



B I S E

BULLETIN D'INFORMATION EN santé environnementale

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC
VOLUME 16 NUMÉRO 4 JUILLET - AOÛT 2005



DANS CE NUMÉRO

TRAFIC ROUTIER ET RISQUE D'HOSPITALISATION POUR PROBLÈMES RESPIRATOIRES CHEZ LES PERSONNES ÂGÉES DE MONTRÉAL

COMMENTAIRES FAISANT SUITE À LA PARUTION DE L'ARTICLE *VAGUE DE CHALEUR ET CLIMATISATION* 5

ÉVALUATION DES MOYENS DE COMMUNICATION DESTINÉS AUX ESTIVANTS FRÉQUENTANT LES PLAGES DE LOIRE-ATLANTIQUE 8

Actualités 10

Campagne provinciale sur le contrôle de l'herbe à poux 10

Parution du BEIR VII 10

Simulation d'un acte terroriste dans le métro de Montréal 10

Promotion de l'environnement durable au Canada 11

Publications 12

TRAFIC ROUTIER ET RISQUE D'HOSPITALISATION POUR PROBLÈMES RESPIRATOIRES CHEZ LES PERSONNES ÂGÉES DE MONTRÉAL

AUDREY SMARGIASSI^{1,2,3}, KHALID BERRADA², ISABEL FORTIER⁴, NORMAN KING², TOM KOSATSKY²

Mise en contexte

Les données actuellement disponibles sur l'impact sanitaire des particules fines (particules dont le diamètre est égal ou inférieur à 2,5 µm, ou PM_{2,5}) démontrent que les taux de mortalité et d'hospitalisation pour problèmes respiratoires sont plus élevés lors de pics de pollution de courtes durées (d'un ou de plusieurs jours). D'autres études montrent aussi que sur une longue période, les populations qui vivent dans des villes ou des secteurs où la concentration de PM_{2,5} est élevée,

présentent des taux de mortalité et d'hospitalisation pour problèmes respiratoires plus élevés comparativement à des populations vivant dans des villes moins polluées. Les enfants et les personnes âgées, notamment celles souffrant de maladies respiratoires et cardiovasculaires, seraient plus susceptibles à certains effets associés aux particules fines.

Les PM_{2,5} peuvent être directement émises dans l'atmosphère ou être formées à partir de gaz, eux-mêmes directement émis dans l'air ambiant. La masse des PM_{2,5} est dominée par les particules formées à partir de gaz émis dans l'atmosphère (particules secondaires). Les PM_{2,5} peuvent être transportées sur de longues distances et possèdent une durée de vie de plusieurs

¹ Institut national de santé publique du Québec, 1301, rue Sherbrooke Est, Montréal (Québec) H2L 1M3. Téléphone : 514-528-2400, poste 3226, télécopieur : 514-528-2459. Courrier électronique : audrey.smargiassi@inspq.qc.ca; ² Direction de santé publique de Montréal; ³ Centre de recherche Léa-Roback; ⁴ Génome Québec



information



formation



recherche



coopération internationale



jours. Ainsi, les données environnementales révèlent que bien qu'il existe des différences à grande échelle, la distribution des $PM_{2,5}$ dans l'air est relativement stable à l'échelle régionale. Toutefois, les concentrations de $PM_{2,5}$ dans l'air varient dans le temps en fonction, entre autres, de leur vitesse de formation et des conditions climatiques. En effet, la provenance des vents, leur vélocité, les inversions thermiques, etc. vont influencer les concentrations de particules à un endroit donné. Il est aussi connu que plus il fait chaud, plus les niveaux de particules sont élevés^a.

Contrairement aux particules secondaires, la quantité de particules directement émise dans l'atmosphère varie sur de petites distances, au sein même d'une ville. Ces particules ont un diamètre généralement inférieur à 1 μm et proviennent surtout de la combustion. Ainsi, le nombre de particules ultrafines ($<0,1 \mu m$) et les concentrations de certains polluants gazeux (ex. les oxydes d'azote) varient de façon importante avec la distance à une route et l'intensité de la circulation^{2,3,4}. Il est donc concevable que des groupes vulnérables comme les personnes âgées, qui habitent à proximité d'une voie de circulation importante, soient plus à risque de présenter des problèmes de santé respiratoire.

^a Pour une revue sur les sources, l'exposition et les effets des particules fines sur la santé, voir USEPA(2004)¹.

Au cours des dernières années, certaines études ont donc été effectuées afin de déterminer le risque que les personnes vivant le long d'artères à forte densité de circulation courent de développer certains problèmes de santé. Par exemple, les auteurs d'une étude de cohorte, effectuée aux Pays-Bas, ont observé des taux de mortalité plus élevés lorsque l'intensité de la circulation et les estimations des concentrations de carbone élémentaire (composant majeur des particules provenant de la combustion) dans l'air ambiant sont plus élevées⁵. À Toronto, Buckeridge *et al.*⁶ ont observé une augmentation des taux d'hospitalisation chez les gens vivant le long des rues où l'intensité de la circulation et les estimations de particules émises par les véhicules routiers étaient plus élevées. Finalement, des prévalences de symptômes respiratoires plus élevées ont aussi été notées à plusieurs reprises chez des enfants habitant à proximité d'artères importantes^{7,8,9}.

Par ailleurs, étant donné que la pauvreté est un déterminant important de la santé, certains auteurs ont suggéré que les associations décrites ci-dessus puissent s'expliquer par le statut socio-économique plus faible des gens habitant le long d'artères routières à haut débit de circulation¹⁰.

Objectif

Le présent article décrit de façon succincte les résultats obtenus d'une étude initiée à Montréal en 2003 dont l'objectif était de vérifier si les Montréalais âgés de 60 ans et plus

habitant le long d'artères à forte densité de circulation courent un risque plus élevé d'être hospitalisés pour des problèmes respiratoires, après avoir tenu compte de leur statut socio-économique.

Méthodologie

La population de cette étude inclut les résidents de l'île de Montréal de 60 ans et plus admis à un hôpital montréalais entre avril 2001 et mars 2002, pour tout diagnostic autre que les lésions traumatiques, les maladies de l'appareil circulatoire, les tumeurs et la tuberculose^b. L'information sur les patients hospitalisés, incluant l'âge, le sexe, le code du diagnostic et le code postal de la résidence, provient de la base de données MED-ECHO du ministère de la Santé et des Services sociaux. La codification des diagnostics est effectuée selon la 9^e Classification internationale des maladies (CIM-9).

L'étude est de type cas-témoins. Les hospitalisations pour diagnostics de problèmes respiratoires (codes 460 à 519) ont été considérées comme les cas tandis que le groupe témoin était constitué des hospitalisations pour tous les autres diagnostics retenus. La population sous étude totalise 45 065 hospitalisations, dont 5 805 se rapportant à des problèmes respiratoires.

^b Les admissions pour la tuberculose ont été exclues pour limiter les biais pouvant être associés au statut socio-économique, tandis que les trois autres groupes de diagnostics non pas été retenus étant donné leur lien possible avec l'exposition au trafic.



Pour la mesure de l'exposition, nous avons utilisé les estimations d'intensité de circulation des segments de rues de Montréal provenant du modèle MOTREM98^c du ministère des Transports du Québec. Les estimations de circulation de ce modèle sont basées sur les données de l'enquête téléphonique Origine-Destination réalisée à l'automne 1998 auprès de la population montréalaise. Cette enquête sert à tracer le portrait de l'ensemble des déplacements faits par les résidents de la région, un matin de semaine à l'heure de pointe (soit entre 6h00 et 9h00), peu importe le moyen de transport utilisé (www.amt.qc.ca). Le modèle MOTREM98 ne concerne que les artères collectrices, les rues résidentielles à faible densité de circulation n'étant donc pas incluses. Nous avons fait la somme des estimations du nombre de passages de camions et d'automobiles pour les rues retenues dans le modèle MOTREM98. À partir de ces données, nous avons fait une compilation selon l'inten-

sité de trafic pour chaque code postal de Montréal. Nous avons attribué à chaque personne hospitalisée la valeur d'intensité de trafic correspondant au code postal de sa résidence.

Les personnes hospitalisées ont été regroupées en trois catégories à partir des estimations du trafic routier en période de pointe matinale, soit les personnes habitant des segments de rue à trafic :

- faible : moins de 3 160 véhicules;
- moyen : 3 160 à 7 700 véhicules;
- élevé : plus de 7 700 véhicules.

La valeur foncière moyenne des logements pour chaque code postal, relevée à partir des fichiers d'évaluation foncière de la ville, a été utilisée comme indicateur du statut socio-économique. Cette valeur moyenne des logements a été calculée pour chaque code postal en divisant la somme des valeurs des bâtiments résidentiels d'un code postal par le nombre de logements correspondant à ce dernier. Par la suite, la valeur moyenne des logements du code postal de la résidence a été attribuée à chacune des person-

nes hospitalisées. La valeur foncière des logements a été utilisée comme indicateur du statut socio-économique puisque les données socio-économiques ne sont pas disponibles pour des tranches restreintes de population (ex. pour les gens vivant sur la même rue) à partir du recensement canadien.

Les analyses statistiques ont été réalisées au moyen de régressions logistiques afin de calculer les rapports de cote (intervalle de confiance à 95 %) et de modèles multivariés afin d'ajuster pour l'âge, le sexe et la valeur moyenne des logements du code postal.

Résultats

Sur l'ensemble de la population étudiée (cas et témoins), 6,7 % habitent des segments de rues présentant un estimé d'intensité de circulation supérieure à 3 160 véhicules lors de l'heure de pointe matinale (trafic moyen et élevé). Ce pourcentage s'établit à 8,3 % pour les cas et à 6,4 % pour les témoins.

Le tableau ci-dessous présente les rapports de cotes (RC). Ceux-ci

^c Pour en savoir davantage sur ce modèle, consulter le site web www.inro.ca.

Tableau 1 : Rapports de cotes des hospitalisations pour problèmes respiratoires chez les personnes de plus de 60 ans selon le niveau d'exposition au trafic routier en période de pointe matinale.

CATÉGORIE DE TRAFIC	NOMBRE DE CAS (%)	NOMBRE DE TÉMOINS (%)	RC (IC À 95 %)	RC AJUSTÉS (IC À 95 %)
Faible < 3 160 véhicules	5 322 (91,7 %)	36 725 (93,5 %)	1,00	1,00
Moyen 3 160 à 7 700 véhicules	345 (5,9 %)	1 922 (4,9 %)	1,24 (1,10-1,39) p<0,001	1,07 (0,95-1,20) p=0,28
Élevé > 7 700 véhicules	138 (2,4 %)	613 (1,6 %)	1,55 (1,29-1,87) p<0,001	1,30 (1,07-1,57) p=0,007



montrent que le risque d'être hospitalisé pour problèmes respiratoires augmente avec l'intensité du trafic routier par rapport aux autres problèmes de santé considérés; ce risque est environ 24 % plus élevé chez les personnes âgées habitant le long d'artères routières dont l'intensité de circulation se situe entre 3 160 et 7 700 véhicules lors de l'heure de pointe matinale, comparativement aux résidents des rues moins passantes, et d'environ 55 % plus élevé lorsque la densité en période de pointe matinale dépasse 7 700 véhicules.

En ajustant pour la valeur des logements (de même que pour l'âge et le sexe des individus), les RC diminuent et les risques sont de 7 % à 30 % plus élevés pour les hospitalisations pour problèmes respiratoires chez les personnes qui vivent le long des artères, selon la densité de trafic. Cette relation n'est statistiquement significative que pour les personnes habitant le long d'artères à trafic élevé.

Discussion

Cette étude cas-témoins montre que le risque d'hospitalisation des personnes âgées pour problèmes respiratoires est plus grand lorsque l'intensité de la circulation routière à Montréal est élevée et ce, même en tenant compte du statut socio-économique. Ces données vont dans le même sens que d'autres études scientifiques réalisées sur le même sujet.

Quelques limites de notre étude sont à souligner, notamment l'uti-

lisation d'estimations d'exposition et du statut socio-économique basés sur le code postal de la résidence. Il demeure en effet possible que l'utilisation d'estimations engendre une classification inexacte de l'exposition et du statut socio-économique des individus hospitalisés. À titre d'exemple, le code postal ne permet pas de discriminer l'étage du logement, facteur susceptible d'influencer l'exposition réelle. Précisons que dans le contexte de la présente étude, il s'avèrerait pratiquement impossible, compte tenu des efforts et des coûts élevés, de procéder à la mesure systématique de l'exposition aux émissions des véhicules routiers de l'ensemble des résidents de Montréal.

Par ailleurs, le tabagisme individuel n'a pu être considéré puisque le fichier Med-Echo ne contient pas ce type de données. Toutefois, étant donné que le tabagisme est associé au statut socio-économique, il demeure possible que le fait d'ajuster l'association entre l'intensité du trafic et l'hospitalisation pour problèmes respiratoires pour la valeur des logements des individus, entraîne un contrôle, du moins partiel, du tabagisme.

Malgré les limites de la présente étude, les résultats obtenus mettent en évidence l'impact potentiel de l'aménagement urbain sur la santé des populations qui y vivent. À cet effet, nous sommes d'avis que des politiques publiques saines devraient favoriser l'aménagement de quartiers urbains résidentiels exposant le moins possible la population résidente aux contaminants du trafic routier.

Les auteurs de cette étude tiennent à remercier le centre de recherche Léa-Roback pour son financement et le ministère des Transports du Québec pour les données du modèle MOTREM98.

Références

1. USEPA (United States Environmental Protection Agency), 2004. Air Quality Criteria for Particulate Matter, Research Triangle Park, NC, EPA/600/P-99/002aF.
2. Smargiassi, A., Baldwin, M., Pilger, C. *et al.*, 2005. Small-scale spatial variability of particle concentrations and traffic levels in Montreal : a pilot study. *Sci Total Environ*, 338 (3) : 243-51.
3. Gilbert, N.L., Woodhouse, S., Stieb, D.M., Brook, J.R., 2003. Ambient nitrogen dioxide and distance from a major highway. *Sci Total Environ*, 312 (1-3) : 43-6.
4. Zhu, Y., Hinds, W.C., Kim, S. *et al.*, 2002. Concentration and size distribution of ultrafine particles near a major highway. *J Air Waste Manag Assoc*, 52 : 1032-42.
5. Hoek, G., Brunekreef, B., Goldbohm, S. *et al.*, 2002. Association between mortality and indicators of traffic-related air pollution in the Netherlands: a cohort study. *Lancet*, 360 (934) : 1203-9.
6. Buckeridge, D.L., Glazier, R., Harvey, B.J. *et al.*, 2002. Effect of motor vehicle emissions on respiratory health in an urban area. *Environ Health Perspect*, 110 : 293-300.
7. Brauer, M., Hoek, G., Van Vliet, P. *et al.*, 2002. Air pollution from traffic and the development of respiratory infections and asthmatic and allergic symptoms in children. *Am J Respir Crit Care Med*, 166 (8) : 1092-8.
8. Janssen, N.A., Brunekreef, B., van Vliet, P., Aarts, F. *et al.*, 2003. The relationship between air pollution from heavy traffic and allergic sensitization, bronchial hyperresponsiveness, and respiratory symptoms in Dutch schoolchildren. *Environ Health Perspect*, 111 (12) : 1512-8.
9. Oosterlee, A., Drijver, M., Lebrecht, E. *et al.*, 1996. Chronic respiratory symptoms in children and adults living along streets with high traffic density. *Occup Environ Med*, 53 (4) : 241-7.
10. Delfino RJ. Epidemiologic evidence for asthma and exposure to air toxics: linkages between occupational, indoor, and community air pollution research. *Environ Health Perspect* 2002;110 Suppl 4 : 573-89.



COMMENTAIRES FAISANT SUITE À LA PARUTION DE L'ARTICLE *VAGUE DE CHALEUR ET CLIMATISATION* DE GILLES DIXSAUT

LOUIS JACQUES^{1,2} ET TOM KOSATSKY^{1,3}

Dans sa revue bibliographique sur les vagues de chaleur et la climatisation publiée dans le dernier numéro du Bulletin d'information en santé environnementale (BISE, vol. 16, no 3, mai-juin, 2005), G. Dixsaut soulève des doutes quant à l'efficacité de la climatisation comme mesure de santé publique, souligne le caractère empirique de la recommandation de 2 à 3 heures de repos dans un lieu climatisé et aborde les problèmes pratiques ainsi que les impacts négatifs que pose l'utilisation de la climatisation à large échelle. Bien que nous partageons certains des points de vue de l'auteur sur l'utilisation de la climatisation à large échelle, nous aimerions apporter des commentaires sur la valeur des preuves scientifiques concernant l'efficacité de la climatisation et la fréquentation d'un lieu climatisé comme mesure de santé publique.

Rappelons qu'il est clairement démontré que les vagues de chaleur peuvent causer une surmortalité importante^{1,2}. Il en découle logiquement que l'abaissement de la température et de l'humidité ambiantes

au-dessous d'un seuil critique, lequel peut varier selon les individus et les populations³, constitue une mesure préventive utile voire essentielle pour les personnes n'ayant peu ou pas de capacité d'adaptation face à ce stress important. Or, la climatisation permet d'abaisser la température et l'humidité ambiantes. Au-delà de ce raisonnement logique, plusieurs études épidémiologiques de type analytique fournissent des preuves importantes à l'appui de cette mesure. Nous avons retracé six études cas-témoins, une de cohorte et deux séries chronologiques. La première étude cas-témoins a été publiée par Kilbourne⁴, en 1982, et la seconde par Semenza⁵, en 1996. Dixsaut cite ces deux études sans les décrire, mais il commente en détail l'étude de cohorte publiée par Rogot⁶, en 1992, tout en soulignant ses limites. D'autres études analytiques plus récentes ont été publiées, soit en France et aux États-Unis. Il est à noter que les études ont presque toutes été conduites aux États-Unis, où la climatisation est beaucoup plus répandue qu'en Europe. Nous présentons brièvement les conclusions de l'ensemble de ces études.

L'étude publiée par Kilbourne⁴ portait sur la vague de chaleur survenue en 1980 dans les villes de St-Louis et de Kansas City. Elle com-

prenait 156 cas ayant été victimes d'un coup de chaleur (dont 73 en sont décédés) en juillet 1980 et 462 témoins appariés selon l'âge, le sexe et le lieu de résidence, et sélectionnés selon une procédure standardisée. L'information a été obtenue lors d'une visite de chaque domicile et par entrevue avec les sujets ou des proches. Une forte relation inverse a été observée entre le nombre d'heures passées à la maison à l'air climatisé et le risque de coup de chaleur fatal (le risque relatif atteignant 49,4 (IC 95 % : 7,4-286,4) chez les personnes non exposées à la climatisation en comparaison avec celles exposées 24 heures par jour). Passer une heure par jour ou davantage de temps dans un lieu climatisé était aussi associé de façon significative à un risque réduit de coup de chaleur, fatal ou non.

L'étude de Semenza⁵ a fait suite à la vague de chaleur ayant frappé la ville de Chicago en 1995. Elle portait sur 339 cas (décès attribués à la chaleur ou à une maladie cardiovasculaire avec ou sans mention de la chaleur comme facteur contributif, durant la période de canicule de 1995) et autant de témoins appariés pour l'âge et le secteur résidentiel selon une procédure standardisée. L'information a été obtenue lors d'une visite de chaque domicile et par entrevue avec des proches, sauf

¹Direction de santé publique de Montréal, 1301, rue Sherbrooke Est, Montréal (Québec) H2L 1M3. Téléphone : 514-528-2400, télécopieur : 514-528-2459, courriel : ljacques@santepub-mtl.qc.ca; ²Université de Montréal, Département de médecine sociale et préventive; ³Université McGill, Épidémiologie, biostatistique et santé au travail.



pour les témoins (entrevue avec les sujets eux-mêmes). Le facteur de protection le plus important était la présence d'un climatiseur fonctionnel dans la maison (RC = 0,3; IC 95 % : 0,2-0,6). Il a été estimé que 50 % des décès auraient pu être prévenus si tous les sujets avaient disposé de ce type de climatisation. De plus, la visite d'un lieu climatisé (RC = 0,5; IC 95 % : 0,3-0,9), incluant un lobby climatisé pour les bâtiments à logements, ainsi que l'accès au transport (RC = 0,3; IC 95 % : 0,1-0,5), ont été identifiés comme des facteurs protecteurs.

Dans leur étude, Naughton *et al.*⁷ ont repris le même type de méthodologie que Semenza *et al.* pour étudier les facteurs de risque associés à la vague de chaleur survenue à Chicago en 1999 et les ont comparés à celle survenue en 1995. L'étude portait sur 63 cas (décès dont la cause primaire ou secondaire a été attribuée à la chaleur par le coroner) et 77 témoins. Les résultats sont similaires à ceux rapportés par Semenza⁵ et ce, dans un même ordre de grandeur.

Une étude cas-témoins portant sur la vague de chaleur survenue à Cincinnati⁸ en 1999 et comprenant 17 cas et 34 témoins, a aussi identifié la présence d'un climatiseur fonctionnel comme le facteur le plus protecteur (RC=0,03; IC 95 % : 0-0,2).

Deux études cas-témoins ont été réalisées en France^{9,10}, à la suite de la catastrophe de l'été 2003, mais l'effet de la climatisation n'a pu être évalué adéquatement en raison

de sa trop faible prévalence. Dans l'étude réalisée auprès des personnes habitant une résidence pour personnes âgées dépendantes (l'autre ayant été réalisée auprès des personnes âgées vivant à domicile), les analyses univariées suggéraient néanmoins que la climatisation était un facteur protecteur.

Dans l'étude de Rogot⁶, une cohorte de 72 740 sujets a été constituée à partir du croisement des données d'une étude nationale de mortalité déjà en cours et d'un sondage national comprenant des informations sur le type de climatiseur. Le taux de décès a été comparé entre les sujets présumés posséder ou non un climatiseur et ce, durant les mois chauds. Les données concernant la survenue du décès ont été obtenues à partir du registre national des décès et incluaient la période d'avril 1980 à décembre 1985. La présence et le type de climatiseur (central ou de fenêtre) (données obtenues du sondage national) n'ont pas été attribués sur une base individuelle mais par territoire géographique, en tenant compte de plusieurs hypothèses. La température correspondait à une moyenne mensuelle par État, pondérée selon la taille de la population des divisions climatiques de chaque État. La climatisation centrale était associée à une réduction du risque de mortalité de 42 % (RC = 0,58) pour l'ensemble de la cohorte. Les données concernant la présence d'un ou plusieurs climatiseurs de fenêtre ne suggéraient pas d'effet bénéfique, sauf dans le cas de petits appartements ne comprenant qu'une à trois pièces

(RC = 0,41), situation presque équivalente à celle d'une climatisation centrale. Notons qu'en dépit des biais de classification induits par la quantification des décès lors des mois chauds plutôt que lors des jours chauds, ainsi que l'estimation de la climatisation sur une base géographique plutôt qu'individuelle, la climatisation ressort de façon significative.

Braga *et al.*¹¹ ont réalisé une étude de type série chronologique portant sur 12 villes américaines, de 1986 à 1993, dans l'objectif d'examiner l'effet de divers temps de latence sur la mortalité par la chaleur. À l'aide d'une régression de Poisson, des modèles additifs généralisés («*generalized additive models (GAM)*») ont été utilisés pour estimer l'effet des diverses variables. Les données concernant la climatisation représentent une prévalence moyenne par ville. La prévalence de la climatisation centrale était significativement associée au risque de décès lors des journées chaudes (30°C), mais la variabilité des températures estivales l'était davantage (plus cette variabilité était élevée, plus le risque était élevé).

O'Neill *et al.*¹² ont publié une étude de type série chronologique visant à déterminer si la prévalence de la climatisation pouvait expliquer la différence de mortalité causée par la chaleur entre les Américains de race blanche et ceux de race noire. Un modèle de régression de Poisson robuste («*natural spline functions*») au lieu de «*GAM*») a été utilisé pour étudier l'effet de la chaleur sur la



mortalité quotidienne non traumatique, dans quatre villes américaines, de 1986 à 1993, en contrôlant notamment pour la pollution par les particules. Les données concernant la climatisation proviennent d'un sondage national et ont été globalement estimées selon la race pour chaque ville. Le taux de climatisation centrale était le double pour les Blancs comparativement aux Noirs alors que les climatiseurs de fenêtre étaient répartis de façon plus ou moins uniforme entre les deux races. Il a été estimé que 64 % de la différence dans le taux de mortalité due à la chaleur entre les deux races pourrait être attribuable à la prévalence de la climatisation centrale. L'effet des climatiseurs de fenêtre n'a pu être étudié adéquatement.

En résumé, les résultats des divers types d'études sont concordants quant à l'efficacité de la climatisation et fournissent des preuves extensives, comme le relatent McGeehin et Mirabelli¹³. De plus, l'ampleur de la protection apportée par la climatisation est importante. Cette ampleur varie cependant selon les études, celles ayant un biais de classification causé par la mesure écologique de la climatisation, soit l'étude de cohorte et les deux séries chronologiques, ayant produit des estimations plus faibles, tel qu'attendu. La visite plus fréquente d'un lieu climatisé, sans en spécifier la durée précise, est aussi associée à une réduction du risque. Aussi, une relation dose-réponse (nombre d'heures par jour d'exposition à la climatisation) a été observée dans l'étude de Kilbourne⁴.

Tel que le rapporte Dixsaut, plusieurs problèmes pratiques peuvent entraver l'efficacité de la climatisation (appareil inadapté aux caractéristiques du logement et de l'environnement extérieur immédiat, mauvaise utilisation, mauvais entretien, etc.). Il est juste aussi de souligner qu'une politique d'utilisation massive de la climatisation peut, selon les contextes régionaux et nationaux, entraîner des impacts environnementaux importants (à court terme reliés à la consommation de l'énergie en période de pointe, selon les réserves locales disponibles et à long terme sur les émissions de gaz à effet de serre, selon les sources d'énergie utilisées). Ces éléments doivent être considérés dans l'élaboration d'une politique publique et justifient la mise en garde faite par l'auteur que cette mesure ne doit pas être considérée comme une panacée.

À court terme cependant, la présence de lieux climatisés pour les personnes les plus vulnérables nous semble la stratégie de santé publique la plus efficace tout en étant faisable, en particulier pour les institutions abritant des personnes âgées ou malades et pour les personnes isolées et défavorisées vivant dans des îlots de chaleur. Ceci devrait constituer, selon nous, une priorité de santé publique. Le nombre d'heures requis pour obtenir un effet significatif nous semble relativement secondaire et pourrait être basé sur des données empiriques ou pratiques. Par ailleurs, la climatisation ne devrait pas être trop agressive (on devrait éviter des écarts de température trop importants et

s'assurer de réduire l'humidité; une température de 25 ou 26°C, associée à un niveau d'humidité de 30 à 60 %, a été proposée dans le Plan national de canicule, en France, comme critère de confort pour les établissements abritant des personnes âgées) pour tenir compte de la sensibilité des personnes âgées et faciliter l'adoption de cette mesure. À moyen et à long terme cependant, des changements durables devront être apportés à l'environnement urbain afin de contrer l'effet des îlots de chaleur.

Références

1. WHO Europe, 2004. *Heat-waves : risks and responses - Health and Global Environmental Change Series no. 2.*
2. Basu, R., Samet, J.M., 2002. Relation between elevated ambient temperature and mortality: a review of the epidemiologic evidence. *Epidemiol Rev.* 24(2) : 190-202.
3. Davis, R.E. et al., 2003. Decadal changes in summer mortality in U.S. cities. *Int J Biometeorol.* 47 : 166-75.
4. Kilbourne, E.M. et al., 1982. Risk factors for heatstroke. A case-control study. *JAMA.* 247(24) : 3332-6.
5. Semenza, J.C. et al., 1996. Heat-related deaths during the July 1995 heat wave in Chicago. *New Eng J Med.* 335(2) : 84-90.
6. Rogot, E., Sorlie, P.D., Backlund, E., 1992. Air-conditioning and mortality in hot weather. *Am J Epidemiol.* 136(1) : 106-16.
7. Naughton, M.P. et al., 2002. Heat-related mortality during a 1999 heat wave in Chicago. *Am J Prev Med.* 22(4) : 221-7.
8. Kaiser, R. et al., 2001. Heat-related death and mental illness during the 1999 Cincinnati heat wave. *Am J Forensic Med Pathol.* 22(3) : 303-7.
9. Institut de veille sanitaire (InVS), 2004. *Étude des facteurs de risque de décès des personnes âgées résidant à domicile durant la vague de chaleur d'août 2003*, France. 116 p.
10. Institut de veille sanitaire (InVS), 2005. *Étude des facteurs de risque de décès des personnes âgées résidant en établissement durant la vague de chaleur d'août 2003*, Direction de la recherche des études des évaluations et des statistiques, France.
11. Braga, A.L.F., Zanobetti, A., Schwartz, J., 2001. The time course of weather-related deaths. *Epidemiol.* 12 : 662-7.
12. O'Neill, M.S., Zanobetti, A., Schwartz, J., 2005. Disparities by race in heat-related mortality in four US cities: the role of air conditioning prevalence. *J Urban Health.* 82(2) : 191-7.
13. McGeehin, M.A., Mirabelli, M., 2001. The potential impacts of climate variability and change on temperature-related morbidity and mortality in the United States. *Environ Health Perspect.*, 109, Suppl. 2, 185-9.



ÉVALUATION DES MOYENS DE COMMUNICATION DESTINÉS AUX ESTIVANTS FRÉQUENTANT LES PLAGES DE LOIRE-ATLANTIQUE

FRANÇOIS MANSOTTE¹

Contexte

À la suite du naufrage du pétrolier ERIKA le 12 décembre 1999, des actions de contrôle sanitaire et d'information du public ont été mises en œuvre par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) de Loire-Atlantique dans le cadre du plan POLL-MAR TERRE (Pollution Maritime Terre) (pour un résumé des événements voir le Bulletin d'information en santé environnementale, 11(6) : 1-4). À l'hiver 2000, une partie importante de l'action menée par la DDASS consistait à gérer la procédure d'ouverture des plages au public en prévision de la saison estivale suivante, incluant les moyens de communication à mettre en place. Afin d'apprécier la perception par le public des moyens d'information mis à leur disposition et de l'état sanitaire des plages, une étude a été confiée à l'association ESSCA, de l'École Supérieure des Sciences Commerciales d'Angers. Le présent article en dresse le bilan.

État sanitaire des plages et information du public

Plusieurs documents de communication ont été produits afin de diffuser l'information sanitaire pertinente aux différents usagers et responsables des plages. À titre d'exemple, la DDASS avait préparé une fiche de recommandation à l'intention des clubs qui souhaitaient pratiquer des activités de loisirs nautiques sur le littoral de communes où des travaux de dépollution étaient en cours. De la même façon, pour les maires du littoral et les maîtres nageurs sauveteurs, la DDASS avait diffusé un document d'information ainsi qu'une fiche de procédure à suivre lorsque surviendraient des cas de souillure de la peau des estivants par du fioul. Au niveau national, un site Web (www.suivi-erika.info/) a été mis en place et une plaquette intitulée *Les plages après le naufrage de l'Erika – conseils pour vos vacances*, traduite en anglais et en allemand, a été publiée. Des consignes sanitaires nationales ont été reprises par la DDASS sous forme d'affichettes intitulées *Information marée noire Erika* et mises à la disposition des élus, afin qu'ils les fassent installer à l'entrée des plages, de façon à ce qu'elles soient visibles pour le public. Selon la

qualité de la plage, des affichettes « état sanitaire satisfaisant » ou « état sanitaire non satisfaisant », également traduites en anglais et en allemand, devaient être apposées à l'entrée des plages. Pour évaluer la perception des estivants qui fréquentent le littoral de Loire-Atlantique de « l'état sanitaire » des plages et des deux moyens d'information, une étude a été réalisée du 11 au 23 août 2000 auprès de 384 personnes âgées de 18 ans et plus (une personne par famille), réparties sur 12 plages.

L'enquête de perception

Le questionnaire, qui comportait 50 questions, a permis de documenter les points suivants : la composition de la famille et son origine géographique, les activités pratiquées sur la plage, la perception vis-à-vis de la propreté de la plage, les conditions de souillures éventuelles par le fioul (suivi des recommandations), l'impact de la diffusion de la plaquette nationale *Les plages après le naufrage de l'Erika – conseils pour vos vacances* ainsi que l'impact de l'information fournie par les affichettes placées à l'entrée des plages.

L'échantillon de l'étude représente 17 % des plages, dont l'état sanitaire avait été évalué par la DDASS, sur un total de 72 plages possibles: 9

¹ Ingénieur sanitaire, Direction de la Santé et du Développement Social de la Guyane, B.P. 5001-19, rue Schoelcher, F 97305 Cayenne Cedex, Guyane Française. Téléphone : 05.94.25.53.43, télécopieur : 05.94.25.53.63, courriel : francois.mansotte@sante.gouv.fr. (en poste à la DDASS de Loire Atlantique jusqu'au 31 mars 2004).



parmi les 66 plages dont l'état sanitaire a été jugé « satisfaisant » et 3 parmi les 6 plages dont l'état sanitaire a été jugé « non satisfaisant ».

Résultats

La population rejointe par l'enquête était constituée à 58 % de femmes; 66 % des gens interrogés étaient âgés entre 26 et 50 ans et 48 % s'y rendaient en famille. Parmi les personnes venant en famille, près des deux tiers étaient accompagnés d'enfants de moins de cinq ans. L'origine géographique se répartit entre la Loire-Atlantique (37 %), les autres départements des Pays de la Loire (6 %), du reste de la France (53 %) et de pays étrangers (4 %). 58 % des gens sondés étaient interrogés sur la plage qu'ils ont l'habitude de fréquenter. Parmi les personnes fréquentant les plages, 88,9 % y pratiquent la baignade, 28 % des jeux de plage, 10 % des châteaux de sable et 4 % la pêche.

Le tableau qui suit présente les principaux résultats obtenus lors de cette enquête.

Discussion et conclusion

Dans un contexte où la DDASS ne disposait pas de site Web permettant de tenir à jour l'état sanitaire des plages, il était essentiel de pouvoir comparer la portée d'une information du public par diffusion de plaquette avec celle d'une information par affichage disponible à l'entrée des plages. Les résultats sont forts révélateurs : pour les plages sur lesquelles l'affichage était réalisé, 60 % des personnes interrogées ont déclaré avoir vu l'affichette et 43 % l'avoir lu ; à l'inverse, seuls 9 % des mêmes personnes ont déclaré avoir vu la plaquette nationale, et 3 % l'avoir lu. La remise des panneaux aux maires des communes du littoral souillées par le pétrole a permis d'uniformiser le message au niveau du contenu et

surtout au niveau de la forme. Concernant les plages pour lesquelles l'information du public n'était pas adéquate, la DDASS a signalé par écrit, aux maires concernés, la nécessité d'améliorer l'affichage.

Les résultats de l'enquête ont été connus plusieurs mois après la fin de la saison estivale. Néanmoins, ils confirment le bien-fondé des actions de la DDASS de Loire-Atlantique quant à l'intérêt d'informer le public et surtout de ne pas sous-estimer l'impact de l'affichage à l'entrée des plages. En termes d'efficacité, une affiche bien placée en entrée de plage peut être vue par des centaines d'estivants par jour. Le rapport [nombre de personnes informées / coût de la campagne] de l'information des estivants sur le lieu même de leurs vacances s'avère nettement supérieur que celui associé à la diffusion d'une plaquette.

Tableau 1 : Principaux résultats de l'enquête de perception

	n/total	%
Perception négative de l'état de la plage fréquentée	50/384	13
Problèmes de salissure vécus au contact du fioul	130/384	34
Utilisation des consignes de la DASS pour le nettoyage	234/384	61
Affichette (entrée des plages) :		
vue	168/278	60
lue	119/278	43
perception positive de son utilité	224/278	81
Plaquette nationale :		
vue	35/384	9
lue	13/384	3
perception positive de son utilité	330/384	86



Campagne provinciale sur le contrôle de l'herbe à poux

Vers la fin de l'été, le pollen de l'herbe à poux (*Ambrosia sp*) est probablement l'allergène saisonnier aéroporté le plus important au Québec. Durant la période de pollinisation, soit de la fin juillet jusqu'aux premières gelées d'automne, le pollen se propage dans l'air sous forme de fine poussière microscopique. L'abondance de pollen produit et les allergènes actifs qui le composent provoquent une rhinite allergique saisonnière importante chez les personnes sensibilisées, allergie respiratoire affectant près de 10 % de la population québécoise. Au mois de juin dernier, la Table québécoise sur l'herbe à poux lançait sa campagne provinciale de sensibilisation *L'herbe à poux : j'en nez assez!*, visant à informer la population, et plus particulièrement les personnes allergiques à cette plante dans le but de les aider à protéger leur santé. La promotion de moyens efficaces pour réduire l'exposition au pollen de l'herbe à poux est d'ailleurs une des activités prioritaires par le Programme national de santé publique 2003-2012 du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec. Une affiche éducative, une fiche d'information et un site Web ont été réalisés afin d'aider les citoyens à mieux connaître l'herbe à poux et à agir efficacement pour la contrôler. Initiées localement,

des actions de contrôle de l'herbe à poux se sont rapidement multipliées avec les années un peu partout au Québec, là où se retrouve la plante. Les outils d'information produits ont été distribués aux directions de santé publique ainsi qu'aux municipalités du Québec où l'herbe à poux est susceptible de croître. Le site Web www.tqhp.qc.ca offre une documentation complète sur le sujet destinée à la population et aux professionnels concernés par ce problème. [JML]

Source : Communiqué de presse, TQHO, 8 juin 2005

Parution du BEIR VII

Le *National Research Council des National Academies* vient de publier le 7^e rapport concernant les effets à la santé des radiations ionisantes à faibles doses (moins de 100 millisieverts). Le *Biological Effects of Ionizing Radiation* (BEIR) se penche sur l'estimation des risques de cancer, en particulier lors de l'exposition à faibles doses (ex. rayons X et gamma), ainsi que sur les effets sur la santé autres que le cancer. Depuis la parution de la version précédente du BEIR traitant du même sujet (BEIR V), qui date de 1990, de nombreuses études épidémiologiques ont été réalisées et ont conduit le comité du BEIR VII à renforcer l'hypothèse émise par le passé d'un risque basé sur un modèle linéaire, sans seuil. L'examen des données scientifiques semble ainsi

démontrer l'existence d'une relation dose-réponse linéaire entre l'exposition aux radiations ionisantes et le développement de cancers solides (cancers dérivés des organes, tels que le colon, le foie, le poumon, etc.) chez l'humain. Le rapport dresse également le profil des différentes sources de radiations, autant naturelles qu'anthropiques. Une synthèse du rapport est disponible en ligne à l'adresse www.nap.edu/reportbrief/11340/11340rb.pdf et le rapport peut être commandé sur le site Web des *National Academies* [CL].

Source : Communiqué de presse, National Academies, 29 juin 2005.

Simulation d'un acte terroriste dans le métro de Montréal

À 8 h 30, le 14 mai dernier, à la suite d'une explosion de faible intensité, une substance chimique (neurotoxique) est relâchée à l'intérieur de la station de métro Square Victoria à Montréal. Dans les secondes qui suivent, 80 personnes sortent en panique de la station avec des signes et symptômes divers (nausées, vomissements, fasciculations, convulsions, etc.). Voilà le scénario de base de la plus importante simulation d'un acte terroriste organisée sur le territoire de Montréal. L'opération baptisée « Métropole 2005 » était sous la coordination du Service de police de la ville de Montréal (SPVM)



avec l'appui du Comité adviseur anti-terrorisme de Montréal (CAAM). Cette opération avait été soigneusement planifiée depuis 6 mois avec l'ensemble des partenaires, soit les différents corps policiers (SPVM, Sûreté du Québec et Gendarmerie royale du Canada), le Service de sécurité incendie de Montréal, la corporation d'Urgences-santé, la Société de transport de Montréal, l'Agence de santé de Montréal (ADRLSSSS) et la Direction de santé publique de Montréal (DSP). Au total, plus de 300 intervenants ont été impliqués lors de cette simulation, dont plus de 100 policiers, 120 pompiers, 40 ambulanciers, 10 intervenants de la Direction de santé publique, etc. L'objectif principal de cette simulation était d'améliorer l'état de préparation de l'ensemble des intervenants appelés à répondre à un attentat terroriste de nature CBRN (chimique, biologique, radiologique et nucléaire) sur le territoire de Montréal et ce, de façon unifiée. Les objectifs spécifiques visaient notamment l'établissement rapide des zones de

travail (zones chaude, tiède et froide), le triage des victimes en zone tiède par les techniciens ambulanciers, le déploiement des équipes pour réaliser une décontamination primaire et secondaire des victimes et des intervenants par le Service de sécurité incendie, la réalisation de l'enquête de la scène de crime par le Service de police en zone contaminée, etc. Pour la DSP, les défis se situaient au niveau de la mobilisation d'un nombre important d'intervenants de garde, de l'échange d'information entre les intervenants situés dans plusieurs postes de commandement distincts et de l'évaluation du transfert d'information du terrain vers les intervenants du réseau de la santé (ADRLSSSS, Urgences-santé, salles d'urgence, les Info-santé, etc.). La particularité de cet exercice, en plus de l'importance du déploiement, était d'assurer la coordination de toutes les ressources au niveau de la scène et l'interopérabilité des organismes impliqués. Ainsi, toutes les organisations devaient non seulement réaliser leurs activités

courantes, mais aussi les coordonner avec l'ensemble des partenaires, d'où l'importance de mettre rapidement en place un poste de commandement unifié multipartenaire. Le comité organisateur dresse un bilan positif de cette importante simulation et un rapport complet de l'évaluation de l'événement devrait être produit au cours des prochains mois.

Source : Luc Lefebvre, Direction de santé publique de Montréal

Promotion de l'environnement durable au Canada

Les ministres fédéral, provinciaux et territoriaux de l'environnement ont récemment rendu publique une ébauche de déclaration sur l'environnement durable visant à améliorer la santé et le bien-être de la population canadienne, à conserver et à protéger l'environnement ainsi qu'à renforcer la compétitivité du Canada à long terme par le biais de la coopération intergouvernementale. La déclaration, soutenue par des initiatives dans un certain nombre de domaines précis, fournira un nouveau cadre pour la mise en oeuvre de mesures de collaboration intergouvernementale propres à assurer un environnement durable. En outre, les ministres ont désigné les trois domaines suivants : science, technologie et recherche; surveillance, modélisation et gestion de l'information; rationalisation de la réglementation, promotion de la conformité et application de la loi. Les ministres ont insisté sur la nécessité de mettre l'accent sur ce qui touche à la santé humaine. Ainsi,



par exemple, étant donné que le mercure a été associé à de nombreux problèmes de santé aussi bien chez les enfants que chez les adultes, les ministres se sont penchés sur un certain nombre de mesures visant à diminuer de façon significative les émissions de mercure dans l'environnement provenant de divers secteurs d'activité. Ils ont également convenu de jouer un rôle de chef de file dans le dossier de l'adaptation aux effets des changements climatiques, soulignant à ce propos la prochaine Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques, qui se tiendra à Montréal, du 28 novembre au 9 décembre prochain. La déclaration sur l'environnement durable devrait être soumise aux ministres pour approbation finale à l'occasion de la réunion d'automne 2005 du Conseil canadien des ministres de l'environnement. [JML]

Source : Communiqué de presse, CCME, 27 juin 2005



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/
 Poste-publications: 40786533
 Dépôt légal : Bibliothèque nationale du Canada et Bibliothèque nationale du Québec ISSN 1199-052X



PUBLICATIONS

Imprégnation des femmes albertaines aux organochlorés

Une enquête réalisée auprès de femmes ayant consulté pour une amniocentèse dans une clinique de l'Alberta (Jarrell *et al.*, Longitudinal Assessment of PCBs and Chlorinated Pesticides in Pregnant Women from Western Canada, *Environmental Health : A Global Access Science Source*, 1^{er} juin 2005) révèle chez les participantes une imprégnation relativement faible aux organochlorés. www.ehjournal.net/content/4/1/10. [CL]

Analyses de la chair des salmonidés

Le rapport *Analyse des acides gras oméga-3 et des contaminants environnementaux chez les salmonidés* (Blanchet *et al.*, 2005) fait ressortir le côté avantageux de la consommation des

salmonidés d'élevage pour la santé car elle fournit des apports importants en acides gras oméga-3, tout en constituant un faible apport en contaminants environnementaux. http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2005/rap_salmonides.pdf. [CL]

Ouvrage de référence sur le transport et la santé

L'ouvrage intitulé *Health effects of transport-related air pollution* publié (Krzyzanowski *et al.*, 2005) publié par le bureau régional de l'Europe de l'organisation mondiale de la santé présente une analyse systématique de la littérature portant sur les risques sanitaires associés à la pollution de l'air en lien avec le transport routier. [www.euro.who.int/Information Sources/Publications/Catalogue/20050601_1](http://www.euro.who.int/Information_Sources/Publications/Catalogue/20050601_1). [CL]

Adresse de correspondance : Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels, Institut national de santé publique du Québec, 945, avenue Wolfe, Sainte-Foy (Québec), Canada, G1V 5B3.
 Information : Claire Laliberté, téléphone 418-650-5115, poste 5253; télécopieur 418-654-3144; claire.laliberte@inspq.qc.ca.
 Rédaction et révision de textes : Jean-Marc Leclerc et Claire Laliberté. Abonnement gratuit : Diane Bizier-Blanchette, téléphone 418-650-5115, poste 5220, télécopieur 418-654-3144, diane.bizier.blanchette@inspq.qc.ca