

Guide canadien d'évaluation des incidences sur la santé

Volume 2

Prise de décisions en matière d'évaluation des incidences de l'environnement sur la santé

VERSION DE TRAVAIL/NE PAS CITER

Decembre 1999

Ce document a été divisé dans une série de fichiers pour faciliter leur téléchargement de notre site du web.

Gestion des matières résiduelles

La gestion des déchets domestiques est devenue l'un des problèmes environnementaux les plus importants de cette fin de siècle, que ce soit dans les pays industrialisés ou en développement. Dans les pays industrialisés, c'est au lendemain de la seconde guerre mondiale que la réduction du cycle de vie des biens de consommation et l'utilisation effrénée des richesses naturelle ont provoqué l'accroissement du prélèvement de ressources naturelles pour produire de nouveaux objets de consommation. La réduction à la source, la réutilisation, le recyclage et la valorisation (les 3R-V) sont évidemment des approches qui permettront de réduire le prélèvement de ressources naturelles tout en diminuant également le recours à l'enfouissement sanitaire ainsi qu'à l'incinération, deux modes de gestion polluants qui sont actuellement privilégiés dans les sociétés industrielles.

Perspective canadienne

Le Canada est l'un des plus gros producteurs de déchets solides urbains, engendrant un peu plus de 1 000 kilogrammes de rebuts par personne annuellement (incluant les déchets commerciaux et de construction). La composition typique d'un sac de déchets urbains au Canada est la suivante : papier et cartons, entre 25 et 40% du poids; matière organique putrescible ou résidus verts, entre 20 et 35%; verre, environ 10%; plastiques, environ 8%; métaux, entre 5 et 12%.

Au Canada, en 1992, 83% de cette masse de déchets urbains a été éliminée, dont 78% par enfouissement et 5% par incinération. Le 17% restant a été recyclé ou composté, ce qui représente une amélioration notable comparativement à la valeur de 1988 qui était de 6%. Une partie de cette amélioration est notamment attribuable à l'application de mesures préconisées par le conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) qui visait à réduire de 50% la masse de déchets avant la fin du siècle. En plus de favoriser la récupération à l'échelle municipale, les mesures ont également porté sur l'emballage dont l'élimination a été réduite de 21% entre 1988 et 1993. Mentionnons finalement que les coûts annuels d'élimination des déchets, comprenant la collecte et le transport, sont évalués à plus de 3 milliards de dollars (chiffre de 1995), ce qui exclut les coûts environnementaux et sociaux (externalités négatives) associés à cette perte de ressources.

Source :

Environnement Canada (1996) l'état de l'environnement au Canada, partie III, chapitre 12. Ministère de l'Environnement, Gouvernement du Canada.

Perspective québécoise

La situation québécoise est semblable à la situation canadienne en ce qui concerne la masse et la composition des déchets générés. Par ailleurs, selon les données de Recyc-Québec, le secteur industriel et commercial recycle environ 35% de ses résidus, proportion qui diminue toutefois à 17% pour le secteur domestique. Les matières non récupérées sont éliminées à plus de 95% dans 553 lieux d'enfouissement, le reste étant dirigé vers les 3 incinérateurs qui restent actuellement en opération. Malgré l'existence du Règlement sur les déchets solides (datant de 1978) plusieurs lieux d'enfouissement ne sont pas encore conformes aux normes et l'on compte encore dépotoirs dont l'existence est tout à fait illégale. Depuis l'adoption, en 1995, de la *loi sur l'établissement et l'agrandissement de certains lieux d'élimination de déchets*, tous les projets d'élimination doivent être soumis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Il faut également mentionner que le rapport de la commission sur la gestion des matières résiduelles au Québec, déposé en 1997, redéfinissait la gestion des résidus en faisant notamment la promotion des 3R-V. Malgré cela, le ministère de l'environnement et de la faune n'a pas encore traduit en politique gouvernementale les recommandations de ce rapport.

L'évaluation environnementale des projets de gestion des résidus

Les impacts environnementaux de la gestion des déchets dépendent de la nature et de la quantité des déchets à traiter, du lieu et de la technique d'élimination. L'évaluation environnementale doit aussi prendre en considération les paramètres environnementaux du site, les conditions climatiques et estimer le pire scénario de dispersion des polluants environnementaux envers une population réelle ou potentielle. La santé publique représente généralement l'enjeu majeur des évaluations environnementales des projets de gestion de résidus.

Par ailleurs, les projets de récupération, de réutilisation, de recyclage et de compostage ne font pas l'objet d'une évaluation d'impacts environnementaux, ni les projets de collecte sélective. Les seuls projets mettant en cause une forme de récupération de matières résiduelles qui ont été évalués au Québec ont été la cogénération ou la valorisation à des fins énergétiques de déchets comme les résidus forestiers ou celluloseux, des résidus dangereux organiques, des pneus et des huiles usées. Il s'agit le plus souvent de procédés d'incinération utilisés à des fins énergétiques par des génératrices et des cimenteries.

Sources :

BAPE (1997) Déchets d'hier, ressources de demain. Rapport de la commission sur la gestion des matières résiduelles au Québec, 477p. + annexes.

BAPE (1990) Les déchets dangereux au Québec. Rapport de la commission d'enquête sur les déchets dangereux, les publications du Québec, 491p.

Comité de santé environnementale (1993) mieux vivre avec nos déchets. La gestion des déchets solides municipaux et la santé publique, 138p.

Loi portant sur l'interdiction d'établir ou d'agrandir certains lieux d'élimination des déchets (1995, c. 60)

Loi sur l'établissement et l'agrandissement de certains lieux d'élimination de déchets (L.R.Q., C E-13.1)

MEF (1995) pour une gestion durable et responsable de nos matières résiduelles. Document de consultation publique, Ministère de l'Environnement et de la Faune, 52p.

Règlement sur les déchets solides; R.R.Q., 1981, cQ-2, R.14

L'enfouissement

Tel que mentionné précédemment, l'enfouissement est le mode de gestion des déchets solides le plus commun au Québec, 95% de la masse de résidus étant enfoui. Le règlement de 1978 oblige à faire de 'l'enfouissement sanitaire', une technique qui doit atténuer la pollution, de l'eau et de l'air. Malgré cela, il existe encore de nombreux dépotoirs, où diverses matières sont enfouies sans égard aux conséquences environnementales et qui sont opérés sans aucun contrôle. Rappelons ici que le principe de l'enfouissement sanitaire est simple : il s'agit d'entasser les ordures dans un lieu donné. Cela peut se faire en surélévation ('montagne' de déchets), en tranchée (on creuse un trou que l'on remplit ensuite en couches successives de déchets et de matériel inerte et granulaire comme de la terre) ou en carrière (une carrière désaffectée est remplie de déchets; la majorité des déchets de la Ville de Montréal sont enfouis dans l'ancienne carrière Miron désaffectée depuis le début des années 1970). Précisons que les dépôts de matériaux secs sont tous des carrières désaffectées.

Pollution de l'eau

Le lixiviat, parfois appelé lessivat, percolat ou encore 'jus de dépotoir' désigne le liquide aqueux issu des résidus de leur biodégradation et de la percolation des eaux au travers des déchets. Cette eau se charge alors de micro-organismes ainsi que de substances inorganiques et organiques. La composition du lixiviat est difficile à déterminer *a priori* car elle dépend de plusieurs facteurs comme la composition des déchets, le volume d'eau, le mode d'exploitation du lieu d'enfouissement, l'épaisseur de la couche de déchets, etc. Une expérience menée à partir des eaux de percolation d'un lieu d'enfouissement sanitaire québécois a mis en évidence une DBO de quelque 3 600 mg/L, une concentration en

matières en suspension de l'ordre de 150 mg/L et des concentrations en coliformes totaux variant entre 1 800 et deux millions par décilitre (100 mL)

Les conditions hydrogéologiques locales et les techniques de confinement ou d'étanchéité sont donc des déterminants majeurs en ce qui concerne les risques pour l'environnement et la santé. Les eaux de surface et de la nappe phréatique risquent d'être polluées et peuvent constituer un risque pour ceux qui les utiliseraient. Un lieu d'enfouissement en élévation sans contrôle et localisé près d'un cours d'eau représente un risque considérable pour la qualité de l'eau. Il existe ainsi certains petits cours d'eau dont la couleur témoigne de l'existence d'une pollution certaine. Quant à l'eau souterraine, il faut bien connaître les caractéristiques de la nappe phréatique et la nature géologique du sol pour estimer les impacts potentiels.

Il s'avère essentiel de récupérer et de traiter le lixiviat afin de prévenir la contamination de l'eau. L'imperméabilisation d'un nouveau lieu d'enfouissement est donc requise et le pompage du lixiviat vers une station de traitement des eaux s'avère indispensable. Mentionnons ici que la réglementation existante ne prévoit que le respect de certains critères chimiques et microbiologiques du lixiviat avant son rejet dans l'environnement (Q-2, r. 14, a. 30). Il faut signaler qu'aucune disposition réglementaire n'existe quant à la nécessité d'effectuer une évaluation des effets écotoxicologiques globaux d'un lixiviat, dans un contexte où des tests validés sont maintenant utilisables.

Pollution de l'air

Le biogaz est la source de pollution atmosphérique engendrée par les lieux d'enfouissement sanitaire (l'incinération des déchets en plein air est normalement interdite bien qu'elle soit tolérée en milieu nordique). Le biogaz est un sous-produit d'un lieu d'enfouissement et il provient de la décomposition anaérobie des matières organique par divers micro-organismes. Cette décomposition forme diverses substances organiques volatiles; le biogaz typique comprend entre 45% et 60% de méthane (CH_4), entre 35 et 50% de CO_2), le reste étant constitué d'azote, de divers gaz ainsi que de composés organiques volatils (COV) et soufrés en général assez malodorants. Le biogaz peut également être explosif, à cause de la présence méthane. En effet, la pression du biogaz au sein de la masse de déchets le force vers la surface par des chenaux d'écoulement préférentiels. Le recouvrement étanche d'un lieu d'enfouissement ou le compactage peuvent induire une migration latérale vers divers lieux clos, tels des sous-sols de bâtiments. À noter que très concentré, le biogaz peut être asphyxiant.

Le California Air Resources Board et l'EPA ont caractérisé les biogaz dans plusieurs lieux d'enfouissement. Leurs études ont révélé que, outre le risque d'asphyxie ou d'explosion lié à la présence de méthane, les COV représentent un risque non négligeable pour la santé. Il faut souligner que des composés cancérigènes comme le benzène et le chlorure de polyvinyle peuvent être présents. Les études de dispersion démontrent quelquefois des

niveaux de risque cancérigène supérieurs au risque acceptable (1×10^5), surtout dans les lieux d'élimination de déchets dangereux.

Les émissions de biogaz ne sont pas réglementées au Québec et le règlement sur les matières dangereuses, en vigueur depuis décembre 1997, en traite peu. Par contre, le gouvernement a fait du captage et du traitement des biogaz une condition de l'autorisation de l'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire de Lachenaie en 1996.

Secteur: déchets**Activité: enfouissement sanitaire**

Agresseur/ Exposition	Nature de l'agresseur	Impact environnement	Zone d'influence	Mesures de contrôle	Normes ou recommandations
Sinistre technologique	- incendie	fumées/dépôts de poussières	dispersion du panache	recouvrement	interdiction incendies
	- explosion	- destruction	- site et périmètre	- gestion des biogaz, étan- chéité du site	recouvrement quo- tidien non prévu lé- galement
émissions gazeuses ou atmosphériques	- biogaz .. méthane (CH ₄)	- effet de serre	- planétaire	Pour l'ensemble de ces polluants: valorisation énergétique souhaitable	- explosimétrie pour CH ₄ .
	.. bioxyde de carbone (CO ₂)	- effet de serre	- planétaire		- aucune
	.. COV	- pollution par l'ozone au sol	- locale et régionale		- aucune
Émissions liquides ou dans l'eau	- lixiviât DBO, DCO	pour l'ensemble des polluants: perturbation de la vie aquatique, pollution des eaux de surface et souterraines	local jusqu'à plusieurs kilomètres	-déchets solides: migration/résur- gence <300m/5 ans -déchets dange- reux: membra- nes variées se- lon vitesse de migration	captage et traite- ment des lixiviats pour l'atteinte des normes de rejets
	.. hydrocarbures divers				
	.. métaux lourds				
	.. microorganismes divers				
Émissions solides ou dans les sols	- résidus volants	- esthétique	- périmètre air/sol	- clôture pare- papier, recouvre- ment journalier, réduction des manipulations de déchets	- hauteur de 3 m à 20 m du site d'en- fouissement - aspergillus < 10 000 ufc - extermination
	- moisissures	- insalubrité	- communauté		
	- vermine	- insalubrité	- communauté		
Nuisances	- bruit	- insalubrité -	voisinage et communauté	- zone-tampon	- 10m (largeur de zone-tampon); 20 cm de terre pour le recouvrement
	- odeurs	- insalubrité		- zone-tampon et recouvre- ment journalier	
Impacts indirects ou autre exposition	dévaluation et dévalorisation monétaire	économique	communauté	compensation monétaire et sociale, communication	évaluation des impacts (Q-2, section iV.1)

Agresseur/ Exposition	Effet sur la santé	Population à risque	Probabilité de survenue	Indicateur biologique/ environnement (suivi)	Informations/ références
Sinistre technologique	- irritation respiratoi- re, asphyxie, brûlures	voisinage et travailleurs	- élevée	- rapports d'incendies et de blessures -	http://www.cfe.cornell.ed u/wmi/ Usepa (1988) Q-2, r. 14 a 59
	- traumatismes, décès		- 31 cas aux usa de 1967 à 1987	morbidité/ mortalité explosimétrie	
Émissions gazeuses ou atmosphériques	- asphyxie, blessures	voisinage et travailleurs (surtout en espace clos)	- occasionnel (voisins), élevée (travailleurs)	-explosimétrie (<1,25% par vol.)	Ccrme (1989) Comité de santé envi- ronnementale (1993) California Air Ressour- ce Board
	changements climatiques pour ch ₄ et Co ₂			- co ₂ atmosphérique	
	- cancer		- très faible	- dosage benzène et dichloroéthane et COV totaux	
Émissions liquides ou dans l'eau	insalubrité, intoxica- tion aiguë ou chronique; effets cancérigènes, téatogènes ou mutagènes possibles	consommateurs de l'eau contaminée, baigneurs; les personnes vulnérables sont surtout les enfants	intoxication aigüe: rare intoxication chro- nique: peu con- nue	suivi des divers polluants dans l'eau de lixiviation ainsi que dans les eaux naturelles réceptrices	- world bank (1991) - american j. of pre- ventive medicine 7(6): 352-362 (1991) - q-2, r. 14 a. 29-30, décret 1310-97, a.3
Émissions solides ou dans les sols	- qualité de vie, hygiène	Pour l'ensemble de ces polluants: voisinage et communauté	- très élevée	- plaintes	Lavoie et marchand (1997) Q-2, r. 14, a. 35 Q-2, r. 14, a. 42
	- infections, allergies		- élevée	- aspergillus < 10 000 ufc	
	- propagations de maladies diverses		- très faible à faible	- épidémies, inspec- tions	
Nuisances	- qualité du sommeil	voisinage et com- munauté	- très élevée	- l _{eq} 8h nuit 45 db(a)	Létourneau, m., le bruit communautaire, Mef, 39p. - gingras, b. (1997), BISE 7(5) 1-3
	- stress		- très élevée	- plaintes/ perception	
Impacts indirects ou autre exposition	évaluation/impôt foncier, stress individuel et collectif	voisinage et communauté	occasionnel à très élevé	suivi de l'évaluation foncière, études de perception	-impacts psychosociaux inhérents à l'exploita- tion d'un les, dsp, Rrsss estrie, oct 94

					- archives of environmental health 50(2): 95-102
--	--	--	--	--	--

Sources :

Briggs, J.L. et J.W. Hughes (1990) Using Risk-Based Algorithms In A Landfill Risk Analysis. Waste Age, March 1990: 32-4, 146

California Air Resources Board (1989) The Landfill Gas Testing Program: A Second Report To California Legislative. Stationary Source Division, Sacramento, CA, Pagination Multiple.

Comité de santé environnementale (1993) Mieux vivre avec nos déchets. La gestion des déchets solides municipaux et la santé publique, 138p.

Drouin, L., N. Richer et M. Goldberg (1992) Risques associés au biogaz des sites d'enfouissement sanitaire. Conférence au 4^{ème} colloque en santé environnementale, octobre 1992, Québec, 24p.

Environnement Canada (1996) L'état de l'environnement au Canada, partie III, chapitre 12. Ministère de l'Environnement, Gouvernement du Canada.

EPA(1991) Air Emissions From Municipal Solid Waste Landfill. Background Information For Proposed Standards And Guidelines. Environmental Protection Agency, Report N° EPA/450/3-90/011a, 544p.

Frigon, J.C., J.L. Bisailon, L. Paquette et R. Beaupré (1992) Caractérisation et traitement du lixiviat d'un lieu d'enfouissement sanitaire. Sciences et techniques de l'eau, novembre, p. 469-474.

Lavoie, J. et G. Marchand (1997) Détermination des caractéristiques à considérer d'un point de vue de santé et sécurité des travailleurs dans les centres de compostage des déchets domestiques. Institut de recherche en santé et sécurité au travail, R-159 (juin 1997), 37p.

MEF (1995) Pour une gestion durable et responsable de nos matières résiduelles. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Gouvernement du Québec, 52p. + annexes.

Poulsen, O.M. *et al* (1995) Sorting And Recycling Of Domestic Value; Review Of Occupational Health Problem And Their Possible Causes. The Science Of The Total Environment, 168: 33-56.

Règlement sur les déchets solides; R.R.Q., 1981, cQ-2, r.14

Van Collie, R. *et al* (1990) Integrated Ecotoxicological Evaluation Of Effluents From Dumpsites. *Advances In Environmental Science And Technology*, Academic Press, New York, 22(12): 161-191.

World Bank (1991) Environmental Assessment Sourcebook. World Bank Technical Paper 140, Volume II: 208-256.

L'incinération

En règle générale, les émissions atmosphériques résultant de l'incinération des déchets sont bien visibles, ce qui soulève l'opinion publique même si moins de 5% des déchets du Québec sont incinérés. La plus grande partie de la masse de déchets incinérés est transformé en bioxyde de carbone et en eau. Le reste, provenant principalement de l'incinération de composés inorganiques, est transformé en cendres qu'il est nécessaire d'enfouir.

Les fumées de combustion comprennent des gaz, des particules et les cendres volantes, ces dernières étant des particules de faible dimension facilement aéroportées et qui pénètrent assez loin dans les voies respiratoires. Les particules et les cendres volantes peuvent être des matières inertes, souvent de la silice, mais aussi des métaux divers qui sont volatilisés. Les métaux cancérigènes, principalement le cadmium et le chrome, constituent généralement les risques les plus importants (risque un peu plus faible que 1×10^5 , soit moins d'un cas de cancer par 100 000 personnes exposées). Le mercure et le plomb sont des métaux lourds toxiques également libérés en quantité importante.

Sur les particules peuvent se condenser des substances qui ne sont pas complètement brûlées et que l'on retrouve aussi sous forme de gaz dans la fumée. Les composés organiques volatils (COV), les polychlorobiphényles (BPC), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et, surtout, les dioxines et les furannes sont parmi celles que l'on peut identifier dans les fumées d'incinérateurs. Selon la littérature, le risque cancérigène n'est généralement pas accru de manière significative pour des incinérateurs qui se conforment aux normes. On estime en effet que l'absorption excédentaire de dioxines et de furannes, dans le pire scénario à proximité de l'incinérateur des Carrières à Montréal, ne représenterait que 5% de l'apport par le 'bruit de fond', essentiellement alimentaire.

Les fumées d'incinérateur comprennent également une multitude d'autre gaz tels le bioxyde de soufre et des composés chlorés. On estime que ces substances ne sont pas susceptibles d'engendrer des effets néfastes sur l'environnement et la santé aux quantités et concentrations normales. Elles s'ajoutent cependant à d'autres polluants qui provoquent

des changements climatiques et détruisent la couche d'ozone et qui sont responsables des précipitations acides ou du smog urbain.

Les déchets solides résultant de l'incinération sont les cendres de grilles, aussi appelées cendres lourdes (non volantes), qui constituent la plus grande partie des résidus solides provenant de l'incinération (95%); elles ne sont généralement pas toxiques et elles sont habituellement dirigées vers des lieux d'enfouissement sanitaire. Par contre, ces cendres concentrent diverses substances représentant un problème, ce qui nécessite une gestion rigoureuse, s'apparentant à celle des déchets dangereux. Dans certains pays on les utilise pour construire des routes ou pour créer divers remblais.

Secteur: déchets**Activité: incinération**

Agresseur/ Exposition	Nature de l'agresseur	Impact environnement	Zone d'influence	Mesures de contrôle	Normes ou recommandations
Sinistre technologique	- incendies et explosions	- pollutions de l'air par fumées, destruction	- air et eau, localement et régionalement	- contrôles techni- ques, mesures d'urgences, confinement	Ministère de l'en- vironnement, csst Sécurité civile, municipalités
Émissions gazeuses ou atmosphériques	bioxyde de car- bone (co)	- effet de serre	- planétaire	- aucune	- engagements de Rio (1992) et kyoto (1997)
	- monoxyde de carbone (co)	- négligeable	- locale	- contrôle de la combustion	- 13 ppm (8h) q-2 règ. qual. atmosph.
	- bioxyde d'azo- te (no ₂)	- précipitations acides, ozone au sol	- locale à continentale	- aucune	- 0,2 ppm (1 h) et 0,1 ppm (24 h), q-2 règ. qual. atmosph.
	- bioxyde de soufre (so ₂)	- précipitations acides, smog	- locale à continentale	- épuration des gaz	- 0,5 ppm (1h) et 0,1 ppm (24h), q-2 règ. qual. atmosph
	- chlorure d'hy- drogène (hcl)	- acidification du milieu	- locale à régionale	- épuration des gaz	- aucune
	- dioxines, fura- nes, HAP, ben- zène	- bioaccumula- tion dans orga- nismes vivants	- locale à planétaire	- ↑ température de combustion	- 0,5 mg/m ³ (TCDD) ccme, 99,99% destruc- tion (EPA)
	- COV	- formation ozo- ne au sol	- locale à régionale	- performance de combustion	- ???
	- métaux lourds (Pb, hg, as, cr, Cd)	- contamination de l'eau et du sol	- surtout locale	- épuration des fumées	- aucune
Émissions liquides ou dans l'eau	- eau de lixivia- tion provenant de l'enfouisse- ment de cendres	- pollution eau de surface et nappe phréatique	- locale et régionale	- étanchéité du lieu d'ensouis- sement	- résidus d'inciné- ration réglementés par r4, a.6
Émissions solides ou dans les sols	- cendre de volantes et de grilles enfouies	- pollution, sur- tout par cendres volantes plut toxiques	- site et périmètre	- éviter pertes fugitives (humi- difier, confiner)	- aucune
Nuisances	- bruit	impacts négli- geables sur l'environnement naturel	- locale	Pour l'ensemble des nuisances: zones tampons, etc.	L _{eq} 45db (nuit)
	- esthétique		- locale		- aucune
	- odeurs		- locale à régionale		- règlements municipaux

Impacts indirects ou autre exposition	- syndrome pas dans ma cour	dégradation de l'environnement humain	- locale à régionale	- séances d'information, participation publique	- processus d'évaluation environnementale
---------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------	----------------------	---	---

Agresseur/ Exposition	Effet sur la santé	Population à risque	Probabilité de survenue	Indicateur biologique/ environnement (suivi)	Informations/ références
Sinistre technologique	- traumatismes, blessures, décès;	- travailleurs, voisinage et communauté	- rare	- rapports de morbidité et mortalité, rapports du services des incen- dies	
Émissions gazeuses ou atmosphériques	- changements climatiques (blessures décès)	- planétaire	- fréquente	- données géoclimati- ques et incidents climatologiques	Carrier <i>et al</i> (1991) Laflamme <i>et al</i> (1996) Minott (1989) Travis (1989) EPA (1983, 1989) Environnement Canada (1991) CCME (1989)
	- ↑ carboxyhémo- globine (chb)	- travailleurs	- très rare	- concentration de chb sanguine	
	- irritant voies respiratoires	- voisinage	- rare	dosage no ₂ atmosphérique	
	- problèmes respi- ratoires (asthme, bronchite, etc.)	- surtout voisinage	- rare	- épidémiologie des atteintes respiratoires	
	- irritations respiratoires	- voisinage	- très rare	- épidémiologie des atteintes respiratoires	
	- effets cancérigè- nes, mutagènes ettératogènes potentiels	- travailleurs, résidents sous le panache de dispersion	- 0,3 à 21 cas par 10 ⁶ personnes exposées	- peu d'indicateurs assez sensibles	
	- aucun aux concentrations prévues	- N.A..	- N.A..	- tonnage des émis- sions atmosphériques	
	- certains cancers (poumon, leucémie) et neurotoxicité	- travailleurs et voisinage (enfants) sous le panache	- rare ou non significatif	- dosage atmosphé- riques, études épidé- miologiques	
Émissions liquides ou dans l'eau	- neurotoxicité, certains cancers possibles	- consommateurs eau potable	- très rare	- qualité des eaux de surface et de la nappe phréatique	
Émissions solides ou dans les sols	- neurotoxicité possible avec le plomb	- surtout les enfants du voisinage	- rare	- présence de plomb dans le sol	
Nuisances	- perturbation du sommeil, stress	- voisinage	- occasionnel	- mesure du bruit L _{eq} (8h), 45 db, nuit	MEF (1993) le bruit communautaire, 39p. Gingras, b. (1997), BISE, 7(5) 1-3
	- qualité de vie	- voisinage	- occasionnel	- études de perception «focus group»	
	- allergie environne- mentale	- voisinage	- occasionnel	- études de perception évaluation des odeurs	
Impacts indirects ou autre exposition	stress individuel et collectif, conflits pertes économiques	communauté	occasionnel	«focue group», évalua- tion foncière	http://atsdr1.cdc.gov.8080/atsdrhome.html

Sources :

Blais, F. et J.-L. Sasseville (1997) Analyse technico-économique des procédés de décontamination des boues d'épuration municipales. *Vecteur environnement*, 30(3) : 25-38.

Carrier, G., L. Lefebvre, M. Beausoleil et M.C. Boivin (1991) Analyse des impacts des émissions de polluants produits par l'incinérateur des carrières dans l'air ambiant sur la santé de la population. Département de santé communautaire Maisonneuve-Rosemont, 54p.

CCME (1989) Lignes directrices relatives au fonctionnement et aux émissions des incinérateurs de déchets solides urbains. Conseil canadien des ministres de l'environnement, rapport ts/wm-ztre003, 39p.

Comité de santé environnementale (1993) Mieux vivre avec nos déchets. La gestion des déchets solides municipaux et la santé publique, 138p.

Couture, P. et M. Dupont (1997) Histoire de boues. *Vecteur environnement*, 30(3) : 16-22.

Environnement Canada (1991) Analyse des impacts des émissions de polluants produits par l'incinérateur Des Carrières dans l'air ambiant sur la santé de la population, 27p.

Environnement Canada (1996) L'état de l'environnement au Canada, partie III, chapitre 12. Ministère de l'Environnement, Gouvernement du Canada.

EPA (1983 et 1989) EPA Hazardous Waste Incineration Guidance Series, vol. I-VI

Laflamme, P. *et al* (1996) Avis sur les risques pour la santé de la population reliés aux émissions atmosphériques de l'incinérateur de la RIGDRSQ. DSPPE Chaudière-Appalaches, 37p.

Minott, D.H.(1989) Comparative Risk Assessment Of Energy-Recovery And Landfill Facilities. *Journal Of Resource Management And Technology*, 17(1): 1-8

Règlement sur la qualité de l'atmosphère (R.R.Q., 1981, c.Q-2, section XIX)

Sedman, R.M., J.R. Esparza (1991) Evaluation Of The Public Health Risks Associated With Semivolatile Metal And Dioxin Emissions From Hazardous Waste Incinerators. *Environmental Health Perspectives*, 94(août), 181p.

Travis, C., S.C. Cook (1989) Hazardous Waste Incineration And Human Health. CRC Press Inc., 154p.

Travis, C., H.R. Hattemer-Frey (1991) Health Effects Of Municipal Waste Incineration. CRC Press, 387p.