ainsi, en raison du principe de construction, les chauffe-eau électriques offrent un milieu propice à la survie de *Legionella* dans la partie inférieure du réservoir, et ceci même si les thermostats sont ajustés à 60 °C. Dans ces conditions, la prévalence de contamination varie entre 20 et 40 %.

Dans les deux études québécoises rapportées précédemment, aucun chauffe-eau à gaz ou à l'huile n'était contaminé. Pour les chauffe-eau électriques, tel que déjà précisé, l'élimination de la contamination passe par la résolution du problème de stratification de la température. Dans une optique de santé publique, il apparaît important que l'industrie se penche sur ce problème pour résoudre la contamination chronique des appareils électriques. En



attendant, on peut raisonnablement présumer que l'abaissement de la température du thermostat des chauffe-eau électriques pourrait engendrer une augmentation de la contamination, et ce faisant l'exposition de la population à *Legionella*.

Pour les systèmes de distribution d'eau potable plus complexes comme ceux que l'on retrouve dans les immeubles d'appartements, la contamination de la tuyauterie devient plus problématique. Aussi, l'eau devrait être chauffée à au moins 60°C en incluant le fond du réservoir et distribuée à une température suffisante pour limiter la croissance de la bactérie.

RECOMMANDATIONS

L'INSPQ a fondé ses recommandations sur la base des cinq principes suivants :

- réduire à la fois le risque de brûlures et de légionelloses;
- agir sur la sécurité des produits plutôt que sur les changements de comportements;
- favoriser les mesures les moins onéreuses et les plus facilement applicables;
- viser la protection de l'ensemble de la population;
- tenir compte du type de chauffe-eau et du nombre de logements desservis par chaque appareil.

Ainsi, pour les **chauffe-eau desservant un seul logement** (ex. maison unifamiliale), l'Institut recommande aux autorités compétentes d'obliger les manufacturiers de *chauffe-eau électriques* à modifier la conception de ce type d'appareil de manière à empêcher la multipli-

cation de *Legionella* à l'intérieur du réservoir.

De plus, l'Institut recommande que tous les *chauffe-eau neufs* fonctionnant à l'électricité, au gaz ou à l'huile soient préréglés à 60 °C et munis d'un dispositif anti-brûlure dès la sortie de l'usine. Cette pratique permettrait de réduire les risques de brûlures et de légionelloses sur une période de temps relativement courte puisque près de la moitié des chauffe-eau doit être remplacée sur une période d'environ 5 ans.

Pour les *chauffe-eau déjà installés*, il est souhaitable que soit ajouté un dispositif anti-brûlure. Par ailleurs, le thermostat des chauffe-eau électriques déjà installés devrait être réglé à 60 °C, qu'ils soient ou non munis d'un dispositif anti-brûlure. Par contre, les chauffe-eau fonctionnant au gaz ou à l'huile devraient être réglés à 49 °C s'ils ne sont pas munis d'un dispositif anti-brûlure (puisque pour ces derniers, le risque de brûlure est plus important), et à 60 °C, si un tel dispositif est présent.

Pour les **chauffe-eau desservant plusieurs logements** (ex. immeuble d'appartements), l'INSPQ fait siennes les recommandations de l'OMS d'emmagasiner l'eau chaude à 60 °C à l'intérieur du chauffe-eau, peu importe le type d'appareil, en s'assurant qu'au moins une fois par jour, la température de l'eau atteigne 60 °C dans l'ensemble du réservoir. Dans ce type de logements, les dispositifs anti-brûlures ne peuvent être installés à proximité du chauffe-eau pour ne pas favoriser la multiplication de *Legionella* à l'intérieur du

réseau de distribution qui est souvent complexe. Il est plutôt recommandé de les installer à proximité de la robinetterie afin d'abaisser la température de l'eau à 49 °C ou moins.

À ce jour, ces recommandations ont été présentées au ministère de la Santé et des Services sociaux, à la Régie du bâtiment du Québec, à la Commission canadienne des codes du bâtiment et de la prévention des incendies ainsi qu'à l'Association canadienne des normes.

RÉFÉRENCES

1. Bélanger-Bonneau, H. et M. Dionne (2001). *Prévention de la légionellose et des brûlures en relation avec la température des chauffe-eau électriques domestiques*. Institut national de santé publique du Québec, INSPQ, 2001. 14 p.
2. Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (2001). *Brûlures à l'eau chaude, légionellose et température des chauffe-eau*. Note transmise aux directrices et directeurs de santé publique. 29 mai.
3. Moritz, A.R. et F.C. Henriques (1947). Studies of thermal injury II. The relative Importance of time and surface temperature in the causation of cutaneous burns. *Amer J Path*, 123 :695-720.
4. Feldman, K.W. (1983). Help Needed on Hot Water Burns. *Pediatrics*. Vol. 71 (1) : 145-46.
5. Chartier, S., J. Tousignant et J. Bernier-Buzzanga (2002). Le vieillissement de la peau. *Le Clinicien* (mars) : 103-16.
6. Alary, M. et J.R. Joly (1991). Risk factors for contamination of domestic hot water systems by *Legionellae*. *Appl Environ Microb*; 57: 2360-2367.
7. Rivara, F.P. (2000). Burns : the importance of prevention. *Injury Prevention*; 6 : 243-44.
8. Katcher, M.L. (1998). Tap water scald prevention : it's time for a worldwide effort. *Injury Prevention*. No. 4 : 167-69.
9. Cerovac, S. et A.H.N. Roberts (2000). Burns sustained by hot bath and shower water. *Burns*. 26 : 251-259.
10. Stone, M. et A.J. Evans (2000). The continuing risk of domestic hot water scalds to the elderly. *Burns*. 26 : 347-350.
11. Erdmann, T.C., K.W. Feldman, F.P. Rivara et al. (1991). Tap water burn prevention: the effect of legislation. *Pediatrics*, Vol. 88(3): 572-77.
12. Murray, J.P. (1988). A study of the prevention of hot tap water burns. *Burns*. Vol. 14(3) : 185-93.
13. Clarke, J.A., A.E. Waller, S.W. Marshall et J.D. Langley (1995). Barriers to the reduction of domestic hot water temperatures. *Safety Science* 18 : 181-192.
14. Fallat, M.E. et S.J. Rengers (1993). The effect of education and safety devices on scald burn prevention. *The Journal of Trauma*. Vol. 34



(4) : 560-64.

15. Hoge, L.W. et R.F. Breiman (1991). Advances in the epidemiology and control of *Legionella* infections. *Epidemiol Rev*; 13: 329-340.

16. Yu, V.L. (2000). *Legionella pneumophila* (Legionnaire's Disease). In *Principles and practice of infectious diseases*, chap.221. Mandell, G.L., J.E. Bennet, R. Dolin (eds). Churchill Livingstone, Philadelphia, p. 2424-2435.

17. Pedro-Botet, M.L., J.E. Stout et V.L. Yu (2002). Legionnaires' disease contracted from patient homes : The coming of the third plague? *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*; 21: 699-705.

18. Fraser, D.W. (1991). Legionellosis. In *Bacterial Infections in Humans*, chap. 15. A.S. Evans and P.S. Brachman (eds.), Plenum Medical Book, New-York, p. 333-347.

19. World Health Organization (WHO)

(1990). Epidemiology, prevention and control of legionellosis : memorandum from a WHO meeting. *B World Health Org*; 68: 155-164.

20. Levy, I. et L.G. Rubin (1998). *Legionella* pneumonia in neonates : A literature review. *J Perinat*; 18: 287-290.

21. Morbidity and Mortality Weekly Reports, (MMWR) (1999). Summary of notifiable diseases, United States. *MMWR* 2001; 48: 1-104.

22. Ministère de la Santé et des Services sociaux (2001). *Surveillance des maladies infectieuses et des intoxications chimiques à déclaration obligatoire au Québec, de 1990 à 1999*. Québec.

23. Stout, J.E., V.L. Yu, P. Muraga et al. (1992). Potable water as a cause of sporadic cases of community-acquired Legionnaires' disease. *New Eng J Med*; 326: 151-155.

24. Dewailly, E. et J.R. Joly (1991). Contamination of domestic water heaters with *Legio-*

nella pneumophila: Impact of water temperature on growth and dissemination of the bacterium. *Environ Toxicol Water Quality*; 6: 249-257.

25. Viola, D.W. (2002). Water temperature control and limitation. Plumbing Manufacturers Institute. 6 p. Adresse postale : suite A, 1340 Remington Road. Schaumburg, Illinois. USA.

26. World Health Organization (WHO) (2002). *Legionella*. In *Guidelines for drinking water*. Addendum: *Microbiological agents in drinking water*, 2nd ed.

27. Brooks, T. (2001). *Domestic hot water tank temperatures: Scalding and Legionnaires' disease*. Secretariat of the Federal-Provincial-Territorial Subcommittee on Drinking Water.

28. American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers (ASHRAE) (2000). *Minimizing the risk of legionellosis associated with building water systems*. Atlanta.

ACTUALITÉS

RAPPORT DU BAPE SUR LA PRODUCTION PORCINE

Le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) a récemment rendu public son rapport d'enquête et d'audience publique portant sur le développement durable de la production porcine au Québec. La Commission a notamment formulé un certain nombre de constats, d'avis et de recommandations portant sur les conditions dans lesquelles la production porcine devrait s'exercer de manière à assurer son acceptabilité sur le plan social. Ces conditions touchent divers aspects, dont la prise en compte de la santé. À cet effet, la Commission constate, d'une part, les lacunes en ce qui concerne les connaissances des effets potentiels de la production porcine sur la santé et, d'autre part, la difficulté pour les populations touchées par la question d'avoir accès à l'information. Dans l'état actuel des connaissances, la Commission juge que les données disponibles ne sont pas suffisamment précises et scientifiquement fondées pour interdire la production

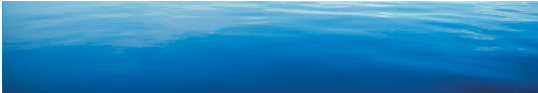
porcine au Québec, en recommander l'abandon, ou pour proposer des normes de distance séparatrice. La Commission recommande ainsi d'entreprendre des études sur l'exposition des populations aux contaminants atmosphériques dans les milieux à forte concentration de production porcine ainsi que sur l'impact de la pollution de l'air provenant de cette activité sur la santé des populations exposées. Selon la Commission, les risques potentiels pour la santé publique justifient toutefois d'intervenir, dès maintenant, sur la production en vue de diminuer les sources d'émission atmosphérique dans le bâtiment et lors de l'épandage. Il est possible de consulter le rapport dans les centres de documentation du BAPE, dans les centres de consultation ouverts dans le cadre du mandat de même que sur le site Internet du BAPE à l'adresse suivante : www.bape.gouv.qc.ca. Vous pouvez également en faire la demande soit en communiquant par courriel à l'adresse suivante : communication@bape.gouv.qc.ca, soit en compo-

sant le 418-643-7447 ou le 1-800-463-4732. [JML]

Source : Communiqués du BAPE, 30 octobre 2003

NOUVEAUX CENTRES AMÉRICAINS CONSACRÉS AU CANCER DU SEIN

Aux États-Unis, comme dans la plupart des pays industrialisés, environ une femme sur huit est susceptible de développer un cancer du sein au cours de sa vie. Même si plusieurs facteurs de risque ont été identifiés au cours des dernières années, le rôle des facteurs environnementaux représente un secteur de la recherche qui demande à être développé. C'est dans cette optique que le *National Institute of Health* vient d'annoncer la création de quatre centres de recherche américains consacrés à l'étude des facteurs prédisposant au cancer du sein reliés à l'exposition environnementale, de la vie prénatale à l'âge adulte. Chacun des centres étudiera des aspects particuliers allant des effets de l'exposition environnementale sur le développement des tissus



mammaires chez l'animal, à l'étude épidémiologique des facteurs environnementaux, nutritionnels et sociaux ayant un impact sur la puberté. L'ensemble des travaux réalisés par ces centres visent à long terme, l'amélioration de la prévention de ce type de cancer [CL].

Source : Communiqué de presse, NIEHS, 14 octobre 2003

QUALITÉ DE L'AIR DANS LES ARÉNAS DE L'ABITIBI-TÉMISCAMINGUE

L'Abitibi-Témiscamingue est l'une des régions du Québec qui compte le plus d'arénas par habitant (soit un aréna pour environ 5 700 personnes). La Direction de santé publique (DSP), en collaboration avec les équipes de santé au travail des CLSC, s'implique depuis plus de six ans dans la prévention des intoxi-

cations au CO et au NO₂ susceptibles de survenir dans ces milieux. Durant la dernière saison intensive des tournois de hockey, soit de novembre 2002 à mars 2003, la qualité de l'air a été vérifiée dans près de 90 % (23/26) des arénas de la région. La procédure suivie consistait à effectuer une vérification de la qualité de l'air dans le pire scénario possible, c'est-à-dire lorsque la fréquence des surfaçages est la plus élevée et que la ventilation est utilisée à son minimum. Dans la majorité des arénas visitées, les concentrations de CO n'ont pas excédé le critère d'intervention de 20 ppm, bien qu'elles aient atteint, pour deux d'entre elles, 40 et 50 ppm. Dans le premier cas, le problème était relié au mauvais fonctionnement du système de chauffage radiant et dans l'autre, au bris du

tuyau d'extraction des gaz d'échappement. Dans les deux cas, le système de ventilation était défectueux. Quant au NO₂, dans la majorité des arénas visitées, les concentrations observées n'ont pas dépassé le critère de 0,5 ppm, les deux dépassements notés (0,8 ppm) n'étant que légèrement supérieurs au critère d'intervention. Dans ces deux cas, la surfaceuse était mal calibrée et le système de ventilation n'arrivait pas à évacuer l'air vicié. Pour les arénas dont la qualité de l'air est problématique, la DSP assure un suivi auprès des gérants d'aréna et du conseil municipal, lorsque nécessaire. Un rapport de la qualité de l'air dans les arénas est présenté annuellement à l'Association des gérants d'arénas de l'Abitibi-Témiscamingue. [JML]

Source : Maribelle Provost, DSP de l'Abitibi-Témiscamingue

PUBLICATIONS

Le bruit, cet ennemi silencieux !

Le bruit nous est tellement devenu familier qu'on le prend pour acquis, qu'on s'y habitue, qu'on l'accepte... Il est omniprésent; il nous accompagne à l'école, au travail, dans nos loisirs, nos déplacements. Pourtant, le bruit est considéré comme le second problème de voisinage en importance aux États-Unis. Il est l'un des agresseurs les plus répandus dans notre société industrialisée. Des études indiquent que le bruit est la cause principale de la déficience auditive chez les adultes. En fait, ses effets sont multiples, que ce soit la surdité, l'acouphène, le stress, les troubles cardiovascu-

lares, etc. Un bulletin nommé « Tapageur », lancé en février 2003 et publié uniquement sous format électronique, informe les gens sur des alternatives pour la lutte contre le bruit environnemental et en milieu de travail afin d'en réduire, voire enrayer, les multiples conséquences. Selon les auteurs, ce bulletin a été conçu afin de communiquer auprès des différentes ressources en santé-sécurité du travail et en environnement certaines informations relatives à la lutte contre le bruit et la surdité professionnelle et autres effets à la santé associés au bruit. Son objectif est de diffuser toute information jugée pertinente que ce soit des événements parti-

culiers, des publications scientifiques, des informations générales, des colloques, des formations; il se veut également un instrument de mobilisation. Concernant les articles traitant du bruit environnemental, les numéros parus à ce jour contiennent des chroniques sur le transport ferroviaire, le bruit émis par les véhicules automobiles ou encore sur le bruit dans certains milieux, comme les garderies et les bars. Les numéros antérieurs sont disponibles à l'adresse www.rrsss12.gouv.qc.ca/CP-bulletins.htm#6. Vous pouvez vous abonner au bulletin Tapageur en adressant votre demande à l'adresse électronique suivante : tapageur@rrsss.gouv.qc.ca [JML]



Critères de qualité des eaux de baignade

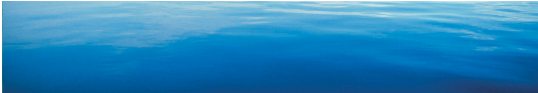
On s'est beaucoup intéressé depuis une cinquantaine d'années à l'association pouvant exister entre l'utilisation de l'eau à des fins récréatives et l'apparition de certains problèmes de santé. En 1986, l'USEPA a émis des recommandations concernant des critères de qualité pour l'eau de baignade pour deux indicateurs soient les entérocoques (35 cfu/100ml pour l'eau salée et 33 cfu/100ml pour l'eau douce) et *E. coli* (126cfu/100ml pour l'eau douce). Cependant malgré les nombreuses études publiées sur le sujet, peu d'efforts ont été faits jusqu'à maintenant pour résumer ces études dans l'optique de quantifier le risque et valider ainsi la pertinence des critères de l'USEPA dans un but de protection de la santé publique. Une revue de littérature vient d'être publiée pour permettre d'évaluer la valeur prédictive de certains indicateurs microbiens dans l'apparition des problèmes gastro-intestinaux (GI) et ce, même dans des situations où les indicateurs microbiologiques présentent des valeurs en dessous des critères de l'USEPA (Wade *et al.*, 2003. Do USEPA water quality guidelines for recreational waters prevent gastrointestinal illness? A systematic review and meta-analysis. *Environmental Health Perspectives* 111(8) :1102-1109). À la lumière de cette revue, les entérocoques s'avèrent le meilleur indicateur de contamination fécale pour l'eau salée. Ils ont démontré la plus forte association entre l'augmentation du risque relatif (RR) et la densité des

colonies. Dans le cas de l'eau douce, bien que les études soient moins nombreuses, la revue montre clairement que *E. coli* est le meilleur indicateur. Cet article nous fait voir également que les RR pour les problèmes GI sont plus bas et non significatifs lorsque les densités des colonies sont inférieures aux critères élaborés par le USEPA et ce, tant pour les entérocoques en eau salée que *E. coli* en eau douce. Les RR augmentent et deviennent significatifs lorsque ces mêmes critères de baignade sont dépassés. Lors de l'évaluation des facteurs de variabilité, une analyse d'hétérogénéité a montré que les études utilisant un groupe contrôle ne nageant pas, celles centrées sur les enfants et celles touchant les athlètes présentaient un RR plus élevées que les autres. Les futures études devront être réalisées pour vérifier entre autres, le niveau de sécurité pour les enfants que procurent les standards actuels. Les populations immunodéprimées devront également faire l'objet d'une attention particulière, d'autant plus qu'aucune étude ne leur a été spécifiquement consacrée. [DP]

Jardin communautaire et présence de substances chimiques dans le sol

Au Québec, la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* présente des critères en fonction de l'usage des sols et pour différentes substances chimiques. Cependant, il n'existe pas de critères spécifiques concernant la culture de végétaux dans un potager. L'an

dernier, le Service de l'environnement, de la voirie et des réseaux de la Ville de Montréal a demandé à la Direction de santé publique (DSP) de Montréal-Centre un avis sur les risques à la santé associés au degré de contamination observé dans le jardin communautaire Préfontaine. Pour ce faire, la DSP a procédé à l'analyse des résultats de la caractérisation des sols du jardin communautaire réalisée par la Ville. L'appréciation du risque a été basée sur le fait que des concentrations respectant les critères B de la *Politique* (établis pour la construction de résidences unifamiliales pouvant éventuellement comporter un jardin potager) étaient tout à fait acceptables pour un tel usage et qu'elles assuraient la protection de la santé des usagers. Une estimation de la contamination des légumes cultivés au cours des années précédentes a également permis d'établir que les risques n'étaient pas significativement importants pour la santé des jardiniers. Le rapport de la DSP présente un résumé des résultats obtenus et fait état des effets potentiels sur la santé en lien avec les substances chimiques présentes dans le sol, tout en tenant compte de la situation particulière du jardin communautaire. Enfin la DSP émet des recommandations quant à la pertinence de cultiver dans ces sols. Le rapport intitulé *Évaluation des impacts sanitaires de la contamination des sols du jardin communautaire Préfontaine de la Ville de Montréal* est disponible sur le site Internet de la DSP de Montréal-Centre : www.santepub-mtl.qc.ca. [JML]



Les enfants et l'exposition aux UV

Bon nombre de cancers de la peau sont dus aux rayons ultraviolets (UV) émis par le soleil. Les enfants, qui sont à la fois les plus vulnérables et les plus exposés, sont particulièrement touchés par ce problème. Pour faire face à ce problème, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et d'autres partenaires, ont produit récemment du nouveau matériel d'enseignement. Ce module scolaire vise à aider les familles et les enseignants à protéger les enfants contre les risques de cancer de la peau et de lésion non maligne, de cataracte et d'autres affections provoquées par les rayons UV. Les effets de l'exposition aux UV n'apparaissent souvent qu'après de nombreuses années et la surexposition au soleil comporte un risque pour toutes les populations. Comme une part importante de l'exposition aux rayons UV a lieu avant l'âge de 18 ans, il est évident que la sensibilisation des enfants et des adolescents aux risques de l'exposition aux UV joue un rôle déterminant dans la prévention des conséquences d'une telle exposition. Le module comprend trois brochures, soit un guide indiquant pourquoi et comment mettre sur pied des programmes efficaces d'éducation sur le soleil en milieu scolaire, du matériel d'enseignement destiné aux enfants des écoles primaires et enfin du matériel permettant d'évaluer l'efficacité des programmes de sensibilisation aux risques du soleil. Les documents du module scolaire de protection contre le soleil et d'autres infor-

mations utiles sur la question sont disponibles à l'adresse suivante: www.who.int/uv/ à la rubrique *Children and sun protection*. [JML]

Source : OMS, communiqué de presse, septembre 2003

Des nouvelles des Seychelles

Avec les Îles Feroe, la région des Seychelles représente un lieu de recherches intensives sur la problématique de l'exposition prénatale au méthylmercure et le développement des enfants en raison de leur alimentation riche en poisson potentiellement contaminé par le mercure. C'est pourquoi une cohorte a été mise en place depuis plusieurs années afin de mieux comprendre les effets de l'exposition chronique à ce métal lourd. L'édition du 17 mai 2003 du journal *The Lancet* présente quelques résultats obtenus chez les enfants de 9 ans qui font partie de la cohorte de 779 paires mère-enfant. L'objectif de l'étude menée par Myers *et al.* (« Prenatal methylmercury exposure from ocean fish consumption in the Seychelles child development study », *The Lancet*, 361(9370): 1686-92) consiste à identifier les effets de l'exposition prénatale au méthylmercure sur le développement des enfants vivant au sein d'une population de grands consommateurs de poisson. L'exposition prénatale moyenne au méthylmercure mesurée dans les cheveux des mères est de 9,9 ppm ce qui correspond à une consommation de 12 repas de poisson par semaine. La concentration de mercure dans les espèces marines consommées est, selon les auteurs de l'étude, tout à fait comparable à celle mesurée dans les poissons vendus sur le marché. Les chercheurs

ont mesuré chez les enfants des variables touchant le développement neurocognitif, le langage, la mémoire, la motricité, la relation perception-motricité ainsi que les fonctions comportementales. D'après les résultats, seuls deux éléments sont associés à l'exposition au méthylmercure : une performance diminuée face à une tâche d'habileté manuelle effectuée de la main non-dominante chez les garçons ainsi qu'un indice d'hyperactivité plus élevé. Les auteurs concluent que leurs données ne peuvent soutenir l'hypothèse selon laquelle il y aurait un risque neuro-développemental associé uniquement à l'exposition au méthylmercure par la consommation de poissons marins [CL].

Programme national de santé publique

C'est sous le signe de la prévention que le nouveau *Programme national de santé publique 2003-2012* vient d'être adopté par le gouvernement du Québec. Le domaine de la santé environnementale constitue l'un des domaines majeurs de la santé publique. Les objectifs retenus pour les dix années à venir tentent de réduire les maladies associées en particulier à la qualité de l'air intérieur et extérieur ainsi qu'à certaines formes de cancer, dont le cancer du poumon ou de la peau ou encore à des maladies d'origine hydrique. Des activités de sensibilisation aux intoxications environnementales, particulièrement au monoxyde de carbone ainsi que l'implication soutenue dans des dossiers plus larges dont la gestion des risques et les plans d'urgence, sans oublier la question des changements climatiques et leurs impacts



sur la santé sont également à l'agenda pour les années à venir. D'ici 2012, les objectifs spécifiques en santé environnementale visent à :

- réduire les problèmes de santé associés à la pollution atmosphérique;
- réduire la morbidité imputable au pollen de l'herbe à poux;
- réduire la morbidité et la mortalité dues à l'asthme chez les personnes de moins de 45 ans;
- réduire la morbidité et la mortalité reliées à la mauvaise qualité

de l'air intérieur ainsi qu'à l'insalubrité dans les résidences et les services publics;

- contribuer à la réduction des cancers du poumon attribuables à l'exposition au radon, à l'amiante et aux hydrocarbures aromatiques polycycliques;
- diminuer l'incidence des cancers de la peau;
- réduire la morbidité et la mortalité liés aux maladies d'origine hydrique;
- réduire de 25 % les intoxications d'origine environnementale et

leurs conséquences sur la santé;

- réduire les conséquences sur la santé des situations d'urgence et des catastrophes environnementales.

Consolidation des activités en cours, activités de prévention et de sensibilisation, concertation intersectorielle et gestion des risques figurent parmi les orientations prévues au cours des prochaines années. Pour se procurer le document: communications@msss.gouv.qc.ca [CL]

ÉVÉNEMENTS À VENIR

4 décembre 2003; Formation en cytométrie/microscopie confocale, TOXEN-UQAM, Pavillon des sciences, 1 200 rue St-Alexandre. Pour information : Mme Guylaine Ducharme, (514) 987-7920 ou toxen@uqam.ca

5 décembre 2003; Colloque annuel du TOXEN, UQAM, Pavillon Sherbrooke, 200 rue

Sherbrooke Ouest, Montréal. Pour information : Mme Guylaine Ducharme, (514) 987-7920 ou toxen@uqam.ca

Automne 2003 ; Rencontres scientifiques, Département de santé environnementale et santé au travail, Université de Montréal, 2375, chemin de la Côte Ste-Catherine, salle 3086, 12h à 13h. Pour information : (514) 343-6134. Program-

me disponible: www.mdtrav.umontreal.ca/evenement.htm

Automne 2003-Hiver 2004 ; Rencontres scientifiques en santé environnementale, Institut national de santé publique, 945, avenue Wolfe, Sainte-Foy, salle C5-18, 12h à 13h. Programme disponible : www.inspq.qc.ca/evenements/description/SanteEnvironnement-2003-2004.pdf



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 <http://www.inspq.qc.ca/bulletin/bise/>

Poste-publications: 40786533

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

Adresse de correspondance : Direction risques biologiques, environnementaux et occupationnels, 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@inspq.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

**Institut national
de santé publique**

Québec 