



## ◆ BISE ◆

### Bulletin d'information en santé environnementale

Une publication du réseau de la santé publique du Québec

#### Volume 8 - Numéro 4 - Juillet-août 1997

##### Table des matières

[L'épandage d'insecticides dans les vergers en Montérégie](#)

[Actualités](#)

[Amiante](#)

[Feux de forêt](#)

[Vapeurs d'essence](#)

[Info-Smog](#)

[Toxiques et artistes](#)

[Publications](#)

[Colloques](#)

---

## L'ÉPANDAGE D'INSECTICIDES DANS LES VERGERS EN MONTÉRÉGIE ▲

*Par Dorice Boudreault, Denis Belleville et Gaétan Carrier pour le groupe de travail interministériel sur les vergers (1)*

### CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Le phénomène d'étalement urbain a amené l'émergence d'une frange rurale/urbaine où se côtoient complexes résidentiels et zones agricoles. En raison des craintes suscitées par l'application fréquente des pesticides dans les vergers commerciaux périurbains en Montérégie, le groupe environnemental Nature-Action a demandé qu'une étude soit réalisée pour évaluer les risques pour la santé des résidents vivant au pourtour des vergers. On dénombre un minimum de 800 résidences à proximité de ces vergers en Montérégie. Un comité de concertation, présidé par le député Jean-Pierre Charbonneau, ainsi qu'un groupe de travail interministériel ont été formés afin d'étudier cette problématique et proposer des recommandations, le cas échéant.

Cette étude comporte trois volets : environnemental, santé et social. L'étude environnementale vise à mesurer la dérive aérienne des pesticides afin de mieux caractériser l'exposition de la population aux insecticides organophosphorés<sup>1-3</sup>. L'analyse de risques vise à estimer le risque pour la santé de cette population dans les jours suivant une pulvérisation à partir de l'exposition interne aux insecticides organophosphorés des personnes vivant à proximité de vergers ou y travaillant<sup>4</sup>. Enfin le volet social étudie le risque perçu chez les résidents et les pomiculteurs<sup>5</sup>. Les organophosphorés ont été retenus en raison de la plainte des citoyens concernant les risques d'effets neurotoxiques, les risques potentiels d'effets aigus de ces substances et de la possibilité de quantifier l'exposition par des dosages urinaires.

### LA MESURE DE LA DÉRIVE

## Les concentrations de pesticides dans l'air et au sol

Ce volet a été réalisé au cours de l'été et l'automne 1996 par le ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF), le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) et Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC). Ces derniers ont effectué la mesure des concentrations en organophosphorés déposés sur des capteurs placés sur les terrains voisins des vergers le jour de la pulvérisation. Le MEF a de plus réalisé des mesures de la présence de pesticides dans l'air autour de quelques vergers avant, pendant et après la pulvérisation<sup>3</sup>. Une étude portant sur la mesure de la dérive a aussi été réalisée par AAC<sup>1,2</sup>.

Les résultats obtenus montrent que, lors de l'application de pesticides dans les vergers, des résidus sont transportés en dehors des zones visées. En effet, des pesticides sont décelés dans l'air et au sol des terrains voisins. La concentration dans l'air des insecticides organophosphorés et des fongicides appliqués est plus élevée durant la pulvérisation mais ces produits sont encore décelés en concentrations appréciables dans les 6 à 12 heures qui suivent la pulvérisation. Les concentrations d'azinphos -méthyl ont varié entre 252 et 2706 ng/m<sup>3</sup> tandis que celles du phosmet ont varié entre 131 et 2600 ng/m<sup>3</sup>.

Les concentrations d'insecticides organophosphorés au sol sont plus élevées pour les terrains adjacents situés dans le sens du vent, mais sont aussi détectées même pour des terrains qui sont dans le sens contraire du vent par rapport au verger traité. Les concentrations décelées au sol vont de 0 à 550 ng/cm<sup>2</sup> pour l'azinphos-méthyl, entre 39 et 1700 ng/cm<sup>2</sup> pour le phosmet et entre 13 et 21 ng/cm<sup>2</sup> pour le méthidathion. Les personnes vivant dans le voisinage immédiat (moins de 30 mètres) des vergers, le jour de la pulvérisation, sont donc susceptibles d'être exposées à la dérive des pesticides qui y sont appliqués<sup>3</sup>.

## Les paramètres influençant la dérive

Afin d'avoir une meilleure compréhension de l'influence des techniques d'application et des conditions météorologiques sur la dérive, l'approche retenue est de comparer la dérive obtenue en utilisant des paramètres de pulvérisation comparables à ceux observés chez les producteurs participant à l'étude (pulvérisation de référence) à celle obtenue dans un scénario de pire cas. En tenant compte de la pire situation, les risques d'exposition et d'effets sur la santé peuvent être évalués de façon plus détaillée et sécuritaire. Des données préliminaires ont été recueillies à l'automne 1996 et des essais supplémentaires seront réalisés en 1997 pour compléter la prise de données. Les résultats préliminaires montrent clairement que la rangée de pommiers adjacente au passage du pulvérisateur ne retient pas toute la bouillie pulvérisée. On retrouve dans l'air, à la hauteur d'un adulte, des quantités non négligeables de dérive dans les trois rangs adjacents au rang où le tracteur a circulé<sup>1,2</sup>.

## Analyse du risque pour la santé

L'exposition interne aux organophosphorés a été quantifiée chez les enfants et les travailleurs agricoles en mesurant les alkylphosphates, dérivés urinaires des organophosphorés<sup>4</sup>. L'étude a porté sur un échantillon de 16 travailleurs oeuvrant dans 10 vergers de 5 municipalités de la Montérégie (Mont-Saint-Hilaire, Otterburn Park, Saint-Michel-de-Rougemont, Saint-Jean-Baptiste et Saint-Alexandre). Les enfants du groupe exposé (n= 30) sont âgés entre 2 et 10 ans et ce groupe comprend 7 enfants de pomiculteurs et 23 enfants vivant près des vergers. Un groupe témoin a été constitué d'enfants résidant à plus de 500 mètres d'un verger. Ils sont au nombre de 23 et âgés entre 2 et 10 ans. Chaque participant a fourni un échantillon d'urine prélevé dans la période précédant l'arrosage avec les organophosphorés, un deuxième échantillon le jour suivant la pulvérisation et un troisième échantillon le septième jour suivant la pulvérisation. Les enfants du groupe témoin ont fourni trois échantillons d'urine prélevés aux mêmes périodes. Divers tests statistiques ont été effectués. On a de plus vérifié s'il existe une relation entre les mesures urinaires d'alkylphosphates et les données d'exposition obtenues des questionnaires complétés par les participants. Les résultats de cette étude d'exposition ont servi à estimer le risque d'effets adverses sur la santé des personnes exposées. Pour faire cette analyse, nous avons développé un modèle de simulation du devenir des organophosphorés dans l'organisme humain (modèle toxicocinétique). Les aspects théoriques et méthodologiques de cette analyse de risque sont présentés plus en détail dans le rapport de la Direction de la santé publique<sup>4</sup>.

Dans la région où s'est déroulée l'étude, des concentrations urinaires d'alkylphosphates sont mesurables chez tous les sujets avant la période de pulvérisation. Des concentrations d'alkylphosphates sont également mesurées dans les urines des enfants du groupe témoin lors de la deuxième et troisième séries d'échantillons (Tableau 1). Leur présence observée dans ces échantillons est le signe d'une exposition de cette population à des organophosphorés en provenance d'autres sources. Ces concentrations sont comparables à celles observées dans d'autres pays.

**Tableau 1 :** Résultats des échantillonnages d'alkylphosphates urinaires

--	--	--	--	--

	Échantillonnage temps 1 <sup>1</sup>	Échantillonnage temps 2 <sup>2</sup>	Échantillonnage temps 3 <sup>3</sup>
<b>TÉMOIN</b>			
<b>Moyenne</b>	37	41	48
I.C. 95%	20 à 55	29 à 52	32 à 66
Minimum	1	16	8
Maximum	158	120	149
<b>EXPOSÉ</b>			
<b>Moyenne</b>	40	70	53
I.C. 95%	26 à 58	51 à 91	32 à 75
Minimum	4	7	11
Maximum	238	183	224
<b>TRAVAILLEUR</b>			
<b>Moyenne</b>	24	134	24
I.C. 95%	17 à 32	79 à 188	20 à 77
Minimum	1	25	9
Maximum	49	314	202

<sup>1</sup>Temps 1: échantillon prélevé avant la pulvérisation

<sup>2</sup>Temps 2: échantillon prélevé le jour suivant la pulvérisation

<sup>3</sup>Temps 3: échantillon prélevé le septième jour suivant la pulvérisation

Chez le groupe d'enfants qui résident près des vergers, on observe une augmentation significative ( $p=0,008$ ) des concentrations d'alkylphosphates dans les urines le jour suivant la pulvérisation par rapport à l'échantillon prélevé avant les pulvérisations ( $Dx=30$  ug/g de créatinine). Le septième jour suivant la pulvérisation, l'augmentation observée ( $Dx=13$ ug/g de créatinine) n'est pas significative. En comparant les résultats obtenus dans les deux groupes d'enfants (exposé et témoin) à l'étude, on constate que les concentrations urinaires d'alkylphosphates mesurées le jour suivant l'arrosage sont significativement plus élevées ( $p= 0,017$ ) chez les enfants du groupe exposé par rapport aux enfants du groupe témoin ( $Dx=29$ ug/g de créatinine). Au septième jour, par contre, la différence ( $Dx=5$ ug/g de créatinine) n'est pas significative. Ces résultats suggèrent que les enfants vivant près des vergers sont exposés aux organophosphorés provenant de l'arrosage de ceux-ci et que cette exposition s'est dissipée le septième jour suivant l'arrosage. Parmi les enfants du groupe exposé, ceux des pomiculteurs sont six fois plus exposés le jour suivant la pulvérisation que les autres enfants vivant près des vergers. De plus, l'exposition attribuable à la pulvérisation est encore mesurable de façon significative ( $p=0,022$ ) le septième jour suivant la pulvérisation.

A l'analyse des distributions des trois séries d'échantillons chez les travailleurs, il ressort que l'exposition attribuable à la pulvérisation des organophosphorés est significative ( $p=0,001$ ) le jour qui suit la pulvérisation ( $Dx=110$ ug/g de créatinine). Cette exposition est encore mesurable de façon significative ( $p=0,037$ ) le septième jour qui suit la pulvérisation pour les travailleurs qui ont accompli les tâches inhérentes à la pulvérisation ( $Dx=34$ ug/g de créatinine). Pour les travailleurs qui n'ont pas effectué de tâches se rapportant à la pulvérisation, les niveaux d'alkylphosphates sont demeurés bas dans les trois échantillons urinaires fournis. La pulvérisation semble contribuer davantage à l'exposition que la préparation de la bouillie. Il existe une corrélation positive entre la durée de la pulvérisation et les concentrations d'alkylphosphates mesurées dans les urines des travailleurs.

Quoique ces observations démontrent que les enfants vivant près d'un verger absorbent une quantité statistiquement significative d'organophosphorés suite à une pulvérisation, notre analyse des risques associés à cette exposition nous indique qu'aucun d'entre eux n'a accumulé une charge corporelle suffisante pour induire un effet dommageable pour la santé. En comparant les charges corporelles maximales estimées avec le modèle toxicocinétique en *azinphos-méthyl* éq. atteintes chez les enfants, les premier et septième jours suivant la pulvérisation, avec celles atteintes avec le NOAEL (non observable adverse effect level), on constate que, dans le cas de l'enfant ayant la charge corporelle la plus élevée, celle-ci est dix fois inférieure au seuil dit de NOAEL (tableau 2). Ce seuil correspond au niveau auquel aucun effet toxique n'est observé. Cependant, on ne peut pas exclure totalement que dans des conditions différentes à celles observées dans l'étude, un enfant puisse atteindre le seuil de toxicité. La probabilité d'apparition d'effets toxiques est cependant faible. A l'instar des résultats de l'analyse des risques effectuée chez les enfants, la charge corporelle maximale estimée accumulée pour le travailleur qui présente la plus forte charge corporelle en *azinphos-méthyl*

demeure encore bien en deçà de la charge corporelle estimée au NOAEL. Cela se vérifie aussi pour les deux autres insecticides organophosphorés impliqués dans l'étude.

**Tableau 2 :** Comparaison des charges corporelles maximales en *azinphos-méthyl éq* atteintes chez les travailleurs et les enfants, les premier et septième jours suivant la pulvérisation et avec celle atteinte avec le NOAEL

Niveau d'exposition	Jour suivant la pulvérisation		Septième jour suivant la pulvérisation	
	Concentration urinaire (mg alkylphosphate/g créatinine)	Charge corporelle maximale estimée (mg azinphos-méthyl)	Concentration urinaire (mg alkylphosphate/g créatinine)	Charge corporelle estimée (mg azinphos-méthyl)
TRAVAILLEURS				
Référence NOAEL	5354	16,2	5354	16,2
Minimum observé	25	0,08	9	0,03
Moyen observé	134	0,40	48	0,15
Maximum observé	314	0,95	202	0,61
ENFANTS				
Référence NOAEL	2288	4	2888	4
Minimum observé	7	0,013	1	0,002
Moyen observé	70	0,13	70	0,13
Maximum observé	183	0,32	224	0,39

Finalement, mentionnons que nous ne pouvons pas exclure que certaines personnes puissent présenter des réactions allergiques ou d'hypersensibilité aux organophosphorés ou à d'autres substances contenues dans le mélange avec lesquelles les organophosphorés sont mélangés dans le produit pulvérisé.

## LE RISQUE PERÇU

Nous avons réalisé une analyse qualitative à partir de deux séries de réunissant des résidants et des pomiculteurs<sup>5</sup>. Comme on pouvait s'y attendre à partir de la littérature scientifique sur le sujet, les résidants perçoivent le risque et les inconvénients liés à l'utilisation des pesticides plus vivement que les producteurs. Les producteurs manifestent une grande confiance quant à la sécurité des produits utilisés, aux mesures de protection utilisées et au programme d'homologation des pesticides. La perception de risques chez les résidants semble déterminée par le peu de confiance qu'ils témoignent à l'endroit des pomiculteurs, des compagnies productrices de pesticides et des mesures visant à assurer la protection du public (inspection et homologation). La présence de jeunes enfants est aussi un facteur associé à la perception du risque chez les résidants ainsi que chez les producteurs.

## CONCLUSION

L'étude montre que, lors des pulvérisations, des pesticides sont transportés en dehors des lieux visés et que les personnes qui vivent à proximité immédiate des vergers sont exposées à ces produits. A la lumière des résultats de l'étude sur l'analyse des risques à la santé, on constate que pour les résidants exposés aux organophosphorés le jour de la pulvérisation et les jours suivants la pulvérisation, le risque d'altération de leur santé était faible dans les conditions d'exposition de cette étude et en fonction des données scientifiques disponibles. Même si on ne peut exclure que dans

des conditions différentes la quantité absorbée d'organophosphorés soit plus élevée et même se rapproche de doses pouvant causer des effets toxiques aigus et chroniques, la probabilité que cette situation se présente dans la population environnante aux vergers nous apparaît faible.

Étant donné :

- le caractère involontaire de l'exposition des résidents, les mesures que ceux-ci doivent prendre pour s'en prémunir et les inconvénients qui en découlent,
- que cette analyse des risques exclut les autres pesticides utilisés en pomiculture tels les fongicides,
- qu'il existe des solutions pour réduire l'exposition,

la Direction de la santé publique de la Montérégie recommande que des mesures soient prises pour réduire l'exposition. A cet effet, un plan d'action est en voie d'élaboration par le comité de concertation regroupant des représentants municipaux, des représentants du milieu agricole (producteurs, Union des producteurs agricoles, Fédération des producteurs de pommes et du Comité consultatif de l'agriculture de la ville de Mont-Saint-Hilaire) et de groupes environnementaux (Nature-Action). Ce plan comportera des actions spécifiques à mettre en oeuvre pour réduire les risques à la santé et à l'environnement.

Cette étude a été réalisée conjointement par la Direction de la santé publique de la Montérégie, le Centre de toxicologie du Québec, le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec de même qu'Agriculture et Agroalimentaire Canada avec la collaboration du comité de concertation.

## RÉFÉRENCES

- MOREAU, P. et B. PANNETON, 1997. *Présentation des concepts de base et revue littérature. La dérive aérienne des pesticides en vergers de pommier*. Agriculture et Agroalimentaire Canada.
- PANNETON, B., P.-M. ROY et P. MOREAU, 1997. *Évaluation de l'importance de la dérive aérienne lors de la pulvérisation en verger*. Agriculture et Agroalimentaire Canada.
- GIROUX, I., M. BISSON et R. DESROSIERS, 1997. *Étude exploratoire sur la présence de pesticides dans l'air ambiant et au sol à proximité des vergers. Région de Montérégie*. Ministère de l'Environnement et de la Faune.
- BELLEVILLE, D., D. BOUDREAU et G. CARRIER, 1997. *Analyse des risques à la santé associés à l'exposition aux organophosphorés utilisés dans les vergers de la Montérégie*. Direction de la santé publique de la Régie régionale de la santé et des services sociaux de la Montérégie.
- LARUE, R., D. BOUDREAU et H. AUBRY, 1997. *Une étude exploratoire des représentations sociales et de la perception du risque associées à l'application des pesticides dans les vergers de la Montérégie*. Direction de la santé publique de la Régie régionale de la santé et des services sociaux de la Montérégie.
- APREA, C., G. SCIARRA, D. ORSI, P. BOCCALON, P. SARTOLLI & E. SARTORELLI, 1996. Urinary excretion of alkylphosphates in the general population (Italy). *The Science of the Total Environment* 177, 37-41.

---

## ACTUALITÉS ▲

### Amiante ▲

En juin 1997, sur demande de la Commission scolaire et du CLSC des Iles, l'équipe de santé au travail de la Direction de la santé publique Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine a procédé à des analyses du revêtement des plafonds et de l'air ambiant à la Polyvalente des Iles. Ces analyses ont confirmé la présence d'amiante à un niveau supérieur à ceux retrouvés habituellement dans les écoles où il existe des matériaux d'amiante en bonne condition. La Direction de la santé publique a donc recommandé à la Commission scolaire des Iles de prendre des mesures à court terme afin d'abaisser les concentrations d'amiante dans l'air. A long terme, elle a proposé des mesures définitives afin d'enrayer la détérioration du recouvrement des plafonds et la propagation des fibres d'amiante dans l'école.

Les résultats des analyses effectuées à l'Institut de recherche en santé et sécurité du travail (IRSST) ont permis d'identifier dans les échantillons deux types de fibres en proportion variable soit la chrysotile et l'amosite. Dans l'air la

concentration moyenne de fibres est de 0,17 fibre optique par millilitre (fo/ml). Ce niveau est supérieur à ce que l'on retrouve habituellement dans les écoles, mais plus bas que celui auquel les travailleurs de l'industrie de l'amiante s'exposent. Au Québec, le *Règlement sur la qualité du milieu de travail* spécifie des concentrations maximales d'exposition pour une durée de 8 heures de 1 fo/ml pour la chrysotile et de 0,2 fo/ml pour l'amosite. Par ailleurs, il n'existe pas actuellement de norme en rapport avec l'exposition environnementale. Toutefois, comme il s'agit d'une exposition à un carcinogène humain reconnu et que les concentrations d'amiante dans l'air de l'école sont non négligeables, la mise en place de mesures de protection de la santé publique s'imposait, selon la Direction de la santé publique.

La chrysotile est le type d'amiante le plus courant et le moins dommageable pour la santé. L'amosite semble par contre être plus problématique. Tel que démontré par des études épidémiologiques effectuées principalement chez les travailleurs, une exposition à tous les types de fibres d'amiante peut être associée à des maladies telles que la fibrose pulmonaire (amiantose) et le cancer de la plèvre et du péritoine. Ces risques sont proportionnels à la dose absorbée. Plus le niveau et la durée d'exposition sont faibles, moins il y a de risques.

Source : Communiqué, DSP Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine

### Feux de forêt ▲

La fumée qui se dégage des feux de forêt occasionne des inquiétudes légitimes à un nombre élevé de personnes. Le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) et le ministère de la Sécurité publique ont toutefois rappelé dans un communiqué de presse publié le 10 juin dernier que l'exposition temporaire à des fumées de feux de bois ne représente pas de risque majeur pour la santé. Cette fumée peut cependant causer certains malaises qui se manifestent principalement par une réaction d'irritation des voies respiratoires supérieures (la gorge, du nez) et des yeux. Certaines personnes, surtout les jeunes enfants et les personnes âgées déjà touchées par des problèmes respiratoires (asthme, emphysème, bronchite chronique, etc.) peuvent être plus sensibles aux effets de la fumée. Bien qu'il soit souvent impossible de ne pas être en contact avec la fumée quand celle-ci affecte la région où l'on demeure, il est recommandé aux personnes incommodées de diminuer leur exposition, par exemple, en demeurant à l'intérieur de la résidence et en fermant les fenêtres, en limitant les échanges d'air avec l'extérieur (ex. arrêt de l'échangeur d'air), en fréquentant les endroits climatisés (cinéma, centre commercial, etc.), et en évitant de faire toute activité physique intense à l'extérieur. Si, malgré toutes ces mesures, certains malaises persistent ou s'accroissent, le MSSS suggère de consulter un médecin ou d'appeler le Service Info-Santé de sa région. Il faut aussi être conscient que cette situation est temporaire.

Source : Communiqué, Ministère de la Sécurité publique, 10 juin 1997

### Vapeurs d'essence dans un immeuble ▲

En décembre dernier, la Direction de la santé publique (DSP) de la Côte-Nord recevait un signalement concernant un problème de qualité de l'air dans un immeuble à logements multiples, par le biais du service Info-Santé. La personne qui avait logé l'appel se plaignait de la persistance d'une odeur d'essence dans son logement. La demande acheminée au réseau de la santé avait, semble-t-il, été précédée de nombreuses plaintes auprès du propriétaire, de la municipalité et du ministère de l'Environnement et de la Faune. Les symptômes rapportés étaient peu spécifiques : étourdissements, nausées et fatigue. Une enquête téléphonique confirma par la suite que plusieurs locataires avaient ressenti des problèmes de santé pouvant être associés à une mauvaise qualité de l'air. Quelques-uns avaient même consulté un médecin.

Une visite des lieux permit de valider l'existence d'une odeur d'essence, dont la présence fut confirmée lors d'un premier échantillonnage réalisé à plusieurs endroits de l'immeuble, au moyen de tubes colorimétriques. Un second échantillonnage faisant appel à une technique plus précise (tubes au charbon activé et pompe à faible débit) démontra ultérieurement que les concentrations de vapeurs d'essence étaient élevées (jusqu'à 82 parties par million). Signalons que l'immeuble en question se trouvait à proximité de trois stations-service, de sorte qu'une contamination à partir de fuites des réservoirs demeurerait hautement plausible.

Les résultats obtenus dépassaient le seuil d'évacuation qui avait préalablement été fixé, en considérant la norme retenue par le *Règlement sur la qualité du milieu de travail* et en tenant compte qu'une exposition environnementale implique une durée d'exposition quasi continue et qu'il existe, dans la population, des groupes vulnérables. Dans ces circonstances, la DSP recommanda à la municipalité l'évacuation des lieux et un avis en ce sens fut transmis aux locataires par la municipalité. Contre toute attente, le propriétaire décida de louer de nouveau les logements qui avaient été évacués; lorsqu'elle eut connaissance de la situation, la DSP dut intervenir à nouveau pour obtenir une évacuation définitive de l'immeuble. Des démarches furent entreprises en ce sens auprès de la ville. Finalement, le 15 mai 1997, en vertu de l'article 82 de la Loi sur la qualité de l'environnement, la ville obtint un jugement en cour supérieure ordonnant l'évacuation de l'immeuble jusqu'à ce que le problème de contamination soit réglé de façon permanente.

Source : Jacques-François Cartier, DSP Côte-Nord

## INFO-SMOG ▲

La Communauté urbaine de Montréal (CUM), la Direction de santé publique de Montréal-Centre, le ministère de l'Environnement et de la Faune et Environnement Canada ont renouvelé la campagne INFO-SMOG pour 1997, qui s'étendra du 20 mai au 30 septembre prochain. INFO-SMOG est un programme de prévision et d'information sur le smog à Montréal. Il vise à informer et à conseiller la population lorsque des concentrations de smog peuvent atteindre des niveaux dommageables pour la santé et pour l'environnement. Pour faciliter l'accès de tous à l'information, les quatre partenaires ont choisi de rendre disponibles sur le site internet de la CUM, le communiqué et les fiches techniques du programme INFO-SMOG 1997. L'adresse internet est la suivante : <http://www.cum.qc.ca/cum-fr/air-eau/smogairf.htm>

L'été dernier, deux périodes de smog ont dépassé la norme environnementale fixée à 82 parties par milliard (ppb), l'une en juin et l'autre en août. Aucune, heureusement, n'a atteint la limite de 120ppb, à partir de laquelle certains symptômes d'irritation pulmonaire peuvent apparaître chez les personnes les plus vulnérables. Le premier épisode a duré 9 heures et un bulletin d'avertissement a été diffusé pour inviter la population à restreindre l'utilisation d'essence, de solvants et de produits chimiques volatils et, pour suggérer aux automobilistes une conduite plus écologique ou l'utilisation du transport en commun. L'autre épisode, qui a été marginal, n'a duré que de 2 à 4 heures. Il n'avait pas été prévu et n'a donc pas fait l'objet de l'émission d'un bulletin d'avertissement.

Source : MEF, Communiqué, 20 mai 1997

## Toxiques et artistes ▲

Le peintre, le sculpteur, la céramiste, tous s'exposent à divers produits toxiques présents dans les poussières et émanations provenant des matériaux utilisés. C'est sans compter les millions de personnes qui pratiquent de telles activités comme hobby, ou les étudiants qui s'inscrivent aux cours d'art plastique. De nombreuses recherches ont été effectuées sur le sujet et il existe maintenant un site internet qui présente la plupart des risques connus sur le sujet. Supporté par la New York Foundation for the Arts, le site permet la recherche par mots-clé au <http://www.artsnet.org.uk/pages/artsnethome.html> (ndlr - site n'existe plus - 25 octobre 2002).

---

## PUBLICATIONS ▲

### Le contrôle environnemental des allergies

Une revue des interventions à mener dans l'environnement d'une personne allergique fait l'objet de cette intéressante et utile revue (Lafleur J-M, Premier traitement de l'allergie respiratoire : le contrôle environnemental, *Le Médecin du Québec*, juin 1997, p.35-39). Tous les types d'allergènes y sont répertoriés et éliminés, du moins sur papier... Certaines suggestions intéressantes portent sur la grossesse : comme les enfants nés durant la saison des pollens présentent une incidence accrue d'allergies respiratoires, il pourrait être intéressant pour les personnes avec antécédents allergiques de planifier des naissances hivernales. Deviennent-elles alors allergiques à la neige? On pourrait le penser avec la popularité des voyages sous les Tropiques.

### Vaches folles : l'épidémiologie

Maintenant que nous avons tous lu dans les magazines populaires ce qu'il fallait savoir sur l'encéphalopathie bovine spongiforme, il est temps de vérifier les références scientifiques. C'est ce que s'attardent à faire trois chercheurs actifs dans le domaine (Nathanson N. et al., Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE): Causes and Consequences of a Common Source Epidemic, *Am J Epidemiol*, 1997, 145 : 959-69). La discussion qui conclut l'article soulève la possibilité d'un lien épidémiologique entre la BSE et la nouvelle variante de la maladie de Creutzfeld-Jacob apparue ces dernières années principalement en Grande-Bretagne. Les malheureuses personnes atteintes ne présentaient aucune caractéristique commune d'exposition. La présence de méthionine de façon homozygote sur le codon 129 du gène PrP aux tests pratiqués chez les 10 premiers cas des quelque 15 recensés en décembre dernier constitue une variante de la présentation habituelle des cas transmis d'humain à humain par la chair de cadavre. Et comme on note une fenêtre temporelle de plusieurs mois entre les mesures préventives prises auprès des troupeaux et l'élimination du marché des bouvillons asymptomatiques mais possiblement en phase d'incubation (d'environ 60 mois) lors de l'abattage (soit environ 700 000 bêtes de 1985 à 1995 ou <3% du volume total), la possibilité d'une transmission existerait donc en théorie, selon ces chercheurs.

## Tendances de la qualité de l'eau au Québec depuis 25 ans

Un bilan des tendances temporelles des séries chronologiques du réseau de surveillance des rivières du Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec a été réalisé pour la période 1979-1994 (Painchaud J., Tendances de la qualité de l'eau des rivières du Québec, 1979-1994, *Vecteur Environnement*, vol.30, no.2, avril 1997, p.43-50). Les tendances sont généralement à la baisse pour la turbidité, le phosphore total, les matières en suspension (MES) et la DBO5. Par ailleurs, les coliformes fécaux, dont les séries sont disponibles seulement pour la période 1989-1994, ne démontrent aucune tendance significative présentement quoiqu'elles semblent évoluer à la baisse. Les nitrates/nitrites sont clairement à la hausse dans 32 stations et à la baisse dans 4 cas. La tendance dans le cas du phosphore total et de l'azote ammoniacal est à l'inverse, soit 31 stations à la baisse et 7 à la hausse; l'auteur note que ces hausses sont surtout observées dans les bassins agricoles, dont deux dans la Yamaska où se pratique l'agriculture probablement la plus intensive au Québec. L'auteur considère que la tendance à la hausse des nitrates/nitrites est reliée à l'intensification de l'agriculture, notamment aux engrais minéraux. La quantité d'azote a augmenté par un facteur de 6 entre 1966 et 1990, avec un épandage des engrais organiques qui se fait sur des terres dont la superficie en culture a diminué d'environ 40% depuis cinquante ans. La destruction des milieux humides serait aussi en cause. Les réductions phosphorées proviennent surtout de la dépollution industrielle et municipale, comme celles de la DBO5. La diminution de la turbidité serait reliée aux mêmes facteurs et à la diminution globale des terres en culture; les zones en augmentation pourraient subir l'effet des monocultures en ligne, comme le maïs dans le bassin de la Yamaska qui présente une augmentation. Ces tendances suivent généralement le pattern nord-américain. L'auteur signale les dangers à terme pour les zones côtières de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, puisque l'azote est l'élément qui contrôle la production primaire du phytoplancton. L'eutrophisation des zones côtières est donc la conséquence à craindre de cette tendance dans l'écosystème Grands-Lacs/Saint-Laurent.

## Cancers de l'enfant en Grande-Bretagne

Les banques de données du National Health System britannique permettent de réaliser des études qui seraient difficiles ailleurs. Plusieurs études précédentes ayant permis d'établir que les cancers chez l'enfant ne se distribuaient pas de façon aléatoire, les chercheurs de Birmingham (Knox E.G, E.A.Gilman, Hazard Proximities of Childhood Cancers in Great Britain from 1953-80, *J Epidemiol Community Health*, 1997; 51:151-159) ont voulu fouiller plus avant. En comparant les adresses à la naissance et au décès des enfants aux adresses de certaines industries à risque et de voies de transport, ils ont estimé les risques en fonction des distances de ces sources potentielles de contaminants. L'étude portait sur quelque 22 448 décès survenus pendant la période. Les auteurs expliquent en détail tous les aléas reliés spécifiquement à ce type d'étude écologique, et ils ont tenté de remédier à la plupart d'entre eux. Les résultats montrent une association significative avec plusieurs sources de pollution atmosphérique, principalement les dérivés volatiles du pétrole et les émanations de fours, fournaies et moteurs à combustion interne. Les excès de niveaux de risque varient de 5 à 41% selon la source et la distance.

## Radon aléatoire

La prédiction des niveaux de radon à l'intérieur des domiciles demeure difficile. Dans une étude menée récemment au Québec, des chercheurs du Centre de santé publique de Québec ont tenté de déterminer les variables les plus pertinentes pour ce faire (Lévesque B. et al., Radon in Residences : Influences of Geological and Housing Characteristics, *Health Phys*, 1997; 72 (6) : 907-914). Malgré un échantillon de quelque 894 résidences, les auteurs ne sont pas parvenus, en analyse multivariée, à expliquer davantage que 18% de la variabilité des concentrations du gaz radioactif en tenant compte des caractéristiques géologiques et de celles de la résidence. Cette étude corrobore les résultats d'une étude similaire qui en arrivait aux mêmes conclusions. Il est recommandé de ne pas exclure l'échantillonnage du radon sur la seule base des caractéristiques géologiques ou domiciliaires lorsqu'indiqué par ailleurs.

## Styrène et santé

Une revue critique des études scientifiques disponibles sur les effets du styrène chez le travailleur vient d'être publiée (Vyskocil A. et al., *Travail et santé*, juin 1997, vol.13, no.2, p. S-10-14). Les auteurs notent que les niveaux actuels de valeurs d'exposition moyenne pondérée ne protègent pas adéquatement les travailleurs québécois oeuvrant dans l'industrie du plastique. Ces seuils, abaissés en 1994, permettent une concentration sur 8 heures de 213 mg/m<sup>3</sup> (50 ppm) et de 426 mg/m<sup>3</sup> (100 ppm) pour des pics de 15 minutes. En effet, la littérature suggère des effets pré-narcotiques pour des concentrations dépassant 213 mg/m<sup>3</sup> pendant 15 minutes. Plusieurs effets toxiques potentiels ne présentent pas de données adéquates pour se prononcer. L'étude intéressera sûrement aussi les praticiens de santé environnementale puisque des populations avoisinantes des usines se sont retrouvées exposées à ces effluves ces dernières années.

## Coquerelles, allergies et asthme

L'étude a fait les manchettes des quotidiens, et elle le mérite (Rosenstreich D.L. et al., The Role of Cockroach Allergy

and Exposure to Cockroach Allergen in Causing Morbidity among Inner-city Children with Asthma, *New Engl J Med* 1997; 336: 1356-63). Même si on connaissait le grand potentiel allergénique des coquerelles, et que l'hypothèse avait déjà été soulevée par des chercheurs finnois, il s'agit de la première preuve de l'importance du problème. Les auteurs ont suivi pendant un an une cohorte de 476 enfants asthmatiques de 4 à 9 ans vivant dans les ghettos de 8 grandes villes américaines. On sait que ces enfants souffrent généralement de façon disproportionnée de l'asthme par rapport à la moyenne américaine. Au départ, les niveaux d'atopie cutanée se situaient à 36,8% (coquerelles), 34,9% (mites de poussière) et 22,75% (chats) en moyenne. La mesure des allergènes présents dans la poussière de leurs chambres montrait cependant un autre tableau : 50,2% avaient des niveaux élevés d'allergènes/coquerelle, alors que les niveaux pour les mites et les chats étaient respectivement à 9,7 et 12,6%. Cet état de choses a conduit à trois fois plus d'hospitalisations et près de deux fois plus de visites chez le médecin, une fois les facteurs confondants contrôlés. Il s'agit donc d'une avenue utile d'intervention, négligée jusqu'ici dans la pratique quotidienne de la santé publique.

### **Avis de bouillir : bouillie pour les chats?**

Une importante épidémie de salmonellose due à la contamination (prouvée épidémiologiquement et en laboratoire) d'un aqueduc sans désinfection a frappé la communauté de Gideon au Missouri, en 1993 (Angulo F.J. et al., A Community Waterborne Outbreak of Salmonellosis and the Effectiveness of a Boil Water Order, *Am J Public Health*, 1997; 87: 580-584). Cette petite localité de 1104 personnes a vu l'un de ses réservoirs probablement contaminé par des excréments d'oiseaux à cause d'une déficience dans l'entretien de son matériel. A l'occasion d'une purge du système d'aqueduc, ce réservoir a été mis à contribution davantage qu'à l'habitude. Quelque 650 personnes diarrhéiques ont été recensées, avec 15 hospitalisations et 7 morts, tous en centre d'hébergement pour personnes âgées. Malgré un avis de bouillir largement diffusé, 31% des citoyens ont continué à boire de l'eau, notamment parce qu'ils avaient oublié (44%) ou qu'ils ne croyaient pas à l'avis (25%). Quatorze d'entre eux sont donc tombés malades. Les auteurs soulignent l'importance de maintenir un niveau d'investissement adéquat dans ces systèmes bâtis dans les années 1930 ou 1940 et souvent vétustes parce qu'ils approchent de la fin de leur durée de vie prévue (soit 50 à 60 ans en Amérique du nord).

## **Livres et rapports**

### **Le dernier rapport du PNUE**

Même s'il n'est pas des plus réjouissants, le dernier rapport du Programme des Nations-Unies pour l'environnement, brosse un tableau réaliste du peu de progrès réalisés ces dernières cinq années, malgré Rio. On rappelle la rapide et constante érosion des terres agricoles, des forêts (sauf dans les pays développés), les problèmes d'eau et de nutrition qui persistent et empirent. Les précipitations acides deviennent un problème sérieux en Asie, dans le Pacifique et en Amérique latine, après que les pays nordiques l'aient amplement expérimenté; la pollution de l'air urbain n'épargne aucune ville du monde. Le PNUE propose quatre priorités d'action. D'abord changer les modes de consommation de l'énergie; ensuite disséminer les technologies environnementales appropriées, ce qui ne se fait pas encore; protéger l'eau douce de la pollution diffuse et ponctuelle; enfin, développer une meilleure capacité de surveiller l'environnement et de prédire l'effet de différentes options de développement sur son état. Qui est déjà bien avancé, semble-t-il.

### **Herbe à poux**

Le MSSS a annoncé en juin 1997 la publication de trois outils - un dépliant, une brochure et une affiche - produits sous le thème *Agissons sur-le-champs!* et visant à lutter contre l'herbe à poux. Le dépliant est destiné au grand public et sera distribué par les allergologues et immunologues du Québec de même que par les Directions régionales de santé publique. La brochure et l'affiche ont été produites à l'intention des municipalités et des propriétaires de grands terrains et seront distribuées par les Directions régionales de santé publique. Ces outils ont été produits par le MSSS, en collaboration avec le Conseil des directeurs de santé publique et le Comité de santé environnementale du Québec.

### **MEF**

Voici quelques publications publiées par le MEF en 1997. Ils sont disponibles dans les directions régionales de ce ministère ou au Service d'accueil et de renseignement, tél. : 418-643-3127 ou 1-800-561-1616; info@mef.gouv.qc.ca.

- *La qualité de l'air au Québec de 1975 à 1994.* MEF, mai 1997, 52 p.
- *Contamination de l'eau par les pesticides dans les régions de culture intensive de maïs au Québec, Campagnes d'échantillonnage de 1994 et 1995.* MEF, mars 1997, 54 p.
- *Bilan des ventes de pesticides au Québec en 1995.* MEF, mars 1997, 88 p.
- *L'eau potable au Québec, un second bilan de sa qualité 1989-1994.* MEF, mai 1997, 36 p.

---

## COLLOQUES ▲

11-13 septembre 1997; 9e Colloque annuel Villes et Villages en santé, L'obsession du citoyen; Montréal, Qc.; a/s Centre d'information du Réseau québécois de Villes et Villages en santé, tél. 418-666-7000, # 461, téléc. 418-666-2776, [vvs@esi.ulaval.ca](mailto:vvs@esi.ulaval.ca).

15-18 septembre 1997; La 19e Conférence canadienne sur la gestion des déchets; Saint-Jean-de-Terre-Neuve, Can; CEIA-ACIE, 350 rue Sparks, pièce 208, Ottawa, Ont., K1R 7S8, tél. 613-236-6222, téléc. 613-236-6850, [ceia@capitalnet.com](mailto:ceia@capitalnet.com).

6-8 octobre 1997; Fifth Annual World Bank Conference on Environmentally and Socially Sustainable Development; Washington, D.C.; plusieurs thèmes abordés et plusieurs colloques satellites du 8-10 octobre; pour plus d'informations, consultez le site de la banque à <http://www.bcentral.cl/Estudios/Conferencias/2001/program.htm>.

30 octobre-1er novembre 1997; Agriculture et environnement : vers des choix fertiles - 22e Congrès des biologistes du Québec et 14e Congrès de l'Association des microbiologistes du Québec ; Montréal, Qc. ; a/s ABQ, tél. 514 279 7115, téléc. 514 279 9315, [abq@total.net](mailto:abq@total.net); <http://www.cam.org/~amq/>.

25 mai - 12 juin 1998; Session intensive en épidémiologie d'intervention; Beaupré, Qc.; a/s Centre d'épidémiologie d'intervention du Québec (CÉPIQ), Direction de santé publique de Laval, 800, boul. Chomedey, Tour A, Laval, Qc., H7V 3Y4, téléc. 514-978-2137, [msavard@cepiq.com](mailto:msavard@cepiq.com).

6-10 juillet 1998; First World Congress of Health and Urban Environment; Madrid, Espagne; appel aux conférenciers jusqu'au 28 février 1998; a/s Tilesa OPC, Londres 17, 28028 Madrid, Espagne; tél. +34 1 361 2600; téléc. +34 1 355 9208, [tilesa@wpa.es](mailto:tilesa@wpa.es).

23-26 août 1998; First International Symposium : Issues in Environmental Pollution (The State and Use of Science and Predictive Models); Denver, USA; appel aux conférenciers jusqu'au 1er décembre 1997; a/s Lyn Quirke, IEP'98 Secretariat, PO Box 101, Wantage, Oxon, X12 0QS, United Kingdom; tél. +44 (0) 1235 868380; téléc. +44 (0) 1235 868420; [lynquirke@compuserve.com](mailto:lynquirke@compuserve.com).

**Institut national  
de santé publique**  
**Québec** 

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

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

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

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

[claire\\_laliberte@ssss.gouv.qc.ca](mailto:claire_laliberte@ssss.gouv.qc.ca)

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

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

[diane.bizier.blanchette@inspq.qc.ca](mailto:diane.bizier.blanchette@inspq.qc.ca)

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