

BISE

BULLETIN D'INFORMATION EN SANTÉ ENVIRONNEMENTALE

Une publication du réseau de la santé publique du Québec • Volume 11 • N°1 • Janvier - février 2000

INTOLÉRANCE MULTIPLE AUX PRODUITS CHIMIQUES (OU POLYTOXICOSENSIBILITÉ)

Pierre L. Auger (1), médecin-conseil

Introduction

Depuis une dizaine d'années, les médecins reçoivent de plus en plus de patients qui se plaignent d'un étrange syndrome qui se manifeste par une réaction polysystémique (touchant plus d'un organe ou d'un système), résultant d'une exposition à des produits chimiques ou à de fortes odeurs. Les premières descriptions de ce syndrome nous viennent des États-Unis. En fait, celui-ci a été décrit au début des années 1950 par Randolph et Rollins. Ces derniers sont considérés comme les pionniers de la médecine écologique qui aujourd'hui propose un traitement pour ce type de patients. Avec l'augmentation du nombre de personnes atteintes de cette affection, plusieurs organismes se sont graduellement penchés sur le problème et de multiples rapports et publications ont été produits.^{1,2,3,4,5,6,7}

Portrait clinique

Le patient type est un adulte, âgé entre 18 et 55 ans, qui consulte un médecin parce qu'il ressent, lorsqu'il est exposé à de fortes odeurs ou à des produits

chimiques (parfum, essence, peinture, diesel, etc.), un ensemble de symptômes. Ceux-ci sont d'abord de type neuropsychologique (problèmes de mémoire et de concentration, obnubilation, irritabilité, désorientation, angoisse, vertige, vision trouble) et sont suivis d'une fatigue plus ou moins importante. Puis, s'ajoutent fréquemment une irritation des voies respiratoires supérieure et inférieure, de l'essoufflement, de la toux, des douleurs musculo-squelettiques, des problèmes digestifs, cutanés, cardiaques ou autres. Par la suite, le patient développe une intolérance aux odeurs fortes, au bruit, à la caféine, à l'alcool, aux médicaments et à certains aliments.

Les symptômes surviennent souvent à la suite d'une exposition chronique ou aiguë à des produits chimiques, à certains agents biologiques ainsi qu'à la suite d'un accident ou d'un épisode de stress intense. L'investigation médicale la plus complète est souvent négative. Certains auteurs ont fait ressortir que cette symptomatologie chevauche fréquemment celle d'autres syndromes tel celui de la fatigue chronique, de la fibromyalgie⁸, de l'intoxication aux pesticides ou autres

agents neurotoxiques, des maladies psychiatriques ou psychologiques tels le stress post-traumatique, de l'angoisse et de la panique, des désordres somatotropes et éventuellement, de l'état dépressif⁹.

Données épidémiologiques

Il est difficile d'identifier le nombre précis de personnes souffrant de l'intolérance multiple aux produits chimiques, aussi appelée polytoxico-sensibilité. Le rapport Thompsen estime que la proportion de la

TABLE DES MATIÈRES

- Intolérance multiple aux produits chimiques (polytoxico-sensibilité) 1
- La gestion de l'eau: un enjeu pour la santé et le bien-être des Québécois ... 4
- Actualités 5
 - Qualité de l'air dans les centres de karting 5
 - Qualité de l'air dans les arénas de Montréal 6
 - Problèmes environnementaux et incidence sur la santé 6
 - La consommation de sauvagine du Saint-Laurent 6
 - Négociations Canada-États-Unis sur l'air 7
- Publications 7
- Colloques 8

(1) CLSC Haute-Ville, 530 Boul. Atrium #101, Charlesbourg, G1H 7H1, tél. 418-641-2572, téléc. 418-641-0078.

population souffrant d'une forme ou d'une autre d'hyperréactivité se situe entre 2 et 10 %. Bell, de son côté, a constaté qu'entre 15 et 30 % d'une population d'étudiants en psychologie¹⁰ et une proportion identique de personnes âgées¹¹ se plaignaient de réagir de façon anormale à des odeurs sans en être handicapés pour autant. De ces deux populations, moins de 1 % des étudiants souffraient d'une intolérance importante diagnostiquée par un médecin tandis que chez les personnes âgées, la proportion atteignait 4 %. Quant à Cullens, il a constaté que 1,8 % des patients qui le consultent souffraient d'une forte intolérance. Une enquête téléphonique menée récemment en Californie auprès de 4 046 foyers fait ressortir que 16 % des personnes interrogées déclarent avoir des sensations désagréables au contact de produits chimiques usuels. Pour 6,3 % de ces gens, un médecin aurait suggéré la présence du syndrome d'intolérance aux produits chimiques. Enfin, des données plus récentes confirment que l'on retrouve ce type de patients tant en Amérique du Nord que dans plusieurs pays européens¹².

Il est possible de classer la population touchée par le syndrome d'intolérance aux produits chimiques en cinq groupes selon la circonstance entourant l'exposition (Tableau 1).

Critères de définition

À l'heure actuelle, aucune définition nosologique spécifique ne fait l'objet d'un consensus. La définition la plus utilisée en clinique et devant les

tribunaux est celle de Cullens. On retrouve d'ailleurs une grande ressemblance entre les définitions proposées (voir encadré).

CRITÈRES DE DÉFINITION PROPOSÉS

Critères de Cullens

1. Exposition environnementale documentée
2. Touche plus d'un organe
3. Symptômes apparaissent ou disparaissent selon des stimuli qui peuvent être prédits
4. Action de substances de classes différentes
5. Possibilité de démontrer une réaction à une faible exposition
6. Exposition très faible (i.e. sous les normes bien que mesurable)
7. Tests physiologiques normaux

Critères du National Academy of Sciences

Correspond aux 6 premiers critères de Cullens

Note : Peut inclure d'autres maladies comme la dépression, l'asthme, etc. alors que la définition de Cullens exclut la présence de maladies reconnues.

Critères de Nethercott¹⁶

1. Reproductibilité des symptômes
2. Maladie chronique
3. Faible exposition
4. Disparition des symptômes lors de l'arrêt de l'exposition
5. Substances de classes différentes

Hypothèses médicales

Plusieurs hypothèses médicales ont été avancées pour expliquer le syndrome d'intolérance aux produits chimiques.

Immunologique

Les premières recherches se sont orientées vers l'immunologie. Toutefois, bien que plusieurs déficiences du système immunologique aient été décrites, aucune étude systématique n'a confirmé cette hypothèse¹⁴.

Chimique

Des études ponctuelles ont décrit des déficiences vitaminiques, en magnésium et sélénium, des troubles du métabolisme des acides gras essentiels, une réduction des peroxydases et enfin, des dérèglements subtils du système enzymatique impliqué dans la formation de l'hème qui pourrait occasionner une maladie similaire à la porphyrie (douleurs abdominales, symptômes neuropsychiatriques, urines foncées). Ici encore, ces études comportent plusieurs déficiences et requièrent confirmation.

Perte de tolérance et mésadaptation aux produits chimiques

La perte de tolérance et la mésadaptation aux produits toxiques est une théorie mise de l'avant par les adeptes de la médecine écologique qui sous-tend que l'organisme des personnes atteintes aurait accumulé une quantité limite de produits toxiques au point de réagir à de faibles concentrations de ces mêmes substances. La réaction se traduit par des symptômes d'hyperréactivité (anxiété, irritabilité, tremblements) suivis de symptômes d'abstinence (fatigue, obnubilation, etc.), ce qui s'apparente en fait à des symptômes de toxicodépendance. Selon ces mêmes tenants de la médecine écologique, il est nécessaire de retirer le patient du milieu associé aux malaises et de le placer en milieu *atoxique*, sorte d'unité environnementale où les matériaux utilisés doivent dégager le moins de produits chimiques possible. En exposant ensuite le patient à différentes substances, on tente d'identifier les agents responsables de ses malaises.

Sensibilisation olfacto-limbique

La théorie de la sensibilisation olfacto-limbique est basée sur le fait que les substances, qui sont absorbées par le nez, atteignent, via le nerf olfacto-limbique, le système limbique^{15,16}. Ce système, qui est situé à la base du

TABLEAU 1 : Populations touchées par le syndrome d'intolérance aux produits chimiques en fonction de la circonstance

Classe	Sexe le plus fréquemment touché
1. Individus exposés à des neurotoxiques en milieu de travail	Hommes
2. Individus exposés à une mauvaise qualité d'air intérieur dans un édifice	Femmes
3. Individus exposés lors d'épisodes de contamination environnementale (eau, air)	Tant les hommes que les femmes
4. Individus exposés lors d'accidents impliquant des produits chimiques	Femmes
5. Individus exposés lors de la guerre du golfe* ¹³	Hommes

* Aussi appelé le syndrome de la guerre du Golfe. On estime que près de 100 000 soldats sur 700 000 (14,3 %) ayant participé à la guerre en Irak souffrent d'un syndrome similaire

cerveau, est un important carrefour où se concentrent la mémoire, les émotions, l'agressivité et la passivité. Il contrôle aussi le système hormonal et neurovégétatif. Or, tel qu'expérimenté chez l'animal, cette région du cerveau est aussi la source de convulsions lorsqu'elle est stimulée à l'aide d'une forte décharge électrique. Ce phénomène peut également être déclenché en stimulant le système limbique avec plusieurs petites doses répétées dans le temps et réduire ainsi le seuil de convulsion de façon irréversible. En répétant ce protocole expérimental avec certains produits chimiques, tels que le lindane ou les dérivés chlorés, par exemple, le seuil s'abaisse encore plus rapidement.

Il existe par ailleurs un phénomène parallèle appelé *sensibilisation temporo-dépendante* qui, au lieu d'établir un seuil convulsif, consiste à mesurer la production, dans des endroits précis du cerveau de l'animal, de métabolites tels que la dopamine. Or, encore ici, l'injection de solvants ou de pesticides peut accélérer ce processus, tout comme le stress et certains traits génétiques, tel celui de la *timidité* (caractéristique de certains animaux qui réagissent avec vigueur à tout stimulus inhabituel). L'irréversibilité de ce phénomène est possible selon le degré de stimulation. Le développement d'un modèle animal a permis d'observer que des rats sensibilisés au moyen de la manipulation génétique partageaient plusieurs caractéristiques physiologiques avec les humains souffrant du syndrome de l'intolérance¹⁷. La théorie de la sensibilisation temporo-dépendante a l'avantage de faire partie des pistes de recherche de la psychiatrie moderne, laissant croire que la maladie puisse être d'origine multiple.

Réaction inflammatoire des voies respiratoires supérieures

La réaction inflammatoire des voies respiratoires supérieures est une théorie¹⁸ selon laquelle les patients atteints du syndrome d'intolérance souffriraient d'un état d'hyperréactivité de la muqueuse nasale avec prolifération de nerfs sensitifs et production consécutive de substances inflammatoires. Ces dernières agiraient entre autres sur des structures cérébrales.

Atteinte psychologique

Certains auteurs soutiennent que le syndrome d'intolérance aux produits chimiques a une origine strictement psychologique, qui se traduit par l'anxiété, la panique, la paranoïa, la dépression masquée et le désordre somatotrope, la chimiophobie sociale, le réflexe de Pavlov, souvent consécutifs à des traumatismes majeurs ou à des agressions sexuelles en bas âge¹⁹.

Paradigme unificateur

Enfin, le modèle du paradigme unificateur suppose une étroite relation entre les mécanismes de défense de l'organisme immunologiques, neurologiques, endocriniens ou psychologiques²⁰. Selon le défenseur de ce modèle, l'ensemble de ces mécanismes, par le biais de différentes molécules messagères agissant seules ou en conjonction, pourraient causer une hyperréactivité dans l'un ou l'autre des systèmes immunitaire, nerveux central ou endocrinien.

Démarche clinique*

Comme aucune des théories précédentes ne fait actuellement l'unanimité, les avenues thérapeutiques vont de l'approche psychologique et psychiatrique à l'approche écologique, avec le retrait total de l'exposition.

Les médecins appliquant l'approche psychologique ou psychiatrique proposent des méthodes de désensibilisation psychologique, une thérapie de soutien pour le patient et sa famille. Une fois le diagnostic de dépression posé, un traitement pharmacologique pourra s'avérer efficace pour certains patients. Par contre, la majorité des patients réagissent mal à cette thérapie. Il est donc plus prudent de débiter avec des doses minimales, puis d'augmenter graduellement la posologie.

La médecine écologique préconise d'éviter toute exposition, et de confiner le patient dans une unité environnementale, où les risques d'exposition aux produits chimiques sont réduits au minimum. Cette approche prône également la mise en place d'un

* Il existe plusieurs sites Internet qui traitent de cette maladie, dont celui du *Interagency Workgroup on Multiple Chemical Sensitivities* qui est particulièrement bien documenté (web.health.gov/environment/mcs/index/htm)

programme d'exercices et de sudation intense accompagnés de la prise de suppléments vitaminiques et minéraux, et d'un jeûne suivi d'une exposition graduelle à différents produits chimiques afin de tenter de déterminer le ou les agents déclencheurs. Cette approche a toutefois été rejetée par plusieurs organismes médicaux américains. En dépit de cette prise de position de l'intelligentsia médicale, certains chercheurs préconisent la mise sur pied de ce type d'unité dans le but d'en faire une évaluation systématique et rigoureuse.⁶

Les médecins du travail et de l'environnement recommandent en premier lieu l'amélioration des conditions de travail²¹. Si cette mesure s'avère impossible, le retrait ponctuel ou pour une période prolongée du milieu du travail peut améliorer l'état clinique du patient tel que démontré par une étude récente²². Par contre, pour ces médecins, le retrait de toute exposition, soit la recherche ou la création d'un environnement à exposition nulle, n'est pas conseillé. En effet, le syndrome d'intolérance aux produits chimiques est une maladie chronique, à l'image du diabète, par exemple, pour laquelle la personne atteinte doit apprendre à ne pas craindre ses réactions et développer un mode de vie lui permettant de fonctionner adéquatement au quotidien. Les tenants de cette approche suggèrent l'adoption d'un régime de vie sain où l'exposition aux produits chimiques à la maison sera réduite, l'adoption d'un programme de conditionnement physique et un soutien psychologique d'appoint. Enfin, certains proposent l'acupuncture comme thérapie complémentaire²³.

Conclusion

Même si les experts ne s'entendent toujours pas sur l'origine du syndrome de l'intolérance multiple aux produits chimiques ou polytoxosensibilité, il n'en demeure pas moins que la majorité de ceux-ci reconnaissent la présence réelle de maladie chez les patients qui en sont atteints. Le tableau clinique est polysystémique et les techniques médicales disponibles demeurent tout à fait inefficaces pour poser le diagnostic. Les hypothèses médicales invoquées sont multiples :

origine immunologique, chimique, perte de tolérance accompagnée de symptômes de mésadaptation (similaire à la toxicodépendance), sensibilisation olfacto-limbique, réaction inflammatoire des voies respiratoires supérieures et désordres psychologiques. À l'image des nombreuses hypothèses médicales qui ont été avancées pour expliquer ce syndrome, il existe diverses approches thérapeutiques et le choix n'est pas toujours facile à faire.

RÉFÉRENCES

1) International Society of Regulatory Toxicology & Pharmacology, The National Medical Advisory Service, 1993. Multiple Chemical Sensitivities : A symposium on the state of the science. *Regulatory toxicology and pharmacology* 18 : 1-78.
 2) Cullens, M., 1987. Workers with Multiple Chemical Sensitivities, *State of the art reviews*, 2; October-December.
 3) Santé-Canada, 1992. *Les polytoxico-sensibilités et leur rapport avec les troubles psychiatriques*. Compte rendu d'atelier, Ottawa.
 4) National Institute of Health, 1997. Chemical Sensitivity Environmental Health Perspectives. Workshop on Experimental Approaches to Chemical Sensitivity, September 20-22, 1995, *Environmental Health Perspectives*, 105, Supplement 2.

5) US Department of Health and Human Services Public Health Services; Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), 1994. Proceedings of the conference on low-level exposure to chemicals and neurobiologic sensitivity. *Toxicology and Industrial Health* 10, special issue, 252-669.
 6) Ashford, N. & C.S. Miller, 1997. *Chemical Exposures-Low Levels and High Stakes*. Van Nostrand Reinhold, New-York, Second edition, 440 p.
 7) Sparks, P.J. et al., 1994. Multiple chemical sensitivity syndrome : a clinical perspective, part 1, 2. *JOM* 36 : 718-737.
 8) Buchwald, D. et al., 1993. Comparison of patients with chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and multiple chemical sensitivities. *Arch. Intern. Med.* 154 : 2049-53.
 9) Rosenberg, S.J. et al., 1990. Personality styles of patients asserting environmental illness. *JOM*, 32 : 678-81.
 10) Bell, I.R. et al., 1996. Neuropsychiatric and somatic characteristics of young adults with and without self-reported chemical odor intolerance and chemical sensitivity. *Arch. Environ. Health*, 51 : 9-21.
 11) Bell, I.R. et al., 1993. Possible time-dependent sensitization to xenobiotics : self-reported illness from chemical odors, foods, and opiate drugs in an older adult population. *Arch. Environ. Health*, 48 : 315-327.
 12) Ashford, N.A. et al., 1996. Low-Level chemical sensitivity : current perspectives. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 68 : 367-76.
 13) Haley, R.W. et al. 1997. Is there a Gulf war syndrome ? *JAMA* 277 : 215-261.
 14) Simon, G. E., 1993. Immunologic, psychological, and neuropsychological

factors in multiple chemical sensitivity *Ann. Intern. Med.* 119 : 97-103.
 15) Bell, I.R., 1996. Clinically relevant EEG studies and psychophysiological findings : possible neural mechanisms for multiple chemical sensitivity. *Toxicology* 111 : 101-117.
 16) Rossi, J., 1996. Sensitization induced by kindling and kindling-related phenomena as a model for multiple chemical sensitivity. *Toxicology* 111 : 87-100.
 17) Overstreet, D. H. et al., 1996. Potential animal model of multiple chemical sensitivity with cholinergic supersensitivity. *Toxicology* 111 : 119-134.
 18) Meggs, W.J. et al., 1993. Rhinolaryngoscopic examination of patients with the multiple chemical sensitivity syndrome. *Arch. Environ. Health* 48 : 14-18.
 19) Salvaggio, J.E. et al., 1996. Multiple chemical sensitivity multiorgan dysesthesia, multiple symptom complex, and multiple confusion : problems in diagnosing the patient presenting with unexplained multisystemic symptoms. *Critical Rev. Tox.* 26 : 61-31.
 20) Rowat, S.C., 1998. Integrated Defense System Overlaps as Disease Model : with Examples for Multiple Chemical Sensitivity. *Environmental Health Perspectives* 106 : supp 1 : 85-109.
 21) Martin, J.R., 1995. The sensitive individual and the indoor environment : case study. *Amer. Ind. Hyg. Ass. J.* 56 : 1121-26.
 22) Lax, M. B. et al., 1995. Patients with multiple chemical sensitivities in an occupational health clinic : presentation and follow-up. *Arch. Environ. Health*, 50 : 425-431.
 23) Arnetz, B.B. et al., 1995. A nonconventional approach to the treatment of environmental illness. *JOEM* 37 : 838-44.

LA GESTION DE L'EAU : UN ENJEU MAJEUR POUR LA SANTÉ ET LE BIEN-ÊTRE DES QUÉBÉCOIS

Louis-Marie Poissant¹, Claudine Christin², Daniel G. Bolduc³,
 Marie Chagnon⁴, Pierre Lainesse⁵ et Jean-Marc Leclerc³

Sous la coordination du Comité de santé environnementale du Québec

Le Comité de santé environnementale du Québec (CSE) et le Conseil des directeurs de santé publique du Québec ont déposé le 22 novembre dernier à Laval un mémoire à la Commission sur la gestion de l'eau au Québec. Le Conseil profitait ainsi de la consultation publique menée par le Bureau d'audience publique sur l'environnement (BAPE) pour faire valoir les éléments essentiels que le gouvernement devrait considérer dans sa

future politique sur l'eau afin que la gestion de l'eau atteigne véritablement l'objectif de protection de la santé publique spécifié dans le document de consultation du gouvernement du Québec.

La manière de gérer l'eau et les choix que cela suppose sont intimement liés à la santé et au bien-être de la population québécoise. De la contamination de l'eau potable à la résolution des conflits d'usage dus à l'eau, en passant par la réduction des inégalités, l'éventail des interactions entre la santé des populations et les choix de gestion de l'eau est très large et fait de

cette dernière un enjeu majeur pour maintenir et améliorer la santé et le bien-être des Québécois. Le mémoire du CSE intègre ainsi non seulement des thèmes plus classiques en santé publique comme la qualité de l'eau potable et de baignade, mais propose aussi des approches plus novatrices comme la gestion des conflits de l'eau par la concertation et le soutien aux communautés, la lutte aux inégalités et l'ouverture à un contrat mondial sur l'eau.

Prévenir plutôt que guérir est une maxime qui a toujours sa valeur en matière de santé publique. Ainsi, les

(1) Direction de la santé publique de l'Abitibi-Témiscamingue (2) Direction de la santé publique de Montréal-Centre (3) Comité de santé environnementale du Québec (4) Direction de la santé publique de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (5) Direction de la santé publique de Chaudière-Appalaches

directeurs de santé publique sont d'avis qu'il faut traiter les problèmes de santé reliés à l'eau en abordant l'amont avant l'aval. C'est pourquoi, par exemple, il importe de mettre l'emphase sur la qualité de l'eau rejetée en amont plutôt que d'investir des sommes importantes en traitement de l'eau dans les communautés en aval. Pour permettre aux différents acteurs d'un secteur donné de débattre de leurs positions et de résoudre les conflits entre les communautés, le CSE demande à la Commission de recommander la mise sur pied d'un processus de concertation et de soutien aux communautés et d'explorer ainsi plus à fond l'approche par bassin versant.

Par ailleurs, la plupart des règlements et des programmes gouvernementaux touchant l'eau doivent être modernisés puisqu'ils ne tiennent pas compte des données épidémiologiques les plus récentes. C'est le cas du Règlement sur l'eau potable qui a d'ailleurs une incidence majeure sur la santé de la population québécoise. D'autres règlements sont peu appliqués ou le sont de façon inégale, tandis que certains programmes ne répondent pas, dans leur conception même, à un

objectif de protection de la santé publique alors que cela devrait être le cas. Le CSE et le Conseil des directeurs de santé publique réclament donc une modernisation immédiate de la réglementation et des programmes contrôlant la qualité de l'eau. Ils ne croient pas qu'il faille attendre une absence d'incertitudes scientifiques sur les risques pour la santé avant d'agir. Les directions de la santé publique du Québec sont plutôt d'avis que, dans de telles circonstances, la prévention et la protection de la santé des personnes exigent à la fois une amélioration des connaissances scientifiques mais aussi une action immédiate du gouvernement en prenant les mesures nécessaires pour réduire l'exposition de la population aux contaminants.

Le CSE réclame également dans son mémoire un accès de base pour tous les Québécois à une eau de qualité et en quantité suffisante. Il est primordial que cette mesure d'équité soit considérée dans la future politique gouvernementale sur l'eau afin que les groupes les plus démunis de la société ne soient pas encore une fois laissés pour compte lors des débats qui auront lieu sur la tarification de l'eau, la

privatisation ou la gestion déléguée des réseaux d'aqueducs. Il s'agit d'un principe essentiel pour assurer la santé de la population du Québec, celle d'aujourd'hui et de demain.

Finalement, la prise en compte de l'ensemble des impacts de la gestion de l'eau sur la population et le territoire québécois amène le CSE et les directeurs de santé publique à élargir leur cadre d'analyse à toute la planète. En effet, l'eau constituera un enjeu majeur du 21^e siècle. Or, avec 0,1 % de la population mondiale, le Québec détient environ 3 % des réserves mondiales renouvelables en eau douce. Oublier cette donnée, c'est courir le risque de laisser à nos enfants une situation conflictuelle inacceptable. C'est pourquoi le Conseil des directeurs de santé publique recommande la participation du Québec à l'élaboration d'un contrat mondial d'accès de base à l'eau potable. À ce titre, l'exportation d'un savoir-faire dans la gestion de l'eau et de produits à valeur ajoutée nécessitant de l'eau apparaît contribuer à un avenir plus réaliste que la simple exportation d'eau brute en vrac.

ACTUALITÉS

QUALITÉ DE L'AIR DANS LES CENTRES DE KARTING

La Direction de la santé publique (DSP) de Montréal-Centre a procédé l'automne dernier à une étude dans le but d'évaluer de façon exploratoire la qualité de l'air intérieur dans les centres de karting de l'Île de Montréal. L'étude visait plus particulièrement à vérifier l'exposition des utilisateurs ainsi que celle des travailleurs aux principaux contaminants relâchés dans l'air ambiant, soit le monoxyde de carbone (CO) et le dioxyde d'azote (NO₂). L'évaluation de la concentration de ces gaz à l'intérieur des enceintes a été réalisée dans des conditions normales d'opération. Ainsi, les échantillonnages ont été effectués par des utilisa-

teurs et ce, sans en aviser les responsables des lieux. L'analyse a d'abord permis de constater que ce type de milieu est peu réglementé en matière d'air intérieur. Les différents échantillonnages effectués ont permis de constater que dans certains de ces centres, les concentrations de CO atteignent des niveaux qui peuvent présenter un risque pour les utilisateurs. Quand au NO₂, les concentrations observées se sont avérées généralement faibles. Sur la seule base de la présente étude, il demeure toutefois difficile de déterminer le critère le plus approprié applicable au CO pour assurer la sécurité des utilisateurs. Une identification plus précise des habitudes des utilisateurs de ces lieux (fréquence, durée d'utilisation, etc.) ainsi que des pratiques adoptées par

les responsables (utilisation de la ventilation, mise en place de détecteurs, etc.) pourraient permettre de mieux quantifier les risques à la santé et de faire des recommandations quant aux seuils à respecter. Par ailleurs, la problématique semble plus importante pour les travailleurs. Le risque d'intoxication demeure cependant difficile à estimer pour plusieurs d'entre eux puisque l'exposition diffère en fonction de l'endroit où ils se retrouvent (aire de course, comptoir d'inscription). Quoiqu'il en soit, l'évaluation porte à croire que plusieurs travailleurs sont exposés à des niveaux de CO supérieurs à la norme définie par le Règlement sur la qualité du milieu de travail. La DSP considère qu'une évaluation plus précise de ce milieu serait nécessaire afin de mieux évaluer

l'exposition des travailleurs aux gaz d'échappement. Vous pouvez obtenir une copie du rapport au coût de \$5.00 en communiquant avec le centre de documentation de la DSP de Montréal-Centre au 514-528-2400, poste 3646.

Source : Serge Asselin et Luc Lefebvre, Direction de la santé publique de Montréal-Centre

QUALITÉ DE L'AIR DANS LES ARÉNAS DE MONTRÉAL

La qualité de l'air dans les arénas de l'île de Montréal s'est sensiblement améliorée au cours des dernières années. Ce constat ressort d'une étude réalisée à l'hiver 1998-1999 par la Direction de la santé publique (DSP) de Montréal-Centre qui visait à vérifier la qualité de l'air ambiant dans les 56 arénas en opération de l'île de Montréal. Outre l'échantillonnage du CO et du NO₂ dans l'air ambiant, l'étude avait aussi pour objectif de dresser un bilan des concentrations des gaz mesurées, de procéder à une analyse comparative avec les résultats obtenus lors d'une étude précédente, de connaître les caractéristiques des arénas de l'île de Montréal et analyser leurs impacts sur la qualité de l'air ambiant et enfin, d'évaluer l'impact des améliorations apportées depuis l'hiver 1996-1997. Globalement, les résultats révèlent que 71 % des arénas respectent les critères de santé publique recommandés pour protéger la santé des joueurs. Cette situation constitue une nette amélioration par rapport aux résultats obtenus lors de l'étude réalisée en 1996-1997 au cours de laquelle, les auteurs avaient constaté que seulement 31 % des 49 arénas évalués respectaient ces mêmes critères. Selon les auteurs, l'amélioration s'explique par le fait qu'une forte proportion d'arénas ont apporté des corrections au niveau des principaux facteurs influençant la qualité de l'air, soit l'entretien préventif de la surfaceuse, l'utilisation efficace de la ventilation et la mesure périodique des contaminants dans l'air ambiant. Plusieurs analyses ont également été réalisées à partir des données recueillies par questionnaire et des mesures réalisées, notamment en ce qui concerne

les caractéristiques des surfaceuses et des systèmes de ventilation. Pour obtenir une copie du rapport au coût de \$6.00, communiquez avec le centre de documentation de la DSP de Montréal-Centre au 514-528-2400, poste 3646. Le rapport peut également être téléchargé à partir du site Internet de la DSP de Montréal-Centre, <http://www.santepub-mtl.qc.ca/>. [JML]

Source : Rapport *Évaluation de la qualité de l'air dans les arénas de l'île de Montréal*, Direction de la santé publique de Montréal-Centre

PROBLÈMES ENVIRONNEMENTAUX ET INCIDENCE SUR LA SANTÉ

Une enquête de perception sur l'incidence actuelle et future des problèmes environnementaux sur la santé humaine a été réalisée dans différents pays industrialisés et en développement. Les résultats révèlent l'existence d'un écart relativement important au chapitre de la perception que les habitants ont, dans les différents pays, de l'incidence actuelle des problèmes environnementaux sur la santé. Celle-ci va en effet de 14 % pour le Danemark à 89 % pour la Russie, le Canada se situant à mi-chemin, à 52 %. Cet écart est moins élevé pour ce qui est des opinions concernant l'incidence future de ces problèmes sur la santé. Tel qu'attendu, les gens estiment que la dégradation de l'environnement entraînera une détérioration de la santé plus importante dans l'avenir qu'aujourd'hui. À ce chapitre, elle passe de 56 % pour la Hongrie à 92 % pour le Chili, le Canada se situant cette fois à 87 %. Il est à cet égard assez étonnant que parmi les 24 pays ayant fait l'objet de l'enquête, les répondants de deux pays, la Russie et le Nigéria, estiment que dans un contexte de dégradation de l'environnement, des améliorations au chapitre de la santé seront tout de même enregistrées dans le futur. Quoiqu'il en soit, abstraction faite de ces quelques divergences sur la perception de l'incidence des problèmes environnementaux sur la santé, le thème demeure une question prioritaire pour tous les pays. [JML]

Source : Fiche d'information, Santé Canada, 4 janvier 2000

LA CONSOMMATION DE SAUVAGINE DU SAINT-LAURENT

Dans le cadre du volet santé de Saint-Laurent Vision 2000 (SLV2000), une analyse des risques à la santé humaine reliés à la consommation de sauvagine du Saint-Laurent a été réalisée par une équipe de l'unité de recherche en santé publique du CHUQ. Les analyses ont été effectuées à partir de données de contamination des chairs de canards colligées par le Service canadien de la faune. Dans l'ensemble, la contamination des oiseaux migrateurs récoltés par la population de chasseurs du Saint-Laurent est faible. Néanmoins, plusieurs oiseaux ont montré des concentrations relativement élevées pour certains contaminants. Les harles (anciennement becs-scie) se sont montrés les plus contaminés par le mercure, tandis que les macreuses présentaient souvent des niveaux élevés de sélénium. Les analyses de risque ont démontré que la consommation de sauvagine ne représente pas de risque pour la très grande majorité des chasseurs. Toutefois, une consommation régulière et en grande quantité des espèces les plus contaminées pourrait entraîner un dépassement des doses journalières tolérables (DJT) recommandées par les organismes de santé (Santé Canada, Organisation Mondiale de la Santé). La consommation de poisson d'eau douce du Saint-Laurent jumelée à la consommation de sauvagine augmente significativement le niveau d'exposition. En raison du manque de connaissances sur l'importance de la consommation de sauvagine par la population de chasseurs du Saint-Laurent, le groupe de recherche réalise actuellement une enquête alimentaire auprès de 1000 chasseurs de sauvagine pratiquant leur activité de chasse à proximité du Saint-Laurent. Les résultats de cette enquête permettront de déterminer la proportion de la population de chasseurs qui consomment des oies et des canards de façon à entraîner un dépassement des doses journalières tolérables de certains contaminants. Les renseignements obtenus devraient également permettre d'évaluer la pertinence d'émettre un avis de santé ou de proposer de

nouvelles règles concernant la consommation de la sauvagine au Saint-Laurent. Le document intitulé *Risques à la santé reliés à la consommation de sauvagine du Saint-Laurent* est disponible auprès de Sylvie Bélanger, centre de documentation de la direction de la santé publique de Québec, tél : 418-666-7000 poste 217, fax : 418-666-2776 ; sbelanger@cspq.qc.ca.

Source : Jean-François Duchesne, Unité de recherche en santé publique du CHUQ

NÉGOCIATIONS CANADA-ÉTATS-UNIS SUR L'AIR

Il est maintenant scientifiquement reconnu que le smog représente un

sérieux risque pour la santé, entraînant notamment des problèmes respiratoires, des visites et admissions hospitalières plus nombreuses et même des décès prématurés. De récentes études menées au Canada et aux États-Unis sur la santé et l'environnement ont confirmé que l'exposition à des concentrations d'ozone beaucoup moins élevées que les scientifiques l'anticipaient a des effets négatifs sur la santé. Environnement Canada et la United States Environmental Protection Agency (USEPA) ont convenu d'entamer au mois de février 2000 des négociations bilatérales visant à réduire le transport transfrontalier d'ozone au sol, qui constitue un des

éléments important du smog. L'annexe sur l'ozone prévue par l'*Accord entre le Canada et les États-Unis d'Amérique sur la qualité de l'air* sera également complété, engageant les deux pays à réduire les émissions de substances comme les dioxydes d'azote (NO₂) et les composés organiques volatils (COV), polluants actifs dans la formation d'ozone. Au Canada, ce sont principalement les véhicules motorisés ainsi que les établissements industriels et les usines de production d'électricité consommant des carburants fossiles que rejettent ces polluants dans l'air. [JML]

Source : Communiqué de presse, Environnement Canada, 21 janvier 2000

PUBLICATIONS

■ Fluorure et fracture de la hanche

Dans les pays industrialisés, les fractures de la hanche sont une importante cause de morbidité et de mortalité chez les personnes âgées de plus de 65 ans. Bien que le fluorure puisse être utilisé pour traiter l'ostéoporose, cette pratique est actuellement remise en question puisque la masse osseuse nouvellement formée possède une résistance et des propriétés mécaniques plus faibles. Une équipe finlandaise a cherché à connaître l'incidence des fractures de la hanche en fonction des concentrations naturelles de fluorure présentes dans l'eau potable d'origine souterraine (Kurtio, P. *et al*, Exposure to Natural Fluoride in Well Water and Hip Fracture: a Cohort Analysis in Finland, *Am J. Epidemiol*, 1999, 150: 817-824). Une cohorte de 144 627 personnes, nées entre 1900 et 1930 et ayant vécu dans la même région rurale entre 1967 et 1980, a fait l'objet de l'étude. Les informations concernant les fractures de la hanche chez ces personnes ont été compilées pour les années 1981 à 1994 en consultant un fichier hospitalier centralisé. Le seul lien de cause à effet entre la concentration de fluorure et la fracture de la hanche a été observée chez les femmes âgées de 50 à 64 ans ayant

consommé de l'eau démontrant une concentration supérieure à 1,5 mg/L (la concentration médiane de l'ensemble des sources d'eau étudiées était de 0,1 mg/L); pour ces femmes, un risque relatif de 2,09 a été calculé (IC 95%; 1,16-3,76). [PC]

■ La problématique de l'herbe à poux : loin d'être résolue

Le pollen de l'herbe à poux (*Ambrosia* sp.) en suspension dans l'air constitue un problème saisonnier pour plus de 650 000 Québécois victimes de rhinite allergique, mieux connue sous le nom de « rhume des foins ». Depuis 1989, les expériences québécoises de contrôle de l'herbe à poux se sont succédées et de nombreux projets ont été réalisés par des intervenants des secteurs municipal, de la santé, des transports, privé et universitaire (Laberge, J., L'herbe à poux : pas trop tôt pour y penser, un problème encore loin d'être résolu, *URBA*, 1999, 20(7) : 12-16). L'article fait un bon portrait de la problématique, présentant notamment les développements récents dans la lutte à l'*Ambrosia* ainsi que les activités de la table intersectorielle provinciale pour la lutte contre l'herbe à poux. L'auteur précise que seule une action concertée de l'ensemble des inter-

venants concernés et particulièrement des municipalités touchées par ce fléau, pourra venir à bout de cet important problème de santé publique. [JML]

■ Pollution atmosphérique et santé

Une synthèse de 31 études épidémiologiques publiées entre 1987 et 1998 fait état des liens entre divers indicateurs sanitaires (symptômes respiratoires, prise de médicaments, etc.) et les polluants de l'air les plus fréquents (particules en suspension inférieures à 10 µm (PM₁₀), ozone (O₃), dioxyde de soufre (SO₂) et dioxyde d'azote (NO₂)) (Desqueyroux, H. et I. Momas, Pollution atmosphérique et santé: une synthèse des études longitudinales de panel publiées de 1987 à 1998, *Rev. Épidém. et Santé Publ.*, 1999, 47: 361-275). Une association est le plus souvent retrouvée avec les PM₁₀, quel que soit l'indicateur sanitaire considéré. L'O₃ est relié davantage aux performances pulmonaires (notamment le débit expiratoire de pointe) qu'aux symptômes respiratoires (toux, mucus, douleur à l'inspiration, etc.) ou à la prise de médicaments. Pour ces derniers, c'est le SO₂ qui est mis en cause après les particules ; quant au NO₂, ses effets sont plus rarement mis

en évidence. Les auteurs ajoutent que les performances ventilatoires sont affectées par tous les polluants. Une discussion sur les intérêts et limites de ces études complète l'article. [PC]

■ Exposition au benzène et leucémies chez les enfants

Les plus fortes concentrations de benzène, dont l'exposition serait associée à une augmentation du risque de développer une leucémie, ont été mesurées dans l'atmosphère urbain près des routes à circulation élevée et des stations services. Une étude cas-témoin, réalisée au Royaume-Uni, avait pour but de vérifier l'existence d'un lien entre l'apparition des cas de leucémies chez les enfants et le fait d'habiter à proximité d'une route à circulation élevée ou d'une station service (Harrison RM *et al.* Analysis of incidence of childhood cancer in the West Midlands of the United

Kingdom in relation to proximity to main roads and petrol stations, *Occup Environ Med* 1999, 56:774-780). Des rapports de cotes de 1,61 et 1,99 ont été calculés pour les enfants demeurant respectivement à l'intérieur de 100 mètres d'une route principale ou d'une station service. Cette augmentation du nombre de leucémies n'était cependant pas significative. [DP]

■ Biofilm microbien et réseau de distribution d'eau potable

L'un des problèmes associés à la distribution de l'eau potable traitée au chlore ou à l'ozone est la formation d'un biofilm bactérien dans le réseau de distribution. Les biofilms sont surtout composés de bactéries gram négatives dont la concentration est de l'ordre de 10^5 à 10^7 organismes/cm². Cette recolonisation bactérienne après traitement de l'eau peut engen-

drer divers problèmes (mauvaises odeurs, mauvais goût, corrosion, etc.). Il est donc souhaitable de contrôler les paramètres responsables de ce phénomène. De l'eau potable provenant de deux stations de traitement utilisant du chlore a été soumise à l'action d'un filtre biologique (Volk, C.J. et M.W. LeChevallier, Impact of the Reduction of Nutrient Levels on Bacterial Water Quality in Distribution Systems, *Appl. Environ. Microbiol.*, 1999, 65: 4957-4966). L'utilisation du filtre a permis de réduire la matière organique assimilable par les microorganismes du biofilm, mais la réduction n'était que de l'ordre d'un facteur de 10 (1 log) ou moins par cm². Un accroissement de la concentration de chlore résiduel dans les tuyaux est cependant noté, ce qui permet une meilleure efficacité contre les microorganismes libres qui ne sont pas associés au biofilm. [PC]

COLLOQUES

2-12 mai 2000 ; Mise à jour en évaluation environnementale, Institut international francophone d'évaluation environnementale (IFEE) ; Université Laval, Québec, Canada ; a/s Centre de formation continue, faculté de médecine, Université Laval, tel. 418-656-5958, fax. 418-656-2465, fmc@fmc.ulaval.ca, <http://www.fmc.ulaval.ca>

8-26 mai 2000 ; Écorisque 2000, Environnement et santé publique, surveillance, intervention et décision ; Château de Bierville, région parisienne, France ; a/s ENSP-Secrétariat Écorisque, Xavier Martiniault, Avenue du Professeur Léon-Bernard, CS 74312, 35043 Rennes Cedex, tel. 02 99 02 27 49, fax. 02 99 02 26 26, xmartini@ensp.fr.

15-19 mai 2000 ; 68^e Congrès de l'Acfas, Les sciences au XXI^e siècle ; Appel de propositions, communications libres et colloques ; Université de Montréal, Montréal (Québec), Canada ; a/s Acfas, 425, rue De la Gauchetière Est, Montréal (Québec), Canada, H2L 2M7, tél. 514-849-0045, fax. 514-849-5558, congres@acfas.ca.



Comité de santé
environnementale du Québec

◆ **BISE** ◆

BULLETIN D'INFORMATION EN SANTÉ ENVIRONNEMENTALE



CONFÉRENCE DES
RÉGIONS RÉGIONALES
DE LA SANTÉ ET DES
SERVICES SOCIAUX
DU QUÉBEC

SANTÉ PUBLIQUE

BISE, le *Bulletin d'information en santé environnementale*, est publié six fois par année par le Comité de santé environnementale du Conseil des directeurs de santé publique du Québec, avec la collaboration du ministère de la Santé et des Services sociaux 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.cspq.qc.ca/cse/bise/index.htm>.

Adresse de correspondance : Comité de santé environnementale du Québec, 2400, D'Estimauville, Beauport, Québec, Canada, G1E 7G9, téléphone 418-666-7000, télécopieur 418-666-2776. Information : Daniel G. Bolduc (poste 466), dbolduc@cspq.qc.ca. Rédaction : Jean-Marc Leclerc (poste 319), jmleclerc@cspq.qc.ca, Pierre Chevalier et Denise Phaneuf. Révision des textes : Jean-François Duchesne. Abonnement gratuit : Diane Bizier-Blanchette (poste 464), dblanchette@cspq.qc.ca.

Dépôt légal : Bibliothèque nationale du Canada et Bibliothèque nationale du Québec

ISSN 1199-052X