

◆ BISE ◆

Bulletin d'information en santé environnementale

Une publication du réseau de la santé publique du Québec - Volume 1, No 4 - Juillet-août 1990



Les campagnes d'éradication de l'herbe à poux : une vision de santé publique

Une volonté concrète d'éradication

Opération-Plage

Des pesticides

Deux nouvelles lois

Soligaz

Plastiques biodégradables

Le plomb à Murdochville

La qualité de l'eau potable à l'Île d'Orléans

Intoxication au monoxyde de carbone

Le plomb dans les salles de tir

Rivière Yamaska

Mortalité chez les agriculteurs et pesticides

Bacillus thuringiensis

Effets de vapeurs d'essence sur la santé

Urgences en santé environnementale

Chlorofluorocarbones

Publications

LES CAMPAGNES D'ÉRADICATION DE L'HERBE À POUX : UNE VISION DE SANTÉ PUBLIQUE

Reiner Banken, M. D.

DSC Hôtel-Dieu de Saint-Jérôme

En 1989, la Communauté urbaine de Montréal fêtait le dixième anniversaire de sa campagne d'éradication de l'herbe à poux. Il y a quatre ans, le Département de santé communautaire (DSC) de Lanaudière a été le premier DSC à s'intéresser à la prévention primaire des symptômes de la rhinite

allergique. Depuis, d'autres municipalités et DSC ont emboîté le pas en supportant et en initiant des campagnes d'éradication de l'herbe à poux.

L'importance des effets du pollen de l'herbe à poux sur la santé publique au mois d'août de chaque année est sans équivoque. Avec une prévalence de 6,0% dans la population générale, l'enquête Santé Québec¹ place la fièvre des foins parmi les six premiers problèmes de santé au Québec. Dans la grande région de Montréal, l'herbe à poux est responsable d'environ 70% de tous les symptômes de la fièvre des foins².

Il semble donc plus qu'intéressant de diminuer l'impact du pollen de cette plante en orchestrant des mesures d'intervention destinées à faire baisser la concentration du pollen dans l'air ambiant. Mais quels sont les intérêts réels et la faisabilité de mesures semblables?

Tel que démontré par des dépôts de pollen remontant à plus de 60 000 ans³, l'herbe à poux est indigène dans le sud du Québec. Mais, c'est seulement depuis deux siècles que cette espèce pionnière a pris l'ampleur qu'on lui connaît aujourd'hui, en occupant les sols régulièrement dérangés par l'homme³. Au Québec^{4,5,6}, cette plante se trouve surtout sur des terrains vacants, industriels et le long des routes. Les quartiers résidentiels en sont presque exempts.

L'expérience de Campagna⁷ montre qu'il est possible d'éradiquer l'herbe à poux dans une région à la limite septentrionale de sa distribution. Dans les régions où la plante est endémique, des tentatives d'éradication ont été entreprises dans les années 1940 et 1950 dans diverses villes nord-américaines comme Montréal⁸ et New-York⁹. Ces tentatives ont été abandonnées à la fin des années 1950 après que des évaluations indépendantes aient démontré que ces efforts n'avaient pas réussi à faire baisser le niveau de pollen de façon significative^{9, 10, 11}.

Pour ces régions qui ne sont pas à la limite septentrionale de la plante, les interventions ne devraient donc pas viser une éradication mais plutôt un contrôle de la plante. Lorsqu'on parle de contrôle, il devient essentiel de définir des objectifs de contrôle du niveau de pollen par rapport à l'impact sur la santé publique. Les seuils rapportés dans la littérature à partir desquels des patients commencent à éprouver des symptômes varient entre 1 à 3² et 10 à 50 grains de pollen par mètre cube d'air¹². Les concentrations rencontrées autour de Montréal peuvent atteindre 500 à 2000 grains/m³^{5,13}. Cet écart considérable entre les niveaux de pollen présents dans la région de Montréal et ces seuils rapportés dans la littérature soulèvent des doutes sur l'intérêt d'entreprendre des campagnes de contrôle de l'herbe à poux.

Une étude récente a cependant démontré une prévalence de 3,77% de rhinite allergique à l'herbe à poux dans la population générale d'une municipalité exposée à une moyenne de 68 grains de pollen / m³ et de 7,22% exposée à une moyenne de 314 grains / m³¹⁴. Les seuils allergiques mentionnés^{2, 12} ne s'appliquent donc peut-être pas à la population générale.

Il apparaît évident que les connaissances actuelles ne permettent pas d'établir le niveau de pollen à partir duquel la prévalence des symptômes dans la population commence à baisser. De plus, il n'est pas évident que la campagne de la Communauté urbaine de Montréal ait pu baisser le niveau de

pollen de façon significative, malgré les efforts investis depuis longtemps.

Devant cet état de situation, quelle devrait être l'attitude du réseau de santé publique au Québec?

- La prévention primaire des symptômes de la rhinite allergique à travers des campagnes de contrôle de l'herbe à poux en est encore au stade expérimental. Plutôt que de viser à généraliser les interventions à l'ensemble des municipalités du Québec où se trouve l'herbe à poux, il faudrait mieux encadrer les campagnes d'intervention déjà existantes afin d'en faire de véritables projets pilotes. Ceci pourrait permettre de démontrer s'il est possible de baisser la concentration du pollen de façon significative. Les mesures incitatives et coercitives devraient être optimisées en s'adressant, dans un premier temps, uniquement aux propriétaires des terrains industriels et vacants et aux responsables des voies de transport.

- Il est essentiel de définir un objectif de contrôle du niveau de pollen par rapport à l'impact sur la santé. Cet objectif pourrait être défini à travers des recherches épidémiologiques.

- L'expertise scientifique disponible pourrait être regroupée au niveau d'un groupe de travail provincial qui garantirait un meilleur encadrement et un meilleur support aux projets pilotes.

Ces mesures semblent essentielles afin de ne pas répéter les erreurs des campagnes des années '40 et '50. De cette façon, nous pouvons envisager le début d'une véritable prévention de la rhinite allergique à l'herbe à poux.

RÉFÉRENCES:

1. Emond, A et L. Guyon, *La santé des Québécois et des Québécoises, Faits saillants*, Enquête Santé Québec 1987, Ministère de la Santé et des Services sociaux, 1989, p. 29.
2. Comptois, P. et L. Gagnon, Concentration pollinique et fréquence des symptômes de pollinose, une méthode pour déterminer les seuils cliniques, *Rev. Fr. Allergol.*, 1988; 28: 279-86.
3. Basset, I.J. et C. W. Crompton, The Biology of Canadian Weeds, 11. *Ambrosia arémisiifolia* L. and *A. psilostachya* DC., *Can. J. Plant Sci.*, 1975, 55:463-76.
4. Collins, L., *Distribution et écologie d'une plante nuisible: Ambrosia artémisiifolia, le cas de Montréal*, Département de géographie, Université de Montréal, 1988.
5. Banken, R. *L'herbe à poux dans les Laurentides, Écologie et santé*, DSC de l'Hôtel-Dieu de Saint-Jérôme. Publication prévue pour août 1990.
6. ALCA - Québec Inc., *Cartographie de la Communauté urbaine de Québec*, Association de lutte contre l'ambrosia de Québec, Québec, tél. (418) 652-0183.

7. Campagna, E., *Le problème de l'herbe à poux en Gaspésie*, [s.l.], 1940.
8. Groulx, A.D., Hay Fever: A Public Health Problem, *Can. J. Public Health*, 1954, 45:329-36.
9. Walzer, M. et al., The Effectiveness of the Ragweed Eradication Campaigns in New York City, a 9 Years Study, *J. Allerg.*, 1956, 27:113-26.
10. Cohart, E.M. et al., The Effects of a Ragweed Control Program on Ragweed Pollen Counts, *J. Allerg.*, 1959, 30:287-298.
11. Cohart, E.M. et al. The Effect of a Ragweed Pollen Control Program on Hay Fever, *J. Allerg.*, 1959, 30:299-310.
12. Solomon, W.R., Aerobiology of pollinosis, *J. Allerg. Clin. Immunol.*, 1984, 74:449-61.
13. Gagnon, L. et P. Comptois, *Urban Aeropalynology: Is one Sampling Station Representative of Pollen Rain?* Comptes rendus du Symposium Aerobiology - Health - Environment, tenu à Montréal, 1 au 3 juin 1988, p. 43 à 54.
14. Banken, R. et P. Comptois, Concentration du pollen de l'herbe à poux et prévalence de la rhinite allergique dans deux municipalités des Laurentides. *Union Méd. Can.*, 1990, juillet/août.

ACTUALITÉS

UNE VOLONTÉ CONCRÈTE D'ÉRADICATION

En 1988, le DSC Verdun réalisait une étude sur la répartition des plants d'herbe à poux sur son territoire. La cartographie de l'inventaire démontrait que l'herbe à poux était présente partout à des degrés plus ou moins élevés d'infestation. Suite aux représentations faites par le DSC Verdun auprès de la Ville de LaSalle, celle-ci décidait de s'impliquer à fond par le biais d'une résolution municipale. Le 12 juin 1989, la ville de LaSalle se donnait donc un objectif santé: l'éradication complète de l'herbe à poux de son territoire d'ici 5 ans. Elle statuait que ce plan quinquennal devait impliquer la participation de tous les citoyens et devait être préparé et réalisé en collaboration avec plusieurs partenaires. La mise sur pied d'un comité d'éradication a permis d'élaborer le plan quinquennal d'éradication auquel se greffe une campagne de promotion de l'éradication de l'herbe à poux auprès de la population LaSalloise et un guide pédagogique à l'intention des enfants du deuxième cycle du primaire. Les organismes qui se sont concertés avec la ville de LaSalle pour élaborer et/ou réaliser les activités de la première campagne d'éradication sont: la Commission scolaire du Sault-Saint-Louis, la CUM, le DSC Verdun, les facteurs desservant la ville LaSalle, le Jardin botanique de Montréal, la Maison des pionniers du téléphone, le Service des parcs d'Environnement Canada et la ville de Montréal. Les trois objectifs de la campagne sont: que chaque citoyen soit capable d'identifier l'herbe à poux; qu'il en connaisse les effets sur la santé; qu'il passe à l'action et qu'il arrache les plants sur son terrain. Le DSC évaluera l'atteinte des trois objectifs de la campagne. L'élément majeur de toute la campagne

d'éradication aura été la journée d'arrachage des plants d'herbe à poux le 8 juillet 1990.

(Source: Robert Rousseau, DSC Verdun)

OPÉRATION-PLAGE

Le MENVIQ a relancé pour une quatrième année son opération de contrôle de la qualité bactériologique des eaux de baignade. Le personnel des directions régionales feront l'échantillonnage des plages du 11 juin au 24 août 1990. En date du 11 juillet 1990, quinze plages ont été fermées suite aux analyses du MENVIQ. Leur nombre serait plus élevé que l'été dernier. Il y a d'ailleurs, sur l'ensemble du Québec, plus de plages de catégorie C qu'en 1989. Les plages fermées sont: Saguenay - Lac-St-Jean: Plage Marina (St-Prime); Mauricie -Bois-Francs: Bases de plein air Domaine Fraser (Halifax-Sud) et Ville-Joie St-Dominique (Pointe-du-lac); Lanaudière: Terre de Jeunes et Lac Quinn (St-Julienne); Laurentides: Camping Brosseau (Arundel), Plage municipale de Brébeuf (Brébeuf), Camping familial Blaise Provost (Huberdeau), Camping Parc La Conception, Camping Papineau, Camping de la montagne d'Argent (La Conception), Domaine Martin, Les Héritiers du Lac Laniel (St-Colomban), Lac Raymond (Val Morin); Montérégie: Camping Tropicana (Canton Granby). Le public peut connaître la qualité des plages en composant le 1-800-463-6202.

(Source: Rock Gadreau, MENVIQ)

DES PESTICIDES

La **phosalone** est un insecticide organophosphoré utilisé au Canada en agriculture et dans certains produits utilisés dans les jardins privés. Le fabricant Rhône-Poulenc a annulé volontairement en 1989 tous les usages de la phosalone aux États-Unis, suspendu toute vente et retiré le produit du commerce. La raison du retrait est justifiée par des craintes concernant l'exposition des travailleurs agricoles et par des considérations économiques (coût des études et frais d'homologation). Au Canada, le produit est toujours utilisé et il faudra, semble-t-il, des données appropriées sur l'exposition pour évaluer pleinement les risques pour la santé humaine. Plusieurs études sont actuellement en cours (toxicité, effet sur la reproduction, exposition des travailleurs, etc.).

(Source: Agriculture Canada, Note à l'ACRP, 89-15)

Le **carbofuran** fait actuellement l'objet d'un examen spécial par les responsables de l'homologation des pesticides au Canada. L'examen porte sur les effets du carbofuran sur la faune aviaire et sur les avantages de ce produit pour l'agriculture. Ce produit est extrêmement toxique pour les oiseaux et peut occasionner une réduction marquée des populations, particulièrement chez la chouette des terriers dans les provinces des prairies.

(Source: Agriculture Canada, Avis, 90-02)

DEUX NOUVELLES LOIS

Deux nouvelles lois à portée environnementale ont été adoptées en fin de session parlementaire à

Québec, et ont pu passer inaperçues au milieu de l'actualité aquatique du lac Meech: il s'agit de *Loi sur la Société québécoise de récupération et de recyclage*, et de la *Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement (projet de loi 65)*. Cette dernière loi porte notamment sur la déclaration et la restauration des sols contaminés et a fait l'objet d'un mémoire du Comité de santé environnementale des DSC.

SOLIGAZ

Le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement a amorcé le 14 juin dernier sa période de consultation publique sur le projet d'entrepôt souterrain de liquides de gaz naturel et d'aménagement d'un quai à Varennes. Ce projet fera probablement l'objet d'une audience publique à l'automne, et comporte des particularités en termes de risques à la sécurité des personnes; le quai prévu se situe aussi au coeur de l'un des derniers marais de la région montréalaise.

PLASTIQUE BIODÉGRADABLE

Une première poursuite contre un fabricant de produits verts vient d'être intentée par les procureurs généraux de sept états américains contre Mobil Chemical Corp. Les poursuites portent sur de la publicité trompeuse concernant des sacs de plastique qui ne seraient pas aussi biodégradables que prévu ! L'attorney général de l'État de New-York a même qualifié ce produit de l'équivalent d'un traitement à l'huile de serpent pour la maladie des déchets...

Autres pays, autres moeurs!

LE PLOMB A MURDOCHVILLE

Le DSC de Gaspé, en collaboration avec le Centre de santé des Hauts-Bois, a rendu public les résultats de l'étude sur l'imprégnation au plomb des enfants de Murdochville. Dans le cadre de cette étude effectuée au mois de mai 1990, des prélèvements sanguins ont été faits chez 112 enfants âgés de 6 mois à 5 ans, et chez 216 enfants fréquentant l'école primaire afin de déterminer leur plombémie. Les données obtenues à Murdochville démontrent que chez les enfants en bas âge (6 mois à 5 ans), la moyenne géométrique des plombémies est de 59,3 µg/ l alors que chez les enfants d'âge scolaire, elle est de 67,7 µg/ l. Ce sont les enfants âgés de 3 à 8 ans qui obtiennent les résultats les plus élevés (79,5 et 81,0 µg/ l respectivement vs 64,7 µg/ l pour la population totale des enfants). Vous pouvez obtenir une copie du rapport en vous adressant à Marie Chagnon au DSC de Gaspé, C.P. 120, Havre de Gaspé, G0C 1S0, (418) 368-2443.

(Source: Marie Chagnon, DSC de Gaspé)

LA QUALITÉ DE L'EAU POTABLE A L'ILE D'ORLÉANS

Le DSC de l'Hôpital de l'Enfant-Jésus, la Direction régionale de Québec du MENVIQ, la MRC de L'Île-d'Orléans et le MAPAQ ont rendu public au début de juillet 1990 le *Rapport de l'étude de la qualité de l'eau potable à l'île d'Orléans*. Il ressort comme conclusions principales que la qualité microbiologique générale de l'eau est mauvaise (83% des puits échantillonnés sont contaminés; 62% des

échantillons). Il n'y a toutefois pas, selon les données de l'étude descriptive du DSC, de niveau anormal de gastro-entérites chez les résidents de l'île. Il a été impossible d'établir de relation causale directe entre les gastro-entérites et la contamination de l'eau, mais certains facteurs portent toutefois les auteurs à considérer une relation causale probable entre une partie des cas et l'importante contamination des puits. Le niveau de contamination chimique ne présentait pas de problème potentiel de santé publique. Seule la présence de nitrates à des concentrations supérieures à la norme a été notée dans quelques puits localement, particulièrement en secteurs de cultures horticoles intensives. Les teneurs des pesticides surveillés sont inférieures aux concentrations maximales acceptables. A la suite de ces résultats, les auteurs recommandent d'instaurer un programme intensif de correction des systèmes d'évacuation d'eaux usées, d'inciter la surveillance microbiologique accrue des puits et d'instaurer des programmes d'information et de sensibilisation de la population. Vous pouvez obtenir une copie du rapport au coût de 10\$ en vous adressant à Josée Perron, au DSC de l'Hôpital de l'Enfant-Jésus, (418) 649-5577.

INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE

Le 17 mars 1990, vers 10 h 20, huit enfants qui participaient à un cours de natation dans une piscine intérieure, ainsi que trois des quatre moniteurs adultes qui y exerçaient la surveillance ont présenté des étourdissements, une impression de faiblesse, de la somnolence, des maux de tête, des nausées et des vomissements. La carboxyhémoglobine dosée chez 4 enfants, variait de 11% à 18%, 2 heures après le début des symptômes. Les enfants se sont montrés plus sensibles à la toxicité du monoxyde de carbone, vraisemblablement à cause de l'intensité de l'exercice physique auquel ils se livraient en piscine. L'hypothèse la plus plausible reste celle qui incrimine le système de chauffage de relève au gaz. En effet, lors de sa mise en marche, il se serait produit un phénomène de combustion incomplète entraînant la formation de gaz divers, dont le monoxyde de carbone et certains gaz odorants. La diffusion de ces gaz se serait faite ensuite des conduits d'échappement du système de chauffage vers les conduits du système de ventilation générale de l'établissement.

Cet incident illustre le fait que des risques d'intoxication par le monoxyde de carbone existent dans les édifices où sont utilisés des systèmes qui fonctionnent par combustion interne de carburants fossiles. Les recommandations du DSC Hôpital général de Montréal préconisent entre autres la réfection complète du système d'échappement de la fournaise à gaz afin d'éviter que de tels événements ne se reproduisent.

(Source: Catherine Commandeur, DSC Hôpital Général de Montréal)

LE PLOMB DANS LES SALLES DE TIR

Le DSC Saint-Luc, en collaboration avec les DSC Charles LeMoine, Haut-Richelieu et Honoré-Mercier, a complété une recherche intitulée: *Études des niveaux d'exposition au plomb dans les salles de tir intérieures à vocation sportive*. L'étude réalisée à l'aide d'une subvention de la Régie de la Sécurité dans les sports, visait à évaluer le risque d'intoxication au plomb chez les tireurs et à déterminer les principales mesures correctives. Le rapport est disponible au DSC Saint-Luc. Pour en obtenir une copie, veuillez contacter le secrétariat de la santé au travail, au numéro de téléphone suivant : (514)281-4120.

(Source: DSC INFO, 20 juin 1990)

RIVIÈRE YAMASKA

Un premier bilan intégré de l'efficacité des interventions d'assainissement effectuées sur le bassin de la rivière Yamaska vient d'être rendu public le 6 juin dernier: *La qualité des eaux du bassin de la rivière Yamaska* (MENVIQ). Ses constatations sont à l'effet que les interventions municipales et industrielles se sont avérées importantes et ont généralement rencontré leurs objectifs; cependant leurs effets ont été en très grande partie annulés par la pollution agricole dans les sections centrale et inférieure du même bassin versant. Ce rapport portant sur la période 1975 - 1988 fait suite à celui publié sur la rivière l'Assomption, et sera suivi de 22 autres rapports sur les principaux bassins de la vallée du Saint-Laurent.

MORTALITÉ CHEZ LES AGRICULTEURS ET PESTICIDES

Santé et Bien-être social Canada en collaboration avec Statistiques Canada mène actuellement la plus importante étude jamais réalisée sur la survivance chez les agriculteurs canadiens. L'étude tente d'associer diverses causes de décès avec certaines expositions liées aux activités agricoles et avec certaines variables culturelles et ethniques. En Saskatchewan, les taux de mortalité global et de mortalité par cancer sont plus faibles que prévus chez les agriculteurs. Le même taux de mortalité par lymphome non hodgkinien a été observé chez les agriculteurs que chez l'ensemble de la population non agricole de la Saskatchewan. Les responsables de Santé et Bien être social Canada réaliseront des études similaires pour les autres provinces canadiennes.

(Source: Agriculture Canada, Note à l'ACRP, 89-13)

BACILLUS THURIGIENSIS

Une récente étude réalisée en Orégon sur les risques d'infection au B.T. (variété kurstaki) de populations exposées via des arrosages aériens a montré des contaminations chez 55 patients parmi tous les cas d'infections cliniques rencontrés pendant les saisons d'arrosage auprès des 120 000 personnes composant la population. La plupart étaient de simples contaminations, mais chez trois personnes ayant des problèmes médicaux sous-jacents, un rôle infectieux du B.T. n'a pu être écarté.

(Source: Am J Public Health, vol.80, no.7, July 1990)

EFFETS DES VAPEURS D'ESSENCE SUR LA SANTÉ

Le Northeast States for Coordinated Air Use Management (NESCAUM) annonce dans l'édition d'hiver de son bulletin *Northeast AirReport* la publication du rapport *Evaluation of the Health Effects from Exposure to Gasoline and Gasoline Vapors*. Les effets sur la santé associés à l'essence et aux vapeurs d'essence y sont revues et analysées. L'analyse porte sur les effets cancérigènes de l'essence et de trois de ses composantes majeures: le benzène, le toluène et le xylène. Elle estime l'exposition des préposés de stations services, des clients des stations libre service et des résidents

voisins des stations services en opération. Des copies du rapport sont disponibles au coût de 90.00\$ US (35.00\$ US pour gouvernements et organismes à but non-lucratif) auprès du NESCAUM, 85 Merrimac Street, Boston, MA 02114, (617) 367-8540.

(Source: Northeast AIReport, hiver 1990)

URGENCES EN SANTÉ ENVIRONNEMENTALE

Deux publications de 1989 de l'OMS Europe pourront intéresser ceux qui mettent sur pied ou qui participent à des systèmes d'urgences en santé publique ou en environnement. Il s'agit de *Guidelines for Iodine Prophylaxis Following Nuclear Accidents*, et de *Rehabilitation Following Chemical Accidents: A Guide for Public Officials*. Tous deux sont disponibles auprès de l'Association canadienne de santé publique à Ottawa.

CHLOROFLUOROCARBONES

Deux importants articles publiés en avril dernier dans la revue *Nature* établissent pour la première fois une comparaison entre les CFC 11 et 12, qui font l'objet des interventions gouvernementales ces dernières années, et leurs remplaçants éventuels, divers hydrohalocarbones qui en sont au stade du développement. Les modélisations effectuées par les laboratoires de DuPont de Nemours et quelques laboratoires universitaires montrent une diminution moyenne d'un facteur de 10 quant aux effets sur l'ozone et sur l'effet de serre. On se doit de constater que c'est peu: les trois quarts de la planète n'ont pas encore accès à la réfrigération ou à la climatisation, et il ne faudrait pas beaucoup d'effort aux peuples asiatiques ou européens pour combler rapidement cette éventuelle diminution. On risque ici de répéter la situation de l'automobile: chaque véhicule pollue moins, mais leur nombre augmente sans cesse.

(Source: Nature, vol 344, 5 avril 1990, 508 - 516)

PUBLICATIONS

Quelques articles et volumes intéressants concernant les problèmes d'asthme, d'analyse du risque, et d'autres sujets ont été répertoriés; quelques revues toxicologiques ont aussi retenu notre attention:

Foulkes, E.C., The Concept of Critical Levels of Toxic Heavy Metals in Target Tissues, *Toxicology*, vol.20, no.5, 1990; une revue.

Greim, H., Toxicological Evaluation of Emissions from Modern Municipal Waste Incinerators, *Chemosphere*, vol. 20, nos.3/4, 317-331, 1990; pour une revue des risques des incinérateurs ouest-allemands.

Johannsen, F.R., Risk Assessment of Carcinogenic and Noncarcinogenic Chemicals, *Toxicology*, vol.20, no.5, 1990; une revue très exhaustive des approches principales en analyse.

Kagamimori, S., An Ecological Study on Air Pollution: Changes in Annual Ring Growth of the Japanese Cedar and Prevalence of Respiratory Symptoms in Schoolchildren in Japanese Rural Districts, *Environmental Research*, vol.52., 47-61, 1990; utilisation intéressante des anneaux de croissance des arbres comme indicateur de la pollution atmosphérique en corrélation avec les symptômes respiratoires chez les enfants.

Mao, Y., et al., Seasonality in Epidemics of Asthma Mortality and Hospital Admission Rates, Ontario, 1979-86, *Canadian Journal of Public Health*, Vol. 1, May/June 1990; un pic de mortalité à l'automne que les auteurs associent éventuellement aux pics de pollens de cette période.

Revis, N.W., Mercury in Soil: A Method for Assessing Acceptable Limits, *Arch. Envir. Contam. Toxicology*, 19, 221 - 226, 1990; méthode d'analyse de risque utilisée pour déterminer un niveau acceptable de contamination dans le sol.

Sullivan, J. B., Immunological Alterations and Chemical Exposure, *Clinical Toxicology*, 27(6), 311-343, 1989; une revue exhaustive des investigations et réponses immunologiques humaines aux produits chimiques.

Woolf A., et al., Serious Poisonings among Older Adults: A Study of hospitalization and Mortality Rates in Massachusetts 1983-85, *Am. J. Public Health*, vol. 80, no.7, July 1990; les personnes âgées présentent certains excès d'intoxications aux produits domestiques et au monoxyde de carbone, par rapport aux autres adultes.

[page principale](#)