



# La santé des enfants

## et l'environnement en Amérique du Nord

Premier rapport sur les indicateurs et les mesures disponibles



cec.org



♻️ Imprimé au Canada sur papier fait de fibres recyclées post-consommation à 100 %.

© **Commission de coopération environnementale, 2006**

Dépôt légal-Bibliothèque nationale du Québec, 2006

Dépôt légal-Bibliothèque nationale du Canada, 2006

ISBN: 2-923358-34-1

Toutes les photos du présent document sont reproduites avec permission.



#### AVERTISSEMENT

Le présent rapport a été établi par le Secrétariat de la CCE en coordination avec le Groupe directeur chargé de l'élaboration d'indicateurs concernant la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord, lequel est composé de fonctionnaires des gouvernements du Canada, du Mexique et des États-Unis ainsi que de représentants de la CCE, du Groupe de travail des professionnels de la santé de la Commission mixte internationale (GTPS-CMI), de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et de l'Organisation panaméricaine de la santé (OPS). Ce rapport nord-américain est fondé principalement sur l'information contenue dans chacun des trois « rapports nationaux » préparés par le Canada, le Mexique et les États-Unis (disponibles à <http://www.cec.org/enfants>).

Les opinions exprimées dans la présente publication ne reflètent pas nécessairement les vues des gouvernements du Canada, du Mexique ou des États-Unis, du Secrétariat de la CCE, de la CMI, de l'OMS ou de l'OPS, en partie parce qu'elle est une compilation de données fournies séparément par les trois pays.



#### **Commission de coopération environnementale**

393, rue St-Jacques Ouest, Bureau 200

Montréal (Québec) Canada H2Y 1N9

t (514) 350-4300 f (514) 350-4314

info@cec.org / www.cec.org



# La santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord

Premier rapport sur les indicateurs et les mesures disponibles

**Préparé par le**  
Secrétariat de la Commission de coopération environnementale

**En collaboration avec :**  
le Groupe de travail des professionnels de la santé  
de la Commission mixte internationale,  
l'Organisation panaméricaine de la santé,  
l'Organisation mondiale de la santé,  
les gouvernements du Canada, du Mexique et des États-Unis





**Le présent rapport est la contribution de l'Amérique du Nord à l'Initiative mondiale d'élaboration d'indicateurs sur la santé des enfants et l'environnement, et témoigne de la volonté des pays nord-américains de continuer à collaborer afin d'assurer un environnement sûr et salubre à nos enfants.**

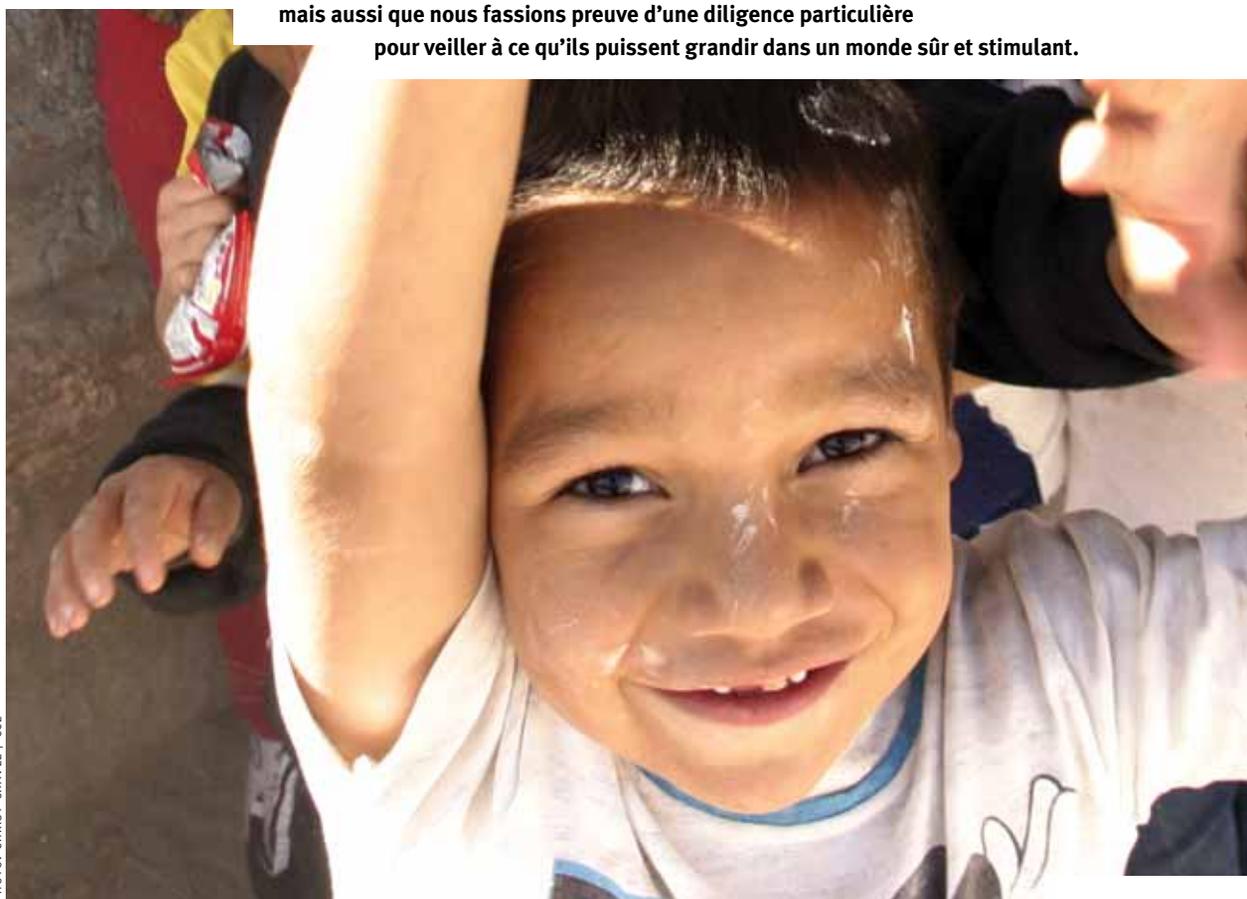
## Table des matières

<b>Avant-propos</b>	_____	vii
<b>Remerciements</b>	_____	ix
<b>Résumé</b>	_____	xi
<b>1.0 Aperçu de l'initiative d'élaboration d'indicateurs concernant la santé des enfants et l'environnement</b>	_____	<b>1</b>
1.1 La santé des enfants et l'environnement	_____	1
1.2 Le besoin d'indicateurs concernant la santé des enfants et l'environnement à l'échelle nord-américaine	_____	2
1.3 À qui le rapport s'adresse-t-il?	_____	4
1.4 Le choix des indicateurs aux fins du rapport	_____	5
1.5 Une approche commune de la mise au point d'indicateurs	_____	7
1.6 Le premier rapport nord-américain	_____	9
<b>2.0 Présentation des pays participants</b>	_____	<b>11</b>
2.1 Données démographiques et taux de natalité	_____	12
2.2 La mortalité et la morbidité chez les enfants	_____	12
2.3 Les taux d'immunisation comme indicateur de la disponibilité des services de santé publique	_____	13
2.4 Les déterminants socioéconomiques de la santé	_____	13
<b>3.0 L'asthme et les maladies respiratoires</b>	_____	<b>15</b>
3.1 La pollution de l'air extérieur	_____	16
3.1.1 Canada		
3.1.2 Mexique		
3.1.3 États-Unis		
3.1.4 Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant la pollution de l'air extérieur en Amérique du Nord		
3.2 La pollution de l'air intérieur	_____	24
3.2.1 Canada		
3.2.2 Mexique		
3.2.3 États-Unis		
3.2.4 Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant la pollution de l'air intérieur en Amérique du Nord		
3.3 L'asthme	_____	30
3.3.1 Canada		
3.3.2 Mexique		
3.3.3 États-Unis		
3.3.4 Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant l'asthme et les maladies respiratoires en Amérique du Nord		

<b>4.0</b>	<b>Le plomb et les autres substances chimiques, dont les pesticides</b>	<b>39</b>
4.1	<b>La charge corporelle de plomb</b>	<b>40</b>
4.1.1	Canada	
4.1.2	Mexique	
4.1.3	États-Unis	
4.1.4	Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant l'exposition des enfants au plomb en Amérique du Nord	
4.2	<b>Le plomb dans les habitations</b>	<b>53</b>
4.2.1	Canada	
4.2.2	Mexique	
4.2.3	États-Unis	
4.2.4	Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant l'exposition des enfants au plomb dans les habitations en Amérique du Nord	
4.3	<b>Les rejets industriels de plomb</b>	<b>57</b>
4.3.1	Canada	
4.3.2	Mexique	
4.3.3	États-Unis	
4.3.4	Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant les rejets industriels de plomb en Amérique du Nord	
4.4	<b>Les rejets industriels de certaines substances chimiques</b>	<b>62</b>
4.4.1	Canada	
4.4.2	Mexique	
4.4.3	États-Unis	
4.4.4	Possibilités d'amélioration des indicateurs basés sur les données des RRTP en Amérique du Nord	
4.5	<b>Les pesticides</b>	<b>68</b>
4.5.1	Canada	
4.5.2	Mexique	
4.5.3	États-Unis	
4.5.4	Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant l'exposition des enfants aux pesticides en Amérique du Nord	
<b>5.0</b>	<b>Les maladies hydriques</b>	<b>75</b>
5.1	<b>L'eau potable</b>	<b>76</b>
5.1.1	Canada	
5.1.2	Mexique	
5.1.3	États-Unis	
5.1.4	Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant la disponibilité et la qualité de l'eau potable en Amérique du Nord	
5.2	<b>L'assainissement</b>	<b>85</b>
5.2.1	Canada	
5.2.2	Mexique	
5.2.3	États-Unis	
5.2.4	Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant les réseaux d'égouts et le traitement des eaux usées en Amérique du Nord	
5.3	<b>Les maladies hydriques (morbidité et mortalité)</b>	<b>88</b>
5.3.1	Canada	
5.3.2	Mexique	
5.3.3	États-Unis	
5.3.4	Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant la morbidité et la mortalité liées aux maladies hydriques en Amérique du Nord	
<b>6.0</b>	<b>Enseignements tirés et mesures requises</b>	<b>97</b>
	Liste des figures et diagrammes	<b>100</b>
	Abréviations et acronymes	<b>102</b>
	Glossaire	<b>103</b>
	Bibliographie	<b>109</b>
	Annexe 1 : Résolution du conseil n° 02-06	<b>113</b>
	Annexe 2 : Survol des indicateurs recommandés par le Conseil de la CCE	<b>115</b>
	Annexe 3 : Résolution du conseil n° 03-10	<b>117</b>
	Annexe 4 : Membres du Groupe directeur	<b>118</b>
	Annexe 5 : Groupe d'experts ayant examiné le rapport	<b>121</b>
	Annexe 6 : Les 153 substances appariées	<b>122</b>



**Les enfants méritent non seulement notre amour et notre affection,  
mais aussi que nous fassions preuve d'une diligence particulière  
pour veiller à ce qu'ils puissent grandir dans un monde sûr et stimulant.**



## Avant-propos

**Les indicateurs jouent un rôle de première importance en nous renseignant sur l'état d'une situation, en nous incitant à agir et en nous permettant de mesurer les progrès accomplis dans la réalisation des objectifs fixés. Nous utilisons quotidiennement des indicateurs à diverses fins, que ce soit pour suivre l'évolution des marchés boursiers, analyser les tendances relatives aux maladies ou mesurer le chômage. Il est toutefois beaucoup plus rare que nous fassions usage d'indicateurs nous renseignant sur les effets néfastes de l'environnement sur la santé de nos enfants. L'Initiative mondiale d'élaboration d'indicateurs sur la santé des enfants et l'environnement, mise en œuvre sous l'égide de l'Organisation mondiale de la santé, dont l'*United States Environmental Protection Agency* (EPA, Agence de protection de l'environnement des États-Unis) a été le fer de lance et qui a été adoptée au Sommet mondial sur le développement durable (Johannesburg, 2002), est un effort visant à changer cette situation. Il est de plus en plus admis que, si nous n'entreprenons pas un suivi systématique des effets de l'environnement sur la santé des enfants, nos efforts en vue de prévenir et d'atténuer ces effets demeureront fragmentaires. Le présent rapport est la contribution de l'Amérique du Nord à l'Initiative mondiale et témoigne de la volonté des pays nord-américains de continuer à collaborer afin d'assurer un environnement sûr et salubre à nos enfants.**

Le tableau partiel que procure ce tout premier rapport nous montre qu'en dépit d'améliorations survenues sur plusieurs fronts, nos enfants demeurent exposés à des risques environnementaux. Dans le domaine de la qualité de l'air et de la santé respiratoire, on peut constater que la prévalence de l'asthme chez les enfants continue de s'accroître en Amérique du Nord; les niveaux atmosphériques d'ozone et de particules continuent de faire problème; et, en dépit d'un déclin de l'exposition des enfants à la fumée de tabac ambiante au Canada et aux États-Unis, les données américaines indiquent que certains groupes minoritaires sont touchés de façon disproportionnée par ce problème. Au Mexique, l'exposition ambiante à la fumée dégagée par les combustibles issus de la biomasse dans les habitations demeure répandue. Au chapitre des substances toxiques et des pesticides, on constate que les rejets de substances chimiques toxiques — y compris le plomb, métal dont on connaît très bien les effets néfastes sur le développement neurologique des enfants — résultant des activités industrielles continuent d'être importants. Quoique les données à l'appui soient minces, il semblerait que, même si la concentration sanguine de plomb chez les enfants diminue dans de nombreuses régions du continent, certains groupes socioéconomiques demeurent exposés à un risque plus élevé. Sous l'angle positif, les données disponibles indiquent que les résidus de pesticides dans les aliments diminuent au Canada et aux États-Unis et que les empoisonnements aigus par les pesticides sont en déclin au Mexique. Dans le domaine de la qualité de l'eau et des maladies hydriques, le Mexique continue de faire face aux problèmes les plus importants pour ce qui est de l'accès à une eau potable sûre et à des installations sanitaires; toutefois, ce pays a accompli des progrès qui contribuent sans aucun doute à réduire l'incidence des maladies diarrhéiques chez les enfants mexicains.

Les enfants méritent non seulement notre amour et notre affection, mais aussi que nous fassions preuve d'une diligence particulière pour veiller à ce qu'ils puissent grandir dans un monde sûr et stimulant. Individuellement, nous pouvons agir en prenant soin de nos enfants et en les mettant à l'abri du danger. Mais, étant donné les preuves toujours plus nombreuses des effets manifestes et subtils qu'un environnement dégradé peut avoir sur la santé des enfants, nous nous devons aussi d'agir collectivement. Aucun de nous ne peut, à lui seul, régler les problèmes occasionnés par la pollution de l'air en milieu urbain, la contamination par les substances toxiques ou la mauvaise qualité de l'air. Mais si nous travaillons ensemble en tant que voisins, collectivités et pays, et à l'échelle planétaire, nous pourrons obtenir des résultats.

Le présent rapport marque le début d'une importante nouvelle orientation pour l'Amérique du Nord. Il est le fruit de nombreux mois de travaux accomplis par des gens dévoués de toutes les régions du continent et du monde entier, représentant les gouvernements du Canada, du Mexique et des États-Unis ainsi que les institutions partenaires du projet: la Commission de coopération environnementale, la Commission mixte internationale, l'Organisation mondiale de la santé et l'Organisation panaméricaine de la santé. Il a bénéficié des connaissances spécialisées d'un comité trilatéral d'experts et des suggestions des membres du public qui ont donné leur avis sur son contenu. Il est aussi le reflet des efforts des innombrables citoyens qui ont travaillé sans relâche, ces dernières décennies, à promouvoir la protection de l'environnement et de la santé des enfants. Fort de ce soutien et de ce dynamisme, le rapport est une réaffirmation de l'importance que les Nord-Américains accordent à la santé et au bien-être de leurs enfants. Il est aussi une reconnaissance de la précieuse utilité de l'information pour guider la prise de décisions et le choix des priorités.

Dans le rapport, les indicateurs examinés sont regroupés en trois grandes catégories: l'asthme et les maladies respiratoires, le plomb et les autres substances toxiques, dont les pesticides, et les maladies hydriques. Ces trois thèmes reflètent les priorités fixées par les trois pays nord-américains dans le Programme de coopération sur la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord, adopté par le Conseil de la Commission de coopération environnementale en juin 2002. La publication du présent rapport était l'une des mesures concrètes prévues dans ce programme, ce qui montre à nouveau l'importance que les trois pays accordent aux indicateurs comme outils servant à la prise de décisions éclairées et à la sensibilisation du public.

Il faut néanmoins reconnaître que le présent rapport n'est qu'un premier pas. Ses lecteurs constateront sans peine qu'il reste beaucoup de travail à faire. Parmi les treize indicateurs décrits dans les pages qui suivent, un seul (concernant l'asthme chez les enfants) a donné lieu à la présentation de données complètes par les trois pays. Pour tous les autres, des renseignements utiles sont fournis, mais il subsiste des lacunes importantes dans les données et des problèmes de comparabilité que nous devons résoudre avant de disposer d'un ensemble robuste d'indicateurs. De surcroît, il y a de nombreuses autres facettes des effets de l'environnement sur la santé des enfants qui ne sont pas traitées dans le rapport, mais qui n'en sont pas moins dignes d'attention. La portée du rapport se limitait aux domaines dans lesquels des données étaient déjà disponibles. Il est clairement souhaitable que nous mettions au point un ensemble d'indicateurs plus complet, pouvant s'appuyer sur des données plus étoffées et plus concluantes (par exemple, des données de biosurveillance). Tout au long du rapport, nous faisons des recommandations sur les moyens d'améliorer l'ensemble d'indicateurs et la comparabilité des données à l'échelon trilatéral. Cette amélioration nécessitera des efforts concertés de la part des trois gouvernements, de même qu'une interaction continue par l'intermédiaire de forums tels que la Commission de coopération environnementale.

Au nom de tous les partenaires de cette initiative sur les indicateurs — les trois pays nord-américains et nos quatre institutions respectives — nous espérons que vous jugerez le présent rapport utile et que vous vous joindrez à nous dans notre poursuite commune de l'objectif de la préservation d'un environnement salubre et durable pour nos enfants et pour les générations à venir.



**William V. Kennedy**  
DIRECTEUR EXÉCUTIF,  
Commission  
de coopération  
environnementale de  
l'Amérique du Nord (CCE)



**Le très hon. Herb Gray**  
PRÉSIDENT,  
Section canadienne,  
**L'hon. Dennis Schornack**  
PRÉSIDENT,  
Section américaine,  
Commission mixte  
internationale (CMI)



**Luiz A. Galvão**  
CHEF DE SECTEUR,  
Développement  
durable et salubrité de  
l'environnement,  
Organisation pana-  
méricaine de la santé (OPS)



**Dr. Maria Neira**  
DIRECTRICE,  
Protection de  
l'environnement humain,  
Organisation mondiale de  
la santé (OMS)



## Remerciements

Le présent rapport n'aurait pu voir le jour sans le dévouement et le travail acharné d'un très grand nombre de personnes. De la planification initiale et de l'étude de faisabilité jusqu'à l'établissement des rapports nationaux des trois pays, et jusqu'au parachèvement de ce tout premier rapport nord-américain, le projet a été une authentique entreprise de collaboration à laquelle ont pris part de multiples représentants des gouvernements du Canada, du Mexique et des États-Unis, de la Commission de coopération environnementale (CCE), de la Commission mixte internationale (CMI), de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et de l'Organisation panaméricaine de la santé (OPS). Des représentants de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) ont suivi le processus à titre d'observateurs. Les pays et les institutions partenaires ont participé aux travaux par l'entremise d'un Groupe directeur, sous la conduite de la CCE, qui a non seulement guidé l'établissement du rapport, mais aussi contribué activement à son élaboration.

Des rapports nationaux rédigés par le Canada, le Mexique et les États-Unis (qui peuvent être consultés sur le site Internet de la CCE, à la page [www.ccc.org](http://www.ccc.org)) ont servi de base à la compilation du présent rapport nord-américain. De nombreux fonctionnaires ont travaillé avec diligence, pendant plus de deux ans, à rassembler les ensembles de données pertinents ainsi qu'à créer les indicateurs décrits dans les rapports nationaux et dans les pages qui suivent. Chaque pays a nommé un représentant principal qui s'est chargé de coordonner l'élaboration et, dans certains cas, de rédiger la majeure partie du rapport national. Les trois principaux représentants nationaux ont été secondés non seulement par leurs collègues membres du Groupe directeur, mais aussi par des fonctionnaires de divers ministères qui ont examiné et commenté les ébauches successives du présent rapport. Nous adressons des remerciements particuliers aux fonctionnaires suivants pour leur précieuse contribution :

Pour le gouvernement du Canada (Environnement Canada et Santé Canada), Annie Bérubé, ancienne principale représentante nationale, a joué un rôle de premier plan dans la compilation du rapport national du Canada et a, de concert avec Nicki Sims-Jones et Vincent Mercier (actuel représentant principal), grandement contribué à la mise au point non seulement du rapport national, mais aussi du présent rapport nord-américain. Parmi les autres fonctionnaires canadiens qui ont apporté leur contribution, on compte Julie Charbonneau, Andrea Ecclestone, Susan Ecclestone, Kerri Henry, Amber McCool, Anthony Myres, Daniel Panko, Risa Smith et Emma Wong. Pour le gouvernement du Mexique (*Secretaría de Salud* — ministère de la Santé), Antonio Barraza, ancien représentant principal, a été l'auteur principal du rapport national et a ainsi apporté une importante contribution au présent rapport. Matiana Ramirez, actuelle représentante principale, a joué un rôle clé en menant à terme l'établissement du rapport national et l'élaboration des sections du présent rapport portant sur le Mexique. Parmi les autres participants mexicains, on compte Rocío Alatorre et Martha Plascencia. Pour le gouvernement des États-Unis (*Environmental Protection Agency* — Agence de protection de l'environnement), Ann Carroll (actuelle représentante principale), Tracey Woodruff (spécialiste technique), Daniel Axelrad (spécialiste technique) et Edward Chu (ancien représentant principal) ont rédigé le rapport national et ont grandement contribué à la compilation du présent rapport. Catherine Allen (ancienne représentante principale) et Evonne Marzouk (ancienne représentante principale) ont joué un rôle de premier plan au sein du Groupe directeur aux premiers stades de l'élaboration du rapport. Brad Hurley a fourni une aide technique et a servi de consultant pour le rapport national des États-Unis. Martha Berger a fait office d'observatrice.

Des représentants de chacune des institutions partenaires ont aussi apporté au projet leur temps, leur vision et leur savoir-faire. Outre cette aide en nature, la CMI et l'OPS ont aussi versé une contribution financière à la CCE pour la réalisation du projet. Les représentants de l'OMS ont assuré une liaison cruciale avec l'Initiative mondiale sur les indicateurs de la santé des enfants et l'environnement, favorisant l'échange d'idées et d'approches avec les autres régions du monde. Nous tenons à remercier tout particulièrement les représentants suivants des institutions partenaires qui ont contribué en qualité de membres du Groupe directeur : pour la CMI (Groupe de travail des professionnels de la santé), Irena Buka, James Houston, Pierre Gosselin et Peter Orris; pour l'OMS, Fiona Gore and Eva Rehfuess; pour l'OPS, Luiz Augusto ('Guto') Galvão, Pierre Gosselin, Samuel Henao et Alfonso Ruiz. Pierre Gosselin mérite une mention particulière pour le rôle de défenseur du projet qu'il a joué à ses tout premiers stades.

On ne saurait trop insister sur l'importance de la contribution du groupe d'experts qui ont généreusement fourni leur temps et apporté leurs connaissances spécialisées pour l'élaboration et l'amélioration du rapport. Le groupe de neuf membres, composé de trois spécialistes désignés par chacun des trois pays, s'est réuni à Ottawa, au Canada, en mars 2004 pour donner des consignes après avoir examiné une première ébauche du rapport. Il a ensuite procédé à un deuxième examen approfondi, avec formulation de commentaires écrits, d'une version ultérieure du document en décembre 2004 et janvier 2005. Les experts ont aussi fourni de l'information et fait des suggestions de façon ponctuelle à divers stades de la réalisation du projet, alors que le Groupe directeur travaillait à l'amélioration du rapport. Nous remercions chaleureusement Pumolo Roddy, Teresa To et Don Wigle, du Canada, Enrique Cifuentes García, Cristina Cortinas de Nava et Alvaro Román Osornio Vargas, du Mexique, et Patricia Butterfield, Daniel Goldstein et Melanie Marty, des États-Unis.

De nombreux employés du Secrétariat de la CCE ont contribué à mener ce projet à terme. Erica Phipps, ancienne gestionnaire de programme de la CCE chargée de la question de l'environnement et de la santé des enfants et maintenant consultante pour la Commission, a coordonné les travaux du Groupe directeur à partir de sa création et a joué un rôle déterminant dans la mise en branle du projet. Victor Shantora, ancien chef du secteur de programme Polluants et santé de la CCE, a fourni au projet un ferme soutien et une orientation judicieuse. Keith Chanon, actuel gestionnaire de programme, a contribué à mener à terme l'élaboration du rapport jusqu'à sa publication. Marilou Nichols, adjointe au programme, a dispensé son efficace soutien au projet. Le personnel des communications de la CCE a joué un rôle d'une importance cruciale, en particulier Jeffrey Stoub, qui a inlassablement géré la révision et la traduction des multiples versions du rapport et la publication de sa version définitive.

Nous adressons des remerciements particuliers à Bruce Dudley, du Delphi Group, qui a entrepris sous contrat avec la CCE la formidable tâche que représentait la compilation du rapport. Bruce a consacré de nombreuses longues heures aux tâches de rédaction, de recherche et de coordination nécessaires pour que le rapport voie le jour. Il a été secondé durant la majeure partie du projet par Samantha Baulch, dont le grand souci du détail et l'inébranlable bonne humeur ont grandement contribué au succès de l'entreprise. Erin Down a pris la relève de cette dernière vers la fin du projet.

Nous espérons que l'excellente collaboration et la bonne volonté qui ont conduit à la création de ce premier rapport se poursuivront dans les futurs efforts qui seront déployés pour améliorer les indicateurs décrits dans les pages qui suivent et, facteur plus important encore, pour préserver la santé de nos enfants et la salubrité de notre environnement commun.



**La situation économique est un important déterminant de la santé des enfants. Les enfants qui vivent dans la pauvreté sont plus susceptibles d'être exposés à des risques environnementaux multiples.**



## Résumé

**Plus nous en apprenons sur la vulnérabilité et la sensibilité particulières des enfants face aux risques qu'engendre l'environnement pour la santé, plus nous sentons le besoin de recueillir des données et des renseignements qui permettront d'améliorer les politiques publiques dans ce domaine. Le présent document, *La santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord : Premier rapport sur les indicateurs et mesures disponibles* (volume 1), est le premier rapport régional intégré qui tente de caractériser des indicateurs pour une série de problèmes liés aux effets de l'environnement sur la santé des enfants.**

Le présent rapport a pour objectif de renseigner les décideurs et le public sur l'état actuel de certains facteurs déterminants concernant la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord. Il vise à mieux faire connaître les liens entre les risques que présente l'environnement pour la santé des enfants, de même qu'à fournir des moyens de mesurer l'évolution et de promouvoir les changements. Puisqu'il s'agit du premier rapport de ce genre, il constitue également un premier pas dans la voie de l'amélioration, au fil du temps, de l'information compilée et communiquée dans ce domaine dans le cadre de la coopération trilatérale.



### La première initiative régionale portant sur les indicateurs concernant la santé des enfants et l'environnement

En juin 2002, le Conseil de la Commission de coopération environnementale (CCE) de l'Amérique du Nord a adopté, par la résolution no 02-06 (voir l'ANNEXE 1), le *Programme de coopération sur la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord*, qui établissait un plan d'action régional en vue de protéger la santé des enfants contre les menaces environnementales. L'un des éléments de ce programme consistait à élaborer des indicateurs relatifs à la santé des enfants et à l'environnement en Amérique du Nord.<sup>1</sup> La CCE a amorcé une collaboration avec le Groupe de travail des professionnels de la santé de la Commission mixte internationale (GTPS-CMI), l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et l'Organisation panaméricaine de la santé (OPS) et ces organismes ont entrepris, de concert avec les trois pays membres de la CCE (le Canada, le Mexique et les États-Unis), d'établir le premier rapport régional portant sur les indicateurs des effets de l'environnement sur la santé des enfants. Des représentants de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) ont aussi participé au processus en qualité d'observateurs.

Ces travaux réalisés sous la conduite de la CCE sont également une composante de l'Initiative mondiale d'élaboration d'indicateurs sur la santé des enfants et l'environnement, qui a été adoptée au Sommet mondial sur le développement durable (SMDD) et qui est mise en œuvre sous l'égide de l'OMS (<<http://www.who.int/ceh/indicators/en/>>) avec l'aide de l'*United States Environmental Protection Agency* (EPA, Agence de protection de l'environnement des États-Unis). À ce titre, l'établissement du présent rapport a constitué une importante occasion d'apprentissage à l'échelle régionale, qui pourra contribuer à guider les travaux analogues dans d'autres parties du monde.

Les indicateurs décrits dans le présent rapport sont le reflet des priorités de la CCE, ainsi que le Conseil les a définies. Les domaines d'action prioritaires de la CCE en matière de salubrité de l'environnement des enfants sont les suivants : l'asthme et les maladies respiratoires, le plomb et les autres substances toxiques et les maladies hydriques. Les trois pays se sont engagés à fournir de l'information sur un groupe initial de douze indicateurs (voir l'ANNEXE 2). Ceux-ci ont été sélectionnés en fonction de la disponibilité des données et de leur pertinence par rapport aux enjeux prioritaires. À cette liste initiale de douze indicateurs, le Groupe directeur chargé de l'élaboration du présent rapport a choisi d'ajouter un indicateur sur le plomb, basé sur les données compilées par les registres des rejets et des transferts de polluants (RRTP). De plus, aux fins de l'établissement du rapport, le Groupe directeur a choisi de regrouper sous une rubrique commune deux indicateurs concernant l'eau potable, et de faire de même pour deux autres indicateurs liés aux maladies hydriques. Ainsi, le rapport décrit treize indicateurs, regroupés sous onze rubriques thématiques. Conscients de l'utilité de prendre appui sur les données disponibles et de travailler à en améliorer la qualité avec le temps, nous avons adopté une approche souple qui permettait aux pays de transmettre des renseignements apparentés s'ils n'étaient pas en mesure de fournir des données se rapportant directement à un indicateur. Il s'ensuit que les données fournies sur les indicateurs ne sont pas toujours entièrement comparables d'un pays à l'autre.

<sup>1</sup> Le Conseil de la CCE est composé des ministres fédéraux de l'Environnement (ou des représentants de rang équivalent) des trois pays nord-américains : le Canada, le Mexique et les États-Unis. Les résolutions du Conseil (y compris la résolution n° 02-06) peuvent être consultées sur le site Internet de la Commission, à l'adresse : <[http://www.cec.org/who\\_we\\_are/council/members/](http://www.cec.org/who_we_are/council/members/)>.



## Les enfants en Amérique du Nord

**Les renseignements qui suivent visent à présenter brièvement la population d'enfants dans les trois pays, l'état de santé de ces enfants et plusieurs autres importants déterminants de la santé afin de fournir un contexte pour le reste du rapport. Pour les besoins du rapport, la population d'enfants comprend toutes les personnes âgées de 0 à 18 ans; toutefois, d'autres répartitions selon l'âge sont parfois utilisées, en raison de la nature des données transmises par les pays.**

En 2003, le Canada comptait environ 7 millions d'enfants, ce qui représentait 22 % de sa population totale. La même année, il y avait près de 40 millions d'enfants au Mexique (environ 38 % de la population) et près de 76 millions d'enfants aux États-Unis (près de 26 % de la population). Dans les trois pays, le taux d'urbanisation est élevé et la majeure partie de la population habite dans les villes : 80 % au Canada, 75 % au Mexique et 80 % aux États-Unis (Fonds des Nations Unies pour l'enfance [UNICEF], *La situation des enfants dans le monde 2005*).

Le taux de mortalité chez les nourrissons, par millier de naissances d'enfants vivants, était de 5,1 au Canada (2001), de 16,8 au Mexique (2002) et de 6,9 aux États-Unis (2000). Dans les trois pays, les traumatismes non intentionnels (p. ex., accidents, empoisonnements) étaient la principale cause de décès chez les enfants. Au Canada (1999), pour les nourrissons âgés de moins de 1 an, les anomalies congénitales étaient à l'origine de la majorité des décès. Au Mexique (2002), pour les enfants du même groupe d'âge, les décès étaient principalement causés par les complications associées à la grossesse et à la naissance (prématurité, complications de l'accouchement, graves anomalies congénitales). Aux États-Unis, les anomalies congénitales, comprenant les anomalies structurales et chromosomiques, représentaient la principale cause de décès chez les nourrissons de moins de 1 an. Dans les trois pays, les troubles respiratoires étaient la principale raison de l'hospitalisation des enfants.

La disponibilité et l'accessibilité des services de santé publique sont d'importants facteurs contributifs de l'état de santé des enfants. Le taux d'immunisation contre la rougeole a été choisi comme indicateur de la disponibilité de ces services pour les enfants. Dans les trois pays, ce taux était supérieur à 90 %.

La situation économique est un important déterminant de la santé des enfants. Les enfants qui vivent dans la pauvreté sont plus susceptibles d'être exposés à des risques environnementaux multiples. La pauvreté est définie et mesurée différemment dans les trois pays, mais dans chacun d'entre eux, une certaine proportion d'enfants sont pauvres. Au Canada, en 2001, 15,6 % des enfants vivaient dans des familles dont le revenu était inférieur au seuil de faible revenu. Au Mexique, 24,2 % des habitants disent avoir de la difficulté à se procurer des produits de première nécessité comme de la nourriture. Aux États-Unis, 16,1 % des enfants vivaient sous le seuil national de la pauvreté en 2001.

## Les indicateurs

Nous décrivons dans le présent rapport treize indicateurs liés aux trois domaines d'action prioritaires définis par le Conseil de la CCE aux fins de la coopération trilatérale dans le domaine de la santé des enfants et de l'environnement, soit : l'asthme et les maladies respiratoires, le plomb et les autres substances chimiques et les maladies hydriques. Les treize indicateurs, regroupés sous onze rubriques thématiques, sont présentés sous forme sommaire dans le **DIAGRAMME 1** ci-dessous.

**DIAGRAMME 1 : Liste des indicateurs concernant la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord**

<b>Asthme et maladies respiratoires</b>	
Sujet de préoccupation	Indicateur actuel
<b>Pollution de l'air extérieur</b>	Pourcentage d'enfants vivant dans des zones où les niveaux de pollution dépassent les normes de qualité de l'air en vigueur
<b>Pollution de l'air intérieur</b>	Mesure de l'exposition des enfants à la fumée de tabac ambiante (Canada et États-Unis) et aux émissions des combustibles issus de la biomasse (Mexique)
<b>Asthme</b>	Prévalence de l'asthme chez les enfants
<b>Exposition au plomb et à d'autres substances toxiques</b>	
Sujet de préoccupation	Indicateur actuel
<b>Charge corporelle de plomb</b>	Plombémie chez les enfants
<b>Plomb dans les habitations</b>	Enfants vivant dans des habitations où il existe une ou plusieurs sources potentielles de plomb
<b>Rejets industriels de plomb</b>	Données des RRTP sur les rejets industriels de plomb
<b>Rejets industriels de certaines substances chimiques</b>	Données des RRTP sur les rejets industriels de 153 substances chimiques
<b>Pesticides</b>	Résidus de pesticides dans les aliments
<b>Maladies hydriques</b>	
Sujet de préoccupation	Indicateur actuel
<b>Eau potable</b>	a) Pourcentage des enfants (ménages) n'ayant pas accès à de l'eau traitée b) Pourcentage des enfants desservis par des réseaux d'eau potable qui enfreignent les normes locales
<b>Assainissement</b>	Pourcentage des enfants (ménages) non desservis par des égouts sanitaires
<b>Maladies hydriques (morbidité et mortalité)</b>	a) Morbidité : nombre de cas de maladie d'enfance d'origine hydrique (Canada, Mexique, États-Unis) b) Mortalité : nombre de décès d'enfants causés par des maladies hydriques (Mexique)

**Source :** Compilation des auteurs.

Les travaux effectués par les trois pays en vue de réunir des renseignements sur ces indicateurs ont fait ressortir un certain nombre de lacunes dans les données et de possibilités d'améliorer la qualité de ces dernières. Aucun des trois pays n'a pu fournir des données directement liées à chacun des treize indicateurs. Cependant, les pays étaient souvent en mesure de présenter des renseignements apparentés. Le manque de comparabilité de l'information recueillie par les trois pays a posé un défi de taille sous l'angle de la compilation d'un ensemble d'indicateurs nord-américain.

## INDICATEURS LIÉS À L'ASTHME ET AUX MALADIES RESPIRATOIRES

### Indicateur n° 1 — Pollution de l'air extérieur

L'exposition à la pollution de l'air ambiant a été associée à l'apparition et à l'exacerbation de l'asthme et d'autres maladies respiratoires chez des enfants en bonne santé. Des données récentes indiquent que l'exposition de femmes enceintes à la pollution atmosphérique est associée à des issues néfastes de la grossesse. Cet indicateur vise à renseigner sur le pourcentage d'enfants habitant dans des zones où les niveaux de pollution atmosphérique dépassent les normes de qualité de l'air en vigueur.

Le Canada n'est pas en mesure de fournir de l'information directement liée cet indicateur; à titre de mesure substitutive, il a transmis des données de surveillance de la qualité de l'air ambiant qui indiquent les tendances relatives à plusieurs polluants atmosphériques courants. Les données disponibles sur la qualité de l'air ambiant montrent que les concentrations de plusieurs polluants importants ont chuté dans les zones urbaines canadiennes durant la dernière décennie. Par contre, les niveaux d'ozone troposphérique — qui, dans la plupart des régions, n'ont pas diminué — et de particules fines (PM<sub>2,5</sub>) demeurent préoccupants. En 2002, le sud de l'Ontario est la région du pays qui a connu le plus grand nombre de jours où les niveaux d'ozone troposphérique et de PM<sub>2,5</sub> dépassaient les normes canadiennes.

Au Mexique, des données sur le dépassement des normes ventilées en fonction de la population ne sont pas disponibles; à titre de mesure substitutive, ce pays a fourni des données sur la qualité de l'air concernant l'ozone troposphérique et les particules (PM<sub>10</sub>) dans les principales zones de surveillance de la qualité de l'air en milieu urbain. Ces renseignements montrent que les normes de qualité de l'air pour ces polluants sont dépassées dans les grandes zones métropolitaines; c'est particulièrement le cas pour l'ozone troposphérique à Mexico et les PM<sub>10</sub> à Guadalajara, Mexico, Monterrey, Toluca et Ciudad Juárez.

Les États-Unis ont présenté des données sur le pourcentage d'enfants vivant dans des comtés où les normes de qualité de l'air étaient dépassées. Ces données indiquent qu'une proportion élevée d'enfants habitent dans des comtés où les niveaux d'ozone dépassent les normes. Un pourcentage moindre, mais tout de même considérable, d'enfants vivent dans des comtés où les niveaux de PM<sub>2,5</sub> sont supérieurs aux normes; toutefois, ces niveaux décroissent.

### Indicateur n° 2 — Pollution de l'air intérieur

Cet indicateur vise à renseigner sur l'exposition potentielle des enfants à la pollution de l'air à l'intérieur des habitations; il met l'accent sur l'exposition à la fumée de tabac ambiante (au Canada et aux États-Unis) et sur les émissions causées par les combustibles issus de la biomasse (au Mexique). Les enfants exposés à la fumée de tabac ambiante présentent des risques accrus d'effets néfastes sur la santé, notamment le syndrome de mort subite du nourrisson, la pneumonie et l'asthme. Les enfants exposés aux émissions provenant des combustibles issus de la biomasse présentent des risques accrus de troubles respiratoires et d'exacerbation de l'asthme.

Pour cet indicateur, le Canada a fourni des données d'enquête sur le pourcentage d'enfants de divers groupes d'âge, entre 0 (naissance) et 19 ans, qui sont exposés à la fumée de tabac à la maison. Ces données indiquent que l'exposition des enfants à la fumée de tabac ambiante a décliné entre 1999 et 2002. Par exemple, le pourcentage d'enfants exposés âgés de 0 à 5 ans est passé de 23 % à 14 % au cours de cette période.

Le Mexique a présenté des données géographiques sur la consommation de bois de chauffage en fonction de la municipalité. La pollution de l'air à l'intérieur des habitations causée par l'utilisation



de bois de chauffage ou de charbon pour la cuisson constitue un problème de santé publique au Mexique. La carte fournie indique que l'utilisation de combustibles issus de la biomasse est la plus élevée dans le sud et le centre-nord du pays.

Les États-Unis ont fourni des données d'enquête sur les enfants âgés de 6 ans et moins qui étaient régulièrement exposés à la fumée de tabac à la maison. Entre 1994 et 2003, le pourcentage d'enfants exposés a diminué de 16 %, passant de 27 % à 11 %. Ce pays a également fourni des données sur les concentrations de cotinine présentes dans le sang des enfants (la cotinine est un produit issu de la transformation de la nicotine par l'organisme et constitue un marqueur de l'exposition récente à la fumée de tabac ambiante). Selon ces données, les niveaux de cotinine ont diminué chez les enfants entre 1988 et 2000. Au cours de cette période, les concentrations décelables de cotinine sérique ont décliné de 24 % chez les enfants âgés de 4 à 11 ans. Les renseignements fournis par les États-Unis pour les années 1999 et 2000 indiquent en outre que de la cotinine était présente dans le sang de 86 % des enfants noirs non hispaniques âgés de 4 à 11 ans, comparativement à 63 % chez les enfants blancs non hispaniques et à 49 % chez les enfants américains d'origine mexicaine.

### Indicateur n° 3 — Asthme

**Cet indicateur vise à renseigner sur la prévalence de l'asthme chez les enfants. L'asthme est une maladie pulmonaire qui frappe des millions d'enfants nord-américains; c'est l'une des principales causes d'hospitalisation des enfants et c'est la maladie chronique la plus répandue chez les enfants en Amérique du Nord.**

Le Canada recueille de l'information sur la prévalence de l'asthme diagnostiqué par un médecin chez les enfants. Selon ces données, la prévalence de l'asthme a continué de s'accroître chez les enfants de la plupart des groupes d'âge entre 1994 et 1999. Par exemple, le pourcentage de garçons de 8 à 11 ans ayant fait l'objet d'un diagnostic d'asthme est passé d'environ 16 % en 1994–1995 à environ 20 % en 1998–1999. Pour les filles du même groupe d'âge, la proportion est passée d'environ 11 % à environ 15 % au cours de cette période.

Le Mexique a fourni des données sur l'incidence de l'asthme chez les enfants. Ces données indiquent une augmentation dans presque tous les groupes d'âge entre 1998 et 2002. Par exemple, en 2002, 35 enfants sur 10 000 âgés de 5 à 14 ans souffraient d'asthme, comparativement à 28 sur 10 000 en 1998. Le Mexique a aussi transmis des données sur l'incidence nationale des infections respiratoires aiguës (IRA) chez les enfants. Le nombre de nouveaux cas d'IRA s'est maintenu ou a légèrement augmenté entre 1998 et 2002; la prévalence était la plus élevée chez les enfants de moins de 1 an.

Les États-Unis ont produit des données d'enquête sur la prévalence de l'asthme dans tous les groupes d'âge entre 1980 et 2003. Le pourcentage d'enfants souffrant d'asthme a doublé entre 1980 et 1995. En 2002, 13 % des enfants américains avaient fait l'objet d'un diagnostic d'asthme à un moment quelconque de leur vie.

### Indicateur n° 4 — Charge corporelle de plomb

**Le plomb constitue une menace environnementale de première importance pour les jeunes enfants. L'exposition à ce métal peut causer des dommages neurologiques chez les enfants en bas âge et conduire à des troubles du comportement, à des troubles d'apprentissage et à un abaissement du quotient intellectuel. L'indicateur choisi vise à renseigner sur la concentration sanguine de plomb (plombémie) chez les enfants.**

Le Canada n'est pas en mesure de fournir des renseignements sur cet indicateur, car il ne dispose pas de données récentes, représentatives à l'échelle nationale, sur les concentrations sanguines de plomb chez les enfants. À titre de mesure substitutive, il a présenté une étude de cas sur la plombémie chez les enfants en Ontario. Cette étude de cas montre le lien entre la réduction de la plombémie chez les enfants et la diminution de la consommation d'essence au plomb durant la période 1982–1992.

Le Mexique ne peut pas, lui non plus, fournir de données sur cet indicateur, car il ne dispose pas de données nationales sur les concentrations sanguines de plomb. Ce pays a présenté comme mesure substitutive des données tirées d'une série d'études locales sur les enfants des populations rurales et urbaines. Ces données, portant sur la période 1979–2000, renseignent sur les concentrations sanguines de plomb chez les enfants. Le Mexique a en outre présenté une étude de cas sur la surveillance des niveaux de plomb dans l'air entre 1990 et 2000, qui confirme la considérable diminution des niveaux de plomb dans l'air ambiant consécutive à l'introduction de l'essence sans plomb. Une autre étude de cas indique que les rejets de plomb par les établissements industriels peuvent s'accumuler en quantités suffisantes dans les collectivités avoisinantes pour y menacer gravement la santé des enfants. Cette dernière étude montre aussi qu'il est possible d'améliorer la situation et d'atténuer certains effets néfastes potentiels sur la santé si l'on prend les mesures voulues.

Les États-Unis ont fourni des données sur la plombémie recueillies dans le cadre de leur programme national de biosurveillance des concentrations sanguines de plomb chez les enfants. La concentration médiane de plomb dans le sang des enfants âgés de 5 ans et moins a chuté, passant de 15 microgrammes par décilitre ( $\mu\text{g}/\text{dL}$ ) au cours de la période 1976–1980 à 1,7  $\mu\text{g}/\text{dL}$  en 2001–2002 (baisse d'environ 85 %). En 1999–2000, la plombémie était plus élevée chez les enfants américains d'origine mexicaine et chez les enfants noirs non hispaniques que chez les enfants blancs non hispaniques. Ce pays a en outre présenté une étude de cas sur le lien entre la plombémie chez les enfants et l'élimination du plomb dans l'essence ainsi que d'autres mesures de réduction des concentrations de plomb dans l'environnement.

### Indicateur n° 5 — Plomb dans les habitations

**Les enfants peuvent être exposés au plomb à la maison ou à l'intérieur d'autres bâtiments en raison des grandes quantités de plomb utilisées dans le passé dans l'essence, la peinture, les installations de plomberie, les matériaux de construction et d'autres biens de consommation. Au Canada et aux États-Unis, les sources de ce contaminant dans l'air intérieur comprennent le plomb présent dans la poussière, la peinture au plomb et la tuyauterie de plomb. Au Mexique, la fabrication artisanale d'articles de poterie à glaçure au plomb est une importante source de plomb dans l'air intérieur. Les glaçures au plomb peuvent aussi entraîner une exposition lorsque les articles de poterie sont utilisés pour préparer, servir ou entreposer les aliments. Cet indicateur vise à renseigner sur l'exposition potentielle des enfants à des sources de plomb à la maison.**

Pour cet indicateur, le Canada a présenté de l'information sur le pourcentage d'enfants vivant dans des habitations construites avant 1960. Dans ce pays, les maisons construites avant 1960 sont plus susceptibles de contenir des peintures présentant des concentrations élevées de plomb. Ce plomb peut engendrer une exposition accrue sous forme de poussière si les anciennes peintures

sont mises à découvert lors de rénovations ou par suite d'une détérioration (pelage ou écaillage). Selon les données fournies, il y a eu une légère diminution du nombre d'enfants habitant dans des maisons construites avant 1960. Par exemple, la proportion d'enfants âgés de 4 ans ou moins vivant dans des habitations construites avant 1960 est passé de 28 % à 24 % entre 1991 et 2001.

Le Mexique n'est pas en mesure de fournir des données à l'égard de cet indicateur. À titre de mesure substitutive, il a présenté des données géographiques sur le nombre d'installations artisanales de poterie à domicile dans chaque État mexicain. La carte montre que la répartition des installations artisanales de poterie est la plus dense dans le sud du pays.

Les États-Unis ne sont pas en mesure de présenter des renseignements portant expressément sur les enfants pour cet indicateur. Au lieu de cela, ils ont fourni des données, provenant d'un échantillon représentatif à l'échelle nationale, sur le pourcentage d'habitations contaminées par de la peinture au plomb, par la présence de plomb dans la poussière ou par des sols plombifères environnants. Selon ces données, au cours de la période 1998–2000, 40 % des habitations contenaient une certaine quantité de peinture au plomb et 25 % des habitations présentaient un risque notable lié à la peinture au plomb.

#### Indicateur n° 6 — Rejets industriels de plomb

Les données compilées par les registres des rejets et des transferts de polluants (RRTP)<sup>2</sup> sur les rejets industriels de plomb sont utilisées ici comme indicateur des interventions; elles fournissent des informations de tendance sur les rejets de ce contaminant effectués par les établissements industriels dans les catégories suivantes : rejets sur place dans l'air, dans l'eau, sur le sol et par injection souterraine et rejets hors site. Les données des RRTP ne renseignent pas en soi sur le niveau d'exposition des enfants, mais elles peuvent indiquer si l'on prend des mesures pour réduire ou prévenir les rejets industriels de plomb. Ces données ont été compilées à partir des déclarations produites par des établissements du secteur manufacturier, soumis à des exigences de déclaration analogues au Canada et aux États-Unis.

Au Canada, entre 1995 et 2000, les rejets sur place et hors site de plomb (et ses composés) effectués par les établissements manufacturiers ont diminué de 46 %, passant de 4 124 t à 2 220 t. Les rejets hors site (ce sont principalement des transferts hors site de substances destinées à être éliminées dans des décharges) représentaient la majeure partie des rejets et ont également enregistré la plus forte réduction au cours de cette période.

Le programme de RRTP du Mexique, appelé *Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes* (RETC, Registre des émissions et des transferts de contaminants), n'est pas encore entièrement mis en place et, par conséquent, le Mexique n'a pas pu fournir de données pour cet indicateur.

Aux États-Unis, entre 1995 et 2000, les rejets sur place et hors site de plomb (et ses composés) effectués par les établissements manufacturiers ont augmenté de 9 %, passant de 19 492 t à 21 211 t. Au cours de cette période, les plus importantes diminutions des rejets de plomb sont survenues dans les catégories des rejets sur place dans l'air et sur le sol; les rejets hors site (principalement, transferts pour élimination dans des décharges) ont enregistré la plus forte hausse.

<sup>2</sup> Données déclarées par les établissements industriels à l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP), au Canada, et au *Toxics Release Inventory* (TRI, Inventaire des rejets toxiques), aux États-Unis, sur les rejets de certaines substances chimiques dans l'air, dans l'eau et sur le sol ainsi que sur les transferts hors site de substances en vue de leur élimination ou de leur gestion. Seuls les éléments de données comparables (selon la substance et selon le secteur industriel) recueillis par les inventaires canadien et américain sont inclus dans l'indicateur. Pour l'instant, on ne dispose pas de données comparables en provenance du RRTP du Mexique.

## Indicateur n° 7 — Rejets industriels de certaines substances chimiques

Pour la période 1998–2002, il y avait 153 substances chimiques à l'égard desquelles les établissements industriels canadiens et américains étaient tenus de déclarer leurs rejets et leurs transferts au programme de RRTP de leur pays respectif. Cet indicateur vise à renseigner sur les progrès accomplis dans la réduction ou la prévention des rejets de ces substances dans l'environnement imputables aux activités industrielles; il est basé sur les données des RRTP et fournit des informations de tendance sur les rejets sur place dans l'air, dans l'eau, sur le sol et par injection souterraine, ainsi que sur les rejets hors site (principalement, transferts pour élimination dans des décharges).

Au Canada, entre 1998 et 2002, les rejets sur place et hors site des 153 substances chimiques appariées ont diminué de 11 %, passant de 154 000 t à 137 000 t, alors que le nombre d'établissements déclarants a augmenté de 41 % au cours de la même période. Cette diminution des rejets est en partie attribuable aux réductions signalées par les établissements du secteur des métaux de première fusion (baisse de 33 %) et du secteur de la fabrication de produits chimiques (baisse de 36 %).

Le Mexique ne dispose pas de données pour cet indicateur parce que son programme de RRTP à déclaration obligatoire n'est pas encore entièrement en vigueur.

Aux États-Unis, entre 1998 et 2002, les rejets combinés des 153 substances appariées ont diminué de 11 %, passant de 1,45 à 1,28 million de tonnes, alors que le nombre d'établissements déclarants a légèrement diminué au cours de la même période. Plusieurs secteurs industriels ont signalé des réductions, notamment les suivants : services d'électricité (baisse de 9 %), fabrication de produits chimiques (baisse de 24 %), gestion des déchets dangereux et récupération des solvants (baisse de 36 %). Dans le secteur des métaux de première fusion — qui se classait au deuxième rang, derrière le secteur des services d'électricité, en 2002 pour l'importance des rejets de ce groupe de substances — les rejets ont augmenté de 16 %.

## Indicateur n° 8 — Pesticides

**Les enfants et les nourrissons peuvent être plus vulnérables aux effets potentiels des pesticides sur la santé à cause de leur sensibilité particulière (puisque'ils sont au stade de la croissance et du développement des systèmes physiologiques) et parce que leur taux d'absorption de contaminants peut être proportionnellement plus élevé, en raison de leurs habitudes alimentaires et de l'immaturation de leurs systèmes de détoxification. Même s'il existe de multiples voies possibles d'exposition des enfants aux pesticides (p. ex., exposition aux substances appliquées sur les pelouses ou utilisées dans la maison, contamination de l'eau potable), cet indicateur est axé sur les résidus de pesticides présents dans les aliments.**

Le Canada compile des données sur le pourcentage de fruits et légumes frais, locaux et importés, qui présentent des résidus décelables de pesticides organophosphorés. Entre 1995 et 2002, le pourcentage de fruits et légumes locaux et importés échantillonnés qui présentaient de tels résidus est passé de 12 % à 3 %.

Le Mexique a transmis des données sur l'incidence des empoisonnements par les pesticides dans l'ensemble de la population et chez les enfants âgés de moins de 15 ans. Selon ces données, le nombre de cas d'empoisonnement signalés pour les enfants de moins de 15 ans a diminué de moitié entre 1998 et 2002. En 2001, au total, 2 532 cas d'empoisonnement par les pesticides ont été signalés chez les enfants de ce groupe d'âge.

Les États-Unis ont fourni des données sur le pourcentage de fruits, de légumes et de céréales qui présentent des résidus décelables de pesticides organophosphorés. Au cours de la période 1994–2001, la proportion des fruits, légumes et céréales échantillonnés qui présentaient de tels résidus a varié entre 19 % et 29 %.



## INDICATEURS LIÉS AUX MALADIES HYDRIQUES

### Indicateurs nos 9 et 10 — Eau potable

La présence d'agents pathogènes et de contaminants chimiques dans l'eau potable peut avoir une vaste gamme d'effets néfastes sur la santé des enfants, depuis les malaises gastro-intestinaux jusqu'à la mort. Ces indicateurs visent à renseigner sur le pourcentage d'enfants (exprimé sous forme de ménages comptant des enfants) qui n'ont pas accès à de l'eau traitée et sur le pourcentage d'enfants habitant dans des zones desservies par des réseaux d'eau potable qui enfreignent les normes locales.

Le Canada n'est pas en mesure de présenter des données portant expressément sur le pourcentage d'enfants n'ayant pas accès à de l'eau traitée, mais il a fourni de l'information sur le pourcentage d'habitants non reliés à un réseau public de distribution d'eau pour la période 1991–1999. Au cours de cette période, le pourcentage est demeuré stable; environ 24 % des Canadiens n'étaient pas raccordés à un réseau de distribution centralisé en 1999. On présume que ces habitants disposent de sources privées d'approvisionnement en eau (principalement, des puits d'eau souterraine). Le Canada ne compile pas de données sur le deuxième indicateur de ce groupe, soit le pourcentage d'enfants desservis par des réseaux d'eau potable qui enfreignent les normes locales. Les données de cette nature sont exigées des réseaux municipaux et recueillies par les provinces, mais ne sont pas disponibles sous une forme homogène permettant la compilation d'un indicateur national.

Le Mexique n'est pas en mesure de fournir des données portant expressément sur le pourcentage d'enfants qui n'ont pas accès à de l'eau traitée; à titre de mesure substitutive, il a transmis des renseignements sur le pourcentage d'habitants n'ayant pas accès à de l'eau potable. Entre 1980 et 2000, ce pourcentage a chuté, passant d'environ 29 % à 12 %. Les données fournies montrent qu'en 2000, seuls 5 % des habitants des régions urbaines n'avaient pas accès à de l'eau potable, la proportion correspondante étant de 32 % dans les régions rurales. Le Mexique a également transmis de l'information sur la répartition géographique des habitants non desservis par des canalisations d'eau en 2000. Les États du nord et du centre du pays étaient les mieux desservis; la proportion d'habitants n'ayant pas accès à de l'eau distribuée par canalisations y variait entre 0 % et 20 %. Le Mexique n'a pas pu produire de données à l'égard du deuxième indicateur, soit le pourcentage d'enfants desservis par des réseaux d'eau potable qui enfreignent les normes locales.

Les États-Unis n'ont pas fourni de renseignements sur le pourcentage d'enfants n'ayant pas accès à de l'eau traitée. Pour le deuxième indicateur, ils ont transmis de l'information sur le pourcentage d'enfants desservis par des réseaux publics ne respectant pas une norme de qualité de l'eau potable. Entre 1993 et 1999, le pourcentage d'enfants habitant dans des zones où des infractions aux normes avaient été signalées est passé de 20 % à 8 %. Les États-Unis ont aussi fourni des données sur le pourcentage d'enfants habitant dans des zones où des infractions importantes aux exigences de surveillance de l'eau potable et de signalement des dépassements de normes avaient été constatées. Entre 1993 et 1999, le pourcentage d'enfants habitant dans ces zones est passé de 22 % à environ 10 %.



#### Indicateur n° 11 — Assainissement

Les eaux d'égout non traitées constituent une importante source de contamination bactérienne des eaux superficielles et souterraines. La présence d'agents pathogènes engendre des risques pour les enfants qui boivent de l'eau contaminée ou qui se lavent ou se baignent dans une telle eau. Cet indicateur vise à renseigner sur le pourcentage d'enfants (exprimé sous forme de ménages comptant des enfants) qui ne sont pas desservis par des égouts sanitaires.

Le Mexique n'est pas en mesure de fournir des données portant expressément sur les enfants pour cet indicateur; au lieu de cela, il a présenté des renseignements sur le pourcentage d'habitants non desservis par un système permettant d'évacuer les eaux usées de leur environnement immédiat entre 1980 et 2000. Selon l'information fournie, le pourcentage de ces habitants est passé de 50 % à 24 % au cours de la période. Les données indiquent aussi que les habitants des régions urbaines ont davantage accès aux installations sanitaires : en 2000, 10 % seulement des habitants des zones urbaines n'étaient pas desservis par un système de collecte des eaux usées, comparativement à 63 % dans les régions rurales. Le Mexique a également fourni des données sur la répartition géographique des ménages non desservis par des systèmes de collecte des eaux usées en 2000. Les États du nord et du centre du Mexique étaient les mieux desservis.

Le Canada et les États-Unis ont choisi de ne pas fournir de renseignements concernant cet indicateur, en raison du pourcentage élevé des habitants desservis par des systèmes de collecte et de traitement des eaux usées, tant en milieu urbain qu'en milieu rural. La plupart des collectivités urbaines et rurales disposent de réseaux d'égouts et d'installations sanitaires, ou sont pourvues de fosses septiques dans lesquelles les eaux usées sont recueillies et traitées. Le Canada a cependant fourni des renseignements additionnels à l'égard de cet indicateur dans son rapport national (voir <<http://www.cec.org/enfants>>).

#### Indicateurs n°s 12 et 13 — Maladies hydriques

Le risque de contracter une maladie microbienne transmise par l'eau continue d'être un sujet de préoccupation en Amérique du Nord. Les nombreuses éclosions de maladies hydriques survenues dans le passé, de concert avec des études récentes indiquant que l'eau potable pourrait contribuer de façon importante à la gastro-entérite endémique (non liée à des éclosions), démontrent la nécessité de surveiller les maladies transmises par l'eau, ce qui est l'objet de cet indicateur. Toutefois, les infections entériques peuvent avoir pour origine des pathogènes transmis par les aliments aussi bien que par l'eau, ou être causées par voie oro-fécale, et il est difficile d'en déterminer la cause exacte. Les deux indicateurs de ce groupe visent à renseigner sur le nombre de maladies d'origine hydrique chez les enfants (Canada et Mexique) et sur le nombre de décès d'enfants causés par des maladies hydriques (Mexique).

Pour le premier indicateur, le Canada a présenté des données sur l'incidence de la giardiase chez les enfants de différents groupes d'âge entre 1988 et 2000. La giardiase, aussi appelée « fièvre du castor », est une infection parasitaire intestinale qui se caractérise par une diarrhée chronique

et d'autres symptômes. Elle peut être d'origine alimentaire, mais la transmission par l'eau est courante dans des conditions non hygiéniques ou en présence d'une contamination par des déchets d'origine animale. Les données fournies indiquent que les enfants âgés de 1 à 4 ans sont plus susceptibles de souffrir de giardiase que le reste de la population, et que le nombre de cas d'infection de ce type diminue au Canada depuis 1992. Le Canada a choisi de ne présenter aucune information sur le deuxième indicateur, la mortalité liée aux maladies hydriques, en raison de la faiblesse de ce taux de mortalité.

À l'égard du premier indicateur, le Mexique a fourni des données sur l'incidence de la giardiase chez les enfants de trois groupes d'âge différents pour la période 1998–2002. La prévalence de la giardiase a diminué dans les trois groupes depuis 1998. Les enfants âgés de 1 à 4 ans semblent être les plus susceptibles d'être infectés; toutefois, le nombre de nouveaux cas a diminué dans ce groupe, passant de 21 à 16 cas par 10 000 enfants au cours de la période. Le Mexique a aussi produit des renseignements sur le pourcentage de cas de choléra chez les enfants de plusieurs groupes d'âge. Le groupe des enfants de 1 à 4 ans est le plus touché; la proportion des cas recensés dans ce groupe variait entre 6 % et 18 % de tous les cas de choléra au pays. Enfin, pour le deuxième indicateur, le Mexique a fourni des données sur le taux de mortalité lié aux maladies diarrhéiques. Chez les enfants de moins de 5 ans, ce taux a chuté, passant de 125 à 20 cas par 100 000 enfants, entre 1990 et 2002. Ces données laissent penser que le Mexique accomplit des progrès à ce chapitre grâce à des interventions axées sur l'amélioration de la gestion des eaux usées et le traitement de l'eau potable. En outre, des programmes de gestion des maladies diarrhéiques font diminuer le nombre de décès causés par ces dernières.

Les États-Unis ne sont pas en mesure de fournir des données portant expressément sur les enfants quant au nombre de maladies d'origine hydrique, mais ont présenté des renseignements sur les éclosions signalées de maladies hydriques dans l'ensemble de la population, selon l'année et le type de système d'approvisionnement en eau. D'après l'information fournie, 751 éclosions de maladies hydriques associées à l'eau potable ont été volontairement signalées entre 1971 et 2000. En 1999–2000, un total de 44 éclosions associées à l'eau potable (18 attribuables à des puits privés, 14 autres à des systèmes non communautaires et 12 autres à des systèmes communautaires) ont été signalées par 25 États. Les États-Unis ont choisi de ne pas produire de données sur le deuxième indicateur, la mortalité liée aux maladies hydriques, en raison de la faiblesse de ce taux de mortalité.

## CONCLUSIONS ET POSSIBILITÉS D'AMÉLIORATION

Le présent rapport constitue un premier pas dans la mise au point d'un ensemble d'indicateurs concernant la santé des enfants et l'environnement pour la région nord-américaine. Il faudra effectuer des travaux additionnels, notamment dans le cadre de la coopération trilatérale, afin d'améliorer la qualité des rapports ultérieurs. Voici certaines des constatations que nous avons faites et des possibilités d'amélioration que nous avons décelées :

- **Même si, dans l'ensemble, les indicateurs nationaux relatifs à la santé des enfants sont stables ou s'améliorent, certaines importantes sous-populations d'enfants continuent d'être exposées à des risques environnementaux. Dans les rapports futurs sur les indicateurs, il faudra assurer un meilleur suivi de ces sous-populations. On pourrait recourir à des études de cas, à des programmes de surveillance régionaux et à la cartographie des données pour obtenir des renseignements plus précis sur ces groupes d'enfants à risque.**

- Les effets des disparités sociales et économiques sont un important facteur à considérer dans la détermination des sous-populations d'enfants qui sont exposées de façon disproportionnée à des risques occasionnés par l'environnement. Certains des indicateurs et des autres mesures que nous avons étudiés font ressortir l'importance des conditions socioéconomiques comme déterminant du risque d'exposition des enfants et du risque d'effets néfastes sur leur santé.
- Pour plusieurs des indicateurs étudiés, les données étaient indisponibles ou de portée limitée. Dans les cas où ils ne disposaient pas de données, les pays ont appliqué une approche souple leur permettant de présenter des renseignements apparentés, ou ont choisi de ne pas fournir d'information sur les indicateurs en question. Le comblement des lacunes dans les données fera partie intégrante des efforts futurs que les trois pays déploieront en vue de présenter de l'information liée à ces indicateurs.
- Un nombre considérable de recherches épidémiologiques ont établi des liens entre l'exposition ambiante et les effets sur la santé. Cependant, il reste d'importantes questions à résoudre afin de pouvoir mieux comprendre la vulnérabilité particulière des enfants aux risques environnementaux. De plus, de multiples incertitudes planent sur le rôle que joue l'environnement dans l'apparition de nombreuses maladies courantes chez les enfants. Les recherches scientifiques devraient être axées sur l'obtention de données plus probantes dans ces deux domaines.
- Il faudrait aussi mener des recherches additionnelles afin de mieux connaître les voies d'exposition des enfants aux polluants présents dans l'environnement, notamment sur le cycle d'évolution de ces polluants, les modes d'exposition par l'alimentation, les comportements des enfants qui accroissent les risques d'exposition et d'autres questions analogues. Nous avons besoin de ces renseignements pour pouvoir mieux évaluer les risques, mettre au point des indicateurs plus précis et être mieux à même de cibler les efforts de prévention et de réduction de l'exposition.
- Les programmes de biosurveillance permettent de mesurer l'exposition directe (p. ex., la concentration sanguine de cotinine est un indicateur de l'exposition à la nicotine). Les renseignements obtenus grâce à ces programmes peuvent se révéler extrêmement précieux pour les responsables gouvernementaux, en les aidant à cibler leurs politiques et plans d'action de manière à réduire cette exposition. Il faudrait encourager le recours à la biosurveillance comme moyen de déterminer et de quantifier l'exposition, et tirer parti de l'information ainsi obtenue pour mettre au point des indicateurs plus précis. Les rapports ultérieurs pourraient se fonder sur les résultats de cette activité de biosurveillance, ainsi que d'autres, pour fournir de l'information sur des substances chimiques qui ont des effets néfastes connus sur la santé des enfants, comme le mercure, de même que sur de nouvelles substances préoccupantes (p. ex., les ignifugeants bromés).
- Les indicateurs basés sur la prévalence et sur l'incidence fournissent des renseignements différents qui sont utiles pour comprendre et interpréter la progression des maladies et des troubles de santé (p. ex., l'asthme). Dans le présent rapport, les données sur la prévalence sont utilisées de façon plus intensive; toutefois, dans la mesure où les indicateurs continueront d'évoluer, on pourrait à l'avenir se fonder davantage sur les données relatives à l'incidence.
- Les sujets de préoccupation examinés dans le présent rapport ne représentent qu'un échantillon relativement restreint des nombreux risques potentiels que l'environnement engendre pour la santé des enfants. Nous nous sommes concentrés sur les polluants dont on sait qu'ils menacent la santé des enfants, mais il est largement admis que des milliers de substances n'ont toujours pas fait l'objet d'études approfondies destinées à déterminer les risques qu'elles présentent pour les enfants. Par conséquent, les travaux dont nous rendons compte ne doivent pas être considérés comme étant exhaustifs, mais bien comme fournissant des indications des liens qui existent entre la santé des enfants et l'environnement.



La vulnérabilité des enfants est accentuée par leur connaissance limitée des risques potentiels.

Les enfants doivent s'en remettre aux adultes pour les protéger contre les risques environnementaux et leur assurer des conditions de vie sûres.

# 1.0 Aperçu de l'initiative d'élaboration d'indicateurs concernant la santé des enfants et l'environnement

## 1.1 LA SANTÉ DES ENFANTS ET L'ENVIRONNEMENT

**La reconnaissance du fait que les enfants sont particulièrement vulnérables à certains risques environnementaux a amené les scientifiques, les décideurs et le public à accorder une attention accrue à cette question. Les enfants ne sont pas des petits adultes; proportionnellement à leur taille, ils respirent davantage d'air, consomment plus de nourriture et boivent davantage d'eau que les adultes et, en conséquence, ils peuvent être soumis à un niveau d'exposition relativement plus élevé aux contaminants par kilogramme de masse corporelle. En outre, les enfants ont des comportements qui leur sont propres (comme le fait de porter des objets à la bouche) et qui peuvent les faire entrer en contact avec divers contaminants (EPA, 2003).**

Les enfants peuvent aussi être plus vulnérables aux effets de l'exposition à certains contaminants. Il existe des « fenêtres de vulnérabilité » précises, à partir de la conception et tout au long de l'enfance, où l'organisme peut être particulièrement sensible aux effets néfastes des contaminants présents dans l'environnement. En outre, l'exposition pendant la vie utérine peut conduire à des troubles de santé plus tard au cours de la vie et pourrait même avoir des répercussions sur les générations ultérieures. De plus, un enfant peut être moins bien protégé contre les risques environnementaux parce que les mécanismes de défense naturels de son organisme sont moins développés. Par exemple, l'immaturité du système immunitaire d'un enfant peut accroître le risque que celui-ci contracte une maladie hydrique, et aggraver cette maladie.

De plus, la vulnérabilité des enfants est accentuée par leur connaissance limitée des risques potentiels et par leur incapacité à agir sur leur propre environnement pour éviter de compromettre leur santé. Les enfants doivent s'en remettre aux adultes pour les protéger contre les risques environnementaux et leur assurer des conditions de vie sûres. De nombreuses organisations et personnes partagent la responsabilité de la création d'un environnement sûr dans lequel les enfants pourront vivre, apprendre et jouer. Les gouvernements fédéraux ont une fonction particulièrement importante, qui consiste à mettre en place des politiques nationales en vue de contrer les risques que présente l'environnement pour la santé humaine, et à s'assurer que ces politiques protègent efficacement la santé des populations les plus vulnérables.



## 1.2 LE BESOIN D'INDICATEURS CONCERNANT LA SANTÉ DES ENFANTS ET L'ENVIRONNEMENT À L'ÉCHELLE NORD-AMÉRICAINE

Les indicateurs nous permettent de mieux connaître l'état de l'environnement et ses incidences sur la santé des enfants, d'évaluer l'efficacité de nos interventions et politiques, et de déterminer des priorités d'action. L'un des importants enseignements que nous avons tirés de cette première série de travaux à l'échelle régionale est que le processus de compilation d'indicateurs liés à la santé et à l'environnement peut aussi révéler des lacunes et des faiblesses dans nos connaissances et nos ressources informationnelles, et fait ressortir l'importance d'améliorer la comparabilité des données tant à l'intérieur de chaque pays que d'un pays à l'autre.

En 1999, les hauts responsables de l'environnement du Canada, du Mexique et des États-Unis, en leur qualité de membres du Conseil de la Commission de coopération environnementale (CCE), ont amorcé un processus d'examen des risques que l'environnement engendre pour la santé des enfants, et des moyens possibles d'accroître la coordination et la coopération trilatérales en vue de protéger les enfants contre de telles menaces en Amérique du Nord. L'étude de cette question, qui a notamment comporté une vaste consultation des spécialistes et du grand public, a permis de conclure que les enfants sont particulièrement vulnérables aux dangers environnementaux et qu'il fallait établir un programme de coopération afin de promouvoir la protection de la santé des enfants contre ces risques.

En juin 2002, le Conseil de la CCE a adopté, par sa résolution n° 02-06, le *Programme de coopération sur la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord* (voir L'ANNEXE 1), selon lequel les trois gouvernements s'engageaient à publier un ensemble d'indicateurs nord-américains concernant la salubrité de l'environnement des enfants. Lors de sa session de juin 2003, le Conseil a renouvelé cet engagement en adoptant sa résolution n° 03-10 (voir L'ANNEXE 3).

Le Programme de coopération est fondé sur la résolution n° 00-10 du Conseil,<sup>3</sup> prévoyant que l'on se pencherait en priorité sur les maladies respiratoires ainsi que sur l'exposition au plomb et à d'autres substances toxiques. La liste des domaines d'action prioritaires a par la suite été étendue pour englober les maladies hydriques, compte tenu du fait que l'eau est une importante source de maladies entériques et d'exposition à d'autres contaminants susceptibles de causer des maladies chez les enfants.

Le Programme de coopération de la CCE reconnaît le rôle précieux que les indicateurs peuvent jouer en permettant d'évaluer l'état d'un problème, de mieux faire connaître des enjeux et de surveiller les progrès accomplis en fonction des buts fixés. Il établit que l'objectif des travaux sur les indicateurs est de fournir périodiquement (p. ex., tous les deux ou trois ans) aux décideurs et au public des informations claires sur l'état des paramètres clés liés à la santé des enfants et à l'environnement en Amérique du Nord, pour mesurer les progrès et favoriser le changement (CCE, juin 2002).

Le Secrétariat de la CCE, en collaboration avec les gouvernements du Canada, du Mexique et des États-Unis et dans le cadre d'un partenariat avec le Groupe de travail des professionnels de la santé

<sup>3</sup> Pour consulter la résolution n° 00-10 du Conseil de la CCE, voir <<http://www.cec.org/enfants>>.



de la Commission mixte internationale (GTPS–CMI), l’Organisation mondiale de la santé (OMS) et l’Organisation panaméricaine de la santé (OPS), a mis sur pied un groupe directeur chargé de présider à l’établissement du premier rapport sur les indicateurs nord-américains (voir la liste des membres à L’ANNEXE 4). Des représentants de l’Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) ont participé aux travaux à titre d’observateurs. Une étude de faisabilité <sup>4</sup> a été réalisée et le Groupe directeur a formulé des recommandations sur la mise au point d’un ensemble d’indicateurs de base.<sup>5</sup>

Pour établir le présent rapport nord-américain, nous nous sommes fondés sur les rapports nationaux élaborés par les gouvernements du Canada, du Mexique et des États-Unis au cours de la période 2003–2005. Les rapports nationaux (que l’on peut consulter sur Internet, à l’adresse <<http://www.cec.org/enfants>>) fournissent, dans les cas où c’est possible, des données sur les treize indicateurs choisis. On y trouve aussi des renseignements contextuels additionnels, des données à l’appui et des modèles techniques de conception des indicateurs.

Le présent rapport nord-américain a été évalué par des spécialistes des ministères compétents des trois pays. En outre, le présent rapport et les rapports nationaux ont été soumis à un examen approfondi effectué par un groupe de neuf spécialistes non gouvernementaux (voir L’ANNEXE 5), de même qu’à un processus de consultation publique, pour faire en sorte que les renseignements fournis soient à la fois scientifiquement valables et pertinents pour les lecteurs.<sup>6</sup>

<sup>4</sup> CCE, *Indicateurs nord-américains de la salubrité de l’environnement des enfants : Étude de faisabilité*, avril 2003. Voir <[http://www.cec.org/files/PDF/POLLUTANTS/CHE-Feasibility-Study\\_fr.pdf](http://www.cec.org/files/PDF/POLLUTANTS/CHE-Feasibility-Study_fr.pdf)>.

<sup>5</sup> CCE, *Recommandations pour l’établissement d’indicateurs de la santé des enfants et l’environnement en Amérique du Nord*, juin 2003. Voir <[http://www.cec.org/files/PDF/POLLUTANTS/CHE-Recommandations\\_fr.pdf](http://www.cec.org/files/PDF/POLLUTANTS/CHE-Recommandations_fr.pdf)>.

<sup>6</sup> Les commentaires formulés par les membres du public et un document de réponse aux commentaires sont consultables sur Internet; voir <<http://www.cec.org/enfants>>.



### 1.3 À QUI LE RAPPORT S'ADRESSE-T-IL?

Les artisans des politiques gouvernementales sont le principal groupe de destinataires du présent rapport, car ils jouent un rôle de première importance dans la conception et la mise en œuvre de politiques qui auront des répercussions sur la santé des enfants et la salubrité de leur environnement. Les indicateurs peuvent être utiles aux responsables des politiques lorsque ceux-ci établissent des priorités, appliquent des programmes de surveillance et élaborent des politiques visant à mieux protéger les enfants. Le rapport contient aussi des renseignements qui peuvent servir à mesurer l'efficacité des politiques existantes. Il présente des informations de tendance sur des indicateurs liés à de multiples sujets de préoccupation en matière de santé des enfants, dans les domaines des substances chimiques toxiques, de la qualité de l'air et de la qualité de l'eau. Dans certains cas, les tendances observées peuvent indiquer que les gouvernements doivent prendre des mesures additionnelles, par exemple pour atteindre certains objectifs de recherche ou pour améliorer les interventions. Dans d'autres cas, le rapport décrit des moyens possibles d'accroître la disponibilité et l'uniformité des données, et de mettre au point des indicateurs futurs qui permettront de mieux évaluer les effets de l'environnement sur la santé des enfants.

Cependant, les gouvernements ne sont pas les seuls utilisateurs potentiels du présent rapport. D'autres groupes et personnes qui prennent une part active à la protection de la santé des enfants considéreront sans doute que l'information présentée peut leur être utile dans le cadre de leurs activités de sensibilisation et de promotion du changement. Les membres du grand public, les parents, grand-parents, enseignants et soignants, qui jouent aussi un rôle actif en matière de protection de la santé des enfants contre les dangers environnementaux, sont également susceptibles de trouver utiles les renseignements fournis dans le rapport. Dans tous les cas, une conscience accrue du rôle de l'environnement à titre de déterminant de la santé des enfants est un important élément de savoir qui peut conduire à des changements destinés à améliorer la santé des enfants.

#### 1.4 LE CHOIX DES INDICATEURS AUX FINS DU RAPPORT

Le processus de sélection d'un ensemble d'indicateurs de base pour le premier rapport nord-américain a été basé sur les trois domaines d'action prioritaires définis par le Conseil de la CCE aux fins de la coopération trilatérale dans le domaine de la santé des enfants et de l'environnement, soit : l'asthme et les maladies respiratoires, les effets de l'exposition au plomb et à d'autres substances toxiques et les maladies hydriques. Le Groupe directeur a appliqué les critères décrits dans l'encadré 1 pour dresser une liste d'indicateurs recommandés qui seraient à la fois pertinents et utiles, scientifiquement rigoureux, disponibles et intelligibles.

##### ENCADRÉ 1 : Critères appliqués par le Groupe directeur au choix des indicateurs recommandés

1. **La pertinence et l'utilité.** L'indicateur doit être lié expressément à un problème particulier ou à une condition pertinente qui fait ressortir une tendance ou un risque en ce qui concerne les effets de l'environnement sur la santé des enfants.
2. **La rigueur et la crédibilité scientifiques.** Chaque indicateur doit être impartial, fiable, valide et fondé sur des données de qualité. La méthode de collecte des données doit être rigoureuse et répétable. Il doit y avoir un lien crédible entre la condition ambiante sur laquelle porte l'indicateur et le résultat sur la santé (p. ex., la qualité de l'air et le taux d'asthme).
3. **La disponibilité.** Le Groupe directeur reconnaît que, du fait que les trois pays ne pourront pas faire de rapport sur tous les indicateurs, ils devront choisir, dans la liste, les indicateurs les plus utiles et ceux pour lesquels des données sont disponibles (qu'ils soient ou non représentatifs à l'échelle nationale), étant donné que les gouvernements risquent d'être incapables d'engager des ressources dans la collecte de nouvelles données.
4. **L'applicabilité et l'intelligibilité.** L'indicateur doit être utile aux décideurs et aux non-initiés.

(CCE, JUIN 2003.)

Le Conseil de la CCE a approuvé la liste des douze indicateurs recommandés par le Groupe directeur lors de sa session de juin 2003, en adoptant la résolution n° 03-10 (voir les ANNEXES 2 et 3), et s'est engagé à fournir les renseignements requis pour l'établissement de rapports sur cet ensemble d'indicateurs de base en 2004 et périodiquement par la suite. Lors de la compilation des indicateurs aux fins du premier rapport, le Groupe directeur a apporté plusieurs légères modifications afin d'améliorer la pertinence et la cohérence de certains indicateurs. L'ensemble actuel de 13 indicateurs est présenté sous forme sommaire dans le DIAGRAMME 1-1. Ce diagramme indique aussi les pays qui ont été en mesure de fournir des données complètes sur les indicateurs. Dans la plupart des cas, les trois pays ont tous pu présenter à tout le moins certaines données pertinentes.

**DIAGRAMME 1-1 : Indicateurs nord-américains concernant la santé des enfants et l'environnement, selon le domaine prioritaire**

Domaine prioritaire	Indicateur actuel	Objet de l'indicateur	Pays présentant des données sur l'indicateur*
<b>Asthme et maladies respiratoires</b>			
<b>Pollution de l'air extérieur</b>	Pourcentage d'enfants vivant dans des zones où les niveaux de pollution dépassent les normes de qualité de l'air en vigueur	Renseigner sur l'exposition potentielle des enfants à la pollution de l'air extérieur, en mettant l'accent sur les polluants atmosphériques courants.	ÉTATS-UNIS
<b>Pollution de l'air intérieur</b>	Mesure de l'exposition des enfants à la fumée de tabac ambiante (Canada et États-Unis) et aux émissions des combustibles issus de la biomasse (Mexique)	Renseigner sur l'exposition potentielle des enfants à la pollution de l'air intérieur, en mettant l'accent sur la fumée de tabac ambiante et sur les émissions provenant des combustibles issus de la biomasse.	CANADA ÉTATS-UNIS
<b>Asthme</b>	Prévalence de l'asthme chez les enfants	Renseigner sur la prévalence de l'asthme chez les enfants.	CANADA, MEXIQUE ÉTATS-UNIS
<b>Exposition au plomb et à d'autres substances toxiques</b>			
<b>Charge corporelle de plomb</b>	Plombémie chez les enfants	Renseigner sur l'exposition des enfants au plomb.	ÉTATS-UNIS
<b>Plomb dans les habitations</b>	Enfants vivant dans des habitations où il existe une ou plusieurs sources de plomb	Renseigner sur l'exposition potentielle des enfants à des sources de plomb à la maison.	CANADA
<b>Rejets industriels de plomb</b>	Données des RRTP sur les rejets industriels de plomb	Renseigner sur les rejets industriels de plomb.	CANADA ÉTATS-UNIS
<b>Rejets industriels de certaines substances chimiques</b>	Données des RRTP sur les rejets industriels de 153 substances chimiques	Renseigner sur les rejets industriels de certaines substances chimiques.	CANADA ÉTATS-UNIS
<b>Pesticides</b>	Résidus de pesticides dans les aliments	Renseigner sur l'exposition potentielle des enfants aux pesticides.	CANADA ÉTATS-UNIS
<b>Maladies hydriques</b>			
<b>Eau potable</b>	a) Pourcentage des enfants (ménages) n'ayant pas accès à de l'eau traitée b) Pourcentage des enfants desservis desservis par des réseaux d'eau potable qui enfreignent les normes locales	Renseigner sur le pourcentage d'enfants susceptibles d'être exposés à une contamination et/ou à des pathogènes dans l'eau potable.	a) Aucun b) ÉTATS-UNIS
<b>Assainissement</b>	Pourcentage des enfants (ménages) non desservis par des égouts sanitaires	Renseigner sur le pourcentage d'enfants susceptibles d'être exposés à des eaux d'égout non traitées dans leur environnement immédiat.	Aucun**
<b>Maladies hydriques (morbidité et mortalité)</b>	a) Morbidité : nombre de cas de maladie d'enfance d'origine hydrique (Canada, Mexique, États-Unis) b) Mortalité : nombre de décès d'enfants causés par des maladies hydriques (Mexique)	Renseigner sur le nombre d'enfants qui sont tombés malades ou qui sont morts après être entrés en contact avec des pathogènes présents dans l'eau.	a) CANADA, MEXIQUE b) MEXIQUE**

Source : Compilation des auteurs.

Notes : \* Pays qui ont été en mesure de fournir des données complètes sur les indicateurs. Dans la plupart des cas, les trois pays ont tous pu présenter à tout le moins certaines données pertinentes.

\*\*Le Canada et les États-Unis ont choisi de ne pas présenter de données sur cet indicateur.

Il était admis que les trois pays ne seraient pas en mesure de fournir des renseignements directement liés à chacun des indicateurs, compte tenu de la disponibilité des données. Le Groupe directeur a recommandé l'adoption d'une approche souple permettant aux pays de présenter des données pertinentes apparentées dans les cas où ils ne pourraient pas fournir les renseignements requis pour un indicateur. Cette façon de procéder avait pour but de permettre aux pays d'utiliser des données et des méthodologies existantes, sans perdre de vue l'objectif à long terme de l'établissement d'un ensemble harmonisé d'indicateurs de base pour l'ensemble de la région.

### 1.5 UNE APPROCHE COMMUNE DE LA MISE AU POINT D'INDICATEURS

Les liens entre l'exposition ambiante et les effets sur la santé humaine sont complexes et polymorphes. Dans le cadre de travaux antérieurs, des modèles ont été mis au point pour expliquer ces liens et guider l'élaboration d'indicateurs. Le Groupe directeur chargé de l'établissement du rapport nord-américain a conclu que le modèle *Multiple Exposures — Multiple Effects* (MEME, Expositions multiples et effets multiples) de l'OMS est celui qui rend le mieux compte des interactions complexes entre l'environnement et la santé des enfants. Le modèle MEME montre que les liens entre l'exposition et les effets sur la santé sont multiples et interdépendants et reposent rarement sur une relation simple et directe (voir la FIGURE 1; adapté de Briggs, 2003).

Ce modèle indique aussi que l'exposition ambiante et les effets sur la santé sont influencés par des facteurs sociaux, économiques et démographiques. Ces facteurs comptent parmi une série d'éléments dont on sait qu'ils influent sur la santé, et que l'on appelle souvent « déterminants socioéconomiques de la santé ». Par exemple, en raison de la pauvreté, une famille peut être forcée de vivre dans une habitation de mauvaise qualité, ne pas pouvoir se permettre des aliments nutritifs et avoir un accès limité ou ne pas avoir accès à une eau de consommation saine. De tels éléments contribuent à un mauvais état de santé, tout en accroissant la probabilité d'une exposition à des contaminants présents dans l'environnement et d'apparition d'effets néfastes sur la santé.

Les CHAPITRES 3 à 5 présentent des applications du modèle MEME pour chaque sujet de préoccupation étudié, afin d'illustrer les enjeux liés aux divers indicateurs. Dans chaque application du modèle, du côté de l'environnement, on trouve la gamme des expositions possibles, depuis l'exposition distale (p. ex., à l'échelle de la collectivité) jusqu'à l'exposition proximale (p. ex., à la maison). Dans les cas où cela s'applique, les sources du ou des polluants sont aussi indiquées. Du côté de la santé, on trouve une gamme d'effets pouvant être associés aux expositions en question. Nous avons tenté de classer ces effets selon une échelle allant des moins graves aux plus graves, mais nous reconnaissons que la gravité de tout effet sur la santé (à l'exception de la mort) peut varier d'un cas à l'autre.

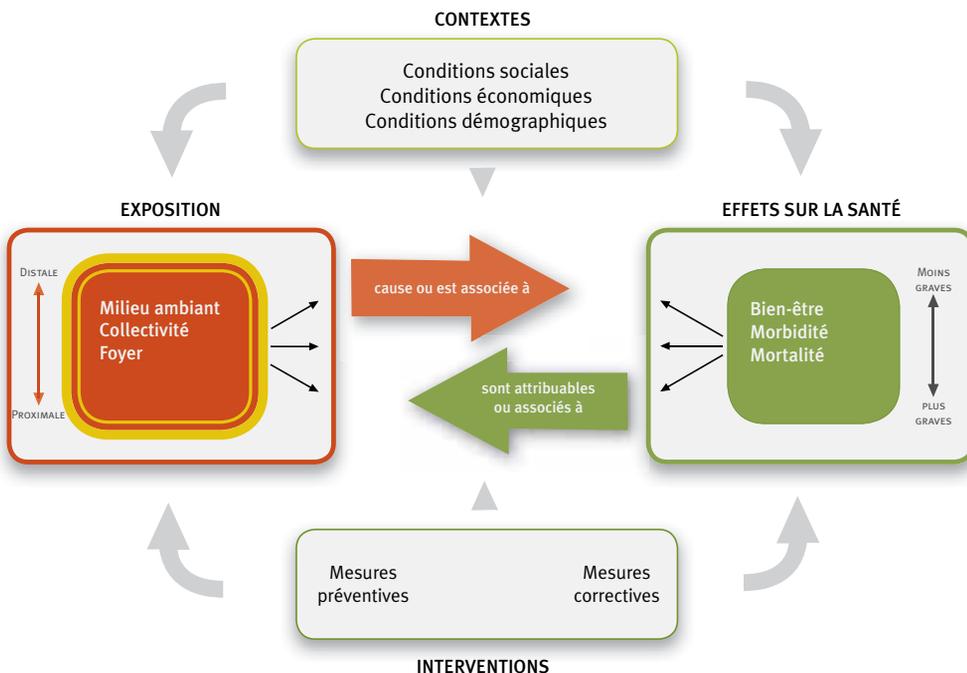
Chacun des indicateurs décrits dans le présent rapport est axé sur un aspect particulier des relations complexes illustrées par les applications du modèle MEME. Par exemple, l'indicateur concernant la qualité de l'air extérieur est axé sur l'exposition, alors que l'indicateur relatif à l'asthme est orienté vers les effets sur la santé. Dans les applications du modèle présentées aux CHAPITRES 3 à 5, la case « Exposition » ou la case « Effets » est mise en évidence selon que l'indicateur est axé sur l'exposition ou sur les effets sur la santé. Dans la case « Exposition », une distinction supplémentaire est faite entre l'agent et ses sources. Ainsi, si l'indicateur est axé sur l'agent (p. ex., les polluants atmosphériques courants), le mot « Agent » est écrit en majuscules et en italique.

Comme nous l'avons mentionné à la section précédente, la plupart des indicateurs étudiés dans le présent rapport sont des indicateurs de l'exposition. Dans certains cas, il était impossible d'obtenir des mesures directes de l'exposition (p. ex., plombémie) et des mesures substitutives ont été choisies (p. ex., enfants vivant dans des habitations où il existe une ou plusieurs sources potentielles de plomb). Les mesures substitutives de l'exposition sont une importante source d'information, car des données précises sur l'exposition sont rarement disponibles pour les indicateurs nationaux. Des indicateurs des effets sur la santé sont présentés dans le cas de

l'asthme et des maladies hydriques, et des indicateurs des interventions sont décrits dans le cas des rejets industriels de polluants. Pour plusieurs des indicateurs, des renseignements sont fournis sur diverses sous-populations d'enfants exposés à un risque accru.

La nature des liens entre l'exposition ambiante et les effets sur la santé est un important élément à considérer. Pour certaines des substances à l'égard desquelles des mesures de l'exposition ou des mesures substitutives sont présentées, la présence ou l'ampleur des rapports de cause à effet ne sont pas entièrement connues (p. ex., les pesticides). Dans ces cas, il est préférable de parler d'une « association » entre l'exposition et les effets sur la santé. Le fait que l'on dispose de données limitées peut être le reflet de diverses difficultés que pose la recherche dans le domaine, par exemple la difficulté à estimer la dose ou la durée d'une exposition survenue plusieurs années auparavant et à établir un lien entre l'exposition et une maladie à l'échelle d'une population. Pour certains indicateurs, le rapport entre l'exposition et l'apparition de la maladie est solidement établi; c'est notamment le cas de la giardiase.

FIGURE 1 : Modèle *Multiple Exposures – Multiple Effects (MEME)*



Source : Adapté de Briggs, 2003.

Les indicateurs décrits dans le présent rapport portent sur des sujets de préoccupation à l'égard desquels il existe des preuves scientifiques d'un lien entre l'exposition à un contaminant dans le milieu ambiant et des effets sur la santé, bien que, dans certains cas, les preuves puissent ne pas être concluantes. Il est d'une importance primordiale que l'on poursuive les recherches afin de mieux comprendre les risques potentiels occasionnés par ces expositions.

## 1.6 LE PREMIER RAPPORT NORD-AMÉRICAIN

Jusqu'à présent, aucun rapport nord-américain intégré n'avait été établi sur les indicateurs de la santé des enfants et de l'environnement. Ces travaux réalisés sous la direction de la CCE font partie intégrante de l'Initiative mondiale d'élaboration d'indicateurs sur la santé des enfants et l'environnement. Amorcée par l'*United States Environmental Protection Agency* (EPA, Agence de protection de l'environnement des États-Unis), l'Initiative mondiale a été lancée en août 2002 au Sommet mondial sur le développement durable. L'OMS en assure la coordination et la mise en œuvre avec le soutien de l'EPA. Les partenaires de l'Initiative mondiale sont les suivants : gouvernements nationaux : Canada, Mexique, Italie, Afrique du Sud et États-Unis; organisations internationales : OCDE, CCE, Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF) et OMS; organisations non gouvernementales : *International Society of Doctors for the Environment* (ISDE, Société internationale des médecins pour l'environnement), *International Network for Children's Health and Environmental Safety* (INCHES, Réseau international pour la santé, l'environnement et la sécurité des enfants) et *Physicians for Social Responsibility* (PSR, Médecins pour la responsabilité sociale). Le présent rapport de la CCE constitue un important apport régional aux travaux effectués à l'échelle planétaire et a, de plus, la particularité d'être le premier produit régional issu de l'Initiative mondiale. Nous espérons que l'expérience acquise dans le cadre de notre projet pilote pourra guider des projets analogues dans d'autres régions du monde. Pour en savoir plus sur l'Initiative mondiale, voir le site Internet suivant : <<http://www.who.int/ceh/indicators/>>.

Les résultats de nos travaux permettront à ceux qui s'intéressent à divers aspects de la protection de la santé et de l'environnement de déterminer la nature des renseignements disponibles et les lacunes à combler dans les données. Cette première étape de travail a dans une large mesure été un processus d'apprentissage, dans le cadre duquel les partenaires ont convenu de mettre en commun l'information dont ils disposaient afin de faire progresser la réflexion sur la mise au point d'un ensemble d'indicateurs propre à l'Amérique du Nord en ce qui concerne les effets de l'environnement sur la santé des enfants. La publication du présent rapport permettra de mettre les leçons que nous avons tirées à la disposition d'un plus vaste auditoire, et contribuera ainsi à améliorer les travaux analogues qui seront menés dans d'autres régions du monde.

Les trois pays nord-américains ont mis en place des politiques et des programmes visant à réduire les menaces engendrées par l'exposition à des contaminants dans l'environnement ainsi que les risques connexes pour la santé. Ces mesures déjà prises contribuent clairement à protéger la santé des enfants; toutefois, il n'existe pas de source d'information unique qui permette aux parties intéressées d'examiner l'efficacité conjuguée de telles mesures. Les indicateurs décrits dans le présent rapport constituent un important premier pas dans la voie d'une analyse à grande échelle de l'état de la situation et des tendances relativement aux problèmes ciblés. Dans cette perspective, il convient de faire preuve de prudence lorsqu'on tente de faire des comparaisons entre les pays, compte tenu des différences d'un pays à l'autre sur le plan des définitions, des méthodologies et des normes. On continuera de s'efforcer d'améliorer, au fil du temps, la comparabilité des données sur ces indicateurs et de déceler les besoins de recherche et de coopération en matière de collecte et d'analyse des données.

Même si nous avons déployé des efforts considérables pour choisir des indicateurs de première importance concernant la santé des enfants, les renseignements fournis dans le présent rapport ne sont en aucune façon exhaustifs. Il y a de nombreuses autres menaces environnementales et des milliers de substances dont les répercussions possibles sur la santé des enfants n'ont pas été étudiées en profondeur. Ainsi, notre rapport ne contient qu'une fraction de l'information qui pourrait y être incluse. Inévitablement, les lecteurs y constateront des lacunes ou la présentation d'une information limitée sur les enjeux qui revêtent de l'importance dans le domaine des effets de l'environnement sur la santé des enfants.

**La pauvreté constitue un important déterminant de la santé ultérieure et contribue grandement à une exposition accrue des enfants aux risques environnementaux.**



## 2.0 Présentation des pays participants

Le Canada, le Mexique et les États-Unis, comme le présent rapport l'illustre, partagent certains sujets de préoccupation et ont adopté des approches qui présentent des points communs en matière d'environnement. Par exemple, les trois pays ont eu recours à des normes ou à des objectifs nationaux relatifs à la qualité de l'air dans le domaine de la pollution atmosphérique, et ont investi dans le traitement de l'eau potable et la gestion des eaux usées afin de mieux protéger la santé de leurs citoyens. Il importe de noter ces similitudes; cependant, il est tout aussi important de tenir compte des différences entre les trois pays afin de pouvoir mieux interpréter les indicateurs analysés dans le présent rapport. La brève présentation qui suit ne permet pas d'obtenir un tableau complet des trois pays, mais elle fournit des renseignements contextuels sur divers aspects de la population de chacun et sur des facteurs qui jouent un rôle important dans les effets sur la santé.

Outre les renseignements de base contenus dans le présent chapitre, les trois rapports nationaux, que l'on peut consulter sur Internet (<<http://www.cec.org/enfants>>), fournissent des données additionnelles et des informations sur les sources.

Pour les besoins du présent rapport, la population d'enfants comprend toutes les personnes âgées de 0 à 18 ans; toutefois, d'autres répartitions selon l'âge sont parfois utilisées, en raison de la nature des données transmises par les pays.

## 2.1 DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES ET TAUX DE NATALITÉ

**Nous indiquons ci-dessous, pour chaque pays, la proportion de la population âgée de moins de 18 ans ainsi que le taux de natalité, ce qui donne une indication du taux de croissance démographique.**

En 2003, il y avait environ 7 millions d'enfants au Canada, ce qui représentait 22 % de la population totale de 31,5 millions d'habitants (UNICEF, 2005). En 2000, le taux de natalité au Canada était d'environ 11 naissances d'enfants vivants par millier d'habitants (voir le rapport national du Canada). En 2003, 80 % des Canadiens vivaient en milieu urbain (UNICEF, 2005).

Le Mexique comptait près de 40 millions d'enfants en 2003, soit environ 38 % d'une population totale de près de 103,5 millions d'habitants (UNICEF, 2005). En 2000, le taux de natalité dans ce pays était de 17 naissances d'enfants vivants par millier d'habitants (voir le rapport national du Mexique). En 2003, 75 % des Mexicains vivaient en milieu urbain (UNICEF, 2005).

En 2003, le nombre d'enfants aux États-Unis s'élevait à près de 76 millions, soit près de 26 % d'une population totale de 294 millions d'habitants (UNICEF, 2005). Le taux de natalité dans ce pays était de 14 naissances d'enfants vivants par millier d'habitants en 2000 (United States Census Bureau, 2004). En 2003, 80 % de la population des États-Unis vivait en milieu urbain (UNICEF, 2005).

## 2.2 LA MORTALITÉ ET LA MORBIDITÉ CHEZ LES ENFANTS

**Nous indiquons dans les paragraphes suivants le taux de mortalité chez les nourrissons (âgés de moins de 1 an) et les enfants en bas âge (âgés de 1 à 4 ans), de même que les taux de morbidité et les principales causes de décès et d'hospitalisation pour divers groupes d'âge.**

Au Canada, en 2001, le taux de mortalité était de 5,1 décès par millier de naissances d'enfants vivants chez les nourrissons et de 0,2 décès par millier chez les enfants âgés de 1 à 4 ans. Les anomalies congénitales étaient la principale cause de décès chez les nourrissons canadiens en 1999; les traumatismes non intentionnels étaient la principale cause de décès chez les enfants de 1 an et plus. Les maladies respiratoires étaient à l'origine de la majorité des hospitalisations de nourrissons. Les maladies du système respiratoire représentaient aussi la principale cause d'hospitalisation chez les enfants de 1 à 14 ans (voir le rapport national du Canada).

Au Mexique, en 2002, le taux de mortalité s'établissait à 16,8 décès par millier de naissances vivantes chez les nourrissons et il était de 0,75 par millier dans le groupe des enfants de plus de 1 an. Chez les nourrissons, les complications périnatales étaient la principale cause de décès, alors que les accidents étaient à l'origine de la plupart des décès chez les enfants de tous les groupes d'âge après la première année de vie. Les maladies respiratoires représentaient la principale cause d'hospitalisation chez les nourrissons et chez les enfants de tous les groupes d'âge (voir le rapport national du Mexique).

En 2000, aux États-Unis, le taux de mortalité était de 6,9 décès par millier de naissances vivantes chez les nourrissons; il était de 0,3 par millier chez les enfants âgés de 1 à 4 ans. Les malformations, déformations et anomalies chromosomiques étaient à l'origine de la plupart des décès de nourrissons; les traumatismes, intentionnels ou non, étaient la principale cause de décès chez les enfants de 1 an et plus. Chez les enfants de 1 à 9 ans, les maladies respiratoires étaient à l'origine de la majorité des hospitalisations; dans le groupe des enfants de 10 à 14 ans, les troubles mentaux constituaient la principale cause d'hospitalisation. Enfin, dans le groupe des enfants de 15 à 19 ans, les grossesses et accouchements étaient la principale cause d'hospitalisation aux États-Unis (voir le rapport national des États-Unis).

### **2.3 LES TAUX D'IMMUNISATION COMME INDICATEUR DE LA DISPONIBILITÉ DES SERVICES DE SANTÉ PUBLIQUE**

Il a été démontré que la présence et la disponibilité des services de santé publique et des soins de santé ont un effet favorable sur la santé des enfants. Les programmes d'immunisation sont un exemple de service d'hygiène publique qui assure une protection contre les maladies transmissibles; ainsi, les taux d'immunisation fournissent un indicateur de l'accès de la population aux services de santé publique.

Dans les trois pays, le taux d'immunisation contre la rougeole est supérieur à 90 %. En 2002, au Canada, 94,5 % des enfants âgés de 2 ans avaient été immunisés contre cette maladie. Au Mexique, en 2002–2003, le taux d'immunisation contre une série de maladies se situait à près de 100 %. En 2000, aux États-Unis, 91 % des enfants avaient été immunisés contre la rougeole (voir le rapport national des États-Unis).

### **2.4 LES DÉTERMINANTS SOCIOÉCONOMIQUES DE LA SANTÉ**

Il est généralement admis que la pauvreté constitue un important déterminant de la santé ultérieure et contribue grandement à une exposition accrue des enfants aux risques environnementaux (voir le rapport national du Canada). Les enfants qui vivent dans la pauvreté sont plus susceptibles d'être exposés à des menaces environnementales multiples. Par exemple, une proportion plus élevée d'enfants de ménages pauvres vit à proximité de sources de pollution industrielle et dans des habitations de mauvaise qualité (Agence européenne pour l'environnement et Bureau régional de l'Europe de l'OMS, 2002).

En outre, il a été démontré que le niveau d'instruction de la mère joue un rôle important dans le développement de l'enfant et qu'une plus grande scolarisation de la mère contribue à un meilleur rendement scolaire et social chez l'enfant (voir le rapport national du Canada). Les enfants nés de mères moins instruites peuvent avoir été exposés à des risques accrus pendant la vie utérine (p. ex., exposition à l'alcool et au tabac durant la grossesse).

Au Canada, les enfants des familles pauvres sont plus susceptibles d'habiter à des endroits où la circulation est dense, de vivre dans des habitations de mauvaise qualité et d'être exposés à la fumée de tabac ambiante à la maison (voir le rapport national du Canada). En 2001, 15,6 % des enfants canadiens vivaient dans des familles dont le revenu était inférieur au seuil de faible revenu. En 1994–1995, 17,2 % des enfants de moins de 2 ans étaient nés d'une mère qui n'avait pas terminé ses études secondaires; en 1998–1999, cette proportion avait diminué à 13,4 % (Statistique Canada, 2001).

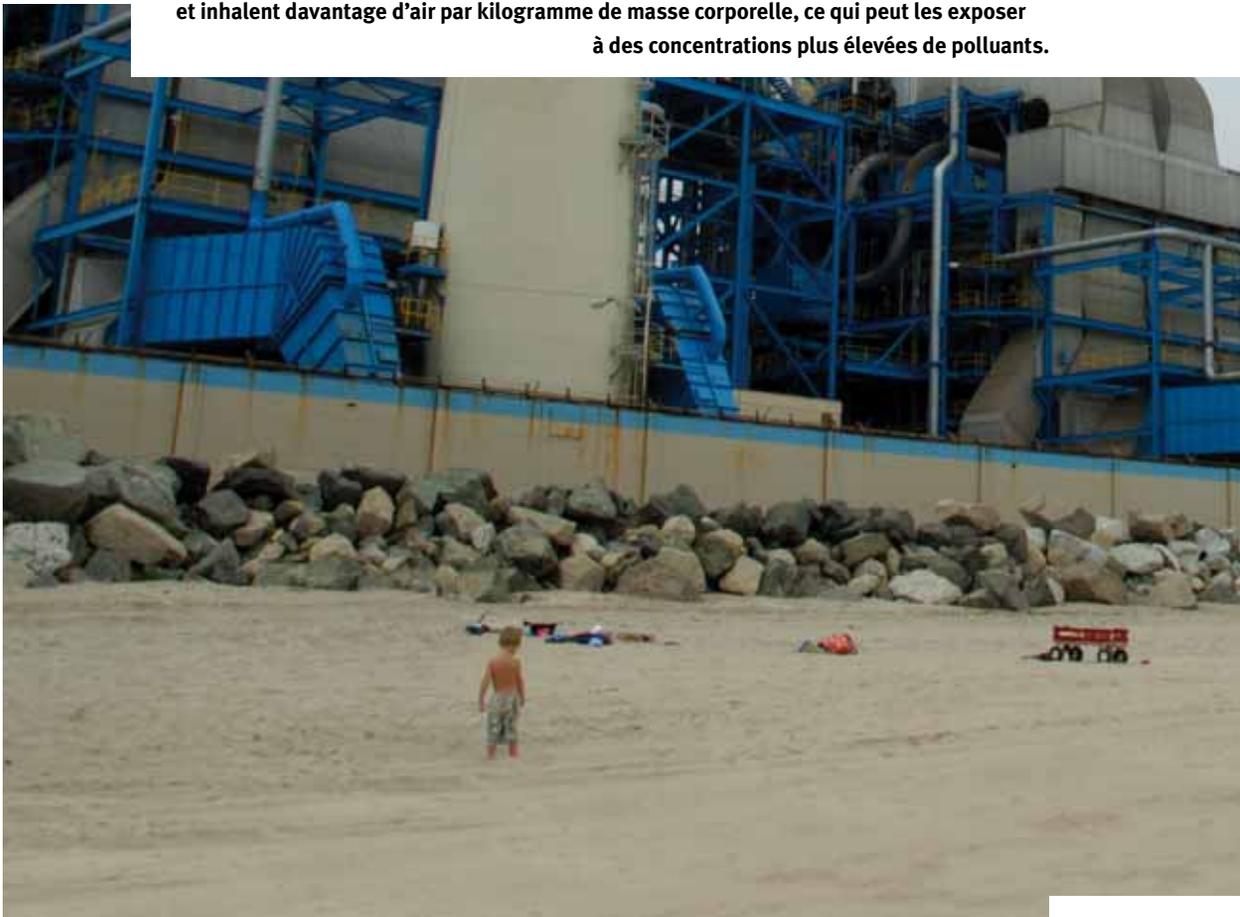
Au Mexique, en 2003, 27,4 % des enfants de moins de 18 ans vivaient dans la pauvreté (dans des ménages dont le revenu par tête était inférieur aux seuils permettant la satisfaction des besoins alimentaires de base, soit 15,4 et 20,9 pesos par jour dans les régions rurales et urbaines). Le niveau de scolarité des femmes mexicaines s'est élevé au cours des 40 dernières années. La proportion de femmes ayant fait des études postsecondaires et supérieures est passée de 2,4 % en 1960 à 26,7 % en 2000 (voir <<http://biblioteca.itam.mx/docs/infogob02/118-131.pdf>>).

Aux États-Unis, en 2000, 21,7 % des enfants étaient nés de mères comptant moins de 12 ans de scolarité (Centers for Disease Control, 2003). La proportion des enfants vivant dans la pauvreté absolue (en deçà du seuil de la pauvreté établi à l'échelle nationale) était de 16,1 % en 2000 (United States Census Bureau, 2001).

Il existe d'autres déterminants socioéconomiques de la santé des enfants qui ne sont pas indiqués ici et dont il pourrait également être important de tenir compte, par exemple la race, l'origine ethnique, la répartition géographique (milieu urbain par opposition au milieu rural) et le métier des parents, pour ne mentionner que ceux-là.



**Comparativement aux adultes, les enfants passent plus de temps à l'extérieur et inhalent davantage d'air par kilogramme de masse corporelle, ce qui peut les exposer à des concentrations plus élevées de polluants.**



## 3.0 L'asthme et les maladies respiratoires

L'air que les enfants respirent est une importante source d'exposition à des substances qui risquent d'avoir des effets néfastes sur leur santé (EPA, 2003). L'exposition au début de l'enfance, alors que les poumons et le système immunitaire ne sont pas entièrement développés, suscite des inquiétudes quant à la gravité des effets néfastes possibles comparativement à ceux que subissent les adultes (Schwartz, 2004). Les risques pour la santé occasionnés par l'exposition à des polluants atmosphériques peuvent varier considérablement selon le polluant et la nature de l'exposition.

Les indicateurs décrits dans le présent chapitre portent sur les polluants atmosphériques courants présents dans l'air extérieur, sur certaines autres sources de polluants de l'air à l'intérieur des habitations et sur les maladies respiratoires qui y sont associées. Comme l'illustrent les diagrammes du modèle MEME, certains indicateurs sont axés sur l'exposition (p. ex., polluants de l'air extérieur) et d'autres sont orientés vers les résultats sur la santé (p. ex., asthme).

La SECTION 3.1 présente des indicateurs de l'exposition à des polluants atmosphériques courants qui sont préoccupants pour la santé humaine. Ces indicateurs mesurent indirectement l'exposition potentielle d'une population délimitée selon le groupe d'âge (États-Unis). Les deux autres pays ne sont actuellement pas en mesure de ventiler leurs renseignements selon le groupe d'âge et ont fourni des données de surveillance de la qualité de l'air.

La SECTION 3.2 présente des données sur le nombre d'enfants exposés à la maison à la fumée de tabac ambiante (Canada et États-Unis) et aux émissions sans aération provenant des combustibles issus de la biomasse (Mexique). Ces deux sources de pollution de l'air intérieur sont considérées comme des facteurs importants de l'apparition et de l'exacerbation de l'asthme et des maladies respiratoires chez les enfants.

La SECTION 3.3 présente des données et des tendances sur la prévalence de l'asthme chez les enfants des trois pays. L'indicateur est une mesure directe de la prévalence de cette maladie; l'information est basée sur des données d'enquête (Canada et États-Unis) et sur les cas signalés par les médecins (Mexique).

### 3.1 LA POLLUTION DE L'AIR EXTÉRIEUR

**Objet :** Cet indicateur vise à renseigner sur l'exposition potentielle des enfants à la pollution de l'air extérieur; il met l'accent sur les polluants atmosphériques courants.

**Indicateur actuel :** Pourcentage d'enfants vivant dans des zones où les niveaux de pollution dépassent les normes de qualité de l'air en vigueur.

Comparativement aux adultes, les enfants passent plus de temps à l'extérieur et inhalent davantage d'air par kilogramme de masse corporelle, ce qui peut les exposer à des concentrations plus élevées de polluants émis par les véhicules automobiles, les centrales électriques et d'autres sources telles que la fumée de la combustion du bois et des incendies de forêt. L'exposition peut débuter avant que le système immunitaire et les poumons d'un enfant ne soient entièrement développés, ce qui fait craindre que les effets de ces polluants ne soient plus graves pour les enfants que pour les adultes.

La pollution de l'air est considérée depuis longtemps comme une source d'exacerbation de l'asthme et des autres troubles respiratoires; cependant, des études récentes concernant les effets de la pollution de l'air sur la santé des enfants semblent indiquer que la pollution atmosphérique est associée à la mortalité infantile et à l'apparition de l'asthme, et peut influencer sur le développement des poumons et causer ainsi des effets néfastes durables sur la santé respiratoire (Schwartz, 2004). Selon une étude à long terme menée en Californie sur les effets de l'exposition chronique à la pollution atmosphérique, la santé respiratoire des enfants est affectée par les concentrations actuelles de polluants dans l'air ambiant. Les résultats de cette étude indiquent que l'exposition chronique nuit au développement de la fonction pulmonaire chez les enfants et que des cas d'apparition et d'exacerbation de l'asthme sont associés aux niveaux de pollution observés (Peters et coll., 2004).

Les particules, qui constituent un type de polluant atmosphérique courant, ont été associées à la bronchite aiguë chez les enfants. Les recherches ont montré que le taux de bronchite et de toux chronique diminue avec la réduction des concentrations de particules. De nouvelles données indiquent que la pollution atmosphérique peut aussi jouer un rôle dans les issues néfastes de la grossesse; en effet, des pertes fœtales précoces, des accouchements prématurés et un faible poids à la naissance ont été associés à une exposition prénatale (Schwartz, 2004).

L'exposition à court terme à des polluants comme l'ozone troposphérique peut aussi causer une gamme variée d'effets néfastes sur la santé respiratoire, tels que l'inflammation des poumons, la réduction de la fonction pulmonaire et des symptômes respiratoires comme la toux, les douleurs thoraciques et l'essoufflement. Une exposition à court terme aux concentrations ambiantes d'ozone troposphérique a été associée à l'exacerbation de l'asthme, à la bronchite et à des effets sur la fonction respiratoire suffisamment graves pour nécessiter des visites aux urgences et des admissions dans les hôpitaux (EPA, 2003).

Parmi les autres polluants atmosphériques préoccupants, on compte le monoxyde de carbone, le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et le plomb. L'ozone troposphérique et les particules sont deux polluants courants qui suscitent des inquiétudes en matière de santé publique et qui ont fait l'objet de normes nationales de qualité de l'air dans les trois pays.

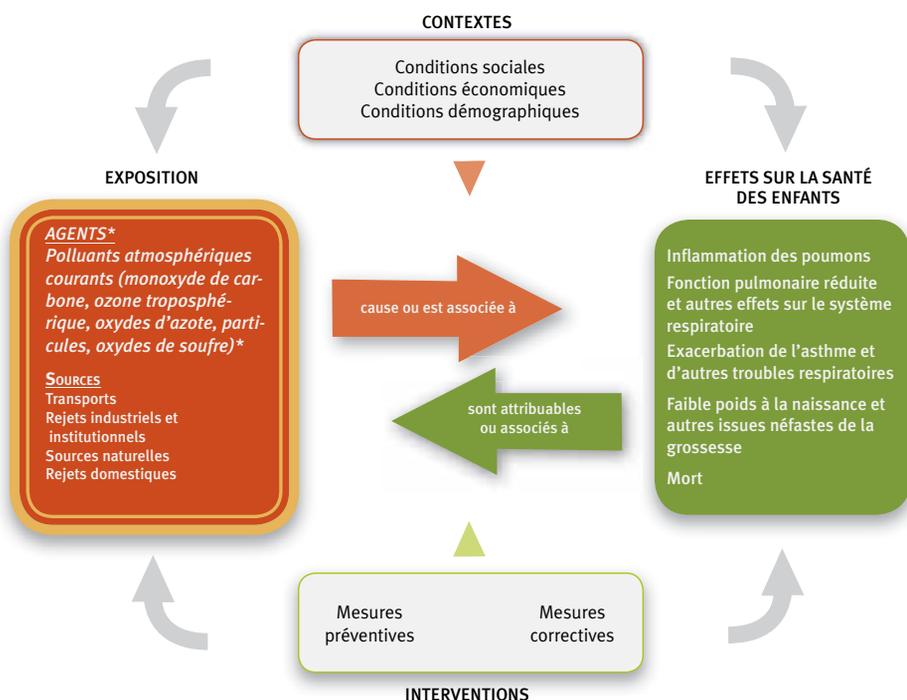
Comme le montre l'application du modèle MEME à la pollution de l'air extérieur (voir la FIGURE 2), divers polluants atmosphériques peuvent engendrer — isolément ou en conjugaison — un éventail varié d'effets sur la santé (Briggs, 2003). Inversement, un effet sur la santé, considéré isolément, peut être associé à de multiples expositions à diverses substances au fil du temps.

Les conditions socioéconomiques et d'autres facteurs influent sur le risque d'exposition et les effets sur la santé. Par exemple, les familles qui vivent dans des habitations à loyer modique, dans les quartiers centraux surpeuplés des villes, peuvent être exposées à des concentrations plus élevées de polluants atmosphériques, particulièrement dans le voisinage immédiat des voies routières à circulation dense (Peters et coll., 2004). D'autres facteurs comme la géographie d'une région et les conditions météorologiques peuvent contribuer à l'augmentation (ou à la diminution) de l'exposition. Les effets néfastes associés à l'exposition à la pollution de l'air extérieur peuvent avoir de plus graves répercussions dans les collectivités où l'accès aux services de santé et aux médicaments est limité.

Les trois pays ont basé leur indicateur respectif sur des normes de qualité de l'air différentes (pour plus de renseignements à ce sujet, voir les rapports nationaux). Ces normes ne sont pas comparables attendu qu'elles ont été élaborées selon des processus différents et qui prennent en compte divers facteurs, dont notamment, des considérations relatives à la santé. Selon les données scientifiques actuelles, il n'existe pas de seuil discernable en deçà duquel les polluants atmosphériques courants n'ont aucun effet sur la santé. Par conséquent, même des concentrations de polluants inférieures aux normes de qualité de l'air en vigueur doivent être envisagées avec circonspection. Même dans des zones où les normes nationales sont respectées, il y a probablement certains enfants qui risquent de subir des effets néfastes, entre autres ceux qui souffrent de maladies préexistantes.

L'indicateur « pourcentage d'enfants vivant dans des zones où les niveaux de pollution dépassent les normes de qualité de l'air en vigueur » vise à renseigner sur le pourcentage d'enfants qui sont exposés à des concentrations de polluants supérieures aux normes nationales. Afin de pouvoir présenter des données à l'égard de cet indicateur, les pays doivent surveiller de façon continue la qualité de l'air à l'échelon local ou régional, et pouvoir combiner les données recueillies avec les données de recensement afin de déterminer la proportion d'enfants dont l'exposition, au fil du temps, dépasse les normes.

FIGURE 2 : Application du modèle MEME aux questions étudiées dans la section sur la pollution de l'air extérieur



Source : Adapté de Briggs, 2003.

Note : \*Au Mexique et aux États-Unis, le plomb est considéré comme faisant partie des polluants atmosphériques courants.

### 3.1.1 Canada

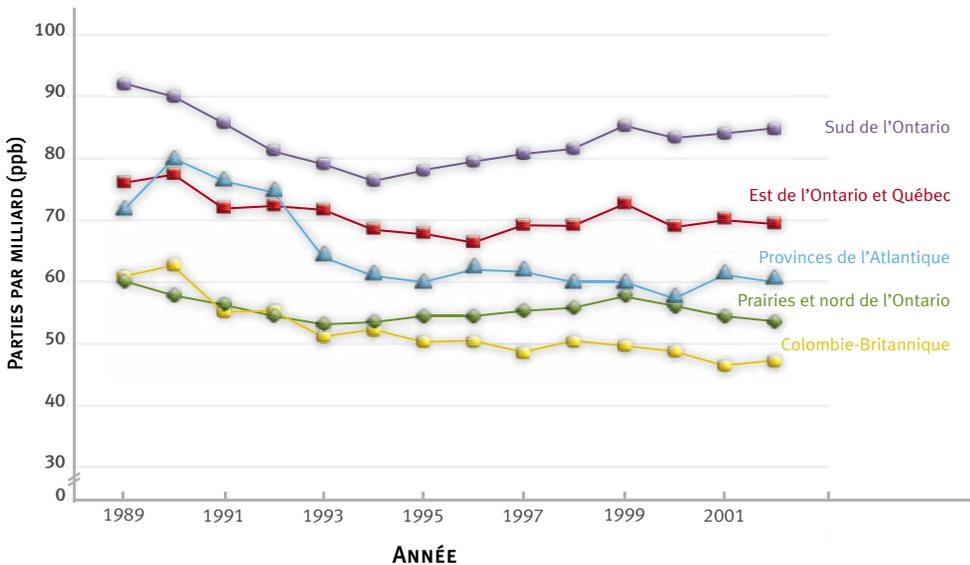
Au Canada, la capacité de modéliser adéquatement la dispersion spatiale de chaque polluant atmosphérique, et de relier les données obtenues aux populations présentes dans les zones correspondantes, n'était pas suffisamment au point pour que ce pays puisse fournir de l'information à l'égard de l'indicateur actuel pour le moment. Le Canada est en train d'examiner des solutions possibles pour compiler des données pertinentes par rapport à cet indicateur et, notamment, il évalue son réseau national de surveillance de la qualité de l'air ambiant. Entre-temps, il a fourni des renseignements basés sur les données recueillies dans les stations de surveillance de la qualité de l'air ambiant.

Le DIAGRAMME 3-1 illustre les niveaux maximaux d'ozone troposphérique dans certaines régions du Canada au cours de la période 1989–2002.

Le DIAGRAMME 3-2 indique le nombre de jours au cours de 2002 où les niveaux d'ozone troposphérique ont dépassé la norme canadienne de 65 ppb, à divers endroits au Canada.

Le DIAGRAMME 3-3 présente le nombre de jours au cours de 2002 où les niveaux de  $PM_{2.5}$  ont dépassé la norme canadienne de  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , à divers endroits au Canada.

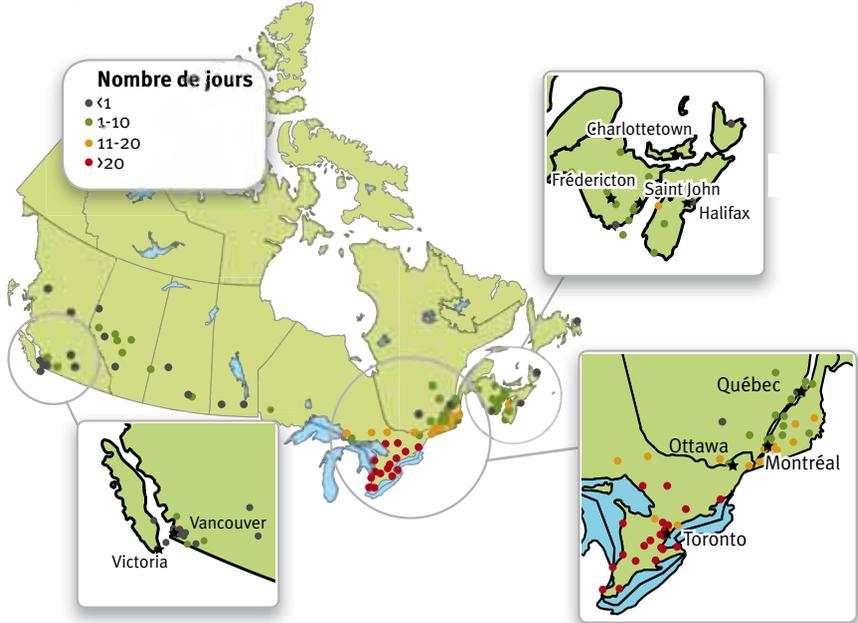
DIAGRAMME 3-1 : Niveaux maximaux d'ozone troposphérique dans certaines régions du Canada, 1989–2002



Source : Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique, Environnement Canada.

Note : On a déterminé les valeurs annuelles pour chaque station de surveillance en calculant la moyenne des niveaux maximaux (les quatre mesures les plus élevées sur une période de huit heures) pour trois années consécutives. On a ensuite fait la moyenne des valeurs annuelles de toutes les stations de surveillance présentes dans chaque région.

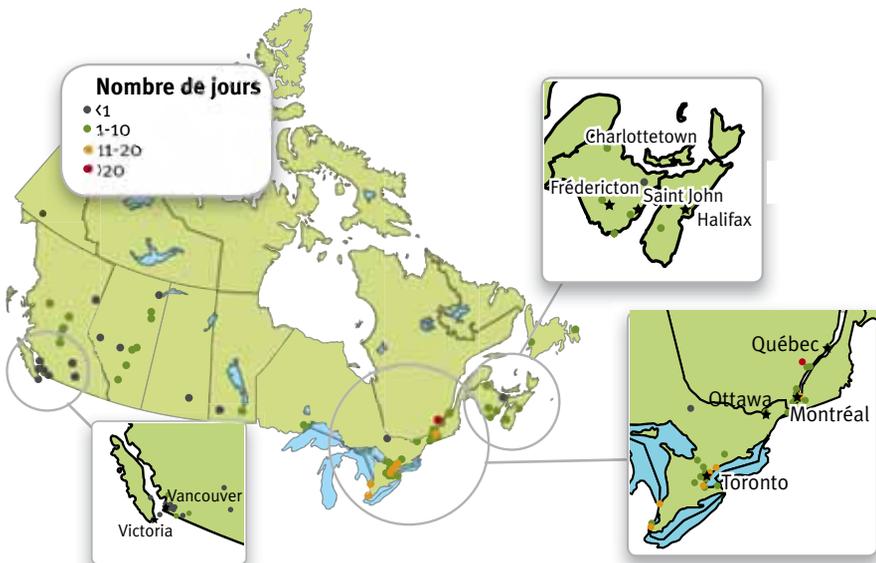
**DIAGRAMME 3-2 : Nombre de jours au cours de 2002 où les niveaux d’ozone troposphérique ont dépassé la norme canadienne**



**Source :** Base de données du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique, Environnement Canada (consultée en mars 2004).

**Note :** Les points représentent le nombre de jours au cours desquels les mesures de l’ozone troposphérique sur huit heures ont dépassé la norme canadienne de 65 ppb. Cette norme entrera en vigueur en 2010 et son respect sera mesuré à partir de données recueillies sur des périodes triennales.

**DIAGRAMME 3-3 : Nombre de jours au cours de 2002 où les niveaux de PM<sub>2.5</sub> ont dépassé la norme canadienne**



**Source :** Base de données du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique, Environnement Canada (consultée en mars 2004).

**Note :** Les points représentent le nombre de jours au cours desquels les mesures des PM<sub>2.5</sub> sur 24 heures ont dépassé la norme canadienne de 30 ppb.

## PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- Les niveaux d'ozone troposphérique fluctuent d'une année à l'autre, mais ils n'ont pas diminué de façon notable dans les Prairies, en Ontario et au Québec durant les 13 dernières années (DIAGRAMME 3-1).
- Les niveaux d'ozone troposphérique ont diminué en Colombie-Britannique et dans les provinces de l'Atlantique (DIAGRAMME 3-1).
- En 2002, le sud de l'Ontario est la région qui a connu le plus grand nombre de jours au cours desquels les niveaux d'ozone troposphérique ont dépassé la norme canadienne. Le nombre de jours où les concentrations d'ozone sont élevées fluctue d'une année à l'autre et peut dépendre en partie de la fréquence des conditions météorologiques caractérisées par des masses d'air chaudes et stagnantes (DIAGRAMME 3-2).
- Le sud de l'Ontario est la région qui connaît le plus grand nombre de jours où les niveaux de PM<sub>2.5</sub> sont élevés; la région de l'est de l'Ontario et du sud du Québec se classe au deuxième rang à cet égard (DIAGRAMME 3-3).

### 3.1.2 Mexique

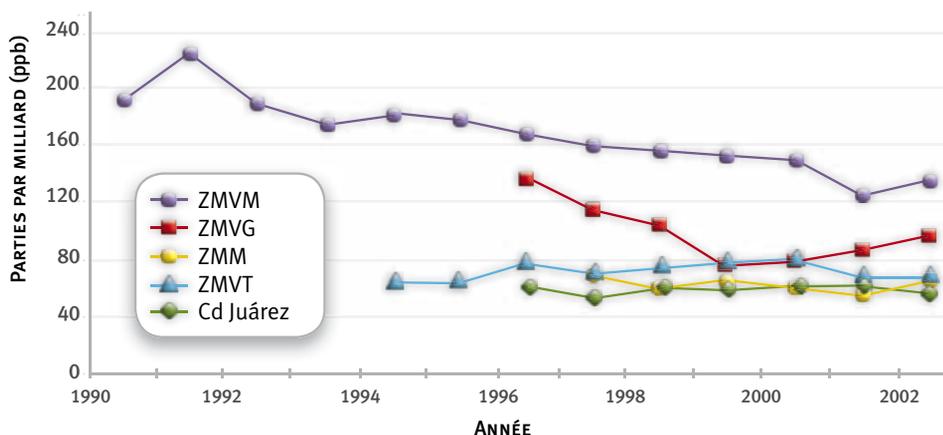
Actuellement, le Mexique n'est pas en mesure de relier les données locales de surveillance de la qualité de l'air aux données démographiques des zones correspondantes. Par conséquent, il n'a pas pu fournir l'information voulue à l'égard de l'indicateur actuel. À titre de mesure substitutive, il a transmis des données sur les niveaux d'ozone et de particules en suspension (PM<sub>10</sub>) dans cinq grandes villes et sur le dépassement des normes nationales de qualité de l'air applicables à ces deux types de polluants dans les principales zones métropolitaines.

Le DIAGRAMME 3-4 présente les niveaux maximaux d'ozone troposphérique dans cinq zones de surveillance de la qualité de l'air en milieu urbain au cours de la période 1990-2002.

Le DIAGRAMME 3-5 indique les niveaux annuels moyens de PM<sub>10</sub> dans les cinq mêmes zones entre 1995 et 2002.

Le DIAGRAMME 3-6 présente les zones métropolitaines disposant de programmes relatifs à la qualité de l'air, et notamment de données sur l'*Indice Metropolitano de la Calidad del Aire* (Imeca, Indice métropolitain de la qualité de l'air) pour l'ozone troposphérique et les PM<sub>10</sub>, pendant la période 1999-2002. L'Imeca est un indice où une valeur de 100 est attribuée à la concentration maximale admissible fixée par norme pour chaque type de polluant.

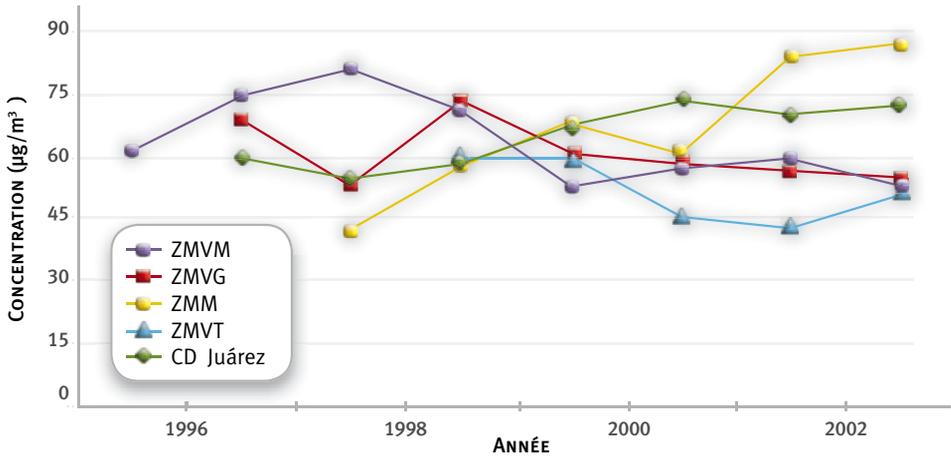
**DIAGRAMME 3-4 : Niveaux maximaux d'ozone troposphérique dans cinq zones de surveillance de la qualité de l'air en milieu urbain au Mexique, 1990-2002**



**Source :** *Segundo Almanaque de datos y tendencias de la calidad del aire en seis ciudades Mexicanas*. (Deuxième répertoire de données et de tendances relatives à la qualité de l'air dans six villes mexicaines). *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales* (Semarnat, ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles), *Instituto Nacional de Ecología* (INE, Institut national d'écologie), 2004. <[http://www.ine.gob.mx/http://www.ine.gob.mx/publicaciones/descarga.html?cv\\_pub=419](http://www.ine.gob.mx/http://www.ine.gob.mx/publicaciones/descarga.html?cv_pub=419)>.

**Note :** ZMVM : Zone métropolitaine de la vallée de Mexico; ZMVG : Zone métropolitaine de la vallée de Guadalajara; ZMM : Zone métropolitaine de Monterrey; ZMVT : Zone métropolitaine de la vallée de Toluca; Cd Juárez : Ciudad Juárez.

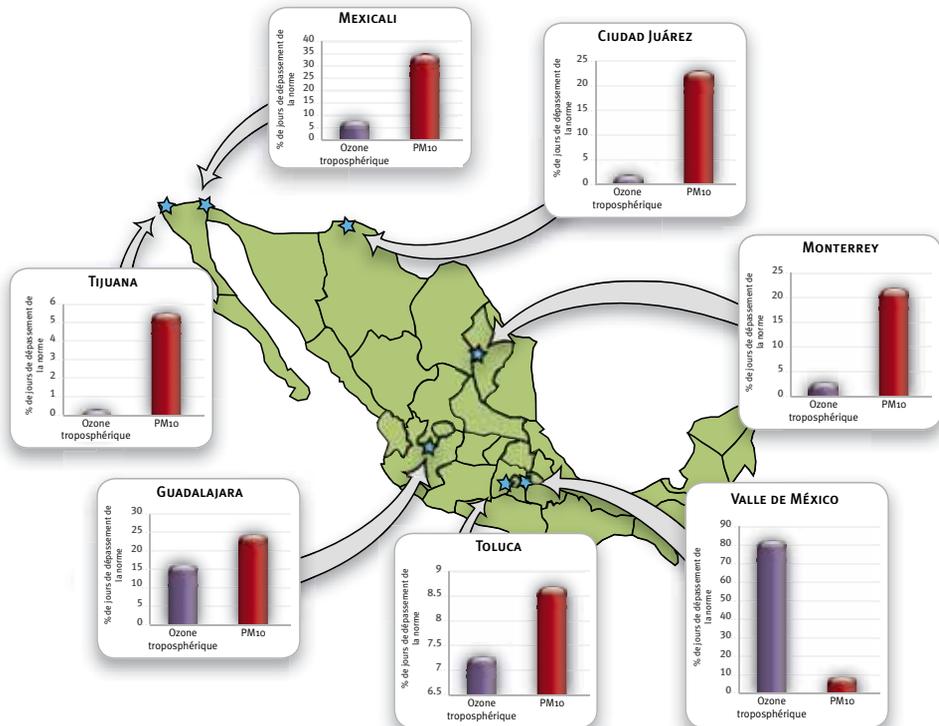
**DIAGRAMME 3-5 : Niveaux annuels moyens de particules (PM10) dans cinq zones de surveillance de la qualité de l'air en milieu urbain au Mexique, 1995–2002**



**Source :** *Segundo Almanaque de datos y tendencias de la calidad del aire en seis ciudades Mexicanas*. (Deuxième répertoire de données et de tendances relatives à la qualité de l'air dans six villes mexicaines), *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales* (Semarnat, ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles), *Instituto Nacional de Ecología* (INE, Institut national d'écologie), 2004. <[http://www.ine.gob.mxhttp://www.ine.gob.mx/publicaciones/descarga.html?cv\\_pub=419](http://www.ine.gob.mxhttp://www.ine.gob.mx/publicaciones/descarga.html?cv_pub=419)>.

**Note :** ZMVM : Zone métropolitaine de la vallée de Mexico; ZMVG : Zone métropolitaine de la vallée de Guadalajara; ZMM : Zone métropolitaine de Monterrey; ZMVT : Zone métropolitaine de la vallée de Toluca; Cd Juárez : Ciudad Juárez.

**DIAGRAMME 3-6 : Zones métropolitaines du Mexique disposant de programmes relatifs à la qualité de l'air, notamment de programmes de surveillance, 1999–2002\***



**Source :** *Segundo Almanaque de datos y tendencias de la calidad del aire en seis ciudades Mexicanas*. (Deuxième répertoire de données et de tendances relatives à la qualité de l'air dans six villes mexicaines), *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales* (Semarnat, ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles), *Instituto Nacional de Ecología* (INE, Institut national d'écologie), 2004. <[http://www.ine.gob.mxhttp://www.ine.gob.mx/publicaciones/descarga.html?cv\\_pub=419](http://www.ine.gob.mxhttp://www.ine.gob.mx/publicaciones/descarga.html?cv_pub=419)>.

**Note :** \*Moyenne arithmétique sur quatre ans, sauf pour Mexicali et Tijuana, où la moyenne arithmétique a été établie sur trois ans (de 1997 à 1999). Les graphiques indiquent, pour chaque zone, le pourcentage de jours où l'indice Imeca a été dépassé pour l'ozone troposphérique et pour les PM<sub>10</sub>.

## PRINCIPALES OBSERVATIONS :

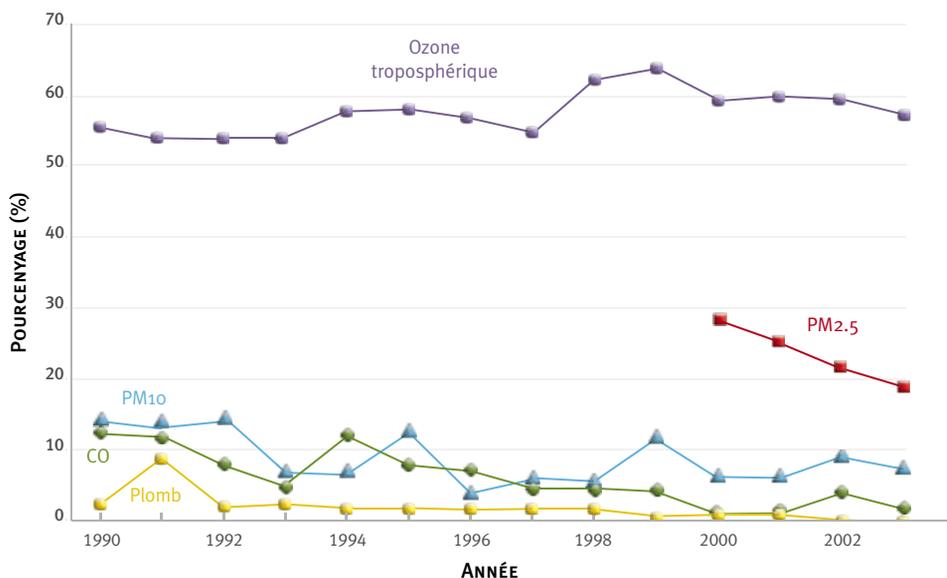
- Les niveaux maximaux d'ozone troposphérique ont diminué depuis 1990; toutefois, la norme mexicaine de 110 parties par milliard (ppb) a été dépassée presque tous les ans à Mexico. À Guadalajara, il y a eu des dépassements en 1996 et 1997. Aucun dépassement n'a été signalé entre 1990 et 2002 à Monterrey, Guadalajara et Ciudad Juárez (DIAGRAMME 3-4).
- Les niveaux annuels moyens de PM<sub>10</sub> ont dépassé la norme mexicaine de 50 µg/m<sup>3</sup> à Guadalajara, Mexico et Ciudad Juárez au cours de la plupart des années de la période 1995-2002 (DIAGRAMME 3-5).
- Le pourcentage de jours où la norme maximale quotidienne de 150 µg/m<sup>3</sup> pour les particules en suspension (PM<sub>10</sub>) a été dépassée, entre 1999 et 2002, était supérieur à 20 % à Mexicali, Guadalajara, Ciudad Juárez et Monterrey. À Mexicali, le pourcentage de jours de dépassement était d'environ 35 % (DIAGRAMME 3-6). (Note : En septembre 2005, un règlement a été publié abaissant la norme maximale quotidienne à 120 µg/m<sup>3</sup> pour les PM<sub>10</sub> [NOM-026-SSA1-1993].)
- La proportion de jours où la norme applicable à l'ozone troposphérique a été dépassée dans la Zone métropolitaine de la vallée de Mexico était supérieur à 80 % au cours de cette période (DIAGRAMME 3-6).
- Dans la plupart des zones métropolitaines, il n'y a pas eu de dépassement de la norme relative au monoxyde de carbone (moyenne mobile quotidienne de 11 ppm sur huit heures, ne devant pas être dépassée plus d'une fois par année) [voir la NOM-021-SSA1-1993, Salud Ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al monóxido de carbono (CO) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población]; cependant, à Mexicali, le pourcentage de jours de dépassement de cette norme était de 19 % (données non illustrées).

### 3.1.3 États-Unis

À l'égard de l'indicateur actuel, les États-Unis ont fourni des données de l'EPA sur la qualité de l'air recueillies dans des comtés disposant de stations de surveillance dans l'ensemble du pays, et comparées aux seuils fixés dans les *National Ambient Air Quality Standards* (NAAQS, Normes nationales de qualité de l'air ambiant). Les données indiquent le pourcentage d'enfants habitant dans des comtés où l'une ou l'autre des normes a été dépassée à un moment quelconque au cours de l'année. Ces enfants peuvent avoir été exposés à un air de mauvaise qualité pendant au moins une journée de l'année. Les renseignements présentés portent sur l'ozone troposphérique, les particules, le plomb et le monoxyde de carbone (dans le cas du dioxyde d'azote et du dioxyde de soufre, il n'y a eu à toutes fins utiles aucun dépassement des seuils).

Le DIAGRAMME 3-7 présente le pourcentage d'enfants habitant dans des comtés où les normes de qualité de l'air ont été dépassées au cours de la période 1990-2003. Pour chaque polluant, les données sur les dépassements englobent tous les comtés où le seuil a été dépassé au moins une fois au cours d'une année. Elles ne permettent pas de différencier les comtés où le seuil était fréquemment ou largement dépassé et ceux où le seuil n'était que rarement ou légèrement dépassé.

**DIAGRAMME 3-7 : Pourcentage d'enfants habitant dans des comtés des États-Unis où les normes de qualité de l'air ont été dépassées, 1990–2003**



**Source :** United States Environmental Protection Agency, *America's Children and the Environment: Measures of Contaminants, Body Burdens, and Illnesses*, février 2003. <<http://www.epa.gov/envirohealth/children>>.

**Provenance des données :** EPA, *Office of Air and Radiation, Aerometric Information and Retrieval System* (Bureau de l'air et des radiations, Système de consignation et de recherche de l'information aérométrique).

**Note :** Il est à noter que cette mesure est légèrement différente de la norme de qualité de l'air employée par l'EPA pour déterminer dans quelles zones des plans de réduction de la pollution atmosphérique doivent être établis. Par exemple, pour l'ozone troposphérique, la norme relative aux plans de réduction est basée sur le jour où la quatrième concentration d'ozone en importance (moyenne sur huit heures) a été enregistrée.

#### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- L'ozone troposphérique est le polluant pour lequel les dépassements du seuil touchent systématiquement le plus grand nombre d'enfants. En 1990, environ 55 % des enfants vivaient dans des comtés où les niveaux d'ozone mesurés sur huit heures avaient dépassé la norme pendant au moins un jour de l'année. En 2003, ce pourcentage était de 58 % (DIAGRAMME 3-7).
- En 2000, environ 30 % des enfants habitaient dans des comtés où les niveaux de PM<sub>2.5</sub> mesurés sur un an avaient dépassé la norme. En 2003, cette proportion avait été ramenée à environ 19 %. La norme relative aux particules a été révisée en 1997 pour englober les PM<sub>2.5</sub>. Elle vise à protéger la population contre les effets des particules tant à court terme qu'à long terme (DIAGRAMME 3-7).
- En 1990, environ 13 % des enfants vivaient dans des comtés où les niveaux de monoxyde de carbone avaient dépassé la norme. En 2003, cette proportion avait chuté à environ 1 % (DIAGRAMME 3-7).
- Entre 1990 et 2001, le pourcentage d'enfants habitant dans des comtés où les concentrations de PM<sub>10</sub>, mesurées sur une journée, avaient dépassé la norme a varié, mais il a atteint 14 % en 1990 et 1991, et 11 % en 1999. De 2000 à 2003, ce pourcentage est demeuré stable, à environ 6 à 9 % (DIAGRAMME 3-7).
- En 1990, environ 2 % des enfants vivaient dans des comtés où les concentrations de plomb, mesurées sur trois mois, avaient dépassé la norme. En 2003, la norme relative au plomb dans l'air a été dépassée dans un seul comté, soit moins de 0,1 % des enfants (DIAGRAMME 3-7).
- Depuis 1993, il y a eu peu de dépassements des seuils pour le dioxyde de soufre et le dioxyde d'azote. Par conséquent, ces polluants n'ont pas été inclus dans le graphique (données non présentées).

### 3.1.4 Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant la pollution de l'air extérieur en Amérique du Nord

Tous les indicateurs concernant la pollution de l'air extérieur sont basés sur des données nationales de surveillance de la qualité de l'air ambiant. Actuellement, seuls les États-Unis sont en mesure de combiner ces données de surveillance avec des données démographiques afin d'évaluer le pourcentage d'enfants exposés à un air de mauvaise qualité. Nous avons relevé les possibilités d'amélioration suivantes pour les indicateurs futurs :

- La détermination du pourcentage d'enfants qui habitent dans des zones où les niveaux de pollution dépassent les normes de qualité de l'air requiert une interprétation plus uniforme des liens entre la population et les stations de surveillance dans les trois pays.
- La capacité de déterminer les régions géographiques où les niveaux de pollution sont élevés (p. ex., le long des principaux couloirs de transport ou en aval des sources de polluants) accroîtrait notre aptitude à déceler les populations pouvant être exposées à un risque.
- Le pourcentage d'enfants habitant dans des zones où les niveaux de pollution dépassent les normes ne fournit pas une information complète sur le degré d'exposition de la population. Par exemple, cet indicateur ne nous renseigne pas sur les endroits où les dépassements les plus importants se produisent pour de multiples polluants, ni sur l'ampleur de l'écart entre les niveaux mesurés et les seuils fixés par les normes. On pourrait tenter, à l'avenir, de recueillir des renseignements plus précis sur l'ampleur des dépassements à l'échelle locale ou régionale.
- Afin d'améliorer l'utilité de cet indicateur, on pourrait notamment travailler à établir des liens entre les concentrations ambiantes de polluants et les effets sur la santé. Cela pourrait comprendre l'établissement de liens avec des données sur les visites aux salles d'urgence et les admissions dans les hôpitaux pour des troubles respiratoires et des maladies connexes, sur l'absentéisme scolaire et sur la consommation de médicaments.
- Comme il n'existe aucun seuil admissible discernable pour certains types de polluants, il conviendrait de fonder les indicateurs futurs sur d'autres mesures que celles liées aux normes.
- Il faudrait mener des travaux additionnels pour mieux comprendre la chimie des polluants dans l'atmosphère, les mécanismes de migration et les effets de l'exposition simultanée à de multiples polluants atmosphériques sur la santé des enfants.
- L'indicateur idéal serait basé sur des mesures uniformes effectuées dans les trois pays pendant une période raisonnablement longue (p. ex., 10 ans), de sorte qu'il soit possible de surveiller les tendances. Il fournirait une information de portée nationale concernant tous les enfants du pays, de même que des renseignements plus détaillés sur diverses sous-populations ciblées, choisies en fonction de la race ou de l'origine ethnique, de la situation économique et de l'emplacement géographique.
- Ces indicateurs concernant la pollution de l'air extérieur portent uniquement sur quelques-uns des polluants préoccupants sous l'angle de la santé des enfants. Des polluants préoccupants additionnels pourraient être inclus dans les indicateurs futurs.

### 3.2 LA POLLUTION DE L'AIR INTÉRIEUR

**Objet :** Cet indicateur vise à renseigner sur l'exposition potentielle des enfants à la pollution de l'air à l'intérieur des habitations; il met l'accent sur la fumée de tabac ambiante et sur les émissions provenant des combustibles issus de la biomasse.

**Indicateur actuel :** Qualité de l'air intérieur : mesure de l'exposition des enfants à la fumée de tabac ambiante (Canada et États-Unis) et aux émissions des combustibles issus de la biomasse (Mexique).

Les enfants qui sont exposés à la fumée de tabac ambiante (FTA) font face à un risque accru d'effets néfastes sur la santé. L'exposition à la FTA<sup>7</sup> est associée à un plus grand risque de bronchite, de pneumonie, d'infections des voies respiratoires inférieures, d'otite moyenne (inflammation de l'oreille moyenne) et de syndrome de mort subite du nourrisson (President's Task Force on Environmental Health Risks and Safety Risks to Children, 2000a; EPA, 2003; California Air Resources Board, 2005; Santé Canada, 2005). De plus, la FTA est l'un des irritants dont on sait qu'ils déclenchent des crises d'asthme, et elle joue un rôle dans l'apparition de l'asthme (EPA, 2003). D'autres facteurs qui contribuent à causer et à exacerber l'asthme continuent de faire l'objet de recherches.

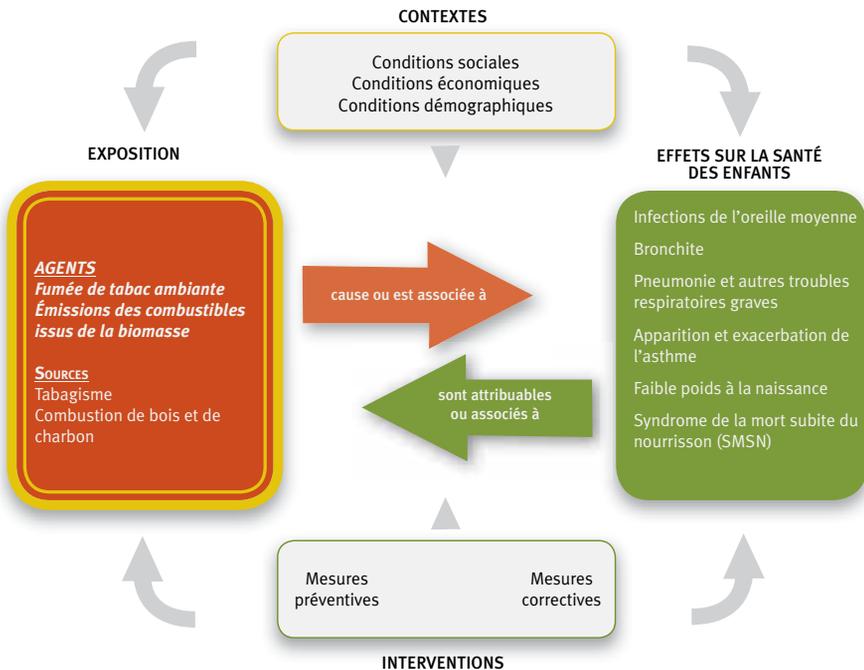
<sup>7</sup> Au Canada, les émissions fugitives produites par la consommation de tabac sont appelées « fumée secondaire »; au Mexique, elles sont appelées « tabagisme passif ».

Les enfants qui sont exposés aux émissions de la combustion de bois risquent également de subir divers effets sur la santé. Cela peut comprendre la vulnérabilité aux infections sinusales et respiratoires, la bronchite, l'exacerbation de l'asthme et la diminution de la fonction pulmonaire (California Air Resources Board, 2005). Selon l'OMS, on dispose de données indiquant de façon persistante que l'exposition à la pollution de l'air intérieur peut causer des infections aiguës des voies respiratoires inférieures chez les enfants âgés de moins de 5 ans (OMS, 2005a). La fumée à l'intérieur des habitations contient de nombreux polluants qui peuvent avoir des effets néfastes, notamment les particules (mélanges complexes de substances chimiques à l'état solide ou de gouttelettes), le monoxyde de carbone, les oxydes d'azote, les oxydes de soufre (principalement émis par la combustion de charbon), le formaldéhyde, ainsi que des cancérogènes (substances chimiques dont on sait qu'elles accroissent les risques de cancer) tels que le benzo[a]pyrène et le benzène (OMS, 2005b). La pollution de l'air intérieur causée par l'utilisation de bois de chauffage ou de charbon pour la cuisson constitue un problème de santé publique au Mexique (voir le rapport national du Mexique).

Parmi les autres polluants préoccupants que l'on peut trouver dans les habitations nord-américaines, on compte les suivants : PM<sub>2.5</sub>; poussières et allergènes tels que les squames d'animaux domestiques; moisissures; gaz et aérosols dégagés par des produits de consommation comme les produits de nettoyage et les encaustiques pour meubles; pesticides; autres gaz et vapeurs associés à des sources de combustion à domicile. Les polluants de l'air extérieur qui pénètrent à l'intérieur des habitations représentent une autre source de pollution.

Comme l'illustre l'application du modèle MEME présentée à la FIGURE 3, les indicateurs concernant la pollution de l'air intérieur sont basés sur des mesures substitutives de l'exposition, soit le pourcentage d'enfants exposés à la FTA à la maison au Canada et aux États-Unis et les émissions fugitives des combustibles issus de la biomasse au Mexique. Les États-Unis ont aussi fourni une mesure additionnelle de l'exposition : la concentration sanguine de cotinine (la cotinine est un produit issu de la transformation de la nicotine par l'organisme et constitue un marqueur de l'exposition récente à la fumée de tabac ambiante) (EPA, 2003). La présence de cotinine dans le sang est un marqueur de l'exposition à la FTA en provenance de toutes les sources, y compris à domicile et dans les lieux publics.

**FIGURE 3 : Application du modèle MEME aux questions étudiées dans la section sur la pollution de l'air intérieur**



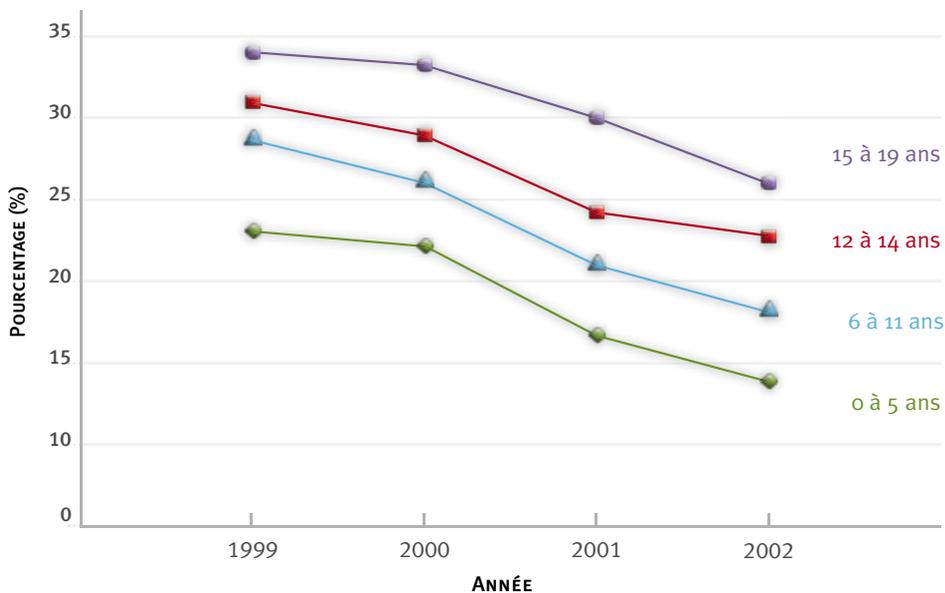
Source : Adapté de Briggs, 2003.

### 3.2.1 Canada

Pour fournir des renseignements sur l'indicateur actuel, le Canada a utilisé des données tirées de l'Enquête de surveillance de l'usage du tabac au Canada et de l'Enquête nationale sur la santé de la population.

le DIAGRAMME 3-8 illustre le pourcentage d'enfants exposés à la fumée de tabac ambiante dans les habitations canadiennes pour les groupes d'âge suivants : de 0 à 5 ans, de 6 à 11 ans, de 12 à 14 ans et de 15 à 19 ans.

**DIAGRAMME 3-8 : Pourcentage d'enfants exposés à la fumée de tabac ambiante dans les habitations canadiennes, selon le groupe d'âge, 1999–2002**



**Source :** Enquête de surveillance de l'usage du tabac au Canada, Santé Canada et Enquête nationale sur la santé de la population, Statistique Canada.

#### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

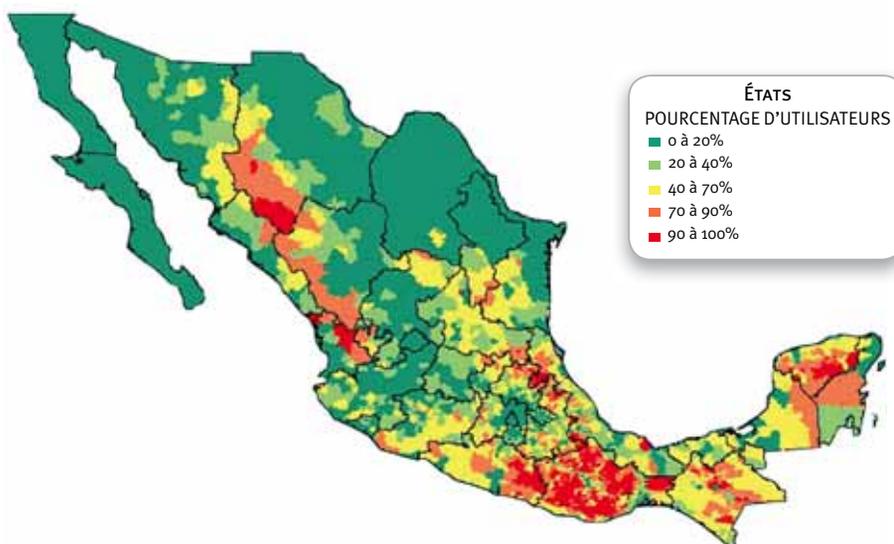
- Dans les quatre groupes d'âge (de 0 à 5 ans, de 6 à 11 ans, de 12 à 14 ans et de 15 à 19 ans), le pourcentage d'enfants exposés à la FTA à la maison diminue (DIAGRAMME 3-8).
- En 2002, plus de 25 % des enfants de 15 à 19 ans étaient exposés à la fumée de tabac à la maison (DIAGRAMME 3-8).
- Environ 14 % des nourrissons et des enfants en bas âge (de 0 à 5 ans) étaient exposés à la FTA en 2002, comparativement à 23 % en 1999 (DIAGRAMME 3-8).
- Il ressort clairement que, pour chacune des quatre années de 1999 à 2002, l'exposition à la FTA était la plus élevée chez les enfants de 15 à 19 ans et la plus faible chez les enfants de 0 à 5 ans (DIAGRAMME 3-8).

### 3.2.2 Mexique

À l'égard de l'indicateur actuel, le Mexique a fourni des renseignements sur la consommation de combustibles issus de la biomasse (comprenant le bois et le charbon) en fonction de la municipalité. On ne dispose pas de données sur le pourcentage d'enfants exposés à la fumée de tabac ambiante dans les habitations mexicaines. Toutefois, la FTA est reconnue comme étant une importante menace pour la santé publique au Mexique. En conséquence, ce pays a fourni des données sur la prévalence du tabagisme dans les populations urbaines et rurales, ainsi que des données d'enquête sur le pourcentage de fumeurs chez les adolescents en milieu urbain, dans son rapport national inclus dans le volume II du présent rapport.

DIAGRAMME 3-9 est une carte qui illustre la répartition géographique du pourcentage de ménages utilisant du bois de chauffage, selon la municipalité, au Mexique.

**DIAGRAMME 3-9 : Pourcentage de ménages utilisant du bois de chauffage au Mexique, selon la municipalité, en 2000**



**Source :** Masera, O.R, Drigo, R., et M.A. Trossero. 2003. « Woodfuels integrated supply/demand overview mapping. », *Universidad Autónoma de México*, Programme de partenariat FAO-EC. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, p. 23.

PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- Le pourcentage d'utilisateurs de combustibles issus de la biomasse est le plus élevé dans les régions du sud et du centre-nord du Mexique, où l'on trouve même à certains endroits une proportion de 90 % à 100 % d'utilisateurs. Ils s'agit principalement d'États ruraux dont les habitants comptent parmi les plus pauvres du pays (DIAGRAMME 3-9). (Voir également le rapport national du Mexique.)

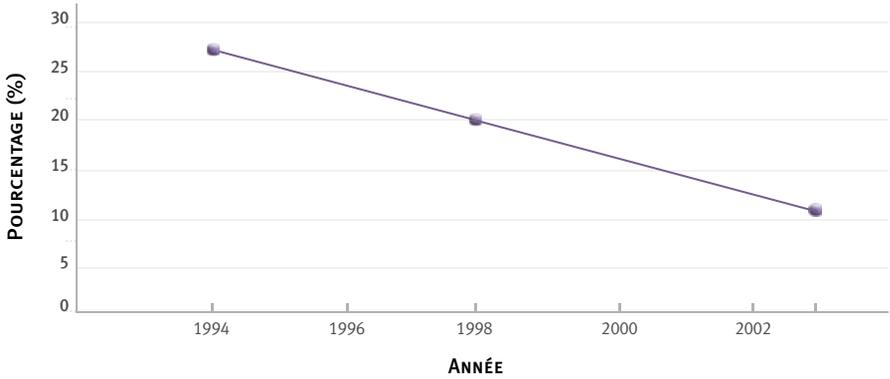
### 3.2.3 États-Unis

Les États-Unis ont présenté deux types de mesure de l'exposition des enfants à la fumée de tabac ambiante pour documenter l'indicateur actuel. Des données nationales de surveillance, recueillies annuellement, fournissent des renseignements sur le tabagisme dans les foyers qui comptent des enfants. À titre d'indicateur additionnel, ce pays a fourni des données sur les concentrations sanguines de cotinine, laquelle est un marqueur biologique de l'exposition à la FTA.

DIAGRAMME 3-10 indique le pourcentage d'enfants âgés de 6 ans et moins régulièrement exposés à la fumée de tabac ambiante dans les habitations américaines pendant la période 1994–2003.

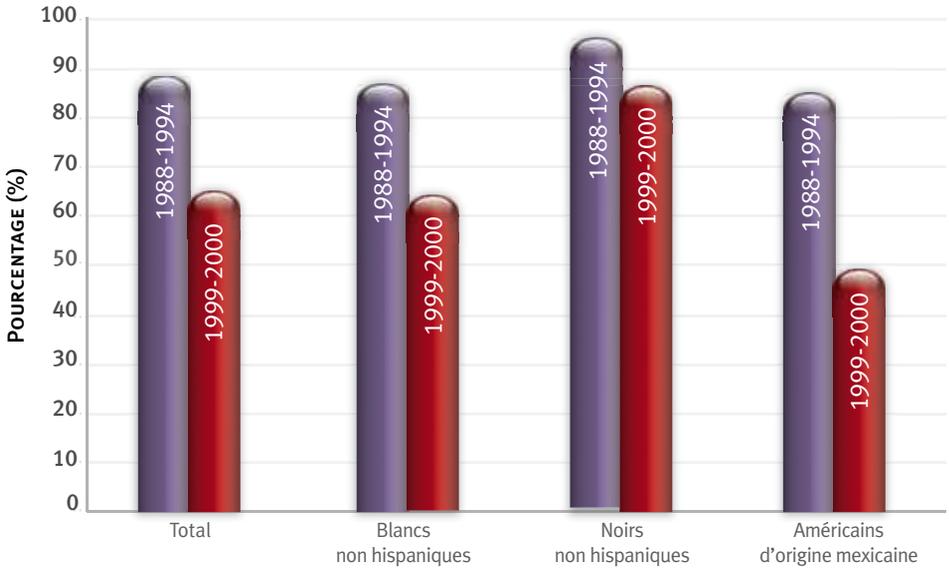
DIAGRAMME 3-11 présente le pourcentage d'enfants âgés de 4 à 11 ans présentant des concentrations sanguines décelables de cotinine, selon la race et l'origine ethnique, aux États-Unis pour les périodes 1988–1994 et 1999–2000.

**DIAGRAMME 3-10 : Pourcentage d'enfants âgés de 6 ans et moins régulièrement exposés à la fumée de tabac ambiante dans les habitations aux États-Unis, 1994–2003**



**Source :** Données de 1994 et 1998 : *National Health Interview Survey, National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention*, (Enquête nationale par entrevue sur la santé, Centre national des statistiques sur la santé, Centres de lutte contre les maladies et de prévention). Données de 2003 : *National Survey on Environmental Management of Asthma and Children's Exposure to Tobacco Smoke, Indoor Environments Division, EPA* (Enquête nationale sur la gestion environnementale de l'asthme et de l'exposition des enfants à la fumée du tabac, Division de l'environnement intérieur, EPA).

**DIAGRAMME 3-11 : Pourcentage d'enfants âgés de 4 à 11 ans présentant des concentrations sanguines décelables de cotinine aux États-Unis, selon la race et l'origine ethnique, de 1988 à 1994 et en 1999–2000**



**Source :** *National Health and Nutrition Examination Survey, National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention* (Enquête nationale par entrevue sur la santé et la nutrition, Centre national des statistiques sur la santé, Centres de lutte contre les maladies et de prévention).

**Note :** La cotinine était décelable à partir du seuil de 0,05 nanogramme par millilitre (ng/mL) dans les deux ensembles de données (1988–1994 et 1999–2000).

#### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- Le pourcentage d'enfants âgés de 6 ans et moins qui étaient régulièrement exposés à la fumée de tabac ambiante à la maison a chuté, passant de 27 % en 1994 à 20 % en 1998 et à 11 % en 2003 (DIAGRAMME 3-10).
- En 1999-2000, les concentrations médianes de cotinine chez les enfants de 3 à 11 ans et de 12 à 19 ans correspondaient à plus du double de celles des adultes non fumeurs. (Données non présentées; voir Centers for Disease Control and Prevention, 2003, Second National Report on Human Exposure to Environmental Chemicals, <<http://www.cdc.gov/exposurereport/>>.)
- Le pourcentage d'enfants exposés à la fumée de tabac ambiante, mesuré selon les concentrations sanguines décelables de cotinine, a chuté entre les périodes 1988-1994 et 1999-2000. Au total, 64 % de enfants de 4 à 11 ans avaient de la cotinine dans le sang en 1999-2000, comparativement à 88 % pendant la période 1988-1994 (DIAGRAMME 3-11).
- En 1999-2000, 86 % des enfants noirs d'origine non hispanique âgés de 4 à 11 ans étaient exposés à la fumée de tabac ambiante, comparativement à 63 % pour les enfants blancs d'origine non hispanique et à 49 % pour les enfants américains d'origine mexicaine (DIAGRAMME 3-11).

#### 3.2.4 Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant la pollution de l'air intérieur en Amérique du Nord

L'exposition à la fumée de tabac ambiante et aux émissions des combustibles issus de la biomasse est un important indicateur environnemental de la santé des enfants, en raison des risques considérables pour la santé associés à ces deux sources de pollution de l'air intérieur. Nous avons présenté plus haut un certain nombre de mesures qui peuvent être utilisées comme indicateurs; voici des suggestions visant à améliorer la qualité et la comparabilité des indicateurs qui seront analysés dans les rapports ultérieurs.

- Les pays ont présenté des données portant sur des périodes et des groupes d'âge différents en ce qui concerne l'exposition à la fumée de tabac ambiante (Canada et États-Unis) et les émissions des combustibles issus de la biomasse (Mexique). L'uniformisation des groupes d'âge et des périodes permettrait d'améliorer les rapports futurs et la comparabilité des résultats.
- Certaines des activités de surveillance (p. ex., les enquêtes nationales) ne sont pas réalisées à une fréquence annuelle; en conséquence, il serait utile de chercher la période d'échantillonnage la plus complète et de synchroniser les périodes d'enquête futures.
- Les données de biosurveillance (p. ex., concentrations sanguines de cotinine) sont une excellente source de renseignements qui peut étoffer les données recueillies dans le cadre des enquêtes. La biosurveillance des niveaux sanguins de cotinine au Canada et au Mexique permettrait d'obtenir des renseignements additionnels sur l'exposition à la fumée de tabac ambiante.
- Il faudrait assurer une meilleure surveillance de l'exposition à la fumée de tabac ambiante des enfants de 0 à 3 ans. Cela constituerait une importante amélioration, compte tenu des préoccupations suscitées par la vulnérabilité des enfants en bas âge.
- Les données des États-Unis sur les concentrations de cotinine selon la race et l'origine ethnique et celles du Mexique sur l'utilisation de combustibles issus de la biomasse selon la municipalité semblent indiquer que, dans ces deux pays, les conditions socioéconomiques sont d'importants facteurs qui influent sur l'exposition à la fumée de tabac ambiante et aux émissions fugitives provenant des combustibles. Ces indicateurs donnent à penser qu'une attention accrue devrait être accordée aux populations à risque dans les rapports futurs.
- La fumée de tabac ambiante et les émissions des combustibles issus de la biomasse représentent deux problèmes prioritaires en matière de qualité de l'air intérieur; toutefois, de nombreux autres polluants atmosphériques préoccupants sont présents dans les habitations. À l'avenir, il serait possible de mettre au point des indicateurs pour d'autres sources de pollution, par exemple les produits de consommation et le radon, et en particulier les sources qui sont le plus susceptibles d'avoir des effets néfastes sur la santé des enfants. De plus, on pourrait inclure dans les données d'autres environnements intérieurs fréquentés par les enfants, tels que les garderies et les écoles.

### 3.3 L'ASTHME

**Objet :** Cet indicateur vise à renseigner sur la prévalence de l'asthme chez les enfants.

**Indicateur actuel :** Prévalence de l'asthme chez les enfants.

L'asthme est une maladie pulmonaire inflammatoire chronique dont souffrent des millions d'enfants et d'adultes nord-américains (National Institutes of Health, 1997). Il s'agit de l'une des principales causes d'hospitalisation des enfants et de la maladie chronique la plus répandue chez les enfants en Amérique du Nord. Les symptômes de l'asthme comprennent la respiration sifflante, la difficulté à respirer et les douleurs thoraciques (EPA, 2003); ils peuvent être déclenchés et exacerbés par de nombreux facteurs environnementaux. Ainsi, les enfants qui souffrent d'asthme sont considérés comme l'un des groupes les plus sensibles aux effets de la pollution de l'air sur la fonction respiratoire (EPA, 2003). De nombreux enfants, ainsi que les membres de leurs familles, souffrent de la piètre qualité de vie engendrée par l'asthme et les maladies connexes. Les enfants atteints d'un asthme grave non maîtrisé doivent réduire leur niveau d'activité physique et prendre régulièrement de fortes doses de médicaments afin de pouvoir atténuer leurs symptômes.

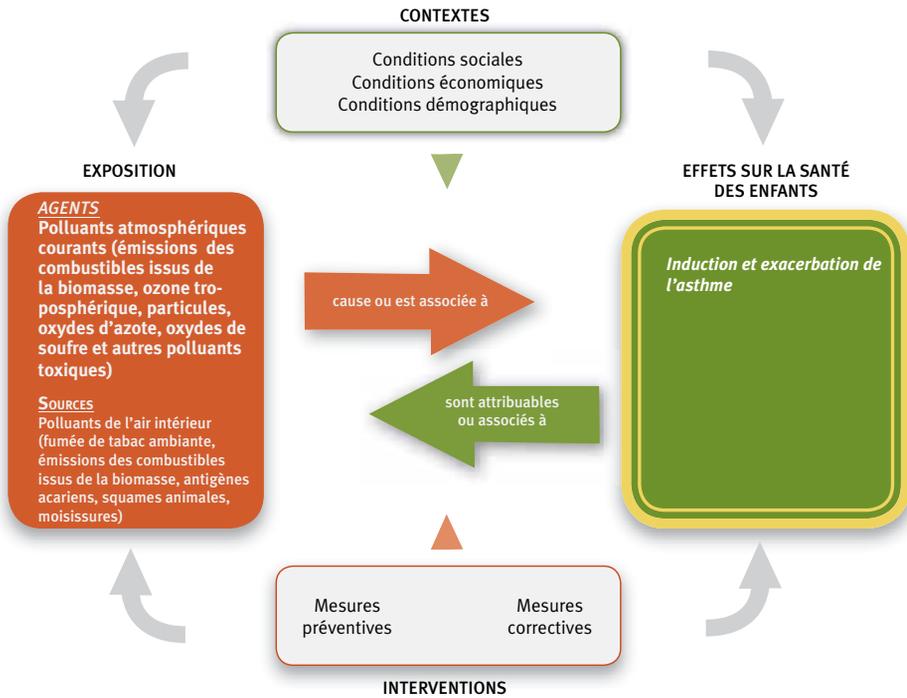
L'incidence de l'asthme varie d'une région à l'autre de l'Amérique du Nord, mais on a constaté que la prévalence de cette maladie s'accroît chez les enfants depuis plusieurs décennies. Dans certaines régions, cette prévalence a quadruplé depuis 20 ans. La multiplication des cas d'asthme représente un énorme fardeau humain et économique pour des millions d'enfants et d'adultes nord-américains (President's Task Force on Environmental Health Risks and Safety Risks to Children, 2000b).

La cause exacte de l'asthme chez les enfants est inconnue (President's Task Force on Environmental Health Risks and Safety Risks to Children, 2000b), mais cette maladie semble résulter de l'interaction complexe de nombreux facteurs (voir le rapport national du Canada):

1. **Les facteurs prédisposants**, par exemple l'atopie, c'est-à-dire une tendance à présenter une réaction allergique à des substances étrangères.
2. **Les facteurs étiologiques environnementaux**, tels que les polluants de l'air intérieur (p. ex., fumée de tabac ambiante et antigènes acariens) et les polluants de l'air extérieur (p. ex., ozone troposphérique).
3. **Les facteurs aggravants**, qui accroissent la fréquence et/ou la gravité des épisodes d'asthme, tels que la fumée de tabac ambiante, certains allergènes à l'intérieur des habitations, les polluants de l'air extérieur (dont les PM et l'ozone troposphérique) et les infections respiratoires.

Même si l'hérédité joue un rôle dans l'apparition de l'asthme, elle ne peut pas expliquer à elle seule la forte hausse de la prévalence de cette maladie (EPA, 2003). Les recherches menées sur les causes de l'asthme indiquent que les facteurs environnementaux ont des répercussions importantes sur la fréquence et la gravité des épisodes. Selon de récentes constatations, l'exposition ambiante à des polluants tels que la fumée de tabac et la mauvaise qualité de l'air favorisent l'inflammation et le remodelage des voies respiratoires (Black et Johnson, 2002). Une étude à long terme concernant les effets chroniques de la pollution atmosphérique chez les enfants a déterminé l'existence d'un lien entre les polluants de l'air extérieur et l'installation de la maladie chez des enfants sains (Peters et coll., 2004). Les données indiquent aussi de plus en plus que l'exposition aux antigènes acariens et à la fumée de tabac ambiante peut être à l'origine de l'apparition de l'asthme chez de très jeunes enfants. D'autres polluants de l'air intérieur comme le dioxyde d'azote, les pesticides, les plastifiants et les composés organiques volatils peuvent jouer un rôle dans l'installation de la maladie (EPA, 2003). Certains polluants peuvent causer l'apparition de l'asthme et précipiter des épisodes de respiration sifflante et de toux chez les enfants asthmatiques (Schwartz, 2004).

**FIGURE 4: Application du modèle MEME aux questions étudiées dans la section sur l'asthme**



Source : Adapté de Briggs, 2003

L'asthme est reconnu pour le fardeau disproportionné qu'il impose à certaines populations (EPA, 2003). Par exemple, les populations à faible revenu des quartiers centraux des villes font face à un risque plus élevé d'apparition de l'asthme en raison des niveaux sous-optimaux de soins et de surveillance. Par conséquent, ces populations à faible revenu peuvent présenter une morbidité plus élevée associée à cette maladie.

Au Mexique, on a signalé que les habitants des États côtiers sont plus susceptibles de souffrir d'asthme. Les chercheurs croient que cela pourrait être attribuable à l'humidité ambiante élevée, accroissant la probabilité que la poussière de maison pénètre dans les voies respiratoires sous forme de particules en suspension. La plus forte prévalence de l'asthme dans ces régions a aussi été attribuée à l'utilisation des climatiseurs, qui contiennent d'importantes quantités de poussière et de moisissures pouvant déclencher des épisodes d'asthme (voir le rapport national du Mexique).

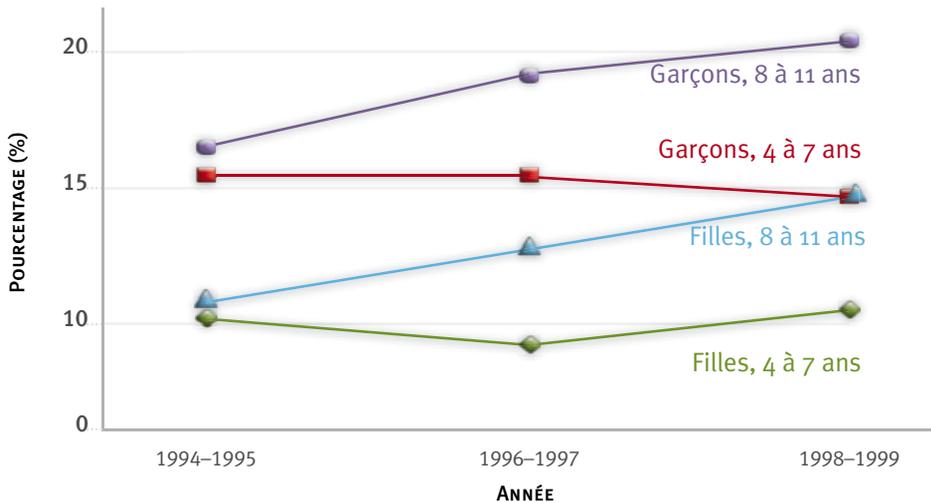
L'asthme est une maladie complexe. Il est souvent difficile de le diagnostiquer chez les nourrissons, où la bronchiolite est courante, ou chez les enfants de moins de 6 ans, qui peuvent souffrir de troubles non associés à l'asthme et causant une respiration sifflante. Le diagnostic clinique de l'asthme chez les jeunes enfants est souvent basé sur les facteurs de risque, les symptômes et la réaction aux médicaments. Par conséquent, les définitions cliniques de l'asthme peuvent varier d'un pays à l'autre. De plus, les techniques de surveillance appliquées au dépistage de l'asthme sont différentes d'un pays à l'autre. Par exemple, à partir de 1997, on a commencé à faire la distinction dans le cadre de la *National Health Interview Survey* (NHIS, Enquête nationale par entrevue sur la santé), aux États-Unis, entre les enfants qui peuvent ne plus souffrir d'asthme et ceux dont l'asthme est bien maîtrisé. En raison de ces différences, il faut interpréter avec prudence les indicateurs présentés dans les pages qui suivent et éviter les comparaisons entre les pays.

### 3.3.1 Canada

Le Canada a fourni des données sur le pourcentage d'enfants ayant fait l'objet d'un diagnostic d'asthme par un médecin. Ces renseignements ont été recueillis dans le cadre de l'Enquête longitudinale nationale sur les enfants et les jeunes (ELNEJ), basée sur des questions posées aux parents sur la santé des enfants. Les données de cette enquête permettent de calculer le pourcentage d'enfants à l'égard desquels un diagnostic d'asthme a été signalé. Puisqu'il est difficile, dans le cadre de l'ELNEJ, de faire la distinction entre les jeunes enfants qui souffrent d'autres troubles respiratoires (comme la respiration sifflante) et ceux qui souffrent d'asthme, les enfants âgés de moins de 4 ans ont été exclus des analyses.

DIAGRAMME 3-12 présente la prévalence de l'asthme diagnostiqué par un médecin chez les enfants selon le groupe d'âge et le sexe, d'après les données de l'ELNEJ, pour trois périodes : 1994–1995, 1996–1997 et 1998–1999.

**DIAGRAMME 3-12 : Prévalence de l'asthme diagnostiqué par un médecin (à un moment quelconque depuis le début de la vie) chez les enfants au Canada, selon le groupe d'âge et le sexe, 1994–1995, 1996–1997 et 1998–1999**



**Source :** Centre de prévention et de contrôle des maladies chroniques, Santé Canada, à partir de données de l'Enquête longitudinale nationale sur les enfants et les jeunes (composante transversale), Statistique Canada, 1994–1995, 1996–1997, 1998–1999.

#### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- Depuis 1994, la prévalence de l'asthme a augmenté chez les enfants dans tous les groupes étudiés, sauf celui des garçons de 4 à 7 ans (DIAGRAMME 3-12).
- Les garçons de tous âges présentent une prévalence d'asthme plus élevée que les filles (DIAGRAMME 3-12).
- Actuellement, environ 20 % des garçons de 8 à 11 ans ont fait l'objet d'un diagnostic d'asthme; ce groupe est celui dont la prévalence est la plus élevée (DIAGRAMME 3-12).

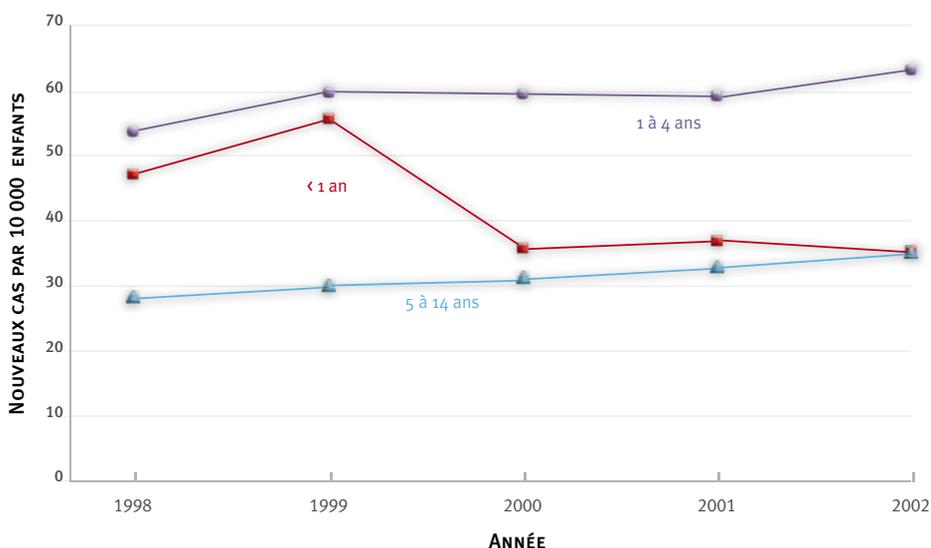
### 3.3.2 Mexique

Le Mexique a transmis des données sur l'asthme chez les enfants. De plus, il a fourni des données nationales de surveillance sur les infections respiratoires aiguës (IRA), étroitement associées à l'exposition à la pollution atmosphérique.

Le DIAGRAMME 3-13 indique l'incidence de l'asthme dans les groupes d'âge suivants : moins de 1 an, de 1 à 4 ans et de 5 à 14 ans. Les taux sont présentés sous forme de nombre de nouveaux cas par 10 000 enfants pour les années 1998 à 2002.

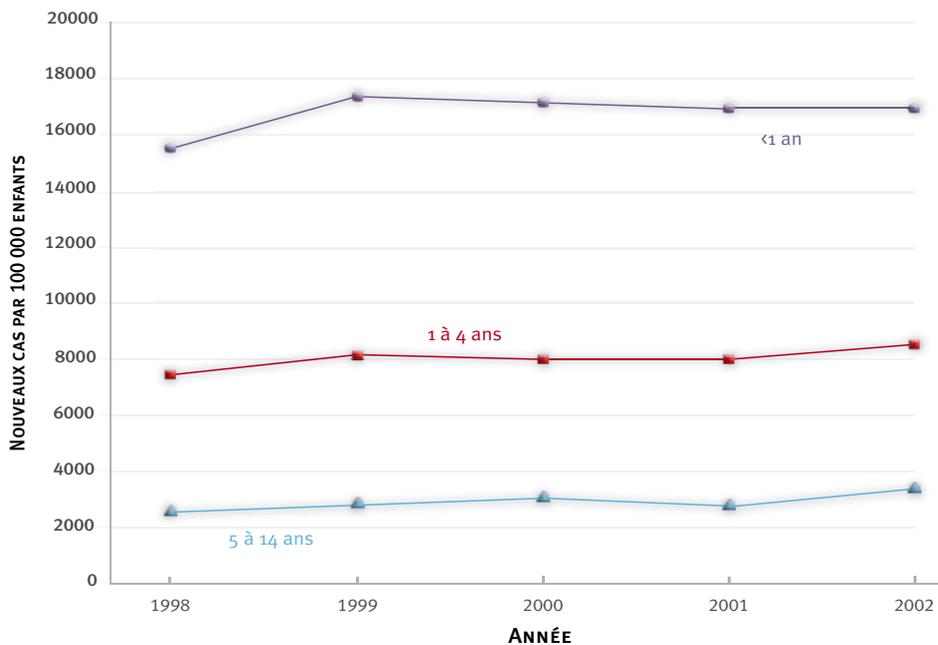
Le DIAGRAMME 3-14 porte sur l'incidence des infections respiratoires aiguës. Les taux d'IRA sont présentés sous forme de nombre de nouveaux cas par 100 000 enfants pour les années 1998 à 2002.

**DIAGRAMME 3-13 : Incidence de l'asthme chez les enfants au Mexique, selon le groupe d'âge, 1998–2002**



**Source :** *Boletín de Información Epidemiológica* (Bulletin d'information épidémiologique), 1998–2002, *Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud* (Direction générale de l'épidémiologie, ministère de la Santé). <<http://www.dgepi.salud.gob.mx/suave/index.htm>>.

**DIAGRAMME 3-14 : Incidence des infections respiratoires aiguës (IRA) chez les enfants au Mexique, selon le groupe d'âge, 1998–2002**



**Source :** *Boletín de Información Epidemiológica* (Bulletin d'information épidémiologique), 1998–2002. *Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud* (Direction générale de l'épidémiologie, ministère de la Santé). <<http://www.dgepi.salud.gob.mx/suave/index.htm>>.

#### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

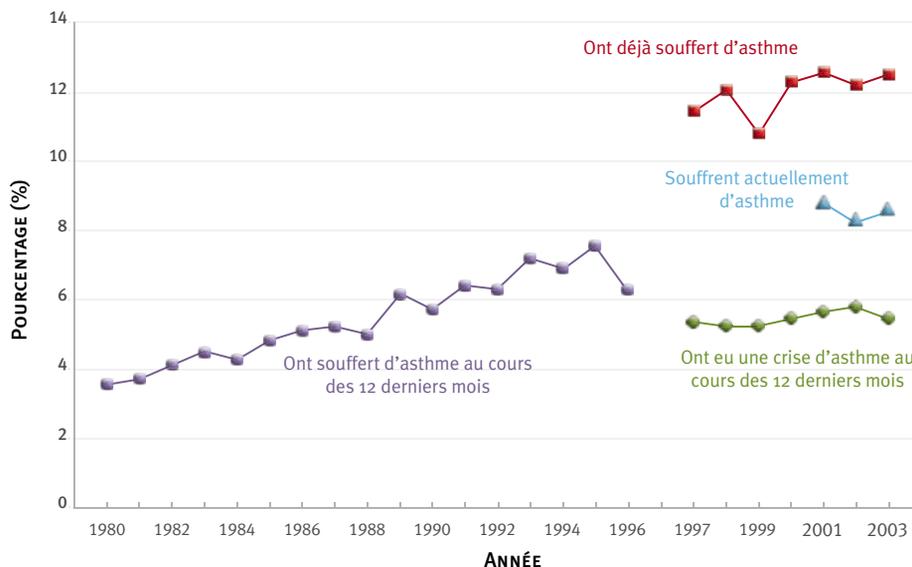
- Le taux d'asthme est systématiquement plus élevé chez les enfants de 1 à 4 ans et il a tendance à augmenter : il est passé de 54 à 63 nouveaux cas par 10 000 enfants entre 1998 et 2002 (DIAGRAMME 3-13).
- L'incidence de l'asthme chez les enfants de moins de 1 an a diminué à partir de 1999 et est actuellement stable, à 33 nouveaux cas par 10 000 enfants (DIAGRAMME 3-13). Cette réduction ne reflète pas un véritable changement dans l'incidence et résulte directement d'une modification apportée au formulaire de signalement par les services médicaux (Epi-1 2000), en raison de la difficulté à diagnostiquer l'asthme chez les enfants de ce groupe d'âge.
- Dans le groupe des enfants de 5 à 14 ans, le taux a légèrement augmenté, passant de 28 à 32 nouveaux cas par 10 000 enfants au cours de la période étudiée (DIAGRAMME 3-13).
- Pour ce qui est des infections respiratoires aiguës (IRA), le groupe des enfants de moins de 1 an est le plus touché; le nombre annuel de nouveaux cas par 100 000 enfants y est en moyenne de 16 000. L'année 1998 est la seule, au cours de la période, où le nombre de nouveaux cas signalés était inférieur à ce seuil. Dans le groupe des enfants de 1 à 4 ans, le nombre de nouveaux cas a augmenté légèrement, passant de 7 500 à 8 100 par 100 000 enfants entre 1998 et 2002. L'incidence la plus faible a été observée chez les enfants de 5 à 14 ans (DIAGRAMME 3-14).

### 3.3.3 États-Unis

À l'égard de l'indicateur actuel, les États-Unis ont fourni des données nationales sur l'asthme compilées dans le cadre de la NHIS.

le DIAGRAMME 3-15 indique le pourcentage d'enfants souffrant d'asthme calculé à partir des données d'enquête annuelles depuis 1980. Les données portent sur la période 1980–2003.

DIAGRAMME 3-15 : Pourcentage d'enfants souffrant d'asthme aux États-Unis, 1980–2003



Source : Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics, National Health Interview Survey (Centres de lutte contre les maladies et de prévention, Centre national des statistiques sur la santé, Enquête nationale par entrevue sur la santé).

Note : Les questions posées sur l'asthme dans le cadre de l'Enquête ont été modifiées à compter de 1997; les données des années précédentes ne sont pas directement comparables à celles de 1997 et des années suivantes.

#### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- En 2003, environ 13 % des enfants avaient fait l'objet d'un diagnostic d'asthme à un moment quelconque de leur vie; cependant, certains d'entre eux pouvaient ne plus souffrir d'asthme (DIAGRAMME 3-15).
- En 2003, environ 9 % des enfants ont été signalés comme souffrant actuellement d'asthme. Cela comprend les enfants qui présentent des symptômes actifs et ceux dont la maladie est bien maîtrisée (DIAGRAMME 3-15).
- Entre 1980 et 1995, le pourcentage d'enfants souffrant d'asthme (mesuré selon le critère des « enfants ayant souffert d'asthme au cours des douze derniers mois ») a doublé, passant de 3,6 % à 7,5 %. En 1996, la proportion a diminué par rapport à l'année précédente, mais il est difficile d'interpréter les changements survenant sur une période aussi brève qu'un an (DIAGRAMME 3-15).

- Avant 1997, on déterminait le pourcentage d'enfants atteints d'asthme en demandant aux parents si un de leurs enfants avait souffert d'asthme au cours des 12 derniers mois. Entre 1997 et 2000, on demandait à un parent si son enfant avait déjà fait l'objet d'un diagnostic d'asthme par un professionnel de la santé. Si le parent répondait par l'affirmative, on lui demandait ensuite si l'enfant avait eu une crise ou un épisode d'asthme au cours des 12 derniers mois. Cette mesure du « pourcentage d'enfants ayant eu une crise d'asthme au cours des 12 derniers mois » renseigne sur la population dont l'asthme n'est pas entièrement maîtrisé. Pour la période 1997–2000, les données disponibles ne permettent pas de faire la distinction entre les enfants pouvant ne plus être atteints d'asthme actif et ceux dont l'asthme était bien maîtrisé. En 2001, on a ajouté une question pour demander aux parents si l'enfant souffrait actuellement d'asthme (DIAGRAMME 3-15).
- Environ 6 % de tous les enfants avaient eu une ou plusieurs crises d'asthme au cours des 12 derniers mois. Ces enfants présentent des symptômes persistants qui accroissent le risque de résultats néfastes pour la santé, dont les hospitalisations et la mort. Environ les deux tiers des enfants qui souffrent actuellement d'asthme présentent des symptômes persistants (DIAGRAMME 3-15).

### 3.3.4 Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant l'asthme et les maladies respiratoires en Amérique du Nord

Dans les trois pays, la prévalence de l'asthme semble se maintenir ou s'accroître. Toutefois, le taux d'augmentation réel peut être brouillé par divers problèmes liés à la définition de la maladie et aux méthodes de surveillance. Voici des suggestions qui permettraient d'améliorer la fiabilité des données et la comparabilité des indicateurs futurs concernant la prévalence de l'asthme, ainsi que l'incidence de la pneumonie et d'autres formes d'infection aiguë des voies respiratoires inférieures :

- Actuellement, les périodes de compilation des données varient d'un pays à l'autre. Une certaine uniformisation de ces périodes et des définitions améliorerait à l'avenir la comparabilité des données. Pour qu'il soit possible de cerner plus précisément les tendances, les renseignements fournis à l'avenir sur la prévalence de l'asthme pourraient comprendre des données historiques ou des comptes rendus narratifs portant sur plusieurs décennies (p. ex., 20 ou 30 ans si la chose est possible).
- Les modifications apportées aux définitions (p. ex., maladie diagnostiquée à un moment quelconque de la vie, par opposition à maladie active) et les méthodes différentes de collecte des données (p. ex., les renseignements sont basés sur des enquêtes au Canada et aux États-Unis et sur les signalements par les médecins au Mexique) ont accru les problèmes posés par les comparaisons aux échelles nationale et internationale. Il faudrait, dans la mesure du possible, uniformiser dans les trois pays les définitions cliniques de l'asthme et les définitions employées pour les enquêtes ou, à tout le moins, préciser davantage ces définitions afin que les différences puissent être prises en compte dans les rapports futurs. L'adoption de critères de diagnostic communs pour les enfants en bas âge (de 0 à 5 ans) aiderait à poser des diagnostics plus cohérents dans un groupe d'âge où il est difficile de faire des diagnostics différentiels. Par l'intermédiaire de la CCE et d'autres forums, les trois pays ont commencé à collaborer afin de rendre leurs systèmes de surveillance de l'asthme plus comparables.
- On pourrait tirer parti d'autres travaux menés à l'échelle internationale — notamment dans le cadre de l'*International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC, Étude internationale de l'asthme et des allergies chez les enfants), en vue de mettre au point un diagnostic de l'asthme qui soit mondialement applicable — afin de rendre les indicateurs nord-américains futurs plus comparables avec d'autres critères de mesure internationaux.
- Des recherches additionnelles permettant de recueillir de l'information sur les facteurs environnementaux susceptibles de contribuer à l'apparition de l'asthme, ainsi qu'au déclenchement et à la gravité des crises d'asthme, pourraient mettre en évidence d'autres possibilités de mise au point et d'analyse d'indicateurs.
- Les infections aiguës des voies respiratoires inférieures présentent la corrélation la plus étroite avec la fumée dans l'air intérieur provenant des combustibles issus de la biomasse. Il serait utile de disposer d'un indicateur séparé ciblant les infections aiguës des voies respiratoires inférieures (par opposition à l'ensemble des infections des voies respiratoires). De plus, on pourrait recueillir pour cet indicateur des données ventilées par État, en vue d'établir des correspondances avec l'indicateur concernant l'utilisation de combustibles issus de la biomasse.



**Le fait de réduire la présence de contaminants dans différentes composantes du milieu avec lesquelles les enfants peuvent entrer en contact constitue un pas important dans la protection de la santé des enfants.**



## 4.0 Le plomb et les autres substances chimiques, dont les pesticides

Les enfants peuvent être exposés à des substances toxiques par de multiples sources ou voies d'exposition, notamment l'air (intérieur et extérieur), le sol, les aliments, l'eau, les matériaux de construction, les produits de consommation. L'exposition peut être imputable à des sources locales telles que la peinture au plomb dans les habitations, l'application de pesticides dans les zones environnantes, les émissions d'industries implantées à proximité, la consommation de poisson contaminé contenant du méthylmercure ou l'utilisation de produits chimiques à la maison. À l'opposé, certains contaminants de l'environnement peuvent avoir été produits par des activités menées à des milliers de kilomètres de distance, avoir été transportés par le vent ou s'être accumulés dans les tissus biologiques des espèces qui forment les chaînes alimentaires dont dépendent les humains.

Le degré de risque varie en fonction de la toxicité du polluant, de l'ampleur et de la durée de l'exposition, ainsi que de la sensibilité du sujet. Dans certains cas, par exemple le plomb et le mercure, les effets sur la santé des enfants sont raisonnablement bien connus, tandis que les connaissances sur les effets de l'exposition à d'autres substances toxiques continuent d'évoluer.

Le fait de déterminer la charge corporelle de substances polluantes, telles que le plomb, et la présence de contaminants dans différentes composantes du milieu avec lesquelles les enfants peuvent entrer en contact constitue un pas important dans la protection de la santé des enfants. Le présent chapitre décrit plusieurs indicateurs et comporte des études de cas qui fournissent des renseignements sur la présence de substances toxiques dans l'organisme des enfants (charge corporelle) et dans leur environnement.

La SECTION 4.1 présente une mesure de la charge corporelle de plomb chez les enfants (données de biosurveillance de la plombémie aux États-Unis), de même que plusieurs études de cas portant sur la détermination de la plombémie (concentration sanguine de plomb) chez les enfants et les adultes au Canada, au Mexique et aux États-Unis. Le lien entre l'élimination graduelle du plomb présent dans l'essence et provenant d'autres sources et le déclin de la plombémie chez les enfants est également étudié.

La SECTION 4.2 porte sur le plomb dans les habitations. Le Canada a présenté des renseignements sur le pourcentage d'enfants vivant dans des habitations où il existe une ou plusieurs sources potentielles de plomb. Les États-Unis ont fourni des données sur les unités d'habitation présentant des risques en raison de la teneur en plomb de la peinture, de la poussière ou du sol. Il s'agit de mesures substitutives qui permettent d'évaluer l'exposition potentielle au plomb à domicile.

La SECTION 4.3 présente des données estimatives sur les rejets de plomb des établissements industriels au Canada et aux États-Unis. Il s'agit d'un indicateur axé sur les interventions, qui permet d'analyser les données et les tendances relatives aux rejets de plomb dans différents milieux récepteurs effectués par les établissements manufacturiers.

La SECTION 4.4 fournit des données estimatives sur les rejets de certaines substances chimiques par les établissements industriels au Canada et aux États-Unis. Il s'agit d'un indicateur axé sur les interventions, qui permet d'analyser les données et les tendances relatives aux rejets de ces substances chimiques dans différents milieux récepteurs effectués par les établissements de divers secteurs industriels.

La SECTION 4.5 décrit plusieurs indicateurs de l'exposition aux pesticides. Le Mexique a fourni des données sur les empoisonnements par les pesticides chez les enfants et les adultes; à titre d'indicateur substitutif de l'exposition, les États-Unis et le Canada ont transmis des renseignements sur les concentrations décelables de résidus de pesticides organophosphorés présentes sur les fruits et légumes.

#### 4.1 LA CHARGE CORPORELLE DE PLOMB

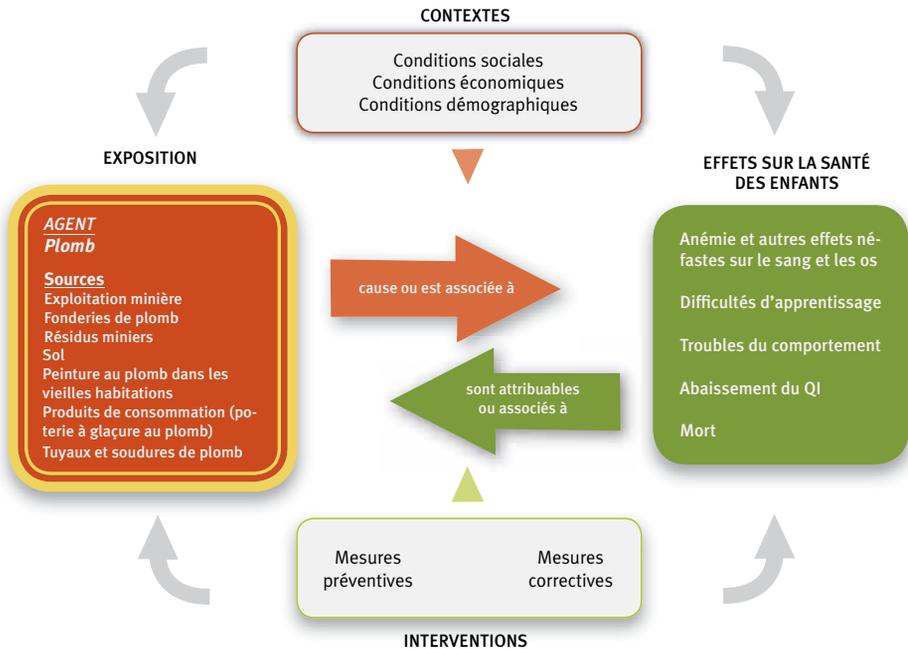
**Objet :** Cet indicateur vise à renseigner sur l'exposition des enfants au plomb.

**Indicateur actuel :** Plombémie chez les enfants.

Le plomb est un contaminant de l'environnement qui suscite de vives préoccupations sous l'angle de la santé des enfants. L'exposition à cette substance a été associée notamment, mais non exclusivement, aux effets suivants sur la santé : déficit intellectuel, retard du développement, hypertension, diminution de l'acuité auditive, déficience de la synthèse de l'hémoglobine, dommages au système reproducteur masculin. Il importe de souligner que bon nombre des effets néfastes du plomb peuvent survenir sans signe manifeste de toxicité. Il a été démontré que l'exposition à ce contaminant pendant la première enfance contribue à l'apparition de troubles d'apprentissage causés par une diminution de l'intelligence et par des déficits cognitifs. D'autres études ont constaté des liens entre l'exposition au plomb et l'affaiblissement de l'attention, l'hyperactivité et l'impulsivité, qui constituent les problèmes comportementaux courants du trouble d'hyperactivité avec déficit de l'attention (THADA) (EPA, 2003). Aux États-Unis et au Mexique, une concentration sanguine de plomb égale ou supérieure à 10 microgrammes par décilitre ( $\mu\text{g}/\text{dL}$ ) est considérée comme élevée (Meyers et coll., 2003; Cofepris, s.d.). Il est maintenant admis qu'il n'existe pas de concentration sanguine de plomb « sûre » pour les enfants, ni de niveau d'exposition qui soit absolument sans risque d'effets néfastes sur la santé, bien que les risques soient moindres à des concentrations plus faibles (EPA, 1997).

Les enfants et les fœtus sont plus sensibles que les adultes aux effets néfastes de l'exposition au plomb. Les recherches indiquent que les enfants sont les plus vulnérables aux effets neurologiques de ce contaminant au cours des trois premières années de la vie, parce que c'est à ce stade que le cerveau se développe (EPA, 2003). L'organisme des enfants absorbe et conserve une quantité proportionnellement plus importante de certaines substances, comme le plomb, que les adultes. On a estimé que les enfants et les femmes enceintes peuvent absorber jusqu'à 50 % du plomb introduit dans l'organisme par des sources alimentaires, alors que les adultes en général n'en absorbent que de 10 % à 15 % (voir le rapport national du Canada). Ainsi, leur organisme contient une plus forte quantité de plomb disponible, qui risque d'endommager des organes en pleine croissance comme le cerveau (Wigle, 2003). Les enfants âgés de moins de 6 ans sont plus susceptibles que les adultes et les autres enfants d'être exposés au plomb présent dans la poussière et le sol, en raison de leur comportement main-bouche et de leur tendance à porter à la bouche ou à manger des objets présents dans leur environnement.

**FIGURE 5 : Application du modèle MEME aux questions étudiées dans les sections sur la charge corporelle de plomb, le plomb dans les habitations et les rejets industriels de plomb**



Source : Adapté de Briggs, 2003.

Comme l'illustre l'application du modèle MEME présentée à la FIGURE 5, de nombreuses sources de plomb continuent d'engendrer des risques pour les enfants. L'exposition au plomb a considérablement diminué avec l'élimination du plomb dans l'essence. Une partie de la diminution de l'exposition, au cours des années plus récentes, a aussi été attribuable à diverses autres mesures de gestion telles que la réduction du nombre d'habitations contenant de la peinture au plomb, de la teneur en plomb de l'eau potable et de l'utilisation du plomb dans les contenants pour aliments et boissons et les articles de poterie, et l'élimination de ce contaminant dans des produits tels que les jouets, les stores à mini-lamelles et l'équipement des terrains de jeux. Plusieurs études de cas fournies par le Canada, le Mexique et les États-Unis indiquent la forte corrélation entre l'élimination de l'essence au plomb et la réduction des concentrations ambiantes de ce métal. Dans plusieurs des études de cas présentées, on a observé une diminution de la plombémie chez les enfants.

D'après les données du programme national de biosurveillance de la plombémie aux États-Unis, il semble qu'en dépit de la réduction générale des concentrations de plomb, des enfants continuent d'être exposés à ce contaminant dans certaines situations. Les données américaines laissent penser que les enfants des ménages à faible revenu risquent le plus d'être exposés au plomb dans leur environnement.

#### 4.1.1 Canada

Le Canada n'a mené récemment aucune enquête représentative à l'échelle nationale sur la plombémie chez les enfants et, en conséquence, n'a pas fourni de renseignements à l'égard de l'indicateur actuel. Cependant, des programmes d'échantillonnage ont été réalisés en vue de déterminer la plombémie chez les habitants de certaines régions du pays. L'étude de cas suivante, en Ontario, montre que les concentrations sanguines de plomb chez les enfants ont diminué de concert avec l'élimination du plomb dans l'essence des véhicules automobiles. Bien que ces données sur la plombémie soient insuffisantes pour constituer un indicateur national, elles fournissent un éclairage à l'échelon régional.

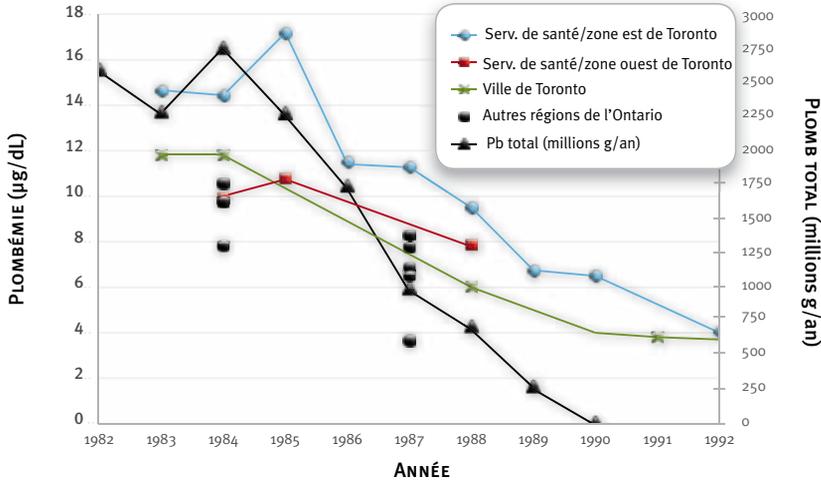
Le DIAGRAMME 4-1 illustre la diminution de la moyenne géométrique de la plombémie en fonction de la réduction de la consommation d'essence au plomb. Les données portent sur la période 1983–1992.

## ÉTUDE DE CAS

Les concentrations sanguines de plomb chez les enfants en Ontario, au Canada — Étude de cas locale

Depuis 1980, les services de santé de l'Ontario ont réalisé plusieurs enquêtes de dépistage de la plombémie chez les enfants de diverses villes et régions de la province. Ces travaux n'ont pas porté sur des échantillonnages aléatoires d'enfants, car ils avaient été entrepris en réponse à des préoccupations exprimées au sujet de l'exposition au plomb. La méthode de prélèvement d'échantillons de sang des capillaires par piqûre au doigt et la méthode d'analyse de la plombémie étaient identiques dans toutes les enquêtes effectuées dans la province.

**DIAGRAMME 4-1 : Diminution de la moyenne géométrique de la plombémie en fonction de la réduction de la consommation d'essence au plomb en Ontario, au Canada, 1983–1992**



Source : Adapté de Wang, S.T., S. Pizzolato, H.P. Demshar et L. Smith, 1997, « Decline in blood lead in Ontario children correlated to decreasing consumption of leaded gasoline, 1983–1992 », *Clinical Chemistry* 43 : 1251–1252. <<http://www.clinchem.org/cgi/content/full/43/7/1251>>.

### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

■ Les constatations de cette analyse indiquent que la plombémie chez les enfants a diminué de concert avec la quantité de plomb consommée dans l'essence en Ontario (DIAGRAMME 4-1).

### 4.1.2 Mexique

Aucune étude représentative à l'échelle nationale de la plombémie chez les enfants n'a été effectuée au Mexique; par conséquent, ce pays n'a pas pu fournir de renseignements à l'égard de l'indicateur actuel. À titre de mesure substitutive, le Mexique a transmis plusieurs études indépendantes portant sur la mesure de la plombémie chez des enfants exposés à du plomb d'origine professionnelle et non professionnelle. Il a aussi présenté une étude de cas qui montre comment les émissions de plomb ont diminué en fonction de la réduction de la consommation d'essence au plomb. De plus, il a fourni une autre étude de cas sur l'exposition au plomb dans la ville de Torreón (État de Coahuila), où est implantée la plus importante société minière et métallurgique d'Amérique latine.

Au Mexique, la principale source d'exposition des enfants au plomb est l'utilisation d'oxyde de plomb dans la glaçure des articles de poterie cuits à basse température (voir le rapport national du Mexique). Les enfants peuvent être exposés à la glaçure lorsqu'ils aident à la fabrication des articles de poterie, ils peuvent être exposés à une contamination de l'habitation par le plomb et ils peuvent ingérer des aliments contaminés préparés ou entreposés dans des articles revêtus d'une glaçure au plomb. En outre, il y a au Mexique des activités d'extraction minière et de transformation du plomb. Les émissions de ce secteur industriel créent une autre source d'exposition dans les collectivités environnantes, sous forme de rejets de plomb dans l'air, dans l'eau et sur le sol, ainsi que de poussières plombifères introduites dans les habitations par les personnes qui travaillent dans les établissements miniers et métallurgiques (voir le rapport national du Mexique).

Le DIAGRAMME 4-2 présente les concentrations sanguines de plomb chez les enfants des populations rurales et urbaines. Il indique les résultats de plusieurs études menées au Mexique afin de mesurer la plombémie chez des enfants exposés à du plomb d'origine professionnelle et non professionnelle.

Le DIAGRAMME 4-3 montre l'évolution des niveaux de plomb dans l'air en fonction des principales mesures de réduction prises dans la zone métropolitaine de Mexico. Les données portent sur la période 1990–2000.

Le DIAGRAMME 4-4 présente des données locales sur la qualité de l'air liées aux activités métallurgiques dans la ville de Torreón, dans le nord du Mexique. La période étudiée s'étend de 1999 à 2003.

Le DIAGRAMME 4-5 porte sur la teneur en plomb d'échantillons de sol prélevés dans la zone avoisinante des installations de la société minière et métallurgique Met-Mex Peñoles. Met-Mex Peñoles est un important producteur de plomb, d'argent et d'or.

Le DIAGRAMME 4-6 indique les concentrations sanguines de plomb chez les enfants après cinq ans de participation au Programme relatif aux métaux. Ce programme a été créé pour coordonner les interventions liées à la santé (dépistage, traitement et réadaptation) visant la population exposée au plomb à Torreón.

#### DIAGRAMME 4-2 : Concentrations sanguines de plomb chez les enfants des populations rurales et urbaines au Mexique

Auteur et année	Lieu	Milieu	Population	Exposition à la glaçure au plomb		Plombémie µg/dL		
				Grand public	Origine professionnelle	N	Moyenne	Écart-Type
Azcona-Cruz, M., et coll., 2000	Oaxaca	Rural	Enfants (âgés de 9 ans)	Oui	Oui	220	10.5**	±7.0
Batres, L., et coll., 1994	San Luis Potosi	Rural	Enfants (âgés de 3 à 6 ans)	Oui	Non	37	26.5*	±1.3
Carrizales et coll., 2005	San Luis Potosi	Rural	Enfants (âgés de 3 à 6 ans)	Oui	Non	30	14,8*	-
Díaz-Barriga, F., et coll. 1997	Ciudad Juárez, Chihuahua	Semi-urbain	Enfants (âgés de 5 à 13 ans)	Oui	Non	44	9.7**	-
Molina, B.G., et coll., 1990	Tonalá, Jalisco	Rural	Enfants (âgés de 0 à 9 ans)	Non	Oui	9	81.9*	-
Olaiz, G., et coll., 1994	Michoacán	Rural	Enfants (âgés de moins de 16 ans)	Non	Oui	181	26,2**	-
Romieu, I., et coll., 1992	Mexico	Urbain	Enfants (âgés de 6 à 8 ans) (vivant près des voies de circulation automobile)	Oui	Non	40	12,6*	±4.6
				Oui	Non	15	15,1*	±3.9

**Sources :** Azcona-Cruz, M.I., et coll., 2000; Batres, L., et coll., 1994; Carrizales et coll., 2005; Díaz-Barriga, F., et coll., 1997; Molina-Ballesteros, G., et coll., 1980; Olaiz, F.G., et coll., 1997; Romieu, I., et coll., 1992.

**Note :** \* Moyenne arithmétique. \*\* Moyenne géométrique. N = Taille de l'échantillon. Voir le glossaire pour la définition des moyennes géométrique et arithmétique.

#### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- Les études indiquent que certaines populations d'enfants mexicains présentent une plombémie très élevée (DIAGRAMME 4-2); dans certains cas, cette plombémie est plus de cinq fois supérieure au seuil d'intervention de 10 µg/dL (Cofepris, s.d).

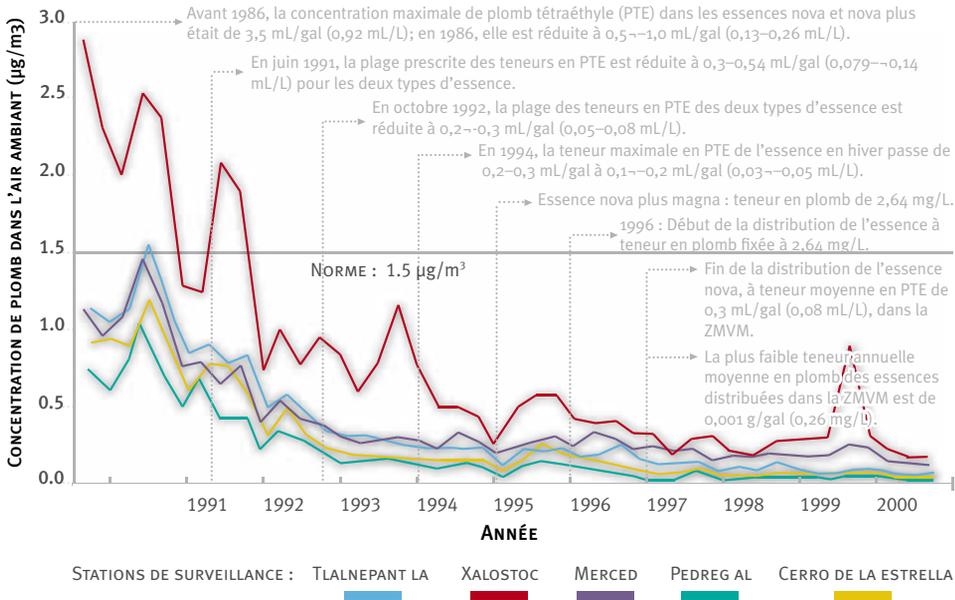
## ÉTUDE DE CAS

Le programme intégré de lutte contre la pollution atmosphérique dans la zone métropolitaine de la vallée de Mexico

Les concentrations ambiantes de plomb et l'exposition à ce contaminant ont radicalement diminué à la suite d'une série de mesures visant à réduire la quantité de plomb présente dans l'essence et dans les produits de consommation au Mexique. Ces mesures, qui étaient soutenues par la réglementation et par des activités de sensibilisation des consommateurs, ont engendré une baisse considérable de l'exposition des enfants au plomb.

En octobre 1990, les autorités ont convenu d'instituer le *Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica en el Valle de México* (PICCA, Programme intégré de lutte contre la pollution atmosphérique dans la zone métropolitaine de la vallée de Mexico). En 1992, la teneur en plomb de l'essence mexicaine avait été réduite de 88 % (moyenne de 0,2 g/L) (Michaelowa, 1997). L'abandon graduel de l'essence au plomb a été facilité par une réduction du prix de l'essence sans plomb, visant à encourager la consommation. Pendant la durée du programme, une série de réductions additionnelles des niveaux admissibles de plomb dans l'essence a été mise en œuvre dans l'ensemble du Mexique. Grâce à toutes ces diminutions, la concentration annuelle moyenne et la concentration minimale enregistrée de plomb dans l'essence sont passées à 0,001 g/gal dans la zone métropolitaine de la vallée de Mexico.

**DIAGRAMME 4-3 : Données de surveillance des niveaux de plomb dans l'atmosphère en fonction des principales mesures de réduction des émissions de plomb dans la zone métropolitaine de la vallée de Mexico (ZMVM), 1990–2000**



**Source :** *Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002–2010* (Proaire, Programme d'amélioration de la qualité de l'air dans la zone métropolitaine de la vallée de Mexico). <[http://www.sma.df.gob.mx/sma/download/archivos/proaire\\_2002-2010.pdf](http://www.sma.df.gob.mx/sma/download/archivos/proaire_2002-2010.pdf)>.

**Note :** Le plomb tétraéthyle (PTE) est un liquide. « Nova », « nova plus » et « nova plus magna » sont trois types d'essence classés selon un indice d'octane croissant.

### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- Les mesures prises afin d'éliminer le plomb dans l'essence ont engendré une diminution du plomb présent dans l'atmosphère dans la zone métropolitaine de la vallée de Mexico (DIAGRAMME 4-3).

## ÉTUDE DE CAS

Concentrations sanguines de plomb attribuables aux activités métallurgiques chez une population d'enfants du nord du Mexique — Étude de cas locale

La ville de Torreón (État de Coahuila), située dans le nord du Mexique, compte une population d'environ 530 000 habitants. L'entreprise industrielle Met-Mex Peñoles, société minière et métallurgique la plus importante d'Amérique latine et la quatrième en importance à l'échelle mondiale, est implantée dans cette ville; elle produit du plomb, de l'argent et de l'or. La présence de cette industrie a engendré une exposition ambiante chronique au plomb de la population de la ville et, en particulier, des enfants.

Des études officielles menées depuis 1997 montrent que la concentration de plomb dans le sol et dans l'air est élevée, ce qui documente l'existence d'une pollution historique et prolongée. L'une de ces études (V.G. Garcia et coll., 2001) a corroboré la présence de plomb dans le sang d'enfants d'âge scolaire, en proportion directe de leur proximité par rapport à l'usine métallurgique. La situation est devenue une urgence environnementale, car elle occasionnait tant des problèmes de santé publique que des problèmes sociaux.

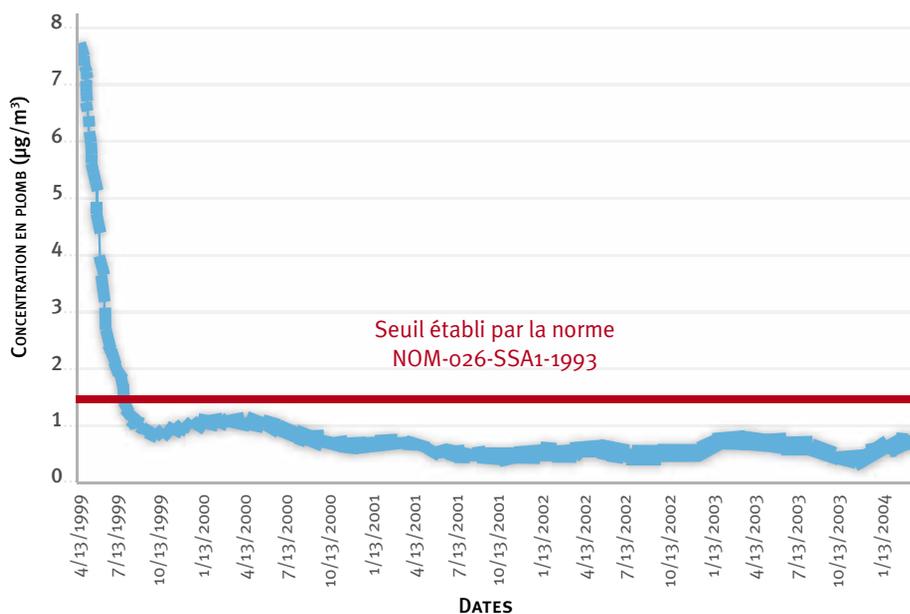
Pour faire face à la situation, le *Secretaría de Salud* (SSA, ministère de la Santé), le *Procuraduría Federal de Protección Ambiental* (Profepa, Bureau du Procureur fédéral chargé de la protection de l'environnement) et la société Peñoles ont pris une série de mesures comprenant, entre autres, les suivantes : la réduction des émissions effectuées par l'entreprise et l'amélioration de ses procédés de fusion, la surveillance de la réglementation environnementale par le Profepa et la surveillance par le SSA des soins médicaux fournis par les services étatiques de santé à la population exposée.

Un fonds de fiducie financé par l'entreprise (à hauteur de 60 millions de pesos) a été mis sur pied en 1999 pour la création du *Programa de Metales* (Programme relatif aux métaux), destiné à coordonner les interventions liées à la santé (dépistage, traitement et réadaptation) visant la population exposée au plomb. Afin de dépolluer l'environnement, des équipes munies d'aspirateurs à haut rendement ont nettoyé les rues, les toitures des immeubles et l'intérieur des habitations dans un rayon de quatre kilomètres de l'usine pour réduire les concentrations de plomb accumulées sur les surfaces et dans le sol. Dans le cadre de ce programme, on a procédé à l'extraction des sols contaminés, nettoyé à fond les aires de vie publiques et privées et pavé les rues et les patios dans le voisinage immédiat de l'usine.

Le 31 mai 2004, cinq ans après sa création, le fonds de fiducie qui avait conduit à la mise en place du *Programa de Metales* a pris fin, ayant atteint ses objectifs immédiats de réduction graduelle des risques liés au plomb et des effets de ce métal sur la santé de la population. En dépit des succès enregistrés, toutefois, il fallait demeurer vigilant et poursuivre les efforts afin d'assurer le maintien de la bonne qualité de l'environnement et de la santé de la population; en conséquence, l'entreprise a mis sur pied un nouveau programme de protection et de traitement de la population exposée au plomb et aux autres métaux lourds présents dans l'environnement à Torreón, et accorde à ce programme un financement annuel de 18 millions de pesos.

Les graphiques suivants montrent les résultats des mesures prises par les autorités chargées de la santé et de l'environnement pour réduire la plombémie, ainsi que les concentrations de plomb dans le sol et dans l'air.

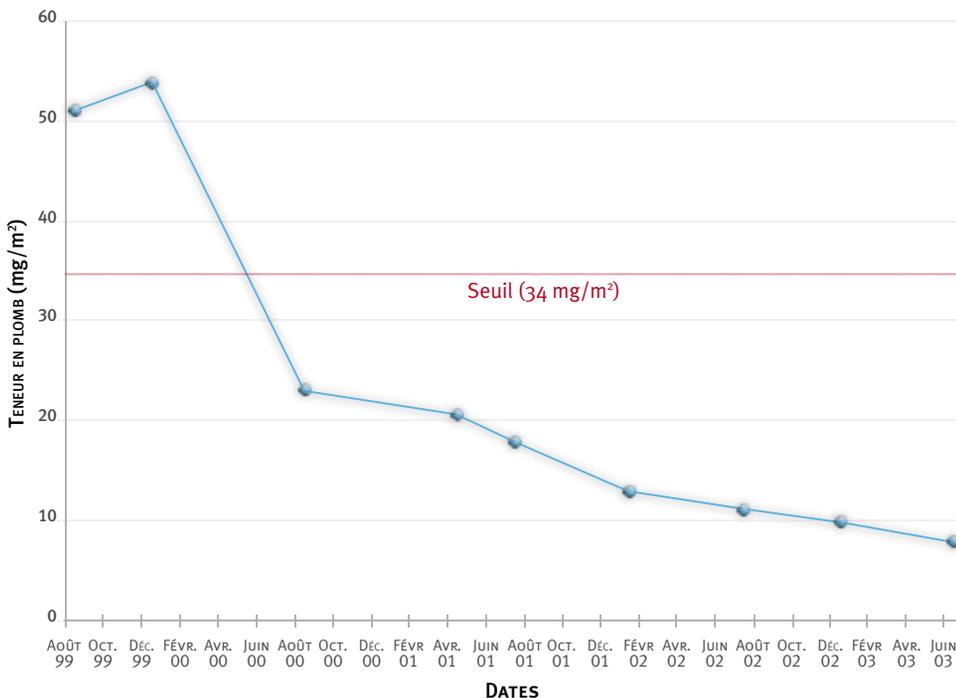
**DIAGRAMME 4-4 : Données locales sur la qualité de l'air liées aux activités métallurgiques à Torreón, Mexique, 1999–2003**



**Source :** Programa de Metales del Estado de Coahuila, Secretaría de Salud (Programme relatif aux métaux de l'État de Coahuila, ministère de la Santé), 1999–2003.

**Note :** La ligne rouge indique le seuil fixé par la norme relative à la qualité de l'air concernant le plomb (NOM-026-SSA1-1993), soit 1,5 µg/m<sup>3</sup>.

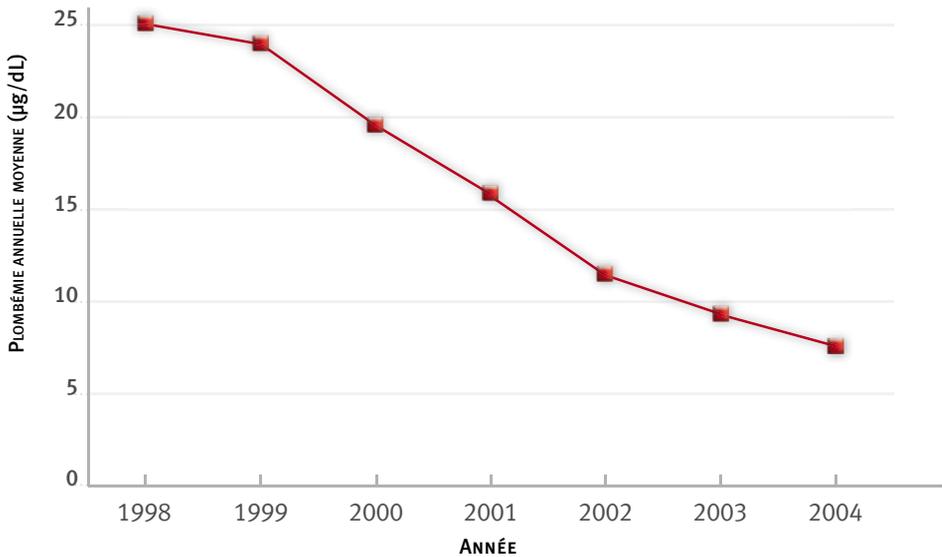
**DIAGRAMME 4-5 : Teneur en plomb d'échantillons de sol locaux prélevés dans le voisinage de l'établissement Met-Mex Peñoles, Mexique, 1999–2003**



**Source :** Programa de Metales del Estado de Coahuila, Secretaría de Salud (Programme relatif aux métaux de l'État de Coahuila, ministère de la Santé), 1999–2003.

**Note :** La ligne rouge indique le seuil établi pour la teneur en plomb du sol, soit 34 mg/m<sup>2</sup>.

**DIAGRAMME 4-6 : Plombémie annuelle moyenne chez les enfants âgés de 15 ans et moins ayant participé au Programa de Metales à Torreón, Mexique, 1998–2004**



**Source :** Programa de Metales del Estado de Coahuila, Secretaría de Salud (Programme relatif aux métaux de l'État de Coahuila, ministère de la Santé), 1998–2004.

PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- La concentration moyenne de plomb dans l'air dans le voisinage de la mine a chuté entre avril 1999 et décembre 2003, passant de près de  $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à moins de  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (le seuil fixé par la norme mexicaine relative au plomb, NOM-026-SSA1-1993, est de  $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Les concentrations de plomb se situent en deçà du seuil fixé par cette norme depuis août 1999 (DIAGRAMME 4-4).
- Les mesures prescrites par les autorités chargées de l'environnement ont entraîné une diminution des niveaux de plomb dans l'air et dans le sol. Les concentrations de plomb décelées dans des échantillons de sol prélevés dans le voisinage de l'établissement de la société Peñoles sont passées de  $50 \text{ mg}/\text{m}^2$  en 1999 à  $9 \text{ mg}/\text{m}^2$  en 2003. Depuis 2000, ces concentrations demeurent en deçà du seuil de  $34 \text{ mg}/\text{m}^2$  fixé par la norme (DIAGRAMME 4-5).
- Le graphique circulaire présenté ci-dessus montre que 70 % des enfants visés depuis le début du Programme relatif aux métaux présentent maintenant une plombémie inférieure à  $10 \mu\text{g}/\text{dL}$  (DIAGRAMME 4-6).
- Même si la plombémie a diminué dans la population, les risques d'exposition demeurent. L'exposition des enfants au plomb continue de représenter un problème de santé publique (DIAGRAMME 4-6).

### 4.1.3 États-Unis

Les États-Unis ont fourni des données en provenance de leur programme national de biosurveillance, dans le cadre duquel les concentrations sanguines de plomb sont mesurées chez les enfants âgés de 1 à 5 ans. Ces données sont tirées de la *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES, Enquête nationale sur la santé et la nutrition), laquelle est une vaste enquête par échantillonnage de l'ensemble de la population américaine. Les données visent à indiquer les niveaux moyens d'exposition de la population et ne sont pas représentatives de taux plus élevés de plombémie attribuables à l'exposition à des sources particulières. Les États-Unis ont aussi présenté une étude de cas sur la réduction de la plombémie chez les enfants réalisée grâce à l'élimination de l'essence au plomb et à d'autres politiques de réduction des niveaux de plomb dans l'environnement.

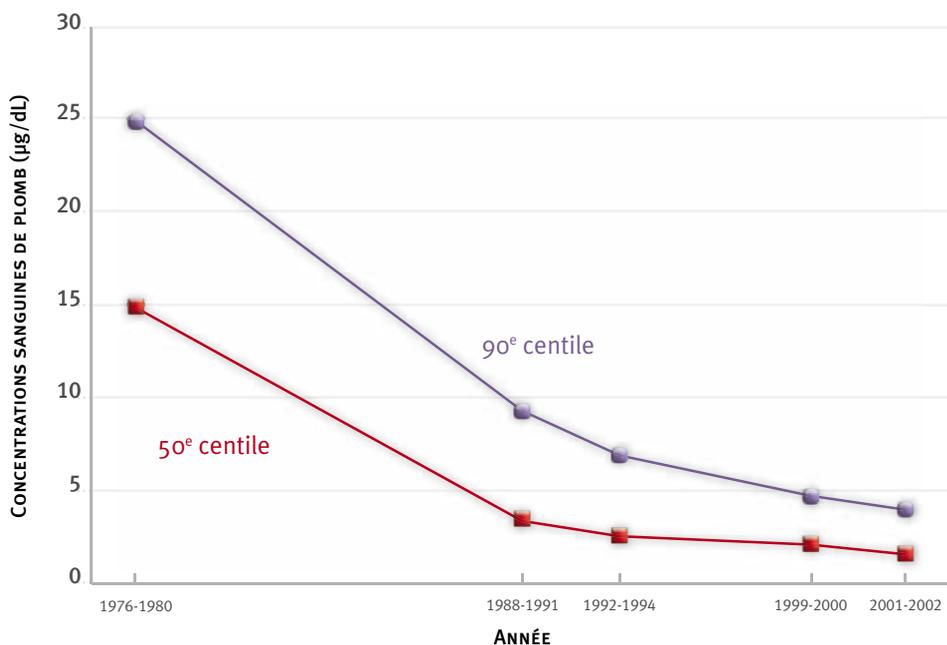
Le DIAGRAMME 4-7 présente l'évolution des concentrations sanguines de plomb chez les enfants âgés de 5 ans et moins au cours de la période 1976–2002.

Le DIAGRAMME 4-8 porte sur la distribution des concentrations sanguines de plomb chez les enfants âgés de 1 à 5 ans en 1999–2000.

Le DIAGRAMME 4-9 montre les concentrations sanguines médianes de plomb chez les enfants âgés de 1 à 5 ans, ventilées selon la race/l'origine ethnique et le revenu familial, en 1999–2000.

Le DIAGRAMME 4-10 illustre les répercussions de la politique de prévention des empoisonnements par le plomb sur la réduction de la plombémie chez les enfants pour la période 1971–2002.

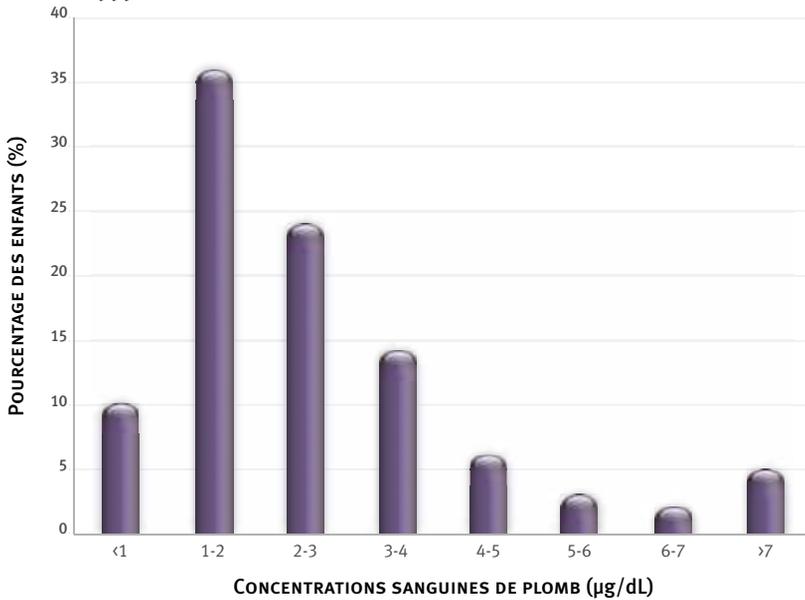
**DIAGRAMME 4-7 : Concentrations sanguines de plomb chez les enfants âgés de 5 ans et moins aux États-Unis, 1976–2002**



**Source :** EPA, *America's Children and the Environment: Measures of Contaminants, Body Burdens and Illnesses*, février 2003. <<http://www.epa.gov/envirohealth/children>>.

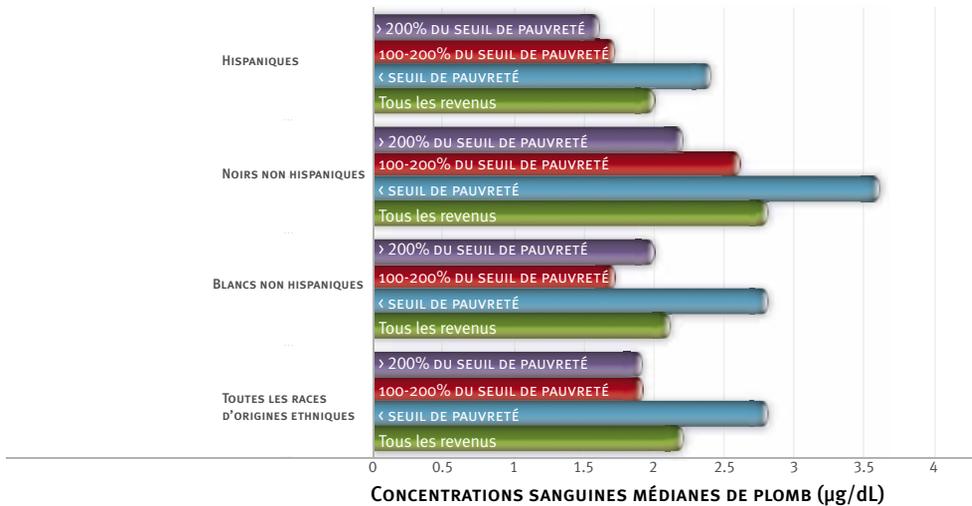
**Données :** Centers for Disease Control and Prevention, *National Center for Health Statistics, National Health and Nutrition Examination Survey* (Centres de lutte contre les maladies et de prévention, Centre national des statistiques sur la santé, Enquête nationale sur la santé et la nutrition).

**DIAGRAMME 4-8 : Distribution des concentrations sanguines de plomb chez les enfants âgés de 1 à 5 ans aux États-Unis, 1999–2000**



Source : EPA, *America's Children and the Environment: Measures of Contaminants, Body Burdens and Illnesses*, février 2003. <<http://www.epa.gov/envirohealth/children>>.

**DIAGRAMME 4-9 : Concentrations sanguines médianes de plomb chez les enfants âgés de 1 à 5 ans aux États-Unis, selon la race/l'origine ethnique et le revenu familial, 1999–2000**



Source : EPA, *America's Children and the Environment: Measures of Contaminants, Body Burdens and Illnesses*, février 2003. <<http://www.epa.gov/envirohealth/children>>.

#### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

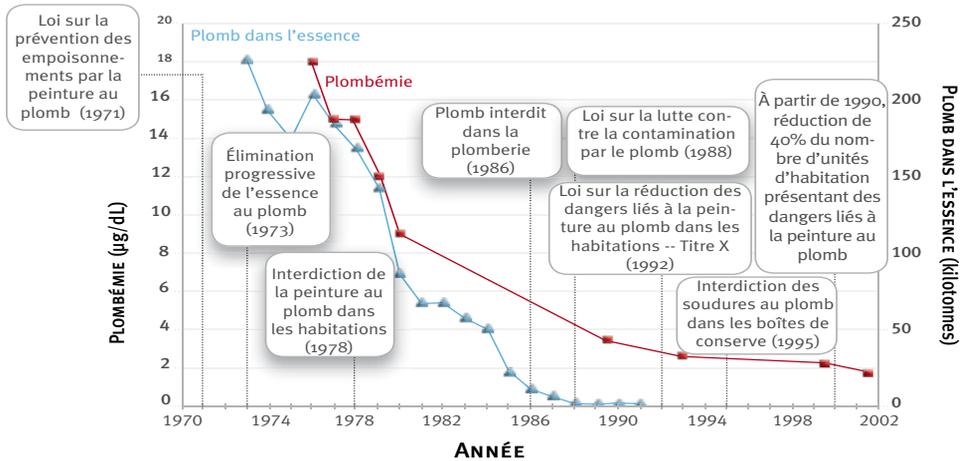
- La concentration sanguine médiane de plomb chez les enfants de 5 ans et moins est passée de 15 µg/dL en 1976–1980 à 1,7 µg/dL en 2001–2002, soit une réduction d'environ 85 % (DIAGRAMME 4-7).
- Chez les enfants de 5 ans et moins, au 90<sup>e</sup> centile, la plombémie a été ramenée de 25 µg/dL en 1976–1980 (données non illustrées) à 4,2 µg/dL en 2001–2002. Ainsi, en 2001–2002, les concentrations sanguines étaient supérieures à 4,2 µg/dL pour 10 % des enfants et inférieures à ce seuil pour 90 % des enfants de ce groupe d'âge (DIAGRAMME 4-7).
- Selon les résultats de l'enquête de 1999–2000, la plombémie était supérieure ou égale à 10 µg/dL chez 2,2 % des enfants américains âgés de 1 à 5 ans (434 000 enfants). Au cours de la période 1976–1980, les résultats d'enquête indiquaient que la plombémie était supérieure ou égale à ce seuil chez 88,2 % des enfants (DIAGRAMME 4-8).
- Selon les résultats de l'enquête de 1976–1980, la plombémie était égale ou supérieure à 10 µg/dL chez 88,2% de enfants âgés de 1 à 5 ans, soit 13 500 000 enfants (données non illustrées). Les estimations les plus récentes indiquent que ce nombre a été ramené à 310 000 enfants pour la période 1999–2002 (données non illustrées).
- En 1999–2000, la plombémie médiane chez les enfants de 1 à 5 ans était de 2,2 µg/dL. Dans le groupe des enfants des familles vivant sous le seuil de la pauvreté, la plombémie médiane était de 2,8 µg/dL; chez les enfants des familles dont le revenu était supérieur au seuil de la pauvreté, elle était de 1,9 µg/dL (DIAGRAMME 4-9).
- En 1999–2000, les enfants blancs non hispaniques âgés de 1 à 5 ans présentaient une plombémie médiane d'environ 2 µg/dL; ce taux était le même que celui de la période 1992–1994. En 1992–1994, la plombémie chez les enfants noirs non hispaniques du même groupe d'âge était de 3,9 µg/dL (données non illustrées); en 1999–2000, elle avait été ramenée à 2,8 µg/dL (DIAGRAMME 4-9).

## ÉTUDE DE CAS

Évolution de la plombémie en fonction des restrictions imposées à la teneur en plomb de l'essence aux États-Unis, 1971–2001

La réduction des concentrations sanguines de plomb est dans une large mesure attribuable à l'élimination graduelle de l'essence au plomb survenue entre 1973 et 1995 (EPA, 2000) et, dans une certaine mesure, à la diminution du nombre d'habitations contenant de la peinture au plomb, ce nombre étant passé de 64 millions en 1990 à 38 millions en 2000 (Jacobs et coll., 2002). Une partie de la réduction est également imputable à des règlements de l'EPA qui ont fait diminuer les concentrations de plomb dans l'eau potable, de même qu'à des mesures législatives ayant interdit le plomb dans la peinture et limité la teneur en plomb des soudures, robinets, tuyaux et canalisations. En outre, la teneur en plomb a été éliminée ou réduite dans les contenants pour aliments et boissons et les articles en céramique, ainsi que dans des produits comme les jouets, les stores à mini-lamelles et l'équipement des terrains de jeux. Grâce à ces mesures passées et présentes, la plombémie chez les enfants a diminué de plus de 80 % depuis le milieu des années 1970.

**DIAGRAMME 4-10 : Répercussions de la politique de prévention des empoisonnements par le plomb sur la réduction de la plombémie chez les enfants aux États-Unis, 1971–2002**



**Source :** Données sur la plombémie : *National Health and Nutrition Examination Survey, National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention*, (Enquête nationale sur la santé et la nutrition, Centre national des statistiques sur la santé, Centres de lutte contre les maladies et de prévention). Données sur la teneur en plomb de l'essence : données inédites de l'industrie fournies par l'EPA (1967–1975); données inédites tirées des déclarations des raffineries à l'EPA (1976–1991).

### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- La concentration sanguine médiane (50<sup>e</sup> centile) de plomb chez les enfants de 5 ans et moins est passée de 15 µg/dL en 1976–1980 à 1,7 µg/dL en 2001–2002, soit une réduction d'environ 85 % (DIAGRAMME 4-10).

#### **4.1.4 Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant l'exposition des enfants au plomb en Amérique du Nord**

Les indicateurs décrits dans la SECTION 4.1 mettent en évidence le lien entre la réduction de la teneur en plomb de l'essence, des émissions industrielles locales et des émissions d'autres sources et la diminution de la plombémie chez les enfants. Ils montrent aussi l'utilité du paramètre de la plombémie comme indicateur de l'exposition des enfants au plomb, de même que pour l'évaluation des répercussions des politiques. En outre, les résultats détaillés produits par des programmes nationaux de biosurveillance tels que ceux des États-Unis pourraient être utilisés pour axer les politiques futures sur les populations qui demeurent exposées (voir la SECTION 4.1.3 et les DIAGRAMMES 4-7 et 4-8). Les possibilités décrites ci-dessous se rapportent à la biosurveillance et à d'autres moyens d'améliorer les indicateurs futurs.

- **La mise en place de programmes nationaux de biosurveillance du plomb au Canada et au Mexique permettrait d'obtenir une mesure directe de l'exposition des enfants à ce contaminant. En outre, la collecte de renseignements détaillés sur la plombémie selon la région, l'origine ethnique et le groupe socioéconomique permettrait de déceler les sous-populations qui risquent le plus d'être exposées au plomb dans ces deux pays. La mise en place de tels programmes améliorerait également la comparabilité future des données recueillies par les trois pays à l'égard de cet indicateur.**
- **La prise de mesures additionnelles — dans le cadre d'un programme national de surveillance, ou sous forme de dépistage ciblé ou d'enquêtes axées sur des régions précises — pour assurer un échantillonnage raisonnable des populations qui risquent le plus d'être exposées au plomb pourrait contribuer à axer les interventions gouvernementales sur l'amélioration des politiques et programmes de manière à engendrer des avantages plus importants sur le plan de la santé. La collaboration entre les autorités locales et nationales pour la conception des études et l'élaboration des méthodes d'échantillonnage et de collecte pourrait permettre de satisfaire aux besoins tant locaux que nationaux en matière d'information.**
- **La poursuite des études entreprises aux États-Unis, avec la publication de rapports au moins tous les deux ans, sur le suivi de la plombémie chez les enfants serait d'une précieuse utilité.**
- **Les seuils de plombémie fixés pour la gestion du plomb chez les enfants varient d'un gouvernement et d'un organisme à l'autre. Actuellement, le seuil auquel la plombémie est jugée préoccupante — c.-à-d., 10 µg/dL aux États-Unis (Centers for Disease Control and Prevention, 2002), au Mexique (Cofepris, s.d.) et pour l'OMS (Gordon et coll., 2004) — ne reflète pas nécessairement le fait qu'il n'existe aucune concentration sanguine sûre discernable pour le plomb. Il conviendrait, dans les rapports ultérieurs, de se pencher sur les écarts entre les seuils de référence utilisés, tout en veillant à ce que les lecteurs comprennent qu'il n'existe aucun niveau sanguin sûr de plomb.**

## 4.2 LE PLOMB DANS LES HABITATIONS

**Objet :** Cet indicateur vise à renseigner sur l'exposition potentielle des enfants à des sources de plomb à la maison.

**Indicateur actuel :** Pourcentage d'enfants vivant dans des habitations où il existe une ou plusieurs sources potentielles de plomb.

L'environnement intérieur — particulièrement dans les vieilles habitations où l'on a déjà appliqué des peintures au plomb et employé ce métal dans les installations de plomberie — demeure une source importante d'exposition des enfants au plomb. Comme l'illustre l'application du modèle MEME à ce polluant (voir la FIGURE 5, à la SECTION 4.1), il peut y avoir de multiples sources d'exposition au plomb dans les habitations nord-américaines, notamment la poussière contaminée, la peinture au plomb et les articles de poterie à glaçure au plomb. D'autres produits de consommation peuvent aussi contenir ce métal. On a décelé des cas de présence de plomb dans des bijoux de fantaisie, des emballages de bonbons et certains jouets. Au Mexique, les entreprises artisanales de poterie à domicile peuvent constituer une importante source de contamination si les glaçures utilisées contiennent des oxydes de plomb (voir le rapport national du Mexique). Au Canada et aux États-Unis, les principales sources préoccupantes sont la peinture au plomb et les poussières contaminées (EPA, 2003). À l'extérieur des habitations, le sol constitue une source importante, car il est susceptible d'avoir été contaminé par les peintures pour emploi extérieur, les émissions industrielles ou les retombées passées d'émissions de véhicules automobiles (remontant à l'époque antérieure à l'élimination de l'essence au plomb) (EPA, 2003).

Les enfants qui vivent dans des habitations anciennes sont plus susceptibles de présenter une plombémie élevée (EPA, 2003). Aux États-Unis, les enfants des ménages à faible revenu risquent d'être davantage exposés au plomb puisqu'ils vivent plus fréquemment dans d'anciennes habitations où la détérioration de la peinture entraîne une contamination de la poussière. Les travaux de rénovation engendrent aussi un risque d'exposition, car l'enlèvement de l'ancienne peinture contaminée par grattage, sablage ou chauffage rend le plomb disponible sous forme de raclures, de poussières ou d'émanations.

À l'égard de cet indicateur, le Canada et les États-Unis ont fourni des données visant à estimer l'exposition potentielle au plomb en se fondant sur l'âge du parc immobilier. Le Canada a présenté des informations de tendance sur le nombre d'enfants vivant dans des habitations construites avant 1960. Les États-Unis ont fourni des renseignements sur le pourcentage d'habitations où les concentrations de plomb à l'intérieur et dans le sol environnant dépassent les normes de l'EPA.

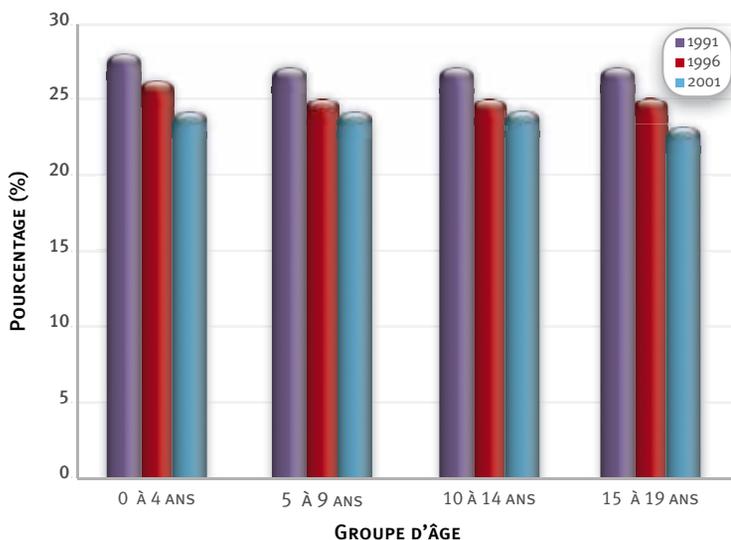
Au Mexique, l'industrie artisanale de la poterie continue d'utiliser des glaçures dont la teneur en plomb est élevée. Souvent situées à côté ou à l'intérieur même de la maison, les installations de production peuvent conduire à une exposition au plomb des enfants qui vivent dans l'habitation et, dans certains cas, qui travaillent à la fabrication des produits. L'utilisation d'articles de poterie à glaçure au plomb pour préparer ou entreposer les aliments et boissons constitue une autre source d'exposition. Le Mexique a fourni une carte régionale qui illustre le nombre d'entreprises artisanales de poterie à domicile dans les divers États. Il s'agit d'une mesure substitutive de l'exposition qui donne un aperçu général de la distribution des installations susceptibles d'accroître l'exposition des enfants par la voie des glaçures au plomb ou d'une contamination due aux activités de fabrication.

#### 4.2.1 Canada

Le Canada a fourni des informations de tendance sur le pourcentage d'enfants vivant dans des habitations construites avant 1960. Ces habitations peuvent constituer une source d'exposition, car la plupart des peintures pour emploi intérieur et extérieur fabriquées avant 1960 contenaient des quantités considérables de plomb (voir le rapport national du Canada). En outre, comme nous l'avons mentionné ci-dessus, les rénovations peuvent entraîner une hausse de la concentration de ce métal dans la poussière d'une habitation.

Le DIAGRAMME 4-11 indique le pourcentage d'enfants vivant dans des habitations construites avant 1960 au Canada pour les années 1991, 1996 et 2001.

**DIAGRAMME 4-11 : Pourcentage d'enfants vivant dans des habitations construites avant 1960, selon le groupe d'âge, Canada, 1991, 1996 et 2001**



Source : Statistique Canada, *Recensement de la population*, 1991, 1996 et 2001

#### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

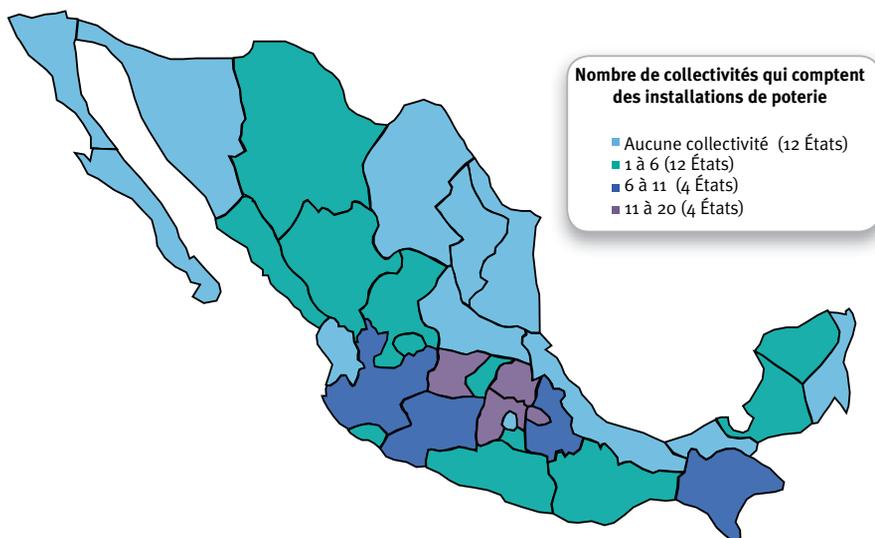
- En 2001, 24 % des enfants canadiens âgés de moins de 5 ans vivaient dans habitations construites avant 1960 (DIAGRAMME 4-11).
- Dans les quatre groupes d'âge étudiés (moins de 5 ans, de 5 à 9 ans, de 10 à 14 ans et de 15 à 19 ans), le nombre d'enfants vivant dans des habitations construites avant 1960 a légèrement diminué entre 1991 et 2001 (DIAGRAMME 4-11).

#### 4.2.2 Mexique

Au Mexique, les entreprises artisanales de poterie à domicile sont une source potentielle d'exposition des enfants au plomb. Ce pays ne dispose pas de données sur le nombre d'enfants vivant dans des habitations où il existe une ou plusieurs sources potentielles de plomb, mais il a fourni des renseignements sur le nombre de collectivités, dans l'ensemble du pays, où se trouvent des installations artisanales de poterie. Des articles de poterie sont fabriqués dans 20 États mexicains par environ 5 millions de potiers, dont bon nombre font partie de groupes autochtones. Comme nous l'avons indiqué plus haut, les glaçures contenant des oxydes de plomb utilisées en poterie sont l'une des principales causes de l'exposition ambiante au plomb au Mexique, en conjugaison avec l'utilisation de ces articles pour préparer les aliments.

Le DIAGRAMME 4-12 présente le nombre de collectivités comptant des installations de poterie, selon l'État, en octobre 2001.

**DIAGRAMME 4-12: Nombre de collectivités comptant des installations de poterie au Mexique, selon l'État, octobre 2001**



Source : Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías, Programa de Plomo (Fonart, Fonds national d'expansion de l'artisanat), Programme relatif au plomb. <<http://www.cofepris.gob.mx/bv/libros/l31.pdf>>.

PRINCIPALES OBSERVATIONS :

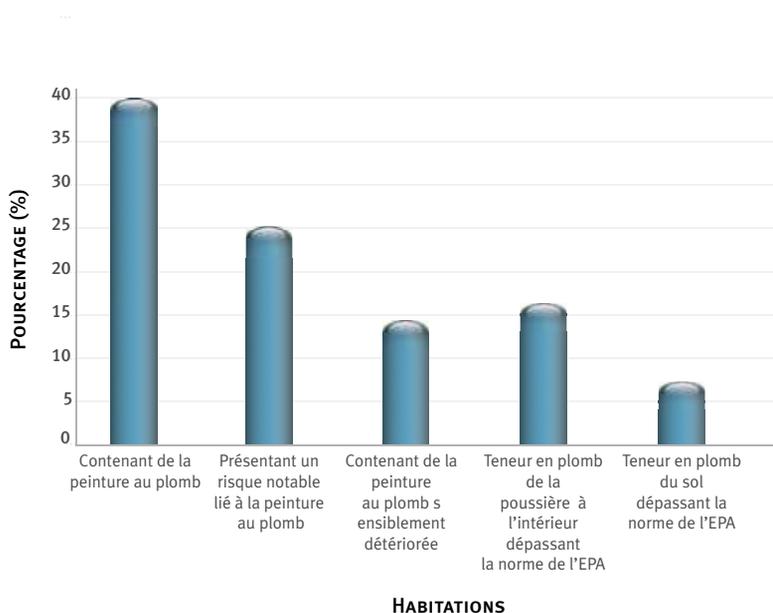
- La fabrication artisanale d'articles de poterie est surtout concentrée dans la région sud du Mexique et, notamment dans l'État de Chiapas, qui compte une très importante population autochtone (DIAGRAMME 4-12).

#### 4.2.3 États-Unis

Les États-Unis ne sont pas en mesure de fournir des renseignements portant expressément sur les enfants à l'égard de l'indicateur actuel. À titre de mesure substitutive, ce pays a transmis des données sur la présence de plomb dans les habitations, tirées de la *National Survey of Lead and Allergens in Housing* (Enquête nationale sur le plomb et les allergènes dans les habitations). La plombémie élevée aux États-Unis est surtout attribuable à l'ingestion de poussière, de peinture ou de sol contaminés (Centers for Disease Control and Prevention, 1997). Le sol et la poussière contaminés sont d'importantes sources d'exposition parce que les enfants jouent à l'extérieur et les très jeunes enfants portent fréquemment la main à la bouche (Mielke et Reagan, 1998; Mielke, 1999; President's Task Force on Environmental Health Risks and Safety Risks to Children, 2000a). La détérioration des peintures au plomb peut entraîner une contamination de la poussière et du sol; en outre, le sol et la poussière peuvent encore aujourd'hui être contaminés par du plomb rejeté dans l'air dans le passé par les véhicules automobiles et qui est ensuite retombé au sol (Mielke et Reagan, 1998; Mielke, 1999; President's Task Force on Environmental Health Risks and Safety Risks to Children, 2000a).

Le DIAGRAMME 4-13 indique le pourcentage des habitations américaines contenant des peintures au plomb et le pourcentage d'habitations où les niveaux de plomb à l'intérieur et dans le sol environnant dépassent les normes de l'EPA.

DIAGRAMME 4-13 : Plomb dans les habitations aux États-Unis, 1998–2000



Source : *National Survey of Lead and Allergens in Housing, Department of Housing and Urban Development 2001*. (Enquête nationale sur le plomb et les allergènes dans les habitations, ministère du Logement et de l'Aménagement urbain).

PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- Au cours de la période étudiée, 40 % des habitations américaines contenaient des peintures ayant une certaine teneur en plomb (DIAGRAMME 4-13).
- En outre, 25 % des habitations présentaient un danger notable lié à la peinture au plomb, sous l'une des formes suivantes : peinture détériorée, poussière contaminée, sol contaminé aux abords de l'habitation (DIAGRAMME 4-13).
- La peinture au plomb était sensiblement détériorée dans 14 % des habitations; les quantités de plomb à l'état de trace présentes dans la poussière dépassaient la norme de l'EPA dans 16 % des habitations; le sol aux abords de l'habitation contenait des niveaux de plomb supérieurs à la norme de l'EPA dans 7 % des cas (DIAGRAMME 4-13). Les renseignements présentés indiquent une réduction au cours de la décennie; en 1990, 66 % des habitations américaines contenaient des peintures au plomb (Jacobs et coll., 2002; données non illustrées).

#### 4.2.4 Possibilités d'amélioration de l'indicateur concernant l'exposition des enfants au plomb dans les habitations en Amérique du Nord

Les données étudiées dans la présente section mettent en évidence la difficulté que pose le recours à des mesures substitutives pour analyser l'exposition potentielle au plomb dans les environnements intérieurs. Compte tenu des limites constatées, nous recommandons que l'on mette l'accent sur la réduction de l'exposition et sur des indicateurs de l'exposition tels que la plombémie, en conjugaison avec de l'information sur les sources potentielles d'exposition, pour rendre compte de l'exposition des enfants au plomb à l'intérieur des habitations.

- Il importe de déployer des efforts additionnels pour assurer un échantillonnage raisonnable des familles à faible revenu et des autres populations à risque. Dans les quartiers centraux des villes, beaucoup d'enfants sont susceptibles de vivre dans des habitations de qualité moindre, où la disponibilité de ressources pour remédier aux problèmes posés par le plomb dans les foyers peut être limitée.
- La compilation de renseignements sur les rénovations d'habitations construites avant 1960 pourrait donner une indication du risque d'exposition accru attribuable aux rénovations.
- La superposition sur une même carte des données relatives à la plombémie et au parc immobilier, ou à la plombémie et aux installations artisanales de poterie, permettrait d'obtenir une représentation géographique des zones où les enfants risquent davantage d'être exposés au plomb.
- Il faudra poursuivre les efforts visant à réaliser des enquêtes nationales sur le plomb dans les habitations, de manière à pouvoir estimer les niveaux de plomb dans les peintures, les poussières et les sols, ainsi que la prévalence des concentrations dangereuses de ce contaminant.
- La réalisation et la publication de travaux additionnels d'analyse des niveaux de plomb dans la poussière des habitations où vivent des enfants seraient d'une utilité précieuse pour l'amélioration des indicateurs futurs.

### 4.3 LES REJETS INDUSTRIELS DE PLOMB

**Objet :** Cet indicateur vise à renseigner sur les rejets industriels de plomb.

**Indicateur actuel :** Données des RRTP sur les rejets industriels de plomb.

Le Canada, le Mexique et les États-Unis ont tous trois mis en place un système de suivi des rejets et transferts de certaines substances chimiques effectués par les établissements industriels. Voici une brève description du programme national de registre des rejets et des transferts de polluants (RRTP) de chacun des trois pays.

- **Canada**—L'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) est un programme institué en vertu de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE) et mis en œuvre par Environnement Canada; il assure actuellement le suivi d'environ 270 substances chimiques.
- **Mexique**—*Le Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC, Registre des émissions et des transferts de contaminants)*, qui existait auparavant en tant que système à déclaration facultative, deviendra bientôt un programme à déclaration obligatoire qui assurera le suivi de plus de 100 substances, en plus de recueillir des renseignements sur les polluants atmosphériques courants ainsi que sur la consommation d'énergie et d'eau.
- **États-Unis**—*Le Toxics Release Inventory (TRI, Inventaire des rejets toxiques)* est un programme national prescrit par la loi et mis en œuvre par l'EPA. Il assure le suivi d'environ 650 substances chimiques.

L'une des fonctions fondamentales d'un programme de RRTP est de mettre à la disposition du public les données compilées sur les rejets et les transferts. Les gouvernements du Canada et des États-Unis publient des rapports sur les données recueillies par l'INRP et le TRI; en outre, le public a accès aux bases de données qui servent aux analyses présentées dans ces rapports. Les données de ces deux RRTP sont également analysées dans les rapports annuels de la série À l'heure des comptes, publiés par la CCE. Le Mexique n'a pas encore mis à la disposition du public les renseignements compilés dans le cadre de son RRTP, mais prévoit publier un rapport qui portera sur l'année de déclaration 2005.

Comme nous l'avons mentionné à la SECTION 4.1, les effets sur la santé associés à l'exposition des enfants au plomb sont bien connus. Les programmes de RRTP du Canada et des États-Unis assurent un suivi du plomb; les données sur les rejets de ce polluant par les établissements industriels visés dans les deux pays sont présentées ci-dessous aux SECTIONS 4.3.1 et 4.3.3. Il est à noter que les données des RRTP ne fournissent pas en soi des renseignements sur l'exposition ou sur les risques occasionnés pour la santé. De plus, seuls les établissements industriels dont les rejets de plomb dépassent un certain seuil sont tenus de produire des déclarations; par conséquent, les petites sources et les sources diffuses (p. ex., stations-service, établissements de nettoyage à sec, secteur des transports, activités agricoles) ne sont pas prises en compte.

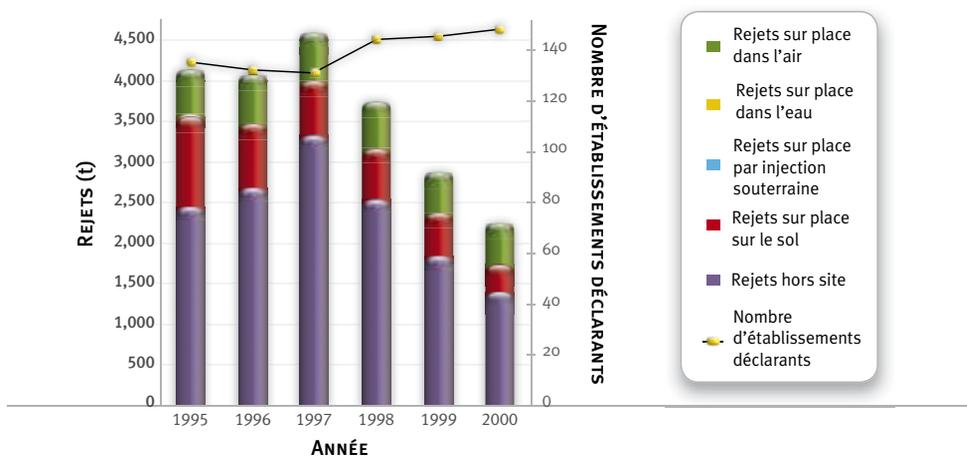
Les données utilisées pour les analyses présentées dans les pages qui suivent portent sur la période 1995–2000 et concernent seulement les établissements du secteur manufacturier au Canada et aux États-Unis. D'autres secteurs industriels comme ceux de l'extraction minière et de la production d'électricité ne sont pas inclus parce que le TRI américain n'a commencé qu'en 1998 à recueillir des données à leur sujet. Le TRI américain a abaissé le seuil de déclaration des rejets et transferts de plomb (et ses composés) à compter de 2001 et l'INRP canadien a fait de même en 2002. Le seuil est passé d'environ 10 t à environ 50 kg de plomb ou composés de plomb fabriqués, traités ou utilisés d'une autre manière au cours d'une même année civile. Le nombre d'établissements qui sont maintenant tenus de déclarer leurs rejets et transferts de cette substance s'est accru et les rapports ultérieurs permettront d'obtenir un tableau plus complet de la situation à l'égard du plomb. Cependant, cette modification du seuil de déclaration a engendré une discontinuité dans les tendances chronologiques des données pour les années 2001 et 2002, et a produit des données non comparables d'un pays à l'autre. Par conséquent, on dispose de données appariées comparables uniquement jusqu'en 2000 pour l'évaluation des tendances à l'échelle canado-américaine. Les bases de données nationales des deux pays comprennent des données additionnelles pour les années 2001, 2002 et 2003 (voir les rapports nationaux du Canada et des États-Unis).

#### 4.3.1 Canada

Pour fournir des renseignements à l'égard de l'indicateur actuel, le Canada s'est appuyé sur un sous-ensemble des données compilées par l'INRP concernant les rejets sur place et hors site de plomb (et ses composés) effectués par les établissements du secteur manufacturier.

Le DIAGRAMME 4-14 présente les rejets sur place et hors site de plomb (et ses composés) déclarés par les établissements manufacturiers, en tonnes métriques (t), pour les années 1995 à 2000. Les données sont ventilées en fonction du milieu récepteur; en outre, le nombre d'établissements déclarants est indiqué pour chaque année de la période.

DIAGRAMME 4-14 : Rejets sur place et hors site de plomb (et ses composés) au Canada, 1995-2000



**Source :** Données compilées par la CCE à partir d'un sous-ensemble de données des RRTP tiré de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) d'Environnement Canada. Les renseignements présentés portent sur un ensemble de données « appariées » constitué par la CCE, qui comprend uniquement les données de l'INRP canadien qui sont comparables à celles du TRI américain.

**Note :** Voir le glossaire pour les définitions des rejets sur place dans l'air, dans l'eau, par injection souterraine et sur le sol, ainsi que des rejets hors site.

#### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- Au total, même si le nombre d'établissements déclarants a augmenté de 10 %, les rejets totaux de plomb (et ses composés) ont diminué de 46 % entre 1995 et 2000. Ils ont subi une légère hausse entre 1995 et 1998, puis ont régulièrement décliné jusqu'en 2000 (DIAGRAMME 4-14).
- Les rejets hors site (ce sont principalement des transferts hors site de substances destinées à être éliminées dans des décharges) représentaient la majeure partie des rejets et ont enregistré le plus important écart au cours de la période étudiée (DIAGRAMME 4-14).
- Entre 1995 et 2000, les rejets sur place sur le sol ont diminué de 70 % (DIAGRAMME 4-14).
- Les rejets sur place dans l'air ont décliné entre 1996 et 1999, puis ont enregistré une légère augmentation (0,6 %) en 2000 par rapport à 1999 (DIAGRAMME 4-14).

### 4.3.2 Mexique

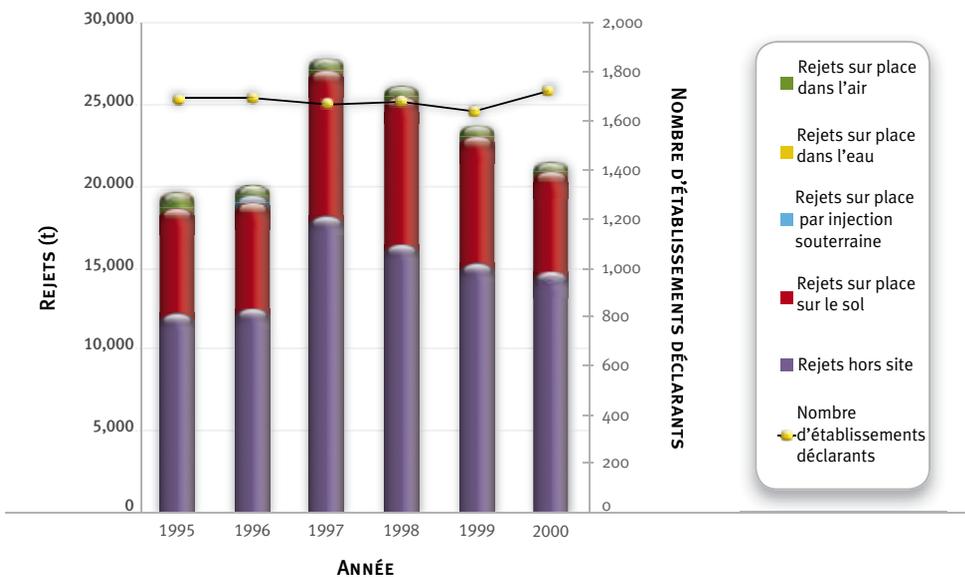
Le Mexique ne peut fournir aucun renseignement à l'égard de cet indicateur, puisque le RETC n'est pas encore entièrement mis en œuvre. Le Mexique a adopté en 2001 une loi qui prescrit la mise en place d'un programme de RRTP à déclaration obligatoire et à données publiquement accessibles, et les règlements d'application de cette loi ont été publiés en juin 2004; en conséquence, ce pays sera probablement en mesure de présenter des données concernant cet indicateur dans les rapports futurs.

### 4.3.3 États-Unis

Pour fournir des renseignements à l'égard de l'indicateur actuel, les États-Unis se sont appuyés sur un sous-ensemble de données compilées par le TRI concernant les rejets sur place et hors site de plomb (et ses composés) effectués par les établissements manufacturiers.

Le DIAGRAMME 4-15 présente les rejets sur place et hors site de plomb (et ses composés) déclarés par ces établissements pour les années 1995 à 2000. Les données sont ventilées en fonction du milieu récepteur; en outre, le nombre d'établissements déclarants est indiqué pour chaque année de la période.

DIAGRAMME 4-15 : Rejets sur place et hors site de plomb (et ses composés) aux États-Unis, 1995–2000



**Source :** Données compilées par la CCE à partir d'un sous-ensemble de données des RRTP tiré du *Toxics Release Inventory* (TRI) de l'EPA. Les renseignements présentés portent sur un ensemble de données « appariées » constitué par la CCE, qui comprend uniquement les données du TRI américain qui sont comparables à celles de l'INRP canadien.

**Note :** Voir le glossaire pour les définitions des rejets sur place dans l'air, dans l'eau, par injection souterraine et sur le sol, ainsi que des rejets hors site.

## PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- Au total, les rejets ont augmenté en 1997, pour ensuite diminuer régulièrement jusqu'en 2000. La majeure partie de cette hausse était imputable à une augmentation de 50 % des rejets hors site de plomb (et ses composés) entre 1995 et 1997; les rejets hors site sont principalement des transferts hors site de substances destinées à être éliminées dans des décharges. La diminution jusqu'en 2000 n'a pas été suffisante pour compenser la hausse antérieure, de sorte que les rejets totaux se sont accrus de 9 % sur l'ensemble de la période 1995–2000 (DIAGRAMME 4-15).
- Les rejets sur place sur le sol représentent la catégorie où les rejets de plomb (et ses composés) ont le plus fortement diminué entre 1995 et 2000 (baisse de 497 t, ou 8 %). Les rejets dans l'air ont décliné d'environ 325 t (38 %) au cours de la période (DIAGRAMME 4-15).
- En 2000, tous les types de rejets sauf les rejets hors site (principalement, transferts pour élimination dans des décharges) ont augmenté par rapport à l'année précédente. Le nombre d'établissements déclarants s'est aussi accru : hausse de 5 % en 2000 par rapport à 1999, et hausse globale de 2 % sur la période 1995–2000 (DIAGRAMME 4-15).
- Aux États-Unis, les rejets industriels de plomb (et ses composés) s'élevaient à environ 196 000 t en 2003 pour tous les établissements visés par les nouveaux critères de déclaration au TRI (données non illustrées; voir la FIGURE 13.6 dans le rapport national des États-Unis). Ces nouvelles exigences ont engendré un changement de 90 % dans le volume déclaré (environ 175 000 t) entre 2000 et 2003. Il est à noter que les données présentées dans le DIAGRAMME 4–15, ci-dessus, et dans la FIGURE 13–6 du rapport national des États-Unis ne sont pas comparables en raison du nombre différent de secteurs industriels visés et de la modification du seuil de déclaration (voir le rapport national des États-Unis; données non illustrées).

### 4.3.4 Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant les rejets industriels de plomb en Amérique du Nord

L'indicateur décrit ci-dessus est basé sur les données recueillies par les RRTP du Canada et des États-Unis. La disponibilité future de données en provenance du nouveau RRTP mexicain, à déclaration obligatoire, représentera un important pas vers la mise au point d'un indicateur applicable à l'ensemble de l'Amérique du Nord.

- L'obtention de données sur les rejets des petits établissements industriels pourrait améliorer la qualité de l'indicateur.
- Une analyse conjugée des données des RRTP et des données de surveillance des concentrations ambiantes de plomb dans les milieux récepteurs (air, eau et sol) nous permettrait d'approfondir nos connaissances sur les sources et la présence de ce contaminant dans l'environnement, et sur la contribution potentielle des diverses sources à l'exposition au plomb.
- Il serait possible de combiner des données sur les émissions, ventilées en fonction de l'emplacement géographique, avec des données de surveillance de la qualité de l'air ambiant pour obtenir un indicateur des collectivités qui risquent d'être davantage exposées au plomb par suite de la concentration des activités industrielles. Cet indicateur permettrait de cerner les régions préoccupantes et de fixer des priorités d'intervention en vue de réduire l'exposition des enfants au plomb.
- Il est essentiel de veiller à ce que les critères de déclaration des rejets et transferts de plomb au RETC mexicain soient analogues à ceux des deux autres RRTP (même seuil de déclaration, mêmes secteurs industriels visés) afin que l'on puisse disposer de données comparables à l'échelle continentale pour cet indicateur.

#### 4.4 LES REJETS INDUSTRIELS DE CERTAINES SUBSTANCES CHIMIQUES

**Objet :** Cet indicateur vise à renseigner sur les rejets industriels de certaines substances chimiques.

**Indicateur actuel :** Données des RRTP sur les rejets industriels de 153 substances chimiques.

Tous les ans, les établissements industriels rejettent des centaines de substances potentiellement toxiques dans l'environnement ou expédient ces substances à d'autres endroits afin qu'elles y soient éliminées ou soumises à une gestion ultérieure. La toxicité relative de ces substances varie : certaines ne présentent des risques pour la santé qu'à un niveau d'exposition élevé, tandis que d'autres sont extrêmement toxiques même en concentrations extrêmement faibles.

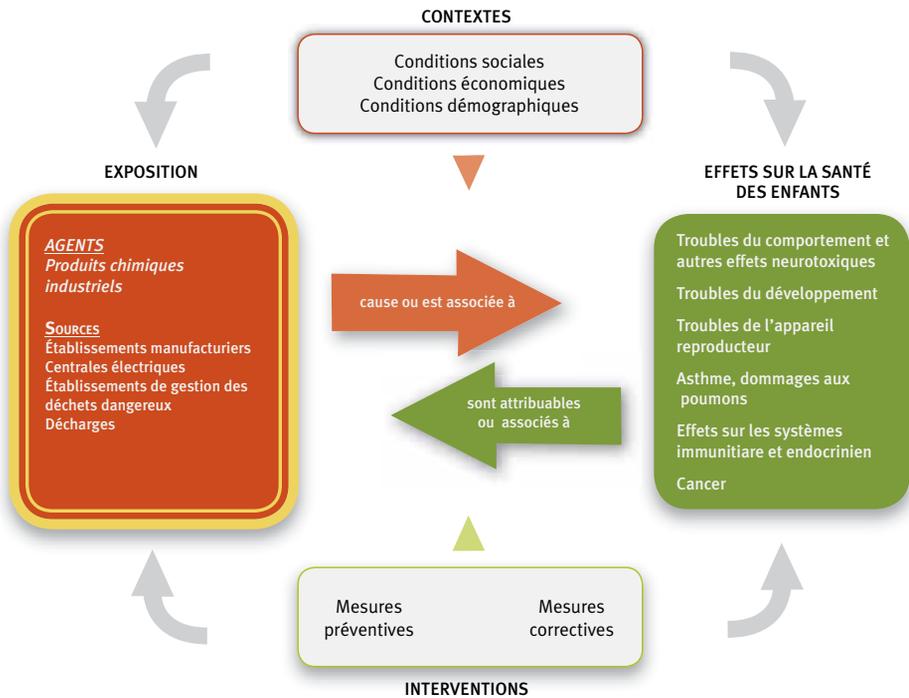
Comme nous l'avons mentionné à la SECTION 4.3, le Canada, le Mexique et les États-Unis ont tous trois mis en place un système de suivi des rejets et transferts de certaines substances chimiques effectués par les établissements industriels; les données recueillies dans le cadre de ces systèmes sont publiquement disponibles. Ces registres des rejets et des transferts de polluants (RRTP) sont les suivants :

- **l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) au Canada;**
- **le *Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes* (RETC, Registre des émissions et des transferts de contaminants) au Mexique (données non encore disponibles);**
- **le *Toxics Release Inventory* (TRI, Inventaire des rejets toxiques) aux États-Unis.**

Comme l'illustre l'application du modèle MEME présentée à la FIGURE 6, des produits chimiques industriels provenant de nombreuses sources peuvent présenter des risques pour la santé des enfants. On s'inquiète de plus en plus des effets néfastes de l'exposition à certaines substances toxiques sur les fœtus et les enfants. Un nombre croissant de comptes rendus de recherche établit des liens entre l'exposition à divers stades du développement du fœtus et de l'enfant et une série d'effets néfastes tels que les troubles du comportement, les troubles neurologiques, les dommages au cerveau et aux reins, la diminution de la fertilité, les troubles de l'appareil reproducteur masculin, les effets toxiques aigus, la perturbation du système endocrinien, divers cancers, les dommages génétiques, les anomalies congénitales, les anomalies du développement, les effets immunologiques et d'autres maladies chroniques (EPA, 2003).

Il est à noter que les données des RRTP ne fournissent pas en soi des renseignements sur l'exposition humaine à ces substances ou sur les risques que celles-ci présentent pour la santé. De plus, seuls les établissements industriels dont les rejets de ces substances dépassent un certain seuil sont tenus de produire des déclarations; par conséquent, les petites sources et les sources diffuses (p. ex., stations-service, établissements de nettoyage à sec, secteur des transports, activités agricoles) ne sont pas prises en compte.

**FIGURE 6 : Application du modèle MEME aux questions étudiées dans la section sur les rejets industriels de certaines substances chimiques**



Source : Adapté de Briggs, 2003

Les indicateurs décrits dans la présente section sont basés sur des données relatives aux rejets dans l'air, dans l'eau et sur le sol (principalement dans des décharges) de 153 substances « appariées ». Ces substances sont celles qui font l'objet d'un suivi tant dans l'INRP canadien que dans le TRI américain. Une liste des 153 substances en question figure à l'ANNEXE 6. Les renseignements présentés sur les rejets de ces substances sur place et hors site portent sur la période 1998–2002. Les données sur les transferts hors site pour recyclage ou pour l'application d'un autre mode de gestion ne sont pas incluses. Les rejets sont ventilés en fonction du milieu récepteur; en outre, le nombre d'établissements déclarants est indiqué pour chaque année de la période. Des données sur les rejets totaux sur place et hors site ventilées selon le secteur industriel sont également présentées pour la même période.

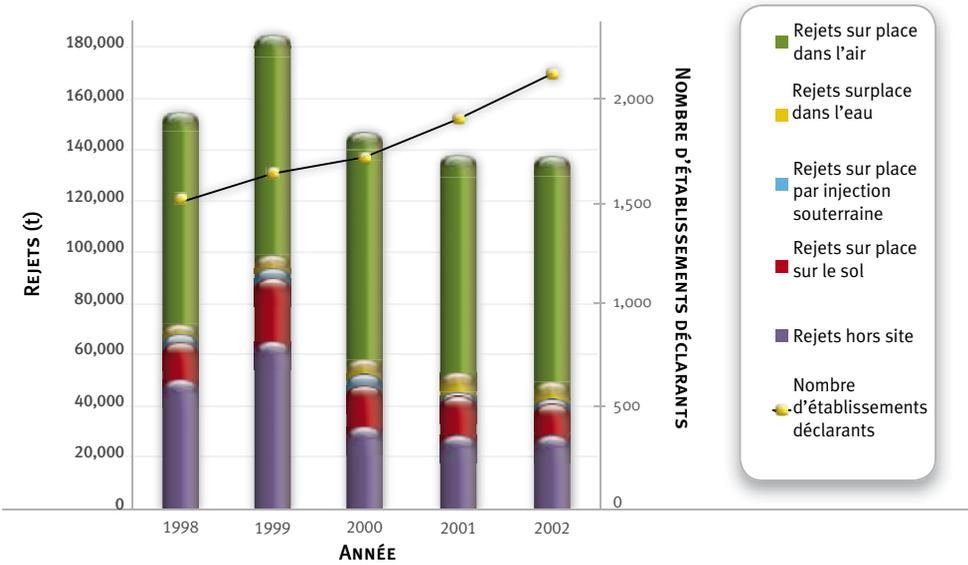
#### 4.4.1 Canada

Le Canada a fourni des données sur les rejets des 153 substances chimiques « appariées », c'est-à-dire les substances qui doivent être déclarées tant à l'INRP canadien qu'au TRI américain. Il a aussi inclus des données supplémentaires sur certaines substances préoccupantes sous l'angle de la santé des enfants, ainsi que des analyses additionnelles des données des RRTP dans son rapport national.

Le DIAGRAMME 4-16 présente les rejets sur place et hors site des 153 substances chimiques appariées, en tonnes métriques (t), pour les années 1998 à 2002. Les données sont ventilées en fonction du milieu récepteur; en outre, le nombre d'établissements déclarants est indiqué pour chaque année de la période.

Le DIAGRAMME 4-17 indique les rejets totaux sur place et hors site des 153 substances chimiques appariées ventilées selon le secteur industriel, en tonnes métriques, pour les années 1998 à 2002.

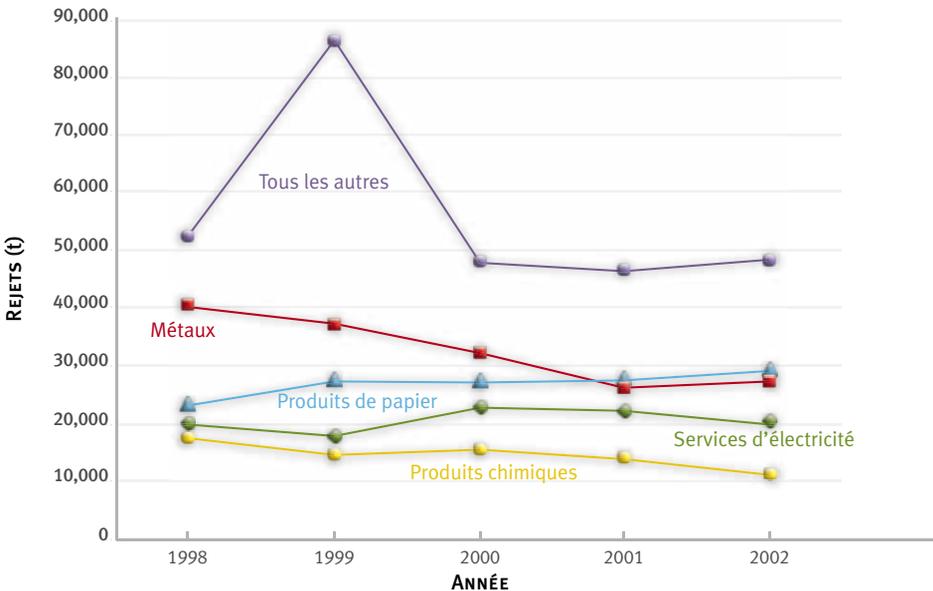
**DIAGRAMME 4-16 : Rejets sur place et hors site de substances appariées au Canada, 1998–2002**



**Source :** Données compilées par la CCE à partir d'un sous-ensemble de données des RRTP tiré de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) d'Environnement Canada. Les renseignements présentés portent sur un ensemble de données « appariées » constitué par la CCE, qui comprend uniquement les données de l'INRP canadien qui sont comparables à celles du TRI américain.

**Note :** Voir le glossaire pour les définitions des rejets sur place dans l'air, dans l'eau, par injection souterraine et sur le sol, ainsi que des rejets hors site.

**DIAGRAMME 4-17 : Rejets totaux sur place et hors site de substances appariées au Canada, selon le secteur industriel, 1998–2002**



**Source :** Données compilées par la CCE à partir d'un sous-ensemble de données des RRTP tiré de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) d'Environnement Canada. Les renseignements présentés portent sur un ensemble de données « appariées » constitué par la CCE, qui comprend uniquement les données de l'INRP canadien qui sont comparables à celles du TRI américain.

**Note :** Les secteurs industriels indiqués sont ceux qui arrivaient en tête pour l'importance des rejets totaux sur place et hors site en 1998.

#### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- Entre 1998 et 2002, le nombre d'établissements qui ont déclaré des rejets de substances appariées à l'INRP s'est accru de 41 %, alors que les rejets totaux diminuaient de 11 % au cours de la même période. Les rejets sur place dans l'air et dans l'eau ont augmenté, les rejets sur place par injection souterraine et les rejets hors site (principalement, transferts hors site pour élimination dans des décharges) ont diminué et les rejets sur place sur le sol étaient à peu près identiques au début et à la fin de la période (DIAGRAMME 4-16).
- Dans deux des quatre secteurs industriels qui avaient effectué les plus importants rejets totaux en 1998, les rejets des 153 substances appariées ont diminué entre 1998 et 2002; ces secteurs sont ceux des métaux de première fusion (baisse de 33 %) et de la fabrication de produits chimiques (baisse de 36 %). À l'opposé, dans les deux autres secteurs, les rejets ont augmenté au cours de la même période : hausse de 26 % dans le secteur des produits de papier et de 4 % dans celui des services d'électricité (DIAGRAMME 4-17).

#### 4.4.2 Mexique

Le Mexique ne peut fournir aucun renseignement à l'égard de cet indicateur, puisque le RETC n'est pas encore entièrement mis en œuvre. Le Mexique a adopté en 2001 une loi qui prescrit la mise en place d'un programme de RRTP à déclaration obligatoire et à données publiquement accessibles, et les règlements d'application de cette loi ont été publiés en juin 2004; en conséquence, le Mexique sera probablement en mesure de présenter des données concernant cet indicateur dans les rapports futurs.

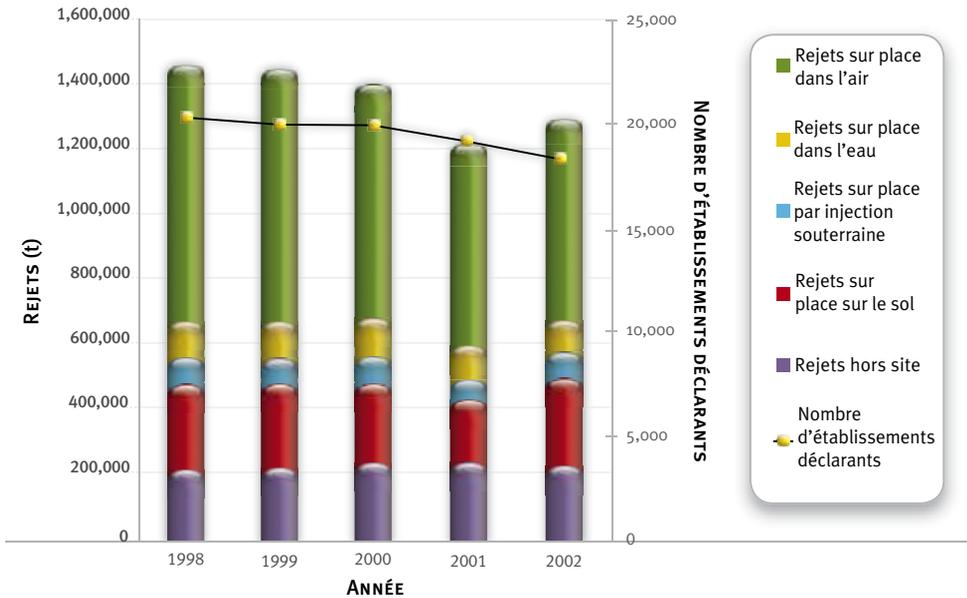
#### 4.4.3 États-Unis

Les États-Unis ont transmis des données sur les rejets des 153 substances chimiques « appariées », c'est-à-dire les substances qui doivent être déclarées tant au TRI américain qu'à l'INRP canadien.

Le DIAGRAMME 4-18 présente les rejets sur place et hors site des 153 substances chimiques appariées, en tonnes métriques (t), pour les années 1998 à 2002. Les données sont ventilées en fonction du milieu récepteur; en outre, le nombre d'établissements déclarants est indiqué pour chaque année de la période.

Le DIAGRAMME 4-19 indique les rejets totaux sur place et hors site des 153 substances chimiques appariées, ventilées selon le secteur industriel, pour les années 1998 à 2002.

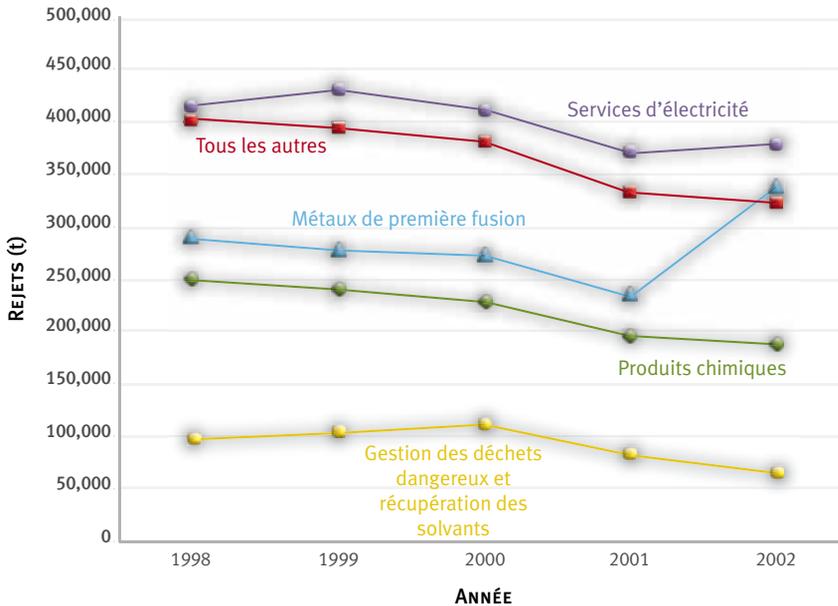
**DIAGRAMME 4-18 : Rejets sur place et hors site de substances appariées aux États-Unis, 1998–2002**



**Source :** Données compilées par la CCE à partir d'un sous-ensemble de données des RRTP tiré du *Toxics Release Inventory* (TRI) de l'EPA. Les renseignements présentés portent sur un ensemble de données « appariées » constitué par la CCE, qui comprend uniquement les données du TRI américain qui sont comparables à celles de l'INRP canadien.

**Note :** Voir le glossaire pour les définitions des rejets sur place dans l'air, dans l'eau, par injection souterraine et sur le sol, ainsi que des rejets hors site.

**DIAGRAMME 4-19 : Rejets totaux sur place et hors site de substances chimiques appariées aux États-Unis, selon le secteur industriel, 1998–2002**



**Source :** Données compilées par la CCE à partir d'un sous-ensemble de données des RRTP tiré du *Toxics Release Inventory* (TRI) de l'EPA. Les renseignements présentés portent sur un ensemble de données « appariées » constitué par la CCE, qui comprend uniquement les données du TRI américain qui sont comparables à celles de l'INRP canadien.

**Note :** Les secteurs industriels indiqués sont ceux qui arrivaient en tête pour l'importance des rejets totaux sur place et hors site en 1998.

#### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- Le nombre total d'établissements qui ont déclaré des rejets des 153 substances appariées a diminué entre 1998 et 2002. Le volume total des rejets a également décliné; il est passé d'un sommet de 1,45 million de tonnes métriques en 1998 à un minimum de 1,21 million de tonnes métriques en 2001, puis est remonté à 1,28 million de tonnes métriques l'année suivante, pour une diminution globale de 11 % au cours de la période. Des réductions ont été enregistrées dans les rejets sur place dans l'air, dans l'eau et par injection souterraine, tandis que les rejets sur place sur le sol et les rejets hors site (principalement, transferts pour élimination dans des décharges) se sont accrues (DIAGRAMME 4-18).
- Le secteur des services d'électricité, qui arrivait en tête de tous les secteurs industriels pour l'importance des rejets totaux, a enregistré une diminution de 9 % entre 1998 et 2002. Dans le secteur des métaux de première fusion, qui se classait au deuxième rang, les rejets ont augmenté de 16 % au cours de la même période. Dans les secteurs occupant les troisième et quatrième rangs, les rejets totaux ont décliné : baisse de 24 % dans le secteur de la fabrication de produits chimiques et de 36 % dans celui de la gestion des déchets dangereux. Dans tous les autres secteurs industriels réunis (comprenant notamment les secteurs des produits alimentaires, des produits de papier, de l'équipement de transport et de la fabrication de plastiques), les rejets totalisaient environ 401 000 t en 1998 et 321 000 t en 2002 (DIAGRAMME 4-19).

#### 4.4.4 Possibilités d'amélioration des indicateurs basés sur les données des RRTP en Amérique du Nord

L'indicateur décrit ci-dessus est basé sur les données recueillies par les RRTP du Canada et des États-Unis. La disponibilité future de données en provenance du nouveau RRTP mexicain, à déclaration obligatoire, représentera un important pas vers la mise au point d'un indicateur applicable à l'ensemble de l'Amérique du Nord. Parmi les autres travaux actuels axés sur l'amélioration de l'indicateur, on compte le Plan d'action de la CCE en vue d'améliorer la comparabilité des RRTP en Amérique du Nord, adopté en juin 2002 par le Conseil de la CCE, selon lequel les trois pays coopèrent afin de rendre les données de leur RRTP respectif plus comparables (on peut consulter le Plan d'action en ligne, à l'adresse <<http://www.cec.org>>). Lorsqu'il sera possible de comparer les données compilées dans le cadre des trois programmes nationaux, nous obtiendrons un tableau plus précis des sources et des modes de gestion des polluants produits par les activités industrielles sur l'ensemble du continent nord-américain.

- L'établissement, par les trois pays, d'une liste de substances appariées prioritaires qui suscitent des préoccupations particulières sous l'angle de la santé des enfants (p. ex., cancérigènes, substances toxiques pour le développement, substances neurotoxiques) pourrait renforcer cet indicateur.
- La compilation de données sur les rejets des petits établissements améliorerait la qualité de l'indicateur.
- Une analyse conjuguée des données des RRTP et des données de surveillance des concentrations ambiantes de polluants dans les milieux récepteurs (air, eau et sol) nous permettrait d'approfondir nos connaissances sur les sources et la présence de ces substances dans l'environnement, et sur la contribution potentielle des diverses sources à l'exposition humaine.
- Une estimation des sources diffuses de polluants (agriculture, transports) viendrait compléter les données sur les sources ponctuelles compilées par les RRTP nationaux et permettrait d'obtenir un tableau plus complet des sources de substances toxiques en Amérique du Nord.
- Il serait possible de cartographier les données des RRTP et de les combiner avec des données démographiques afin d'obtenir un indicateur substitutif de l'exposition aux substances visées. Un tel indicateur permettrait de déterminer les zones géographiques préoccupantes où les pays pourraient prendre des mesures afin de réduire les émissions de certaines substances. Il importe de souligner que les renseignements compilés par les RRTP servent de données d'entrée pour la détermination de l'exposition ou des risques occasionnés à la santé humaine et à l'environnement, mais qu'ils sont insuffisants en soi pour constituer un indicateur du risque.
- Il est essentiel de veiller à ce que les critères de déclaration des rejets et transferts de ces substances au RETC mexicain soient analogues à ceux des deux autres RRTP (mêmes seuils de déclaration, mêmes secteurs industriels visés) afin que l'on puisse disposer de données comparables à l'échelle continentale pour cet indicateur.

#### 4.5 LES PESTICIDES

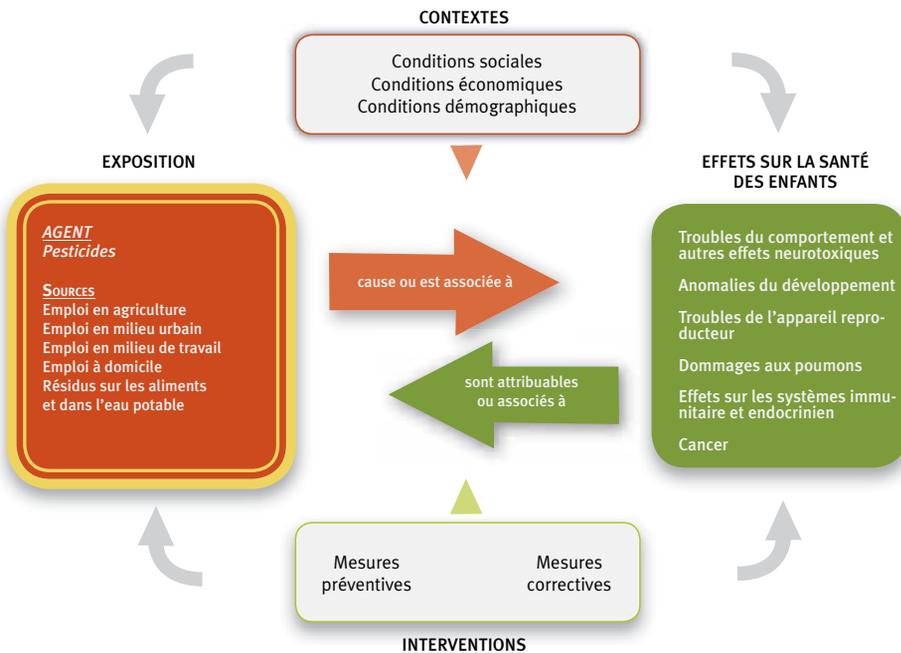
**Objet :** Cet indicateur vise à renseigner sur l'exposition potentielle des enfants aux pesticides.

**Indicateur actuel :** Résidus de pesticides dans les aliments.

Les pesticides sont très répandus en Amérique du Nord et l'on en trouve des résidus dans l'environnement extérieur aussi bien qu'intérieur. Les enfants peuvent être exposés à ces produits par l'intermédiaire de l'eau, de l'air, du sol et des aliments. L'ingestion de résidus de pesticides dans les aliments est reconnue comme étant une importante source d'exposition (National Research Council, 1993). Les enfants sont susceptibles d'être davantage exposés aux pesticides que la plupart des adultes, par suite de leurs habitudes alimentaires et de leurs comportements. Les enfants mangent davantage que les adultes, proportionnellement à leur masse corporelle; en outre, leur régime alimentaire contient des aliments qui ont tendance à présenter des niveaux plus élevés de résidus de pesticides, tels que les fruits et les légumes. De plus, en raison de comportements qui leur sont propres, comme le fait de se traîner à quatre pattes ou de porter les objets à la bouche, ils peuvent être exposés à un niveau accru de résidus de pesticides présents dans l'herbe, sur le sol ou dans la poussière des environnements intérieurs tels que les habitations, les écoles ou les garderies. La présence de sources multiples de pesticides dans l'environnement d'un enfant peut accroître le risque d'une exposition simultanée à plusieurs pesticides différents.

Les dangers potentiels pour la santé des enfants varient d'un pesticide à l'autre. Les composés organophosphorés, qui sont utilisés pour la production de nombreux aliments consommés par les enfants, peuvent entraver le fonctionnement du système nerveux si le niveau d'exposition est suffisamment élevé (EPA, 2003). D'autres pesticides, selon l'ampleur de l'exposition (la dose), peuvent causer une gamme d'effets néfastes sur la santé humaine, dont le cancer, des effets nocifs aigus et chroniques sur le système nerveux, des dommages aux poumons, des troubles de l'appareil reproducteur et, peut-être, des dysfonctions des systèmes endocrinien et immunitaire (National Research Council, 1993).

**FIGURE 7 :** Application du modèle MEME aux questions étudiées dans la section sur les pesticides



Source : Adapté de Briggs, 2003.

L'application du modèle MEME présentée à la FIGURE 7 indique que, si la nourriture et l'eau sont d'importantes sources d'exposition, d'autres sources peuvent aussi contribuer à la charge corporelle totale de pesticides chez les enfants. L'utilisation de pesticides est très répandue en agriculture au Canada, au Mexique et aux États-Unis. Parmi les sources d'exposition, on compte la contamination de l'approvisionnement en eau potable, les pulvérisations hors cible et les résidus présents sur les plantes et dans le sol. Dans certains cas, les enfants peuvent accompagner leurs parents lorsque ceux-ci travaillent dans les champs, et se trouver ainsi exposés. Dans d'autres cas, les enfants peuvent être exposés par suite de la présence de résidus de pesticides sur les vêtements ou la peau des parents à leur retour du travail. Les situations de ce genre sont surtout susceptibles de se produire dans les collectivités agricoles rurales. Dans les villes et les banlieues, les sources les plus probables d'exposition sont les résidus de pesticides associés à l'entretien des pelouses (environnement extérieur) et à la lutte contre les insectes (environnement intérieur) dans les endroits où les enfants vivent, apprennent et jouent.

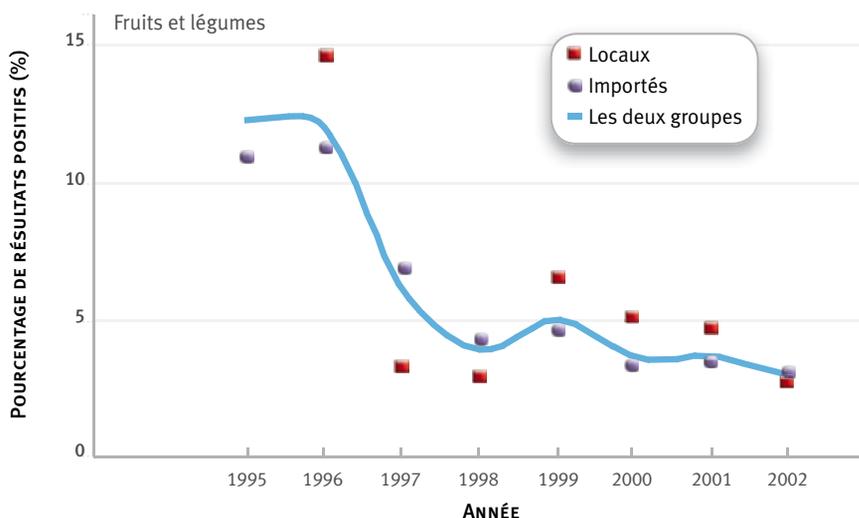
À l'égard de cet indicateur, le Canada et les États-Unis ont fourni des données sur les concentrations décelables de résidus de pesticides organophosphorés sur les aliments. Les données du Canada concernent le pourcentage d'échantillons analysés de fruits et de légumes (importés et locaux) présentant des résidus décelables pour la période 1995–2002. Les données des États-Unis ont trait aux quantités décelables de résidus sur les fruits, les légumes et les céréales pour la période 1994–2001. Les renseignements fournis par le Canada et les États-Unis sont des mesures substitutives de l'exposition, car ils indiquent une exposition potentielle (par ingestion) aux résidus de pesticides présents sur les aliments. Le Mexique a transmis des informations de tendance sur les empoisonnements aigus par les pesticides chez les adultes et chez les enfants âgés de moins de 15 ans. Ces données constituent un indicateur de l'exposition, puisqu'elles sont basées sur les cas signalés à des établissements médicaux, mais elles ne fournissent pas de renseignements de suivi concernant les effets sur la santé. Il est à noter que les empoisonnements sont des manifestations aiguës et qu'ils ne représentent pas un indicateur des niveaux d'exposition potentiels de l'ensemble de la population ou des enfants.

#### 4.5.1 Canada

À l'égard de cet indicateur, le Canada a fourni des données tirées des rapports annuels sur les résidus de produits chimiques publiés par l'Agence canadienne d'inspection des aliments pour les années 1995 à 2002. Ces données indiquent le nombre annuel d'échantillons de fruits et légumes locaux et importés sur lesquels on a décelé des résidus de pesticides organophosphorés, exprimé en pourcentage des échantillons analysés.

Le DIAGRAMME 4-20 présente le pourcentage, selon le poids, d'échantillons de fruits et légumes frais présentant des résidus décelables de pesticides organophosphorés pour les années 1995 à 2002.

**DIAGRAMME 4-20 : Pourcentage d'échantillons de fruits et légumes frais présentant des résidus décelables de pesticides organophosphorés au Canada, 1995–2002**



**Source :** Agence canadienne d'inspection des aliments, Direction de la salubrité des aliments, Microbiologie alimentaire et évaluation chimique, Rapports annuels sur les résidus de produits chimiques, 1995–2002.

**PRINCIPALES OBSERVATIONS :**

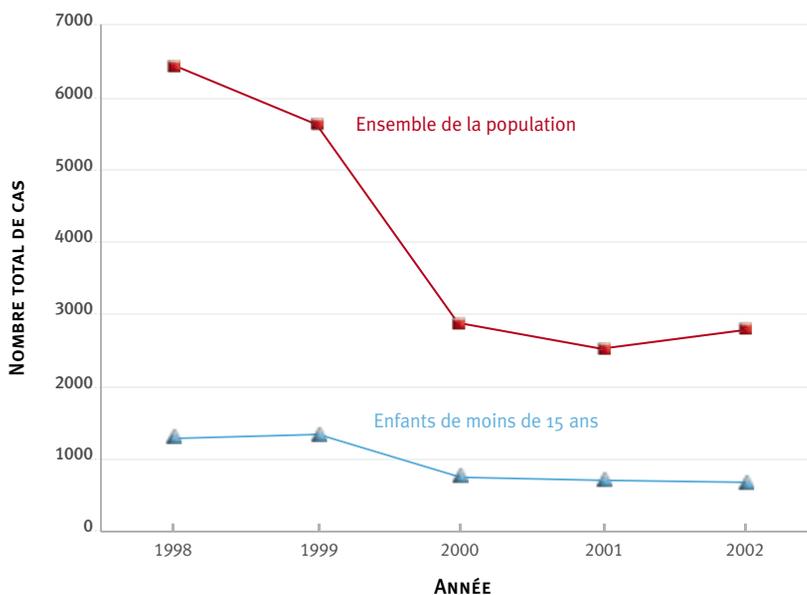
- Entre 1995 et 2002, le pourcentage de fruits et légumes frais présentant des résidus décelables de pesticides organophosphorés a diminué, ce qui laisse supposer une réduction de l'exposition attribuable à cette source (DIAGRAMME 4-20).

**4.5.2 Mexique**

Le Mexique a pu fournir des données pour l'indicateur actuel en se basant sur le nombre de cas d'empoisonnement par les pesticides recensés par les établissements médicaux. Dans ce pays, tout incident d'empoisonnement par des pesticides doit être signalé à un établissement de soins de santé de niveau I ou II.

Le DIAGRAMME 4-21 présente les cas d'empoisonnement par les pesticides chez les enfants et dans l'ensemble de la population pour les années 1998 à 2002.

**DIAGRAMME 4-21 : Cas d’empoisonnement par les pesticides chez les enfants (âgés de moins de 15 ans) et dans l’ensemble de la population au Mexique, 1998–2002**



**Source :** *Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica, Secretaría de Salud* (Système d’information intégré pour la vigilance épidémiologique, ministère de la Santé). <<http://www.dgepi.salud.gob.mx/suave/index.htm>>.

PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- En 1998, au total, 6 422 cas d’empoisonnement par les pesticides ont été signalés. Le nombre de cas dans l’ensemble de la population a régulièrement diminué pour atteindre 2 802 en 2002 (DIAGRAMME 4-21).
- Dans le groupe des enfants âgés de moins de 15 ans, le nombre de cas signalés est passé d’un sommet de 1 335 en 1999 à un minimum de 672 en 2002 (DIAGRAMME 4-21).

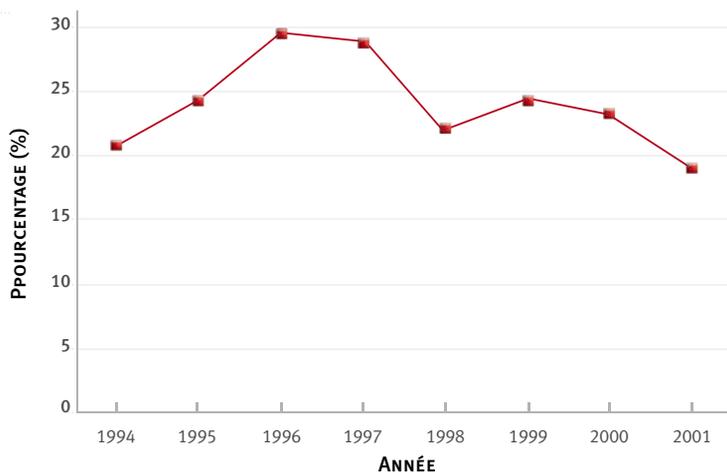
### 4.5.3 États-Unis

À l'égard de cet indicateur, les États-Unis ont fourni des données sur les pesticides organophosphorés compilées par le programme de collecte d'information sur les pesticides du *Department of Agriculture* (ministère de l'Agriculture). Plusieurs des aliments échantillonnés au cours des dernières années dans le cadre de ce programme sont d'importants éléments constitutifs du régime alimentaire des enfants, notamment les suivants : pommes, jus de pomme, bananes, carottes, haricots verts, jus d'orange, pêches, poires, pommes de terre et tomates.

Le diagramme qui suit indique le pourcentage d'échantillons d'aliments présentant des résidus décelables de pesticides organophosphorés compilé par le programme de collecte d'information sur les pesticides entre 1994 et 2001. Les 34 organophosphorés analysés au cours de chacune des années de la période sont inclus; d'autres organophosphorés ajoutés au programme ces dernières années ont été exclus, afin que le graphique présente un ensemble cohérent de données sur les pesticides pour toutes les années de la période. Les renseignements fournis constituent une mesure substitutive de l'exposition des enfants aux pesticides présents sur les aliments : si la fréquence des niveaux décelables de pesticides sur les aliments décroît, il est probable que l'exposition diminue. Cependant, ils ne prennent pas en compte de nombreux autres facteurs qui influent sur le risque occasionné aux enfants. Par exemple, certains pesticides de cette catégorie présentent des risques plus graves que d'autres pour les enfants, et les résidus sur certains aliments peuvent engendrer de plus grands risques que sur d'autres aliments en raison de la quantité consommée. Par ailleurs, les variations annuelles du pourcentage d'échantillons présentant des résidus décelables peuvent résulter en partie de changements dans le choix d'aliments échantillonnés d'une année à l'autre. Il importe aussi de souligner que le fait d'avoir les capacités techniques requises pour déceler les résidus de pesticides ne signifie pas nécessairement que ces résidus occasionnent un risque pour la santé.

Le DIAGRAMME 4-22 indique le pourcentage de fruits, légumes et céréales présentant des résidus décelables de pesticides organophosphorés pour la période 1994–2001.

**DIAGRAMME 4-22 : Pourcentage de fruits, légumes et céréales présentant des résidus décelables de pesticides organophosphorés aux États-Unis, 1994–2001**



Source : EPA, *America's Children and the Environment: Measures of Contaminants, Body Burdens and Illnesses*, février 2003. <<http://www.epa.gov/envirohealth/children>>.

#### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- Entre 1994 et 2001, le pourcentage d'échantillons d'aliments présentant des résidus décelables a varié entre 19 % et 29 %. Les taux de détection les plus élevés ont été observés en 1996 et 1997; l'année 2001 est celle où les taux de détection ont été les plus bas (DIAGRAMME 4-22).
- Entre 1993 et 2001, la quantité de pesticides organophosphorés utilisée sur les aliments le plus fréquemment consommés par les enfants a diminué de 44 %, passant de 11,3 à 6,35 millions de kilogrammes (Doane Marketing Research, 1993–2001; données non illustrées).

#### 4.5.4 Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant l'exposition des enfants aux pesticides en Amérique du Nord

Les données étudiées dans la présente section reflètent deux approches différentes de la surveillance de l'exposition aux pesticides : le suivi des résidus de pesticides organophosphorés présents dans les aliments (Canada et États-Unis) et les cas d'empoisonnement aigu par les pesticides (Mexique). Ainsi, elles se limitent à certaines voies d'exposition et elles ne prennent pas en compte toutes les catégories de pesticides pouvant susciter des préoccupations. Les possibilités décrites ci-dessous donnent un aperçu des étapes en vue de définir un indicateur plus satisfaisant concernant l'exposition des enfants aux pesticides.

- La mise en place, dans chacun des trois pays, de programmes de biosurveillance visant à mesurer les concentrations de pesticides et/ou de leurs métabolites dans le sang et l'urine des enfants fournirait la meilleure mesure de l'exposition de ces derniers aux pesticides provenant de multiples sources.
- Des programmes nationaux de surveillance de l'emploi des pesticides en agriculture, à la maison, dans les écoles et ailleurs pourraient permettre d'obtenir des renseignements importants sur les voies potentielles d'exposition des enfants. La mesure des expositions multiples, de la charge corporelle chez les enfants et des effets connexes sur leur santé améliorerait grandement nos connaissances dans ce domaine, ainsi que la qualité des rapports futurs.
- Une surveillance des effets sur la santé pourrait permettre d'obtenir des renseignements additionnels sur les effets néfastes associés à l'exposition des enfants aux pesticides.
- En sus des pesticides organophosphorés, les indicateurs futurs pourraient fournir de l'information sur d'autres classes de pesticides susceptibles d'engendrer des préoccupations.
- Il faudrait examiner la possibilité d'utiliser des données sur les empoisonnements par les pesticides provenant des centres antipoisons et des cliniques d'urgence, telles que celles fournies par le Mexique, pour les indicateurs futurs.
- Il faudrait aussi examiner la possibilité d'utiliser des données en provenance de systèmes d'information étatiques/provinciaux pour réaliser des études de cas ciblées sur l'exposition aux pesticides.



**L'accès à une eau saine est un facteur décisif de la réduction du risque d'exposition aux contaminants qui suscitent des préoccupations sous l'angle de la santé des enfants. Ces contaminants peuvent être à l'origine d'une vaste gamme d'effets néfastes chez les enfants.**

## 5.0 Les maladies hydriques

Les enfants exposés à des contaminants dans l'eau potable peuvent subir un éventail varié d'effets sur la santé, selon la nature de la contamination. Des pathogènes tels que *E. coli* peuvent présenter un risque important pour la santé d'un enfant, car son système immunitaire non encore parvenu à maturité est susceptible de ne pas pouvoir le protéger contre une exposition qui peut entraîner une maladie grave, voire la mort (même les adultes, dont le système immunitaire est parvenu à maturité, peuvent subir de graves effets néfastes s'ils sont exposés à *E. coli*). D'autres contaminants présents dans l'eau potable, par exemple le plomb, peuvent causer une série de maladies chez les enfants, notamment des effets néfastes sur le développement, des troubles d'apprentissage et le cancer (EPA, 2003). Parmi les sources de contamination de l'eau, on compte le lixiviat des décharges, l'entraînement de pesticides et d'engrais par les eaux de ruissellement dans les exploitations agricoles, les effluents ou déversements imputables à des sources industrielles et autres, et les eaux d'égout (Environnement Canada, 2004).

Les indicateurs décrits dans le présent chapitre visent à renseigner sur plusieurs risques environnementaux potentiels pour la santé des enfants engendrés par les contaminants microbiens et chimiques. Des données et des tendances sont présentées sur la proportion de la population qui est desservie par des systèmes de traitement de l'eau potable et d'évacuation des eaux usées. D'autres mesures portent sur les cas de maladie et de décès causés par des pathogènes présents dans l'eau.

La SECTION 5.1 décrit des mesures relatives à la disponibilité et à la qualité de l'eau potable. Le Canada et le Mexique ont fourni des informations de tendance nationales sur l'accès à de l'eau traitée; les États-Unis ont transmis des données sur le nombre d'enfants habitant dans des zones où les seuils fixés par les normes de qualité de l'eau potable étaient dépassés, ainsi que sur le nombre d'enfants habitant dans des zones où les exigences en matière de surveillance de la qualité de l'eau potable et de signalement des dépassements n'étaient pas respectées.

La SECTION 5.2 présente des données sur la disponibilité de réseaux d'égouts, facteur important de la réduction de la contamination biologique de l'approvisionnement en eau et, donc, de la prévention des maladies hydriques. À cet égard, le Mexique a fourni des informations de tendance sur la disponibilité de réseaux d'assainissement à l'échelle nationale.

La SECTION 5.3 porte sur la morbidité et la mortalité associées aux pathogènes d'origine hydrique. Le Canada et le Mexique ont fourni des informations de tendance sur l'incidence de la giardiose chez les enfants. Le Mexique a également transmis des renseignements sur les cas de choléra et sur la mortalité liée aux maladies hydriques. Les États-Unis ont présenté des données sur les éclosions de maladies hydriques.

## 5.1 L'EAU POTABLE

**Objet :** Les indicateurs décrits dans cette section visent à renseigner sur le pourcentage d'enfants susceptibles d'être exposés à une contamination et/ou à des pathogènes dans l'eau potable.

**Indicateurs actuels :**

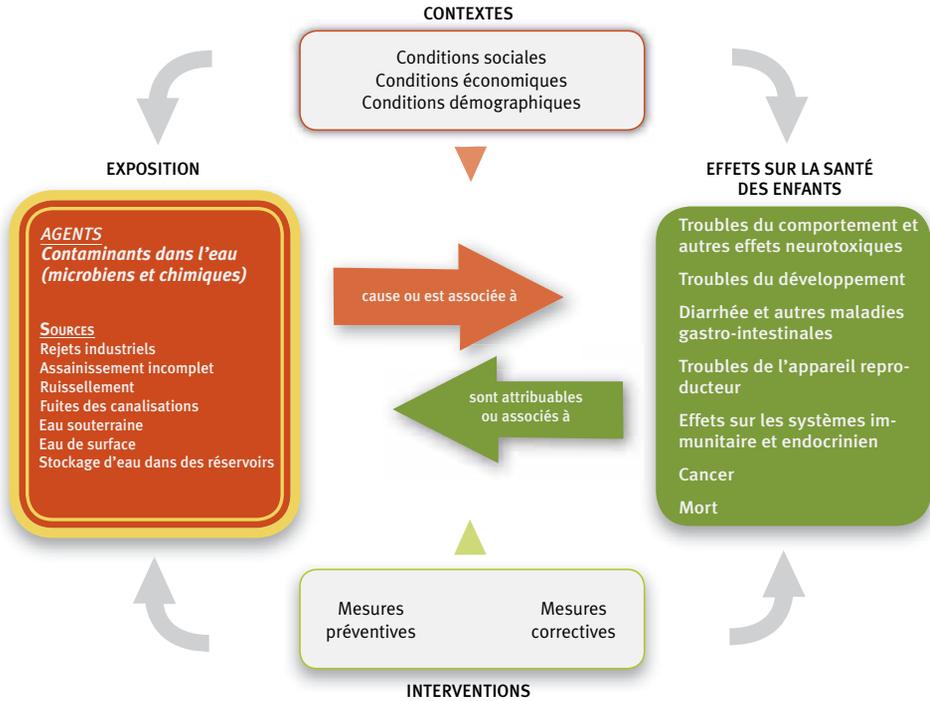
1. Pourcentage des enfants (ménages) n'ayant pas accès à de l'eau traitée.
2. Pourcentage des enfants desservis par des réseaux d'eau potable qui enfreignent les normes locales.

L'accès à une eau saine est un facteur décisif de la réduction du risque d'exposition aux microbes, aux substances chimiques et aux radionucléides qui suscitent des préoccupations sous l'angle de la santé des enfants. Ces contaminants peuvent être à l'origine d'une vaste gamme d'effets néfastes chez les enfants. Ceux-ci sont sensibles aux contaminants microbiens tels que *E. coli* parce que leur système immunitaire n'est pas parvenu à maturité ou est inhibé.

Les composés chimiques et les radionucléides présents dans l'eau peuvent aussi avoir une série de répercussions nocives, selon la nature du contaminant, sa concentration et la durée de l'exposition. Le plomb, dont la toxicité pour le développement est reconnue, ainsi que l'arsenic, qui peut causer le cancer et d'autres graves effets sur la santé, en sont des exemples. Parmi les autres métaux préoccupants, on compte le mercure et le cadmium, qui sont également toxiques pour les enfants et les adultes. Les nitrates et les nitrites issus de l'emploi d'engrais et des déchets animaux et humains peuvent causer la méthémoglobinémie (le « syndrome du bébé bleu ») (EPA, 2003).

Comme l'illustre l'application du modèle MEME présentée à la FIGURE 8, il y a d'autres situations où l'exposition à une eau de consommation contaminée engendre des risques pour les enfants. Par exemple, les ménages et collectivités qui s'approvisionnent à partir de sources d'eau souterraine (eau de puits) ou d'eau de surface n'ayant subi aucun prétraitement destiné à y éliminer les pathogènes et les autres contaminants peuvent être exposés à un risque accru. Au Mexique, la disponibilité de l'eau est aussi un important déterminant du risque. Les habitants des régions où l'approvisionnement en eau est limité (p. ex., les régions rurales reculées) entreposent fréquemment leur eau dans des citernes ou des réservoirs, ce qui peut engendrer une contamination due à un manque d'étanchéité ou à un nettoyage insuffisant. Les habitants de ces mêmes régions mexicaines peuvent aussi être forcés d'utiliser de l'eau contaminée et, dans les cas extrêmes, peuvent ne pas avoir suffisamment d'eau pour se laver (particulièrement, se laver les mains), ce qui entraîne des risques accrus de transmission de maladies.

**FIGURE 8 : Application du modèle MEME aux questions étudiées dans la section sur l'eau potable**



Source : Adapté de Briggs, 2003.

Le Canada, le Mexique et les États-Unis ont tous trois adopté des normes ou des lignes directrices qui visent à protéger la santé du public contre la contamination de l'eau potable (EPA, 2003; voir les rapports nationaux du Canada et du Mexique). La qualité de l'eau est surveillée et les normes sont mises en vigueur dans le cas des réseaux d'approvisionnement publics, mais en général, ces mesures ne s'étendent pas aux puits privés, qui sont les plus fréquents dans les régions rurales et éloignées. Dans certains cas, comme aux États-Unis, des règlements ont été adoptés afin de protéger les sources d'eau potable et d'imposer le traitement de l'eau lorsque les normes de sûreté ne peuvent pas être respectées; ces règlements s'appliquent à toutes les sources d'eau potable. Les règlements nationaux adoptés par les trois pays diffèrent quant à la nature des contaminants visés et aux seuils admissibles fixés. Certains des règlements ont force exécutoire, mais d'autres ont simplement pour objet de fournir des lignes directrices. Par conséquent, on doit faire preuve de prudence dans les comparaisons entre les indicateurs d'un pays à l'autre.

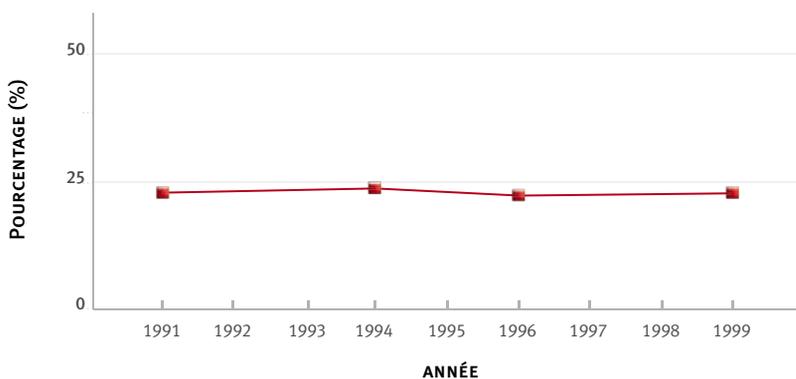
Les deux indicateurs étudiés ont trait à la disponibilité d'une eau potable sûre. Le premier concerne le traitement de l'eau (p. ex., par des procédés de désinfection tels que la chloration, l'ozonation et la filtration) afin d'y éliminer les bactéries et les autres pathogènes; le deuxième concerne la proportion de la population desservie par des réseaux qui enfreignent les normes de qualité de l'eau potable. Il est à noter que le fait de ne pas être desservi par un réseau d'approvisionnement centralisé n'entraîne pas nécessairement un risque. Certains habitants qui ne sont pas desservis par de tels réseaux peuvent avoir accès à une eau de bonne qualité grâce à des puits privés ou par l'intermédiaire de petits réseaux; les résultats présentés pour cet indicateur doivent donc être interprétés avec circonspection (EPA, 2003).

### 5.1.1 Canada

Le prétraitement de l'eau potable réduit les risques d'exposition aux bactéries présentes dans l'eau et, dans certains cas, réduit ou élimine d'autres contaminants.<sup>8</sup> Le Canada n'est pas en mesure de produire des données portant expressément sur les enfants pour le premier indicateur, « pourcentage des enfants (ménages) n'ayant pas accès à de l'eau traitée »; à titre de mesure substitutive, il a fourni des renseignements sur la proportion de la population qui n'est pas reliée à un réseau de distribution public. Cela n'indique pas que les risques associés aux sources d'approvisionnement privées sont nécessairement plus grands, mais plutôt qu'ils sont moins bien connus à l'échelle nationale. Ainsi, les renseignements présentés ci-dessous visent à faire ressortir une importante lacune dans les données. Le Canada ne peut pas non plus transmettre pour l'instant de données sur le deuxième indicateur, « pourcentage des enfants desservis par des réseaux d'eau potable qui enfreignent les normes locales », car aucune information sur les réseaux qui ne respectent pas les normes n'est présentement compilée à l'échelle nationale.

Le DIAGRAMME 5-1 présente le pourcentage de Canadiens non reliés à un réseau public de distribution d'eau. La tendance illustrée est basée sur des données portant sur les années 1991, 1994, 1996 et 1999; il est impossible de ventiler ces données pour obtenir des renseignements portant expressément sur les enfants ou sur la proportion de la population approvisionnée par des puits.

**DIAGRAMME 5-1 : Pourcentage de Canadiens non reliés à un réseau public de distribution d'eau en 1991, 1994, 1996 et 1999**



**Source :** Base de données sur l'utilisation de l'eau par les municipalités, Environnement Canada (consultée en décembre 2003) et Statistique Canada, 2002 (pour l'ensemble de la population).

**Note :** On suppose que les Canadiens non inclus dans cette base de données, qui habitent dans des municipalités comptant moins de 1 000 habitants, sont desservis par des réseaux privés et, surtout, par des puits d'eau souterraine.

#### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- Le pourcentage de Canadiens ayant accès, à la maison, à de l'eau provenant d'une source individuelle privée est demeuré constant, autour de 22 % ou 23 %, entre 1991 et 1999. Cela représentait environ 6,8 millions d'habitants en 1999 (DIAGRAMME 5-1).
- Les Canadiens non desservis par un réseau public vivent surtout dans les régions rurales. À l'échelle nationale, on ne connaît pas le nombre d'habitants qui s'approvisionnent dans des puits risquant d'être contaminés ou qui traitent ou désinfectent leur eau avant de la consommer (DIAGRAMME 5-1).

<sup>8</sup> Les contaminants éliminés dépendent de la technologie utilisée pour le traitement de l'eau; par exemple, la désinfection ne supprime pas les contaminants chimiques.

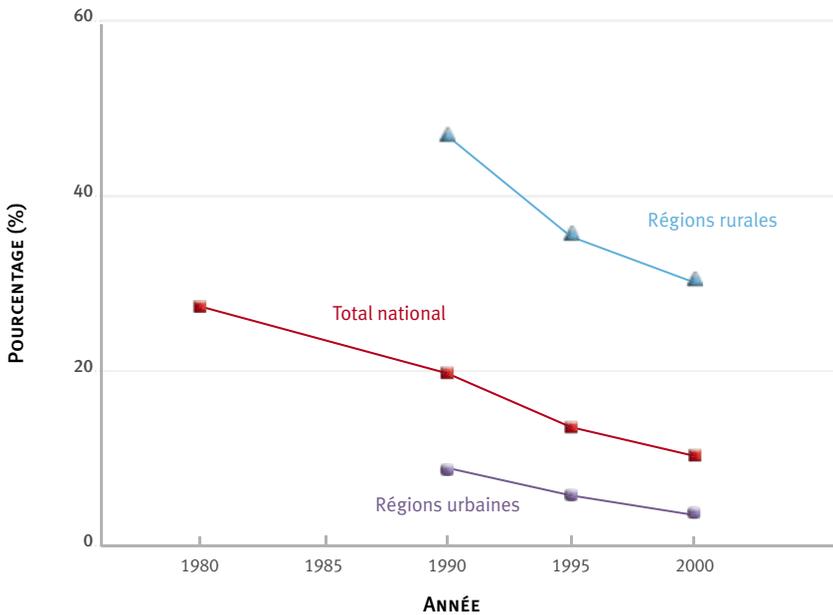
### 5.1.2 Mexique

Le Mexique n'est pas en mesure de produire des données portant expressément sur les enfants pour le premier indicateur, « pourcentage des enfants (ménages) n'ayant pas accès à de l'eau traitée », mais il a fourni des renseignements sur le pourcentage de ses habitants qui n'ont pas accès à de l'eau potable. Il n'a transmis aucune information sur les réseaux d'eau potable enfreignant les normes.

Le DIAGRAMME 5-2 indique le pourcentage d'habitants n'ayant pas accès à de l'eau potable. Les tendances illustrées sont établies à partir de données portant sur les années 1980, 1990, 1995, et 2000.

Le DIAGRAMME 5-3 présente le pourcentage d'habitants n'ayant pas accès à de l'eau distribuée par canalisations, selon l'État, d'après les données de recensement du Mexique pour l'année 2000.

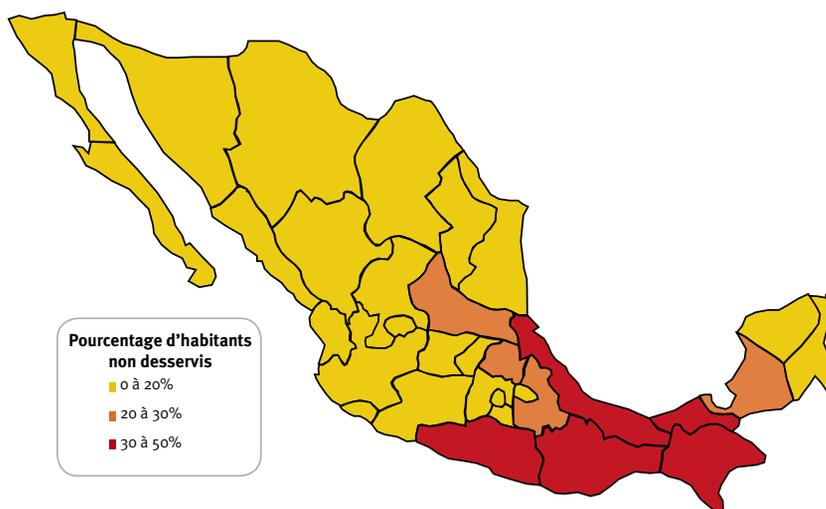
DIAGRAMME 5-2 : Pourcentage d'habitants n'ayant pas accès à de l'eau potable au Mexique, 1980–2000



**Source :** *XII Censo General de Población y Vivienda, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2000* (Recensement général de la population et du logement, Institut national de statistique, de géographie et d'informatique, 2000). <<http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=703>>.

**Note :** Des données ventilées en fonction des régions urbaines et rurales n'étaient pas disponibles pour 1980.

**DIAGRAMME 5-3 : Pourcentage d'habitants n'ayant pas accès à de l'eau distribuée par canalisations au Mexique, selon l'État, 2000**



Source : *Comisión Nacional del Agua* (CNA, Commission nationale de l'eau). <<http://www.cna.gob.mx>>.

#### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- Les données de recensement de 1980 au Mexique n'étaient pas ventilées selon les régions urbaines et rurales. Les données nationales montrent que la proportion de la population n'ayant pas accès à de l'eau potable a diminué, passant de 29 % à 12 %, entre 1980 et 2000 (DIAGRAMME 5-2).
- En milieu urbain, le pourcentage d'habitants n'ayant pas accès à de l'eau potable est passé de 10,6 % en 1990 à 5,4 % en 2000, soit une réduction de près de 50 % (DIAGRAMME 5-2).
- En milieu rural, au cours de la même période, cette proportion a décliné d'environ 17 %, passant de 48,9 % à 32 % (DIAGRAMME 5-2).
- Les États du sud du Mexique sont ceux qui comptent la plus importante proportion d'habitants n'ayant pas accès à de l'eau distribuée par canalisations; cette proportion y varie entre 30 % et 50 % (DIAGRAMME 5-3).

### 5.1.3 États-Unis

Les États-Unis n'ont pas transmis de renseignements sur le premier indicateur, « pourcentage des enfants (ménages) n'ayant pas accès à de l'eau traitée ». À l'égard du deuxième indicateur, ils ont fourni des données sur le pourcentage d'enfants desservis par des réseaux publics d'eau potable à l'égard desquels les États ont signalé des infractions, et sur le pourcentage d'enfants habitant dans des zones où des infractions importantes aux exigences de surveillance de la qualité de l'eau potable et de signalement du dépassement des normes ont été commises.

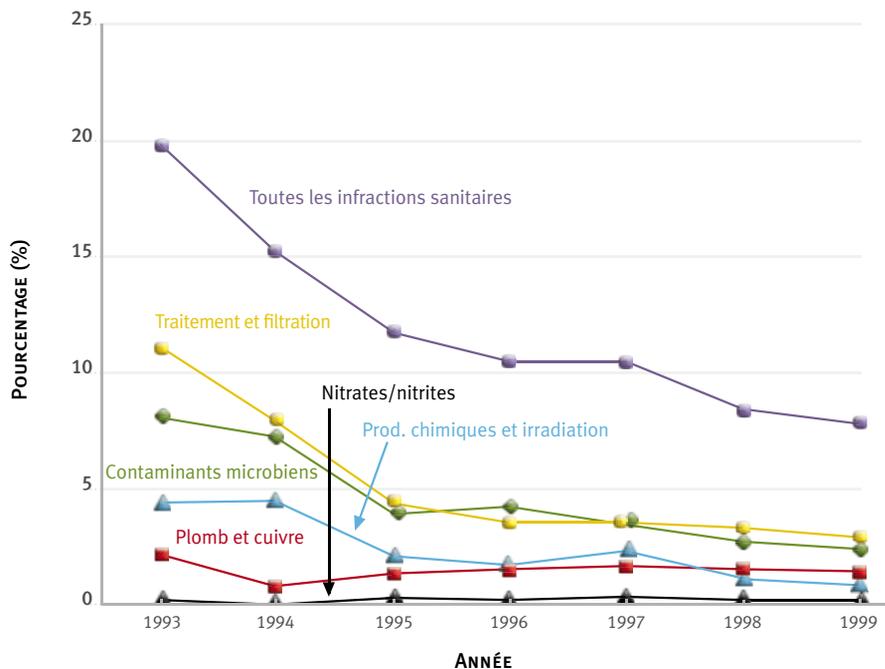
L'EPA établit des normes de qualité de l'eau potable pour les réseaux d'approvisionnement publics. Ces normes visent à protéger la population contre les effets néfastes sur la santé des contaminants présents dans l'eau, tout en tenant compte de la faisabilité technique du respect des exigences ainsi que du rapport avantages-coûts. Les réseaux publics sont tenus de surveiller les niveaux de contaminants à des intervalles précis afin de vérifier s'ils respectent les normes de qualité de l'eau potable. Lorsqu'un réseau décèle une infraction à une norme, il doit la signaler au gouvernement de l'État et au gouvernement fédéral. L'information sur le dépassement des normes peut être utilisée comme mesure substitutive de l'exposition à des niveaux inacceptables de contaminants dans l'eau. Il est à noter que le non-respect d'une norme de qualité de l'eau potable ne signifie pas nécessairement que l'eau distribuée par un réseau n'est pas sûre; cela indique seulement qu'à au moins une occasion, le seuil fixé par la norme a été dépassé (voir le DIAGRAMME 5-4).

Les réseaux d'approvisionnement publics sont tenus de surveiller les contaminants présents dans l'eau et de signaler à l'EPA les infractions aux normes de qualité de l'eau potable. Toutefois, certains réseaux publics n'accomplissent pas toutes les activités de surveillance requises ou ne signalent pas les incidents de dépassement des normes; dans de telles circonstances, ces réseaux commettent une infraction aux exigences de surveillance et de signalement. Certaines infractions de ce type, comme un signalement tardif, sont mineures. Toutefois, de nombreux réseaux publics commettent des infractions importantes aux exigences. Par exemple, certains réseaux omettent de prélever des échantillons pendant les périodes de surveillance prescrites. La surveillance inadéquate des contaminants présents dans l'eau ou le non-signalement des infractions aux normes peuvent engendrer des risques pour les enfants qui vivent dans les zones desservies, mais on ne connaît pas l'ampleur de l'exposition potentielle de ces enfants aux niveaux excessifs de contaminants, ni la gravité des risques ainsi occasionnés (voir le DIAGRAMME 5-5).

Le DIAGRAMME 5-4 présente une estimation du pourcentage d'enfants habitant dans des zones desservies par un réseau public d'eau potable ayant enfreint une norme de qualité de l'eau ou des exigences relatives au traitement, d'après les infractions signalées par les États. Les données portent sur une période de sept ans, soit de 1993 à 1999.

Le DIAGRAMME 5-5 présente des données estimatives sur le pourcentage d'enfants habitant dans des zones desservies par un réseau public d'eau potable ayant commis une infraction importante aux exigences de surveillance et de signalement pour la période 1993-1999.

**DIAGRAMME 5-4 : Pourcentage d'enfants habitant dans des zones desservies par un réseau public d'eau potable ayant enfreint une norme de qualité de l'eau ou des exigences relatives au traitement aux États-Unis, 1993–1999**

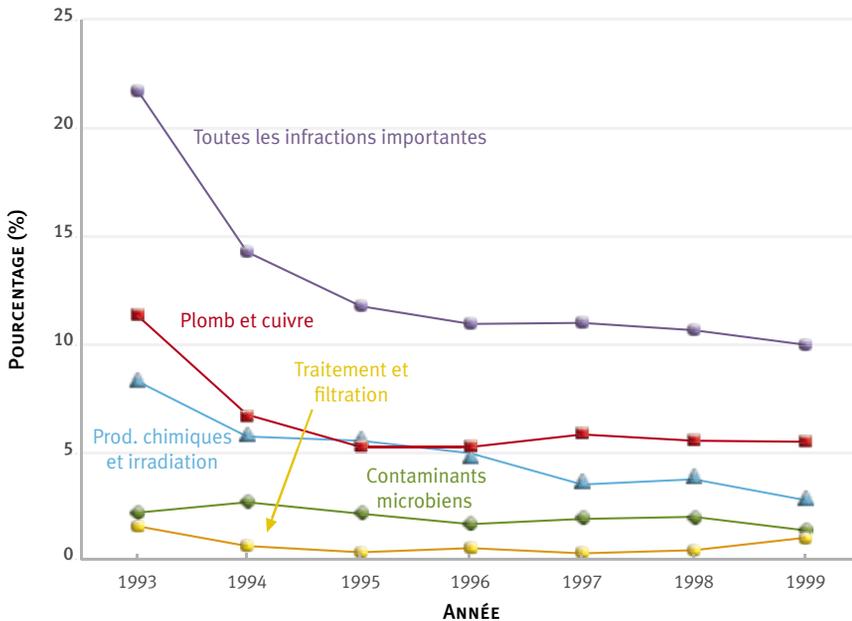


**Source :** EPA, *America's Children and the Environment: Measures of Contaminants, Body Burdens and Illnesses*, février 2003. <<http://www.epa.gov/envirohealth/children>>.

**Provenance des données :** *Safe Drinking Water Information System, Office of Water, US Environmental Protection Agency* (Système d'information sur la sûreté de l'eau potable, Bureau de l'eau, EPA).

**Note :** Les pourcentages sont des valeurs estimatives.

**DIAGRAMME 5-5 : Pourcentage d'enfants habitant dans des zones desservies par un réseau public d'eau potable ayant commis une infraction importante aux exigences de surveillance et de signalement aux États-Unis, 1993–1999**



**Source :** EPA, *America's Children and the Environment: Measures of Contaminants, Body Burdens and Illnesses*, février 2003. <<http://www.epa.gov/envirohealth/children>>.

**Provenance des données :** *Safe Drinking Water Information System, Office of Water, US Environmental Protection Agency* (Système d'information sur la sûreté de l'eau potable, Bureau de l'eau, EPA).

**Note :** Les pourcentages sont des valeurs estimatives.

#### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- Le pourcentage d'enfants desservis par un réseau public ayant dépassé le seuil admissible pour un contaminant ou ayant enfreint une norme de traitement est passé de 20 % en 1993 à 8 % en 1999 (DIAGRAMME 5-4).
- Au cours de cette période, le pourcentage a diminué dans chacune des catégories d'infractions sanitaires signalées, sauf celle des nitrates et des nitrites, où il est demeuré stable. La plus importante diminution a été enregistrée dans la catégorie des infractions aux normes de traitement et de filtration (DIAGRAMME 5-4).
- En 1993, environ 22 % des enfants américains vivaient dans une zone desservie par un réseau public ayant commis au moins une infraction importante aux exigences de surveillance et de signalement. En 1999, cette proportion avait été ramenée à environ 10 % (DIAGRAMME 5-5).
- Les normes relatives au plomb et au cuivre ont fait l'objet du plus grand nombre d'infractions aux exigences de surveillance et de signalement. En 1993, environ 11 % des enfants étaient desservis par un réseau public ayant commis une infraction importante de ce type; cette proportion est passée à environ 5 % en 1995 et est demeurée relativement stable par la suite (DIAGRAMME 5-5).

#### 5.1.4 Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant la disponibilité et la qualité de l'eau potable en Amérique du Nord

Il conviendrait d'envisager les possibilités suivantes pour améliorer les indicateurs ainsi que leur comparabilité à l'échelle continentale en vue des rapports ultérieurs :

- Il serait possible d'améliorer la comparabilité des données à l'échelle nord-américaine si l'on uniformisait certaines mesures clés comme la numération des coliformes, les sous-produits de la désinfection, etc.
- Il serait utile d'uniformiser les cycles de collecte des données pour les diverses mesures nécessaires au calcul de ces indicateurs, afin d'améliorer la concordance des données compilées dans les trois pays.
- Dans certains cas, il était impossible de ventiler les données de manière à obtenir des renseignements portant expressément sur les enfants. L'utilisation de données regroupées peut être opportune si la répartition des enfants en milieu rural et urbain est uniforme. Dans le cas contraire, il peut être possible de mettre au point des mesures substitutives pour estimer la population d'enfants.
- Au Canada, il faudrait que chaque province recueille des données uniformes sur la qualité de l'eau, de sorte que l'on dispose de données comparables à l'échelon national. Dans un premier temps, l'évaluation pourrait être axée sur un nombre restreint de normes de qualité qui suscitent des préoccupations particulières sous l'angle de la santé des enfants (p. ex., certaines normes bactériologiques, sous-produits de la chloration et de la désinfection, nitrates).
- Dans les trois pays, une proportion élevée de la population a accès à de l'eau traitée. Il pourrait être plus utile de concentrer les efforts futurs sur les populations non desservies et, en particulier, sur les collectivités rurales éloignées qui ne disposent pas de systèmes d'épuration des eaux usées ou de traitement de l'eau potable.
- Puisque les indicateurs sont axés sur l'exposition, il pourrait être utile de catégoriser le type de traitement de l'eau, de sorte qu'une réduction de l'exposition aux substances chimiques et/ou aux pathogènes puisse être documentée aux endroits où les technologies en question sont disponibles.
- L'information sur le non-respect des lignes directrices relatives à la sûreté de l'eau potable ou sur le dépassement des seuils fixés par les normes réglementaires est utile pour la mise au point d'indicateurs. Idéalement, ces indicateurs devraient aussi décrire la fréquence et l'ampleur des dépassements, et préciser les seuils établis dans les normes ou lignes directrices en question. Il serait également utile de compiler les données de mesure réelles.
- Il serait en outre utile de présenter la répartition géographique des données relatives au dépassement des seuils fixés par les lignes directrices ou règlements pour les substances prioritaires du point de vue de la santé des enfants.
- Enfin, il serait utile de recueillir à tout le moins certaines données sur la qualité de l'eau provenant de sources souterraines (puits en milieu rural), afin que l'on dispose de renseignements sur les populations rurales et éloignées. La qualité de l'eau souterraine revêt une importance particulière dans certaines régions de l'Amérique du Nord.

## 5.2 L'ASSAINISSEMENT

**Objet :** Cet indicateur vise à renseigner sur le pourcentage d'enfants susceptibles d'être exposés à des eaux d'égout non traitées dans leur environnement immédiat.

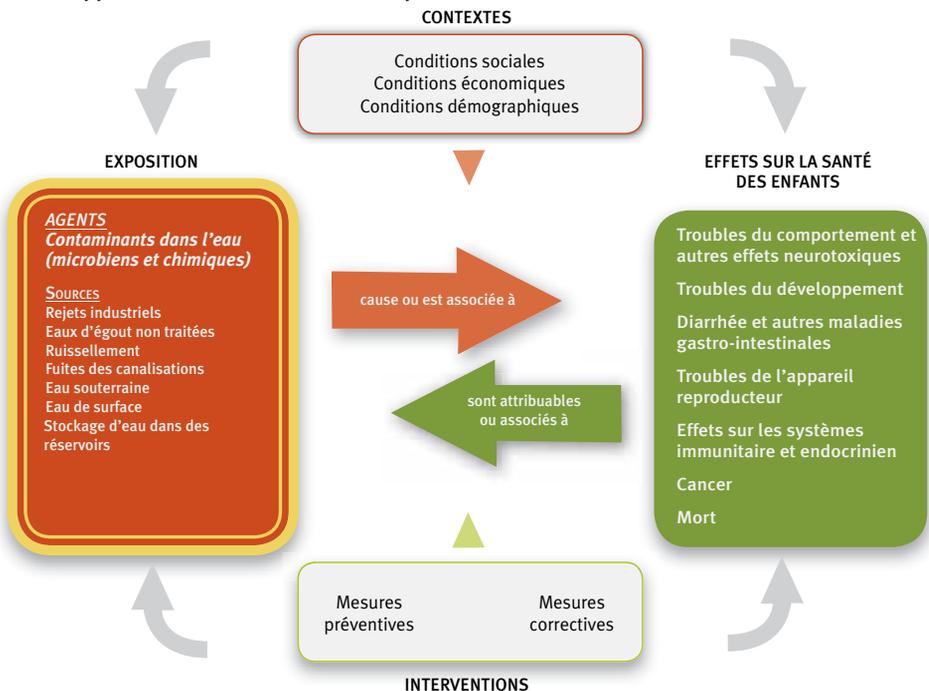
**Indicateur actuel :** Pourcentage des enfants (ménages) non desservis par des égouts sanitaires.

Les eaux d'égout peuvent être une importante source de contamination biologique et chimique des eaux superficielles et souterraines. Cette contamination engendre un risque potentiel pour les enfants qui boivent de l'eau non traitée, ou qui se lavent ou se baignent dans une telle eau. C'est particulièrement le cas dans les régions où il y a des pénuries d'eau, et où les habitants sont forcés d'utiliser de l'eau contaminée. Ainsi, les eaux d'égout non traitées demeurent une importante source de contamination de l'eau qui présente des dangers possibles pour la santé des enfants, comme l'illustre la FIGURE 9.

Au Canada et aux États-Unis, la plupart des collectivités urbaines et rurales sont desservies par des réseaux d'égouts et des installations sanitaires, ou sont pourvues de fosses septiques dans lesquelles les eaux usées sont recueillies et traitées. En raison de la proportion élevée de la population urbaine et rurale qui dispose de systèmes de collecte et de traitement des eaux usées, ces deux pays ont choisi de ne pas fournir de données à l'égard de cet indicateur pour le rapport nord-américain. Toutefois, étant donné que certaines améliorations peuvent encore être apportées, le Canada a inclus des renseignements à cet égard dans son rapport national.

Au Mexique, des améliorations sont possibles sur le plan de la disponibilité de systèmes de collecte des eaux usées, particulièrement dans les collectivités rurales. En conséquence, le Mexique a fourni des données sur une mesure substitutive de l'exposition, soit le pourcentage d'habitants desservis par des installations sanitaires dans les régions rurales, dans les régions urbaines et à l'échelle nationale, en 2000.

**FIGURE 9 :** Application du modèle MEME aux questions étudiées dans la section sur l'assainissement



Source : Adapté de Briggs, 2003.

### 5.2.1 Canada

Au Canada, la plupart des collectivités urbaines et rurales sont desservies par des réseaux d'égouts et des installations sanitaires, ou sont pourvues de fosses septiques dans lesquelles les eaux d'égout sont recueillies et traitées. En raison du pourcentage élevé de la population qui dispose de systèmes de collecte et de traitement des eaux usées en milieu urbain et rural, le Canada n'a pas transmis de données à l'égard de cet indicateur pour le rapport nord-américain.

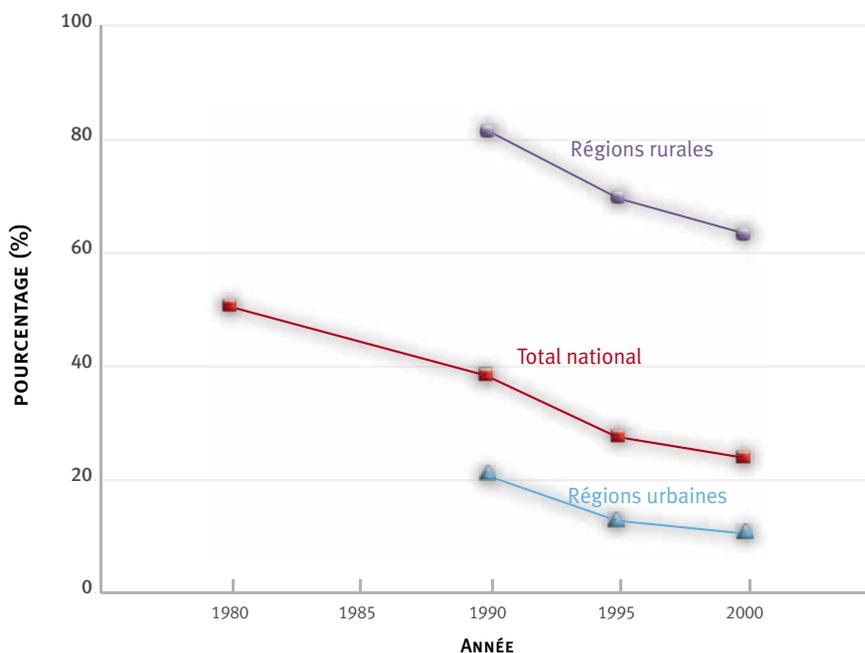
### 5.2.2 Mexique

Le Mexique n'est pas en mesure de fournir des données portant expressément sur les enfants, mais a présenté des renseignements sur les ménages et la proportion d'habitants qui n'ont pas accès à des systèmes d'évacuation des eaux usées. La gestion adéquate de ces eaux est une question hautement prioritaire au Mexique, compte tenu du lien entre les eaux d'égout non traitées et les risques de maladie hydrique et, plus précisément, de la vulnérabilité des enfants en bas âge aux pathogènes et aux autres composés toxiques présents dans l'eau.

Le DIAGRAMME 5-6 présente le pourcentage d'habitants non desservis par un système de collecte des eaux usées. Les tendances illustrées sur 20 ans sont basées sur des données de recensement.

Le DIAGRAMME 5-7 indique le pourcentage de ménages non desservis par un système de collecte des eaux usées, selon l'État. L'information est présentée sous forme de carte.

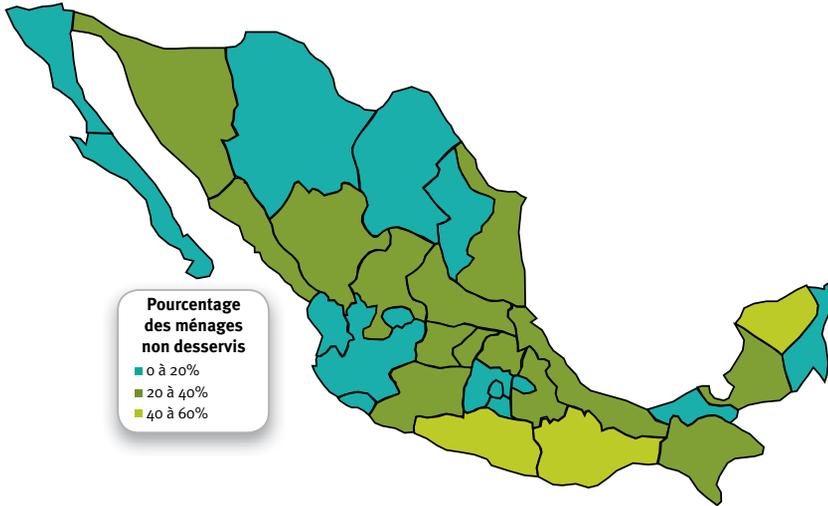
**DIAGRAMME 5-6 : Pourcentage d'habitants non desservis par un système de collecte des eaux usées au Mexique, 1980–2000**



Source : XII Censo General de Población y Vivienda, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2000 (Recensement général de la population et du logement, Institut national de statistique, de géographie et d'informatique, 2000). <<http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=703>>.

Note : Des données ventilées en fonction des régions urbaines et rurales n'étaient pas disponibles pour 1980.

**DIAGRAMME 5-7 : Pourcentage de ménages non desservis par un système de collecte des eaux usées au Mexique, selon l'État, 2000**



**Source :** XII Censo General de Población y Vivienda, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2000 (Recensement général de la population et du logement, Institut national de statistique, de géographie et d'informatique, 2000). <<http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=2417>>.

**PRINCIPALES OBSERVATIONS :**

- Entre 1980 et 2000, selon les données de recensement, la proportion de la population non desservie par un système de collecte des eaux usées a diminué d'environ 27 % à l'échelle nationale, passant de 50 % à 23 % (DIAGRAMME 5-6).
- La proportion d'habitants des régions urbaines non desservis par un système de collecte des eaux usées est passée de 21 % en 1990 à 10 % en 2000 (DIAGRAMME 5-6).
- Dans les régions rurales, la proportion d'habitants non desservis a décliné d'environ 19 %, passant de 82 % en 1990 à 63 % en 2000 (DIAGRAMME 5-6).
- La majorité des ménages non desservis par un système de collecte des eaux usées se trouve dans la région sud du Mexique, où la proportion de ces ménages varie entre 40 % et 60 % dans certains États (DIAGRAMME 5-7).

**5.2.3 États-Unis**

Aux États-Unis, la plupart des collectivités urbaines et rurales sont desservies par des réseaux d'égouts et des installations sanitaires, ou sont pourvues de fosses septiques dans lesquelles les eaux d'égout sont recueillies et traitées. En raison du pourcentage élevé de la population qui dispose de systèmes de collecte et de traitement des eaux usées en milieu urbain et rural, les États-Unis n'ont pas transmis de données à l'égard de cet indicateur pour le rapport nord-américain.

#### 5.2.4 Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant les réseaux d'égouts et le traitement des eaux usées en Amérique du Nord

On pourrait envisager les possibilités suivantes pour améliorer les indicateurs dans ce domaine en vue des rapports ultérieurs :

- Des données sur les populations non desservies par des égouts sanitaires, combinées à des données sur les régions où les eaux d'égout sont évacuées sans être traitées (désinfectées), fourniraient de meilleures indications sur les risques potentiels d'exposition, puisque les effluents d'eaux usées non traitées peuvent aussi constituer une source d'exposition.
- Il serait possible d'améliorer la qualité des données transmises et leur comparabilité à l'échelle continentale si les pays catégorisaient les types de traitement des eaux usées de la façon suivante : aucun traitement, traitement primaire, secondaire ou tertiaire. La qualité des effluents d'eaux usées fait l'objet d'une attention accrue en raison de la présence de substances chimiques toxiques et de produits pharmaceutiques, ainsi que de métabolites, qui engendrent des risques pour les enfants en sus des dangers liés à la contamination biologique. Si l'on avait des précisions sur le degré de traitement des eaux usées, de même que sur la disponibilité des systèmes de traitement et leur aptitude à éliminer ces polluants, l'information présentée dans les rapports ultérieurs serait plus probante.
- Il serait utile d'évaluer la faisabilité de séparer les données sur les enfants de celles qui portent sur l'ensemble de la population, afin de déterminer si ces données ventilées pourraient améliorer les indicateurs employés dans les rapports futurs.
- La collecte ciblée de données en fonction de scénarios particuliers d'exposition des enfants, notamment de renseignements sur la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives ou sur le contact avec eaux d'égout non traitées, permettrait de disposer à l'avenir d'indicateurs plus valables.

### 5.3 LES MALADIES HYDRIQUES (MORBIDITÉ ET MORTALITÉ)

**Objet :** Les indicateurs décrits dans la présente section visent à renseigner sur le nombre d'enfants qui sont tombés malades ou qui sont morts après être entrés en contact avec des pathogènes présents dans l'eau.

**Indicateurs actuels:**

1. Morbidité (nombre de cas de maladie d'enfance d'origine hydrique).
2. Mortalité (nombre de décès d'enfants causés par des maladies hydriques).

Le lien entre l'exposition à des contaminants biologiques présents dans l'eau et les effets néfastes sur la santé des enfants est bien documenté. De récentes éclosions de maladies causées par des agents pathogènes et des études récentes laissent penser que l'eau potable pourrait contribuer de façon notable à la gastro-entérite endémique (non liée à des éclosions) (voir le rapport national du Canada).

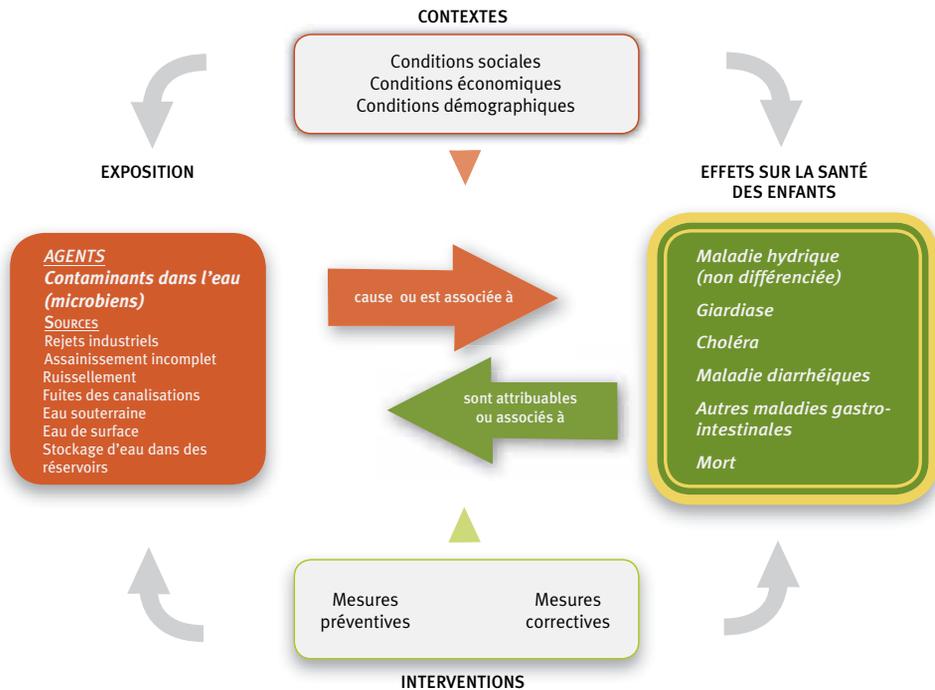
À l'égard de ces indicateurs, le Canada et le Mexique ont fourni des données sur la giardiase (infection causée par le parasite microscopique *Giardia intestinalis*). Le Mexique a aussi transmis des renseignements sur le pourcentage de cas de choléra chez les enfants, de même que sur la mortalité liée aux maladies diarrhéiques. Les États-Unis ont présenté des données sur les éclosions de maladies hydriques volontairement signalées selon le type de système d'approvisionnement en eau. Les liens entre l'exposition et les effets sur la santé étudiés dans la présente section sont illustrés à la FIGURE 10.

*Giardia* est une source de maladies hydriques dans les trois pays et a été choisi comme indicateur parce qu'il est beaucoup plus susceptible d'être transmis par l'eau que *Campylobacter* ou d'autres bactéries plus fréquemment transmises par les aliments.

Le choléra a représenté un important problème de santé publique au Mexique. La diarrhée, qui peut dans certains cas entraîner la mort, est un important effet sur la santé associé aux maladies hydriques; en conséquence, le Mexique a également transmis des données nationales sur le taux de mortalité lié aux maladies diarrhéiques chez les enfants âgés de moins de 5 ans. Les progrès accomplis en matière de disponibilité de réseaux d'égouts et de prétraitement de l'eau potable ont contribué à réduire l'incidence des maladies hydriques dans ce pays.

De nombreux autres effets sur la santé sont associés à l'exposition aux contaminants présents dans l'eau. Toutefois, les maladies hydriques ont été choisies comme indicateurs parce que le rapport de cause à effet est solidement établi et les agents pathogènes font l'objet d'une raisonnablement bonne surveillance dans les trois pays. En dépit de la présence de systèmes de surveillance et de signalement des maladies hydriques, la différenciation des maladies transmises par l'eau et de celles qui sont d'origine alimentaire pose en soi des difficultés. L'origine des cas de giardiase n'a pu être déterminée avec précision dans aucun des trois pays.

**FIGURE 10 : Application du modèle MEME aux questions étudiées dans la section sur la morbidité et la mortalité liées aux maladies hydriques**



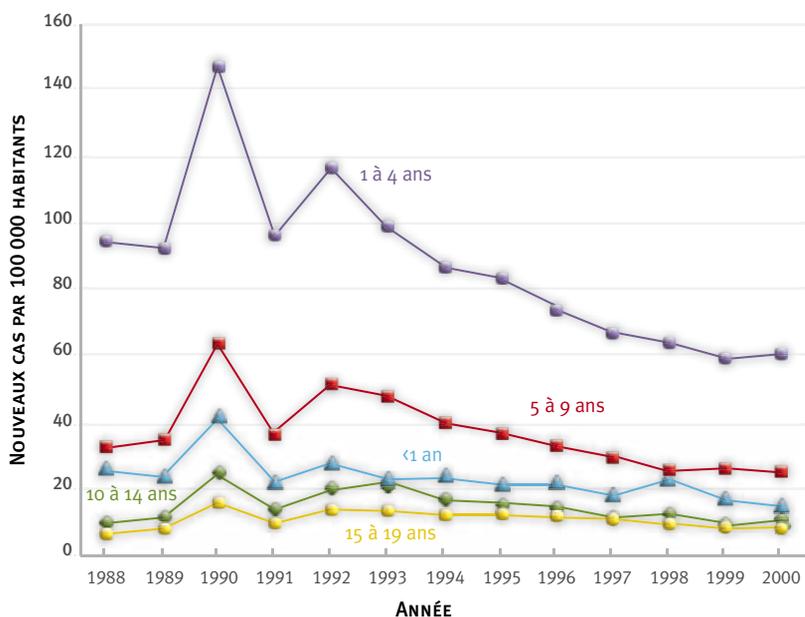
Source : Adapté de Briggs, 2003.

### 5.3.1 Canada

Le Canada a fourni des données sur les infections entériques compilées par le Registre national des maladies à déclaration obligatoire. Les médecins signalent le nombre de cas de maladies de ce type aux autorités sanitaires provinciales ou territoriales, lesquelles transmettent au Registre national le nombre de cas déclarés par 100 000 habitants. Malheureusement, il est impossible de déterminer de façon fiable les sources d'infection, qui peuvent être hydriques, alimentaires ou autres.

Le DIAGRAMME 5-8 présente l'incidence de la giardiose chez les enfants. La giardiose a été choisie comme indicateur parce qu'elle est plus susceptible d'être associée à une contamination de l'eau que *Campylobacter* ou d'autres bactéries plus fréquemment transmises par les aliments.

DIAGRAMME 5-8 : Incidence de la giardiose chez les enfants au Canada, selon le groupe d'âge, 1988–2000



Source : Registre national des maladies à déclaration obligatoire, Santé Canada.

#### PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- Le nombre de cas de giardiose déclarés au Canada a diminué depuis 1988 dans tous les groupes d'âge, sauf ceux des enfants de 10 à 14 ans et de 15 à 19 ans, où il a augmenté.
- Le nombre d'enfants de 1 à 4 ans infectés par *Giardia* est plus élevé que celui des autres groupes d'âge. En 2000, l'incidence de la giardiose dans ce groupe était de 60 cas par 100 000 habitants. Cela peut être attribuable au fait que les enfants de 1 à 4 ans sont plus susceptibles d'être emmenés chez des fournisseurs de soins primaires pour consultation médicale, et au fait qu'ils sont moins susceptibles d'être allaités que les nourrissons, mais qu'ils sont plus sensibles aux infections que les enfants plus âgés. Ils sont également davantage portés à ingérer de l'eau contaminée lors d'activités récréatives.

### 5.3.2 Mexique

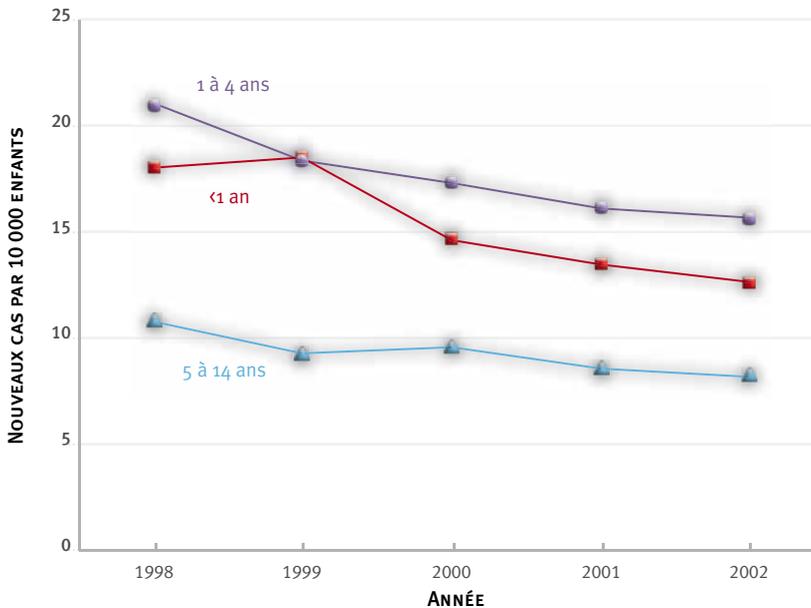
Le Mexique a fourni des données sur la morbidité liée à la giardiase et au choléra, de même que sur la mortalité liée aux maladies diarrhéiques. Les répercussions néfastes des maladies hydriques continuent de diminuer au Mexique avec l'amélioration de l'accès à des systèmes de traitement de l'eau et d'évacuation des eaux usées. Cela dit, les maladies hydriques continuent de représenter un problème hautement prioritaire dans ce pays, compte tenu du grand nombre de cas que l'on croit liés à des pathogènes présents dans l'eau.

Le DIAGRAMME 5-9 présente l'incidence de la giardiase chez les enfants âgés de moins de 15 ans. Le nombre de nouveaux cas par 10 000 enfants est indiqué sur une période de cinq ans, de 1998 à 2002, pour trois groupes d'âge différents.

Le DIAGRAMME 5-10 indique le pourcentage de cas de choléra selon le groupe d'âge. Les données portent sur une période de huit ans, de 1991 à 1998, et sont ventilées selon trois groupes d'âge.

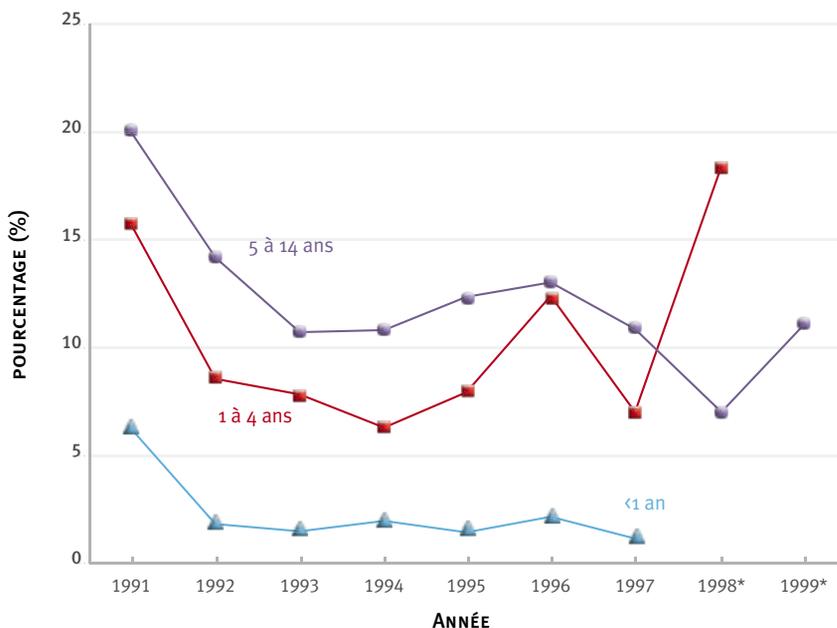
Le DIAGRAMME 5-11 illustre le taux de mortalité lié aux maladies diarrhéiques chez les enfants âgés de moins de 5 ans. Le nombre de cas par 100 000 enfants est indiqué sur une période de 13 ans. Même s'il existe de multiples causes possibles pour la diarrhée, notamment la nourriture contaminée, la majorité des cas sont associés aux maladies hydriques.

DIAGRAMME 5-9 : Incidence de la giardiase chez les enfants au Mexique, selon le groupe d'âge, 1998–2002



Source : Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud (Système intégré d'information pour la vigilance épidémiologique, Direction générale de l'épidémiologie, ministère de la Santé). <<http://www.dgepi.salud.gob.mx/suave/index.htm>>.

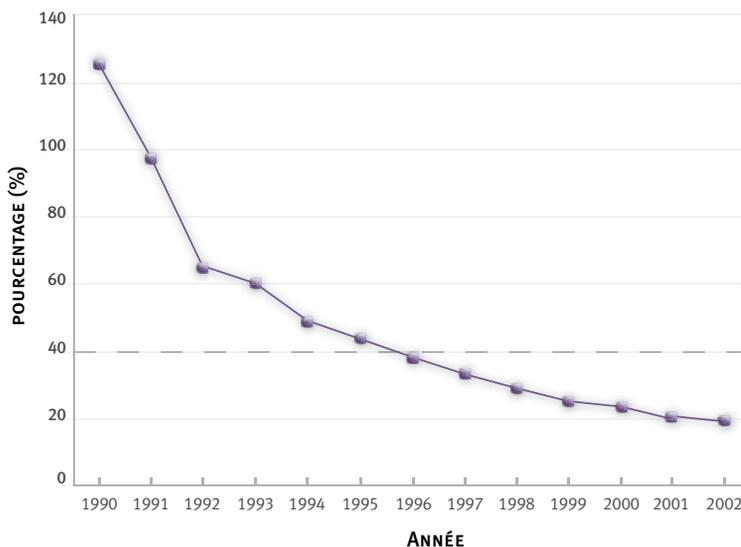
**DIAGRAMME 5-10 : Pourcentage de cas de choléra chez les enfants au Mexique, selon le groupe d'âge, 1991-1999**



**Source :** *Manual de Vigilancia Epidemiológica del Cólera, Secretaría de Salud* (Manuel de vigilance épidémiologique du choléra, ministère de la Santé).

**Note :** \* On ne dispose pas de données sur les enfants âgés de moins de 1 an pour 1998 et 1999, ni sur les enfants âgés de 1 à 4 ans pour 1999.

**DIAGRAMME 5-11 : Taux de mortalité lié aux maladies diarrhéiques chez les enfants âgés de moins de 5 ans au Mexique, 1990-2002**



**Source :** *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Dirección General de Estadística* (Institut national de statistique, de géographie et d'informatique, Direction générale de la statistique) et *Boletín de Información Estadística 1990-2002* (Bulletin d'information statistique 1990-2002).

## PRINCIPALES OBSERVATIONS :

- Les données épidémiologiques sur la giardiase montrent que les enfants de 1 à 4 ans sont le groupe le plus vulnérable; dans ce groupe, l'incidence est passée de 21 à 16 cas par 10 000 enfants entre 1998 et 2002 (DIAGRAMME 5-9).
- Dans le groupe des enfants de moins de 1 an, les mesures prises dans le cadre des programmes de lutte contre les maladies diarrhéiques ont réduit l'incidence de la giardiase, qui est passée de 18 à 13 cas par 10 000 enfants au cours de la même période (DIAGRAMME 5-9).
- Entre 1991 et 1998, le groupe des enfants de moins de 1 an était celui où le pourcentage de cas de choléra était le plus faible, et ce pourcentage suivait une tendance à la baisse (DIAGRAMME 5-10).
- Les enfants de 1 à 4 ans sont les plus touchés par le choléra; dans ce groupe d'âge, le pourcentage de cas a varié entre 6 % et 18 % au cours de la même période (DIAGRAMME 5-10).
- Dans le groupe des enfants de 5 à 14 ans, l'incidence du choléra a diminué, passant de 20 % en 1991 à 7 % en 1998. Cette baisse peut être attribuée à une pénétration accrue de la désinfection de l'eau potable et au fait que les mesures de prévention destinées à limiter les éclosions de choléra ont permis de lutter efficacement contre ce problème de santé publique (DIAGRAMME 5-10).
- Le taux de mortalité lié aux maladies diarrhéiques par 100 000 enfants dans le groupe d'âge des enfants de moins de 5 ans a chuté de 73,5 % entre 1990 et 1997, passant de 125,6 à 33,32. Ce résultat dépassait le but initial de 50 % établi lors du Sommet mondial pour les enfants. En 2002, le taux de mortalité dans ce groupe d'âge avait encore diminué et s'établissait à 20 enfants sur 100 000. Ce progrès additionnel est surtout attribuable à des mesures ciblées de soins de santé et à des interventions dans d'autres secteurs, particulièrement l'éducation et les installations sanitaires de base. Il est à noter que le phénomène est plus grave dans les zones urbaines et rurales marginalisées (DIAGRAMME 5-11).
- Au cours des dernières années, la réduction de la mortalité liée aux maladies diarrhéiques a constitué le principal facteur de la diminution de la mortalité chez les enfants de moins de 5 ans. Entre 1990 et 1997, 55 043 décès imputables à ces maladies ont été prévenus, et 10 756 autres décès ont été évités en 1998 (données non illustrées dans les diagrammes).

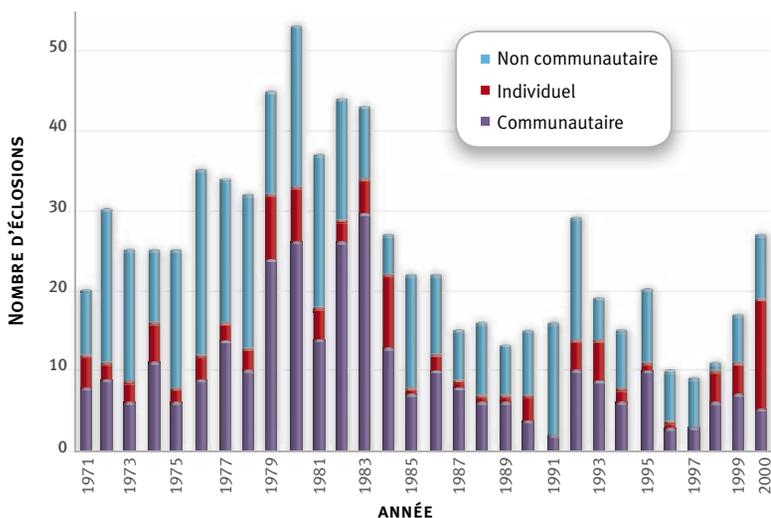
### 5.3.3 États-Unis

Les États-Unis ne sont pas en mesure de fournir des données portant expressément sur les enfants pour cet indicateur, mais ils ont transmis des renseignements sur le nombre d'éclosions signalées de maladies hydriques associées à l'eau potable dans l'ensemble de la population. Les données ont été compilées par un système à déclaration facultative au cours de la période 1971–2000 et sont ventilées selon le type de système d'approvisionnement en eau : communautaire, non communautaire et individuel.

Un *système non communautaire d'approvisionnement en eau* possède l'une ou l'autre des caractéristiques suivantes : 1) il fournit régulièrement de l'eau, au minimum, aux 25 mêmes personnes au moins 6 mois par année, mais non à longueur d'année (p. ex., écoles, usines, immeubles à bureaux et hôpitaux pourvus de leur propre système d'approvisionnement); 2) il fournit de l'eau dans un lieu où les gens passent peu de temps (p. ex., station-service ou camping). Un *système individuel d'approvisionnement en eau* n'est pas réglementé par la *Safe Drinking Water Act* (Loi sur la sûreté de l'eau potable); il dessert moins de 25 personnes ou moins de 15 branchements d'alimentation. Cette catégorie compte de nombreux puits privés. Un système communautaire d'approvisionnement en eau fournit de l'eau, au minimum, aux 25 mêmes personnes ou branchements d'alimentation à longueur d'année.

Le DIAGRAMME 5-12 indique les éclosions de maladies hydriques selon l'année et le type de système d'approvisionnement. Les données portent sur la période 1971–2000.

**DIAGRAMME 5-12 : Éclosions de maladies hydriques dans l'ensemble de la population aux États-Unis, selon le type de système d'approvisionnement en eau, 1971–2000**



**Source :** Diagramme établi à partir de données présentées par Craun, G.F., et R.L. Calderon (2003), « Waterborne outbreaks in the United States, 1971–2000 », dans *Drinking Water Regulation and Health*, Frederick W. Pontius (dir. publ.), New York, John Wiley & Sons, 40–56.

**Note :** Une écloison de maladie hydrique est définie comme un événement où : 1) plus de deux personnes sont tombées malades après avoir ingéré de l'eau potable ou après avoir été exposées à de l'eau dans un contexte récréatif ou professionnel; 2) les données épidémiologiques indiquent que l'eau est la source probable de la maladie.

**PRINCIPALES OBSERVATIONS :**

- Entre 1971 et 2000, 751 éclosions de maladies hydriques associées à l'eau potable ont été signalées pour les trois types de système d'approvisionnement (DIAGRAMME 5-12).
- En 1999–2000, un total de 44 éclosions associées à l'eau potable (18 attribuables à des puits privés, 14 autres à des systèmes non communautaires et 12 autres à des systèmes communautaires) ont été signalées par 25 États (DIAGRAMME 5-12).

#### **5.3.4 Possibilités d'amélioration des indicateurs concernant la morbidité et la mortalité liées aux maladies hydriques en Amérique du Nord**

Les maladies hydriques sont un domaine où l'on dispose de preuves raisonnables d'un lien entre les pathogènes présents dans l'eau et les effets sur la santé des enfants. Cependant, les renseignements fournis par les trois pays à l'égard de ces maladies ont fait ressortir des limites dans les activités de surveillance. On pourrait envisager les possibilités suivantes pour améliorer les indicateurs décrits dans la présente section en vue des rapports ultérieurs :

- **Il faut assurer une meilleure surveillance et mettre en place de meilleurs systèmes de suivi. De plus, il faudrait que la surveillance et les systèmes permettent de faire la distinction entre les maladies attribuables aux pathogènes d'origine hydrique et celles qui sont causées par des pathogènes d'origine alimentaire.**
- **Des données sur l'exposition aux substances chimiques prioritaires qui sont préoccupantes pour la santé des enfants pourraient être utiles à titre d'indicateur futur, de sorte que la portée des mesures actuelles s'étende au-delà des agents pathogènes. Il faudrait que cet indicateur soit basé sur des analyses de la qualité de l'eau sur le terrain.**
- **Les trois pays compilent des données sur les éclosions de maladies hydriques, mais il existe des différences considérables entre les trois systèmes nationaux. Voici des façons possibles d'améliorer la qualité et la comparabilité des données à l'échelle continentale :**
  - **L'uniformisation des signalements pour toutes les maladies hydriques améliorerait la comparabilité des renseignements recueillis.**
  - **L'harmonisation des périodes de compilation, à partir de l'année la plus récente pour laquelle les trois pays peuvent fournir des données, faciliterait les comparaisons. En outre, il serait utile de ventiler les données sur la morbidité en fonction des groupes d'âge.**
  - **Une catégorisation plus précise des données sur les éclosions en fonction du type de système d'approvisionnement en eau permettrait d'obtenir des renseignements additionnels utiles sur lesquels on pourrait se baser pour établir des priorités en matière d'intervention.**

A young child with dark hair, wearing a blue t-shirt and white overalls, is running away from the camera on a sandy beach. The beach is scattered with dark rocks. In the background, there is a wide expanse of sand leading to a low, hazy horizon line under a large, dramatic sky filled with white and grey clouds. The lighting suggests a bright day with some shadows.

**Les trois pays reconnaissent que l'objectif fondamental est de faire en sorte que nos enfants soient en santé en prévenant leur exposition à des contaminants présents dans l'environnement — même dans les cas où il subsiste une certaine incertitude.**

## 6.0 Enseignements tirés et mesures requises

La volonté d'améliorer la santé des enfants et la qualité de leur environnement, ainsi que d'attirer l'attention sur la question de la santé des enfants, par le moyen d'un engagement collectif à améliorer les indicateurs des effets de l'environnement sur la santé des enfants en Amérique du Nord, a été l'une des pierres angulaires de l'initiative dont nous rendons compte ici. Chacun des trois pays a acquis une somme considérable d'expérience au cours de l'élaboration du présent rapport initial. Des possibilités d'amélioration sont décrites pour chacun des indicateurs étudiés. Dans les cas où l'on ne disposait pas de données comparables à l'échelle continentale, l'adoption d'une approche souple permettant le recours à des informations apparentées déjà disponibles s'est révélée un facteur décisif de succès. La participation active des représentants des trois pays et leur engagement vis-à-vis de l'élaboration des rapports nationaux qui ont servi de base au présent rapport nord-américain ont été d'autres facteurs d'une précieuse utilité dans l'approche adoptée. La mise en commun des données, des méthodologies et des stratégies de surveillance (c.-à-d., de l'expérience acquise et de l'approche privilégiée par les pays et par les autres partenaires) a offert une excellente possibilité d'apprentissage réciproque. Il faudrait continuer à promouvoir des améliorations en se fondant sur cette démarche de collaboration.

Puisque le présent rapport nord-américain constitue le premier essai d'adoption d'une approche régionale intégrée dans le contexte de l'Initiative mondiale d'élaboration d'indicateurs sur la santé des enfants et l'environnement, réalisée sous l'égide de l'OMS, il pourrait permettre à d'autres pays ou régions intéressés de tirer parti de l'expérience que nous avons acquise et des enseignements que nous avons collectivement tirés.

Les pays participants et les autres partenaires prendront en considération chacune des observations ou des mesures recommandées exposées ci-dessous. Il importe de souligner que chaque pays se trouve dans une situation qui lui est propre, et que les pays n'en sont pas tous au même stade de résolution des problèmes liés aux effets de l'environnement sur la santé des enfants, ni de mise en place de systèmes de surveillance nationaux et infranationaux. Les leçons tirées et les mesures recommandées doivent donc être envisagées dans le contexte des priorités propres à chaque pays.

**Compte tenu du fait que l'objectif ultime à atteindre consiste à réduire ou à éliminer les risques que l'environnement engendre pour la santé des enfants, nous indiquons ci-dessous les mesures qu'il faudrait prendre pour améliorer notre aptitude à rendre compte de l'évolution de la situation au moyen d'indicateurs valables et utiles.**

- Le recours à des mesures substitutives pour les indicateurs de l'exposition fournit une importante source de renseignements sur les modes possibles d'exposition ambiante qui risquent d'influer sur la santé des enfants. Cependant, dans les cas où l'on a des indications probantes du fait que des effets néfastes sur la santé résultent de l'exposition à des contaminants de l'environnement, les indicateurs futurs devraient être axés, si possible, sur la mesure de l'exposition directe. À cette fin, il faudrait étendre la portée des activités de surveillance dans les trois pays.
- Les programmes de biosurveillance permettent de mesurer l'exposition directe (p. ex., la concentration sanguine de cotinine est un indicateur de l'exposition à la nicotine). Les renseignements obtenus grâce à ces programmes peuvent se révéler extrêmement précieux pour les responsables gouvernementaux, en les aidant à cibler leurs politiques et plans d'action de manière à réduire cette exposition. Il faudrait encourager le recours à la biosurveillance comme moyen de déterminer et de quantifier l'exposition, et tirer parti de l'information ainsi obtenue pour mettre au point des indicateurs plus précis. L'initiative entreprise dans le cadre du programme de gestion rationnelle des produits chimiques (GRPC) de la CCE<sup>9</sup> concernant le suivi des concentrations sanguines de BPC et de métaux chez les femmes en âge de procréer est un exemple encourageant de coopération régionale dans ce domaine et l'on pourrait en étendre la portée.<sup>10</sup> Les rapports ultérieurs pourraient se fonder sur les résultats de cette activité de biosurveillance, ainsi que d'autres, pour fournir de l'information sur des substances chimiques qui ont des effets néfastes connus sur la santé des enfants, comme le mercure, de même que sur de nouvelles substances préoccupantes (p. ex., les ignifugeants bromés).
- Certains segments de la société sont davantage exposés que d'autres à des contaminants de l'environnement. Ces sous-populations particulièrement vulnérables peuvent aussi subir les effets aggravants de la pauvreté, d'une mauvaise alimentation et d'un manque d'accès aux services de santé. L'amélioration des activités de surveillance visant certaines sous-populations sensibles, notamment les enfants autochtones, les enfants des groupes ethniques minoritaires et ceux des familles économiquement défavorisées, devrait constituer une priorité pour les rapports ultérieurs.
- Le renforcement des liens entre les gouvernements fédéraux, les gouvernements étatiques/provinciaux et les administrations municipales, ainsi que les multiples organismes qui œuvrent dans les domaines de la santé et de l'environnement dans tous les secteurs de la société, sera une considération importante pour l'amélioration des travaux futurs. Dans certains cas, une participation accrue des gouvernements étatiques/provinciaux à la compilation des indicateurs pourrait accroître la disponibilité des données.
- La collecte, par les systèmes d'information sur la santé, de données plus pertinentes concernant les effets sur la santé pourrait améliorer les activités nationales de surveillance dans chaque pays. L'amélioration des données de surveillance permettrait d'assurer un suivi plus précis des indicateurs des effets sur la santé tels que la morbidité et la mortalité liées aux maladies hydriques ou l'asthme. On pourrait aussi promouvoir la coopération régionale en vue d'assurer la production de données comparables par les systèmes de surveillance nationaux (p. ex., en utilisant des éléments de donnée communs, en synchronisant la collecte et en choisissant une même périodicité pour la collecte des données).

<sup>9</sup> Pour en savoir plus sur le programme de GRPC de la CCE, voir la section du site Web de la Commission portant sur le secteur Polluants et santé, à l'adresse <<http://www.cec.org>>.

<sup>10</sup> Cette initiative du programme de GRPC vise à surveiller les concentrations sanguines des substances suivantes chez les femmes en âge de procréer : métaux, catégorie a) : As, Cd, Co, Ni, Pb; métaux, catégorie b) : Be, Cu, Sn, Tl, Zn; métaux, catégorie c) : Hg; polluants organiques persistants (POP), catégorie a) : congénères des BPC 28, 52, 99, 101, 105, 118, 128, 138, 153, 156, 170, 180, 183 et 187; POP, catégorie b) : composés organochlorés — aldrine, cis-chlordane, trans-chlordane, pp'-DDE, pp'-DDT, dieldrine, époxyde d'heptachlore, hexachlorobenzène,  $\alpha$ -hexachlorocyclohexane ( $\alpha$ -HCH, ou lindane), mirex, cis-nonachlor, trans-nonachlor, oxychlordane.

- La portée des indicateurs axés sur les effets sur la santé est restreinte par nos connaissances limitées sur les liens de cause à effet entre les contaminants de l'environnement et leurs répercussions sur la santé des enfants. Cela pose un défi de taille, étant donné que bon nombre de ces répercussions résultent d'une exposition chronique à de faibles doses qui débute dès la vie utérine. Des investissements additionnels dans la recherche afin d'améliorer nos connaissances dans les domaines qui suscitent des préoccupations particulières sous l'angle de la santé des enfants devraient constituer une priorité pour tous les gouvernements et pour la région. Il faudrait poursuivre la coopération régionale et étendre la portée des recherches déjà menées dans le cadre de l'étude nationale américaine sur la santé des enfants.
- Il faudrait aussi mener des recherches additionnelles afin de mieux connaître les voies d'exposition des enfants aux polluants présents dans l'environnement, notamment sur le cycle d'évolution de ces polluants, les modes d'exposition par l'alimentation, les comportements des enfants qui accroissent les risques d'exposition et d'autres questions analogues. Nous avons besoin de ces renseignements pour pouvoir mieux évaluer les risques, mettre au point des indicateurs plus précis et être mieux à même de cibler les efforts de prévention et de réduction de l'exposition.
- Les renseignements sur le non-respect des lignes directrices relatives à la sûreté ou sur le dépassement des seuils fixés par les normes réglementaires sont utiles pour la mise au point d'indicateurs. Idéalement, de tels indicateurs devraient aussi décrire la fréquence et l'ampleur des dépassements et préciser les seuils établis par les lignes directrices ou normes en question.
- Les indicateurs basés sur la prévalence et sur l'incidence fournissent des renseignements différents qui aident à comprendre et à interpréter la progression des maladies et des troubles de santé (p. ex., l'asthme). Dans le présent rapport, les données sur la prévalence sont utilisées beaucoup plus intensivement; il serait cependant possible à l'avenir, à mesure que les indicateurs évolueront, de mettre davantage l'accent sur l'incidence.
- Il est admis que la liste actuelle d'indicateurs constitue un point de départ, à partir de l'information qu'il était possible de recueillir pour le présent rapport initial. Avec le temps, il faudra accroître le nombre d'indicateurs, car la liste actuelle ne prend pas en compte tous les risques connus qu'engendre l'environnement pour la santé des enfants. En outre, le perfectionnement des indicateurs devra aller de pair avec l'évolution rapide de la recherche épidémiologique dans ce domaine, alors que les scientifiques continuent de trouver des liens entre l'exposition ambiante et les effets sur la santé des enfants.
- En plus de combler les lacunes dans les données relevées dans le présent rapport, les pays devraient élaborer des plans d'action communs en vue d'améliorer la comparabilité des indicateurs concernant la santé des enfants et l'environnement, en s'efforçant d'uniformiser les méthodologies de collecte de données, de choisir des périodes comparables pour la collecte des données et pour les interventions, etc.

**Les trois pays reconnaissent que l'objectif fondamental est de faire en sorte que nos enfants soient en santé en prévenant leur exposition à des contaminants présents dans l'environnement et en réduisant ainsi les maladies causées par ceux-ci — même dans les cas où il subsiste une certaine incertitude quant au lien exact entre les risques environnementaux et la santé des enfants. La mise au point et l'utilisation d'indicateurs jouent un rôle important en permettant de déceler dans quels domaines les mesures de prévention des maladies et de protection de l'environnement engendreront les avantages les plus considérables sur le plan de la santé des enfants et, notamment, des sous-populations vulnérables et des groupes exposés à un plus grand risque. Nous espérons que les fruits des efforts collectifs que nous avons déployés en vue d'améliorer les indicateurs des effets de l'environnement sur la santé des enfants conduiront, au bout du compte, à une diminution de l'exposition et à une réduction du nombre de maladies.**

## Liste des figures et diagrammes

DIAGRAMME 1 :	Liste des indicateurs concernant la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord	xiv
DIAGRAMME 1-1 :	Indicateurs nord-américains concernant la santé des enfants et l'environnement, selon le domaine prioritaire	6
FIGURE 1 :	Modèle <i>Multiple Exposures — Multiple Effects</i> (MEME)	8
FIGURE 2 :	Application du modèle MEME aux questions étudiées dans la section sur la pollution de l'air extérieur	17
DIAGRAMME 3-1 :	Niveaux maximaux d'ozone troposphérique dans certaines régions du Canada, 1989–2002	18
DIAGRAMME 3-2 :	Nombre de jours au cours de 2002 où les niveaux d'ozone troposphérique ont dépassé la norme canadienne	19
DIAGRAMME 3-3 :	Nombre de jours au cours de 2002 où les niveaux de PM <sub>2.5</sub> ont dépassé la norme canadienne	19
DIAGRAMME 3-4 :	Niveaux maximaux d'ozone troposphérique dans cinq zones de surveillance de la qualité de l'air en milieu urbain au Mexique, 1990–2002	20
DIAGRAMME 3-5 :	Niveaux annuels moyens de particules (PM <sub>10</sub> ) dans cinq zones de surveillance de la qualité de l'air en milieu urbain au Mexique, 1995–2002	21
DIAGRAMME 3-6 :	Zones métropolitaines du Mexique disposant de programmes relatifs à la qualité de l'air, notamment de programmes de surveillance, 1999–2002*	21
DIAGRAMME 3-7 :	Pourcentage d'enfants habitant dans des comtés des États-Unis où les normes de qualité de l'air ont été dépassées, 1990–2003	23
FIGURE 3 :	Application du modèle MEME aux questions étudiées dans la section sur la pollution de l'air intérieur	25
DIAGRAMME 3-8 :	Pourcentage d'enfants exposés à la fumée de tabac ambiante dans les habitations canadiennes, selon le groupe d'âge, 1999–2002	26
DIAGRAMME 3-9 :	Pourcentage de ménages utilisant du bois de chauffage au Mexique, selon la municipalité, en 2000	27
DIAGRAMME 3-10 :	Pourcentage d'enfants âgés de 6 ans et moins régulièrement exposés à la fumée de tabac ambiante dans les habitations aux États-Unis, 1994–2003	28
DIAGRAMME 3-11 :	Pourcentage d'enfants âgés de 4 à 11 ans présentant des concentrations sanguines décelables de cotinine aux États-Unis, selon la race et l'origine ethnique, de 1988 à 1994 et en 1999–2000	28
FIGURE 4 :	Application du modèle MEME aux questions étudiées dans la section sur l'asthme	31
DIAGRAMME 3-12 :	Prévalence de l'asthme diagnostiqué par un médecin (à un moment quelconque depuis le début de la vie) chez les enfants au Canada, selon le groupe d'âge et le sexe, 1994–1995, 1996–1997 et 1998–1999	32
DIAGRAMME 3-13 :	Incidence de l'asthme chez les enfants au Mexique, selon le groupe d'âge, 1998–2002	33
DIAGRAMME 3-14 :	Incidence des infections respiratoires aiguës (IRA) chez les enfants au Mexique, selon le groupe d'âge, 1998–2002	34
DIAGRAMME 3-15 :	Pourcentage d'enfants souffrant d'asthme aux États-Unis, 1980–2003	35
FIGURE 5 :	Application du modèle MEME aux questions étudiées dans les sections sur la charge corporelle de plomb, le plomb dans les habitations et les rejets industriels de plomb	41
DIAGRAMME 4-1 :	Diminution de la moyenne géométrique de la plombémie en fonction de la réduction de la consommation d'essence au plomb en Ontario, au Canada, 1983–1992	42
DIAGRAMME 4-2 :	Concentrations sanguines de plomb chez les enfants des populations rurales et urbaines au Mexique	43
DIAGRAMME 4-3 :	Données de surveillance des niveaux de plomb dans l'atmosphère en fonction des principales mesures de réduction des émissions de plomb dans la zone métropolitaine de la vallée de Mexico (ZMVM), 1990–2000	44
DIAGRAMME 4-4 :	Données locales sur la qualité de l'air liées aux activités métallurgiques à Torreón, Mexique, 1999–2003	46
DIAGRAMME 4-5 :	Teneur en plomb d'échantillons de sol locaux prélevés dans le voisinage de l'établissement Met-Mex Peñoles, Mexique, 1999–2003	46
DIAGRAMME 4-6 :	Plombémie annuelle moyenne chez les enfants âgés de 15 ans et moins ayant participé au <i>Programa de Metales</i> à Torreón, Mexique, 1998–2004	47
DIAGRAMME 4-7 :	Concentrations sanguines de plomb chez les enfants âgés de 5 ans et moins aux États-Unis, 1976–2002	48
DIAGRAMME 4-8 :	Distribution des concentrations sanguines de plomb chez les enfants âgés de 1 à 5 ans aux États-Unis, 1999–2000	49

DIAGRAMME 4-9 :	<b>Concentrations sanguines médianes de plomb chez les enfants âgés de 1 à 5 ans aux États-Unis, selon la race/l'origine ethnique et le revenu familial, 1999–2000</b>	49
DIAGRAMME 4-10 :	<b>Répercussions de la politique de prévention des empoisonnements par le plomb sur la réduction de la plombémie chez les enfants aux États-Unis, 1971–2002</b>	51
DIAGRAMME 4-11 :	<b>Pourcentage d'enfants vivant dans des habitations construites avant 1960, selon le groupe d'âge, Canada, 1991, 1996 et 2001</b>	54
DIAGRAMME 4-12 :	<b>Nombre de collectivités comptant des installations de poterie au Mexique, selon l'État, octobre 2001</b>	55
DIAGRAMME 4-13 :	<b>Plomb dans les habitations aux États-Unis, 1998–2000</b>	56
DIAGRAMME 4-14 :	<b>Rejets sur place et hors site de plomb (et ses composés) au Canada, 1995–2000</b>	59
DIAGRAMME 4-15 :	<b>Rejets sur place et hors site de plomb (et ses composés) aux États-Unis, 1995–2000</b>	60
FIGURE 6 :	<b>Application du modèle MEME aux questions étudiées dans la section sur les rejets industriels de certaines substances chimiques</b>	63
DIAGRAMME 4-16 :	<b>Rejets sur place et hors site de substances appariées au Canada, 1998–2002</b>	64
DIAGRAMME 4-17 :	<b>Rejets totaux sur place et hors site de substances appariées au Canada, selon le secteur industriel, 1998–2002</b>	64
DIAGRAMME 4-18 :	<b>Rejets sur place et hors site de substances appariées aux États-Unis, 1998–2002</b>	66
DIAGRAMME 4-19 :	<b>Rejets totaux sur place et hors site de substances chimiques appariées aux États-Unis, selon le secteur industriel, 1998–2002</b>	66
FIGURE 7 :	<b>Application du modèle MEME aux questions étudiées dans la section sur les pesticides</b>	68
DIAGRAMME 4-20 :	<b>Pourcentage d'échantillons de fruits et légumes frais présentant des résidus décelables de pesticides organophosphorés au Canada, 1995–2002</b>	70
DIAGRAMME 4-21 :	<b>Cas d'empoisonnement par les pesticides chez les enfants (âgés de moins de 15 ans) et dans l'ensemble de la population au Mexique, 1998–2002</b>	71
DIAGRAMME 4-22 :	<b>Pourcentage de fruits, légumes et céréales présentant des résidus décelables de pesticides organophosphorés aux États-Unis, 1994–2001</b>	72
FIGURE 8 :	<b>Application du modèle MEME aux questions étudiées dans la section sur l'eau potable</b>	77
DIAGRAMME 5-1 :	<b>Pourcentage de Canadiens non reliés à un réseau public de distribution d'eau en 1991, 1994, 1996 et 1999</b>	78
DIAGRAMME 5-2 :	<b>Pourcentage d'habitants n'ayant pas accès à de l'eau potable au Mexique, 1980–2000</b>	79
DIAGRAMME 5-3 :	<b>Pourcentage d'habitants n'ayant pas accès à de l'eau distribuée par canalisations au Mexique, selon l'État, 2000</b>	80
DIAGRAMME 5-4 :	<b>Pourcentage d'enfants habitant dans des zones desservies par un réseau public d'eau potable ayant enfreint une norme de qualité de l'eau ou des exigences relatives au traitement aux États-Unis, 1993–1999</b>	82
DIAGRAMME 5-5 :	<b>Pourcentage d'enfants habitant dans des zones desservies par un réseau public d'eau potable ayant commis une infraction importante aux exigences de surveillance et de signalement aux États-Unis, 1993–1999</b>	83
FIGURE 9 :	<b>Application du modèle MEME aux questions étudiées dans la section sur l'assainissement</b>	85
DIAGRAMME 5-6 :	<b>Pourcentage d'habitants non desservis par un système de collecte des eaux usées au Mexique, 1980–2000</b>	86
DIAGRAMME 5-7 :	<b>Pourcentage de ménages non desservis par un système de collecte des eaux usées au Mexique, selon l'État, 2000</b>	87
FIGURE 10 :	<b>Application du modèle MEME aux questions étudiées dans la section sur la morbidité et la mortalité liées aux maladies hydriques</b>	89
DIAGRAMME 5-8 :	<b>Incidence de la giardiase chez les enfants au Canada, selon le groupe d'âge, 1988–2000</b>	90
DIAGRAMME 5-9 :	<b>Incidence de la giardiase chez les enfants au Mexique, selon le groupe d'âge, 1998–2002</b>	91
DIAGRAMME 5-10 :	<b>Pourcentage de cas de choléra chez les enfants au Mexique, selon le groupe d'âge, 1991–1999</b>	92
DIAGRAMME 5-11 :	<b>Taux de mortalité lié aux maladies diarrhéiques chez les enfants âgés de moins de 5 ans au Mexique, 1990–2002</b>	92
DIAGRAMME 5-12 :	<b>Éclosions de maladies hydriques dans l'ensemble de la population aux États-Unis, selon le type de système d'approvisionnement en eau, 1971–2000</b>	94

## Abréviations et acronymes

<b>µg</b>	Microgramme
<b>µg/dL</b>	Microgramme par décilitre
<b>BPC</b>	Biphényles polychlorés
<b>CCE</b>	Commission de coopération environnementale
<b>CO</b>	Monoxyde de carbone
<b>Cofepris</b>	<i>Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios</i> (Commission fédérale de protection contre les risques sanitaires, Mexique)
<b>COV</b>	Composés organiques volatils
<b>ELNEJ</b>	Enquête longitudinale nationale sur les enfants et les jeunes (Canada)
<b>EPA</b>	<i>Environmental Protection Agency</i> (Agence de protection de l'environnement, États-Unis)
<b>Fonart</b>	<i>Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías</i> (Fonds national de soutien de l'artisanat, Mexique)
<b>FTA</b>	Fumée de tabac ambiante
<b>GRPC</b>	Programme de gestion rationnelle des produits chimiques (Commission de coopération environnementale)
<b>GTPS–CMI</b>	Groupe de travail des professionnels de la santé de la Commission mixte internationale
<b>Imeca</b>	<i>Índice Metropolitano de la Calidad del Aire</i> (Indice métropolitain de la qualité de l'air, Mexique)
<b>Inegi</b>	<i>Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática</i> (Institut national de statistique, de géographie et d'informatique, Mexique)
<b>INRP</b>	Inventaire national des rejets de polluants (Canada)
<b>IRA</b>	Infection respiratoire aiguë
<b>LCPE</b>	<i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement</i>
<b>MEME</b>	<i>Multiple Exposures — Multiple Effects</i> (modèle Expositions multiples et effets multiples, Organisation mondiale de la santé)
<b>NAAQS</b>	<i>National Ambient Air Quality Standards</i> (Normes nationales de qualité de l'air ambiant, États-Unis)
<b>NHIS</b>	<i>National Health Interview Survey</i> (Enquête nationale par entrevue sur la santé, États-Unis)
<b>NO<sub>2</sub></b>	Dioxyde d'azote
<b>OCDE</b>	Organisation de coopération et de développement économiques
<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la santé
<b>OPS</b>	Organisation panaméricaine de la santé
<b>PM<sub>10</sub></b>	Particules (d'un diamètre inférieur à 10 micromètres)
<b>PM<sub>2.5</sub></b>	Particules fines (d'un diamètre inférieur à 2,5 micromètres)
<b>PNUE</b>	Programme des Nations Unies pour l'environnement
<b>POP</b>	Polluants organiques persistants
<b>ppb</b>	Parties par milliard
<b>RETC</b>	<i>Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes</i> (Registre des émissions et des transferts de contaminants, Mexique)
<b>RRTP</b>	Registre des rejets et des transferts de polluants
<b>SMSN</b>	Syndrome de mort subite du nourrisson
<b>SO<sub>2</sub></b>	Dioxyde de soufre
<b>SSA</b>	<i>Secretaría de Salud</i> (ministère de la Santé, Mexique)
<b>THADA</b>	Trouble d'hyperactivité avec déficit de l'attention
<b>TRI</b>	<i>Toxics Release Inventory</i> (Inventaire des rejets toxiques, États-Unis)
<b>UNICEF</b>	Fonds des Nations Unies pour l'enfance

## Glossaire

**Air extérieur** / Air à l'extérieur des habitations; toute partie non confinée de l'atmosphère. Parfois appelé *air ambient*. (EPA, 2003).

**Allergène** / Substance qui peut causer une réaction allergique. Les allergènes sont des substances que le système immunitaire de certaines personnes reconnaît comme « étrangères » ou « dangereuses », mais qui ne causent aucune réaction chez la plupart des gens. (United States National Library of Medicine, 2005)

**Asthme** / Trouble inflammatoire chronique des poumons. Ses symptômes comprennent la respiration sifflante, l'essoufflement, les serremments de poitrine et la toux. (EPA, 2003)

**Atopie** / Tendance accrue, chez certaines personnes, à avoir des réactions immédiates d'hypersensibilité (habituellement médiatisées par les anticorps IgE) face à des substances inoffensives. (Janeway et coll., 2001)

**Benzène** / Hydrocarbure aromatique liquide toxique, incolore, volatil et inflammable. Le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) est employé dans la synthèse organique et comme solvant. Il entre aussi dans la composition du carburant. On sait qu'il est cancérigène pour les humains et il constitue un important polluant atmosphérique dangereux. (EPA, 2003)

**Benzo[a]pyrène** / La structure moléculaire du benzo[a]pyrène comprend deux ou plusieurs noyaux aromatiques unis et des noyaux adjacents qui partagent deux ou plusieurs atomes de carbone. Les principales sources naturelles de cette substance sont les feux de forêts et les volcans en éruption. Les sources anthropiques comprennent la combustion des combustibles fossiles, les rejets des fours à coke et les gaz d'échappement des véhicules (Santé Canada, 1988).

**Bioaccumulation** / Processus par lequel les substances chimiques sont ingérées et retenues par les organismes, soit directement dans l'environnement ou par la consommation d'aliments contenant ces substances. (Éco Gouvernement, Canada, 2005)

**Biomasse** / La biomasse comprend des matières organiques et inorganiques, notamment le bois, le fumier, les résidus agricoles et la paille. L'utilisation de ces matières comme combustible pour la cuisson des aliments et pour le chauffage engendre une pollution de l'air intérieur et le rejet de centaines de polluants qui peuvent causer des dommages légers ou graves à la santé.

**Biosurveillance** / Évaluation de l'exposition humaine à des substances chimiques basée sur la mesure des concentrations de ces substances ou de leurs métabolites dans les tissus ou liquides organiques (p. ex., cheveux, sang, urine).

**Bronchiolite** / Inflammation des bronchioles (petites voies dans les poumons), habituellement causée par une infection virale. (United States National Library of Medicine, 2005)

**Bronchite** / Inflammation des principales voies de pénétration de l'air dans les poumons. La bronchite peut être soudaine (aiguë) et brève, ou chronique (de longue durée et récurrente). Une bronchite est classée comme chronique si le sujet a des accès de toux avec mucus la plupart des jours du mois pendant trois mois au cours d'une année. (United States National Library of Medicine, 2005)

**Campylobacter** / L'entérite à *Campylobacter* est une infection de l'intestin grêle causée par la bactérie *Campylobacter jejuni*. (United States National Library of Medicine, 2005)

**Cancérogène** / Substance ou produit chimique qui cause le cancer. Aussi appelé *agent cancérigène*. (Rothenberg et Chapman, 2000)

**Charge corporelle** / Quantité d'une substance présente dans l'organisme humain. Certaines substances s'accumulent dans l'organisme parce qu'elles sont stockées dans les os ou les tissus adipeux (bioaccumulation) et leur charge corporelle s'accroît peu à peu (United States Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2004).

**Choléra** / Infection de l'intestin grêle causée par la bactérie *Vibrio cholerae*, qui entraîne une diarrhée aqueuse abondante. (United States National Library of Medicine, 2005).

**Composés organiques volatils (COV)** / Composés qui contiennent du carbone, dont la pression de vapeur est élevée et qui passent facilement de l'état solide à l'état gazeux à des températures et pressions normales. Parmi les sources de COV, on compte des produits ménagers tels que les peintures, décapants et autres solvants, les produits de préservation du bois, les bombes aérosol, les détergents et désinfectants, les produits antimites et les assainisseurs d'air, les produits automobiles et les carburants stockés, certains types de matériel récréatif et les vêtements nettoyés à secs. (EPA, 2003)

**Contaminant** / Toute substance ou matière physique, chimique, biologique ou radiologique présente dans l'air, dans l'eau ou sur ou dans le sol, qui peut avoir des effets néfastes sur la santé humaine. (EPA, 2003)

**Cotinine** / Important métabolite de la nicotine présent dans le sang et l'urine. La cotinine est actuellement considérée comme le meilleur marqueur biologique de l'exposition des non-fumeurs à la fumée de tabac ambiante. (EPA, 2003)

**Décilitre** / Un dixième d'un litre (0,1 litre). (EPA, 2003)

**Dépassement** / Présence d'un polluant à une concentration supérieure à un seuil fixé par norme ou à un autre niveau cible.

**Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)** / Composé résultant de la combinaison d'oxyde nitrique et d'oxygène dans l'atmosphère; il constitue une importante composante du smog photochimique. (EPA, 2003)

**Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)** / L'un des gaz appelés *oxydes de soufre* (SO<sub>x</sub>) qui est surtout formé par la combustion des combustibles fossiles contenant du soufre ainsi qu'au cours de divers procédés industriels. Ce polluant à l'odeur piquante, incolore et soluble dans l'eau, constitue un irritant pour les tissus vivants et une importante composante du smog. (Adapté de l'EPA, 2003).

**E. coli** / L'entérite à *E. coli* est une inflammation de l'intestin grêle causée par la bactérie *Escherichia coli*. (United States National Library of Medicine, 2005)

**Eau potable** / Eau d'une qualité telle qu'elle peut être destinée à la consommation humaine et à tous les usages domestiques normaux, y compris l'hygiène personnelle. (Pan American Center for Sanitary Engineering and Environmental Sciences et coll., 2002)

**Eaux d'égout** / Excréments et eaux usées d'origine humaine évacués par des canalisations d'égout. (Mara et Cairncross, 1989)

**Eaux usées** / Déchets liquides évacués des habitations, des commerces et de sources analogues vers un système d'élimination individuel ou un égout municipal, et principalement composées d'excréments humains et d'eau utilisée à diverses fins. (Mara et Cairncross, 1989).

**Effets sur la fonction respiratoire** / Effets sur le processus de la respiration ou sur les poumons. (EPA, 2003)

**Émissions fugitives** / Rejets de substances chimiques dans l'air effectués (intentionnellement ou non) par des robinets ou attribuables à des fuites. Ces rejets sont classés dans le groupe des émissions de sources diffuses.

**Étude épidémiologique** / Étude portant sur l'incidence et la distribution d'une maladie dans une population, ainsi que sur la lutte contre cette maladie. (EPA, 2003)

**Exacerbation de l'asthme** / Augmentation de la fréquence ou de la gravité des crises ou des symptômes chez les personnes qui souffrent d'asthme. (EPA, 2003)

**Exposition** / Entrée en contact de l'organisme humain avec des contaminants présents dans l'air, l'eau, le sol ou les aliments. Le degré ou niveau d'exposition indique l'ampleur de cette dernière.

**Fœtus** / Enfant à naître au stade de développement qui débute à la fin de la huitième semaine après la conception et se termine à l'accouchement. Pendant les huit premières semaines, l'enfant à naître est appelé *embryon*. (Page, 2002)

**Formaldéhyde** / Gaz incolore à l'odeur piquante qui constitue un important polluant atmosphérique dangereux. L'exposition à une concentration élevée peut déclencher une crise chez les personnes qui souffrent d'asthme. Les sources de formaldéhyde comprennent la fumée de tabac ambiante et d'autres sources de combustion, les produits en bois aggloméré (tels que les panneaux de particules), de même que certains types de textiles, mousses et colles. (EPA, 2003)

**Fumée de tabac ambiante (FTA)** / Mélange de fumée exhalée par un fumeur et de fumée dégagée par l'extrémité en combustion d'une cigarette, d'une pipe ou d'un cigare. Aussi appelée *fumée secondaire* ou *tabagisme passif*. (EPA, 2003)

**Fumée secondaire** / Mélange de fumée exhalée par un fumeur et de fumée dégagée par l'extrémité en combustion d'une cigarette, d'une pipe ou d'un cigare. Aussi appelée fumée de *tabac ambiante* ou *tabagisme passif*.

**Gastro-intestinal** / Qui se rapporte à la fois à l'estomac et à l'intestin. (EPA, 2003)

**Giardia intestinalis** / Protozoaire qui cause une infection de l'intestin grêle. Aussi appelé *Giardia lamblia* ou *Giardia duodenalis*. (United States National Library of Medicine, 2005)

**Giardiase** / Infection intestinale causée par le protozoaire *Giardia*, qui se transmet par de l'eau contaminée ou par le contact avec une personne infectée. (United States National Library of Medicine, 2005)

**Hypertension** / Tension artérielle constamment élevée, dépassant environ 140 mm Hg (systolique) sur 90 mm Hg (diastolique) au repos.

**Incidence** / Nombre de nouveaux cas de maladie apparus au cours d'une période donnée.

**Indicateur concernant la santé et l'environnement** / Expression d'un lien entre l'environnement et la santé, axée sur un enjeu de politique ou un problème de gestion précis et présentée sous une forme qui en facilite l'interprétation en vue de la prise de décisions (Corvalán, Briggs et Kjellstrom, 1996). Aussi appelé *indicateur des effets de l'environnement sur la santé*; parfois appelé *indicateur de la salubrité de l'environnement*.

**Indicateur d'effet (indicateur des effets sur la santé)** / Indicateur qui vise à mesurer les effets néfastes sur la santé qui sont (ou peuvent être) attribuables à l'exposition à un risque environnemental. Par exemple, le nombre de maladies ou de décès causés par des agents pathogènes présents dans l'eau est un indicateur d'effet.

**Indicateur d'exposition** / Indicateur qui vise à mesurer l'exposition à un risque environnemental.

**Indicateur d'intervention** / Indicateur qui vise à rendre compte des mesures prises (p. ex., interventions gouvernementales, mesures du secteur privé) pour réduire une source potentielle de risque environnemental, ainsi que des répercussions de ces mesures. Par exemple, les tendances observées dans les données des R RTP peuvent donner une indication des effets des politiques et réglementations adoptées par les gouvernements et/ou des mesures prises par l'industrie pour réduire les rejets de substances chimiques toxiques dans l'environnement.

**Infection des voies respiratoires inférieures** / Infection touchant l'une ou l'autre des composantes profondes de l'appareil respiratoire, soit la trachée, les bronches et les poumons; les infections des voies respiratoires inférieures comprennent la bronchite aiguë, la bronchiolite aiguë et la pneumonie. (Page, 2002)

**Infection respiratoire aiguë (IRA)** / Toute infection virale ou bactérienne aiguë de l'appareil respiratoire. Les infections aiguës des voies respiratoires supérieures affectent la gorge, le nasopharynx, les sinus et le larynx. Les infections aiguës des voies respiratoires inférieures affectent la trachée, les bronches et les poumons.

**Infraction aux exigences de surveillance et de signalement** / Infraction aux exigences de surveillance et de signalement qui établissent quand et comment on doit analyser l'eau pour y déceler la présence de contaminants, selon la définition de la *Safe Drinking Water Act* (Loi sur la sûreté de l'eau potable) aux États-Unis. (EPA, 2003)

**Inventaire national des rejets de polluants (INRP)** / Registre national canadien dans lequel sont compilés les rejets annuels de polluants dans l'air, dans l'eau et sur le sol, ainsi que les transferts pour élimination ou recyclage, effectués par les établissements de tous les secteurs d'activité : industrie, gouvernement, commerce et autres. L'INRP est administré par Environnement Canada et ses données sont publiquement disponibles.

**Mesure substitutive de l'exposition** / Une mesure substitutive décrit indirectement l'exposition potentielle à un risque occasionné par l'environnement. Par exemple, on peut estimer le pourcentage d'enfants qui vivent dans des zones urbaines où les niveaux de pollution dépassent les normes de qualité de l'air en appariant les données sur la qualité de l'air et les données de recensement compilées pour les centres urbains. L'indicateur ainsi obtenu décrit le niveau d'exposition potentiel de la population d'enfants, mais ne constitue pas une mesure directe de ce niveau d'exposition.

**Méthémoglobinémie** / Trouble qui réduit la capacité du sang à transporter l'oxygène dans l'organisme pour assurer le métabolisme essentiel; il est attribuable au remplacement de l'hémoglobine par la méthémoglobine dans le sang. Dans des conditions normales, le sang contient une petite quantité de méthémoglobine, mais à la suite d'une blessure ou sous l'effet d'un agent toxique (p. ex., les nitrites), une proportion plus élevée d'hémoglobine est transformée en méthémoglobine. (EPA, 2003)

**Microgramme (µg)** / Un milliardième de gramme (=10<sup>-6</sup> g). (EPA, 2003)

**Milieu récepteur** / Composante de l'environnement telle que l'air, l'eau ou le sol, qui reçoit des rejets de polluants. (EPA, 2003)

**Monoxyde de carbone (CO)** / Gaz incolore, inodore et toxique produit par la combustion incomplète des combustibles fossiles. (EPA, 2003)

**Morbidité** / Nombre de cas de maladie ou d'incapacité dans une population, habituellement exprimé par millier d'habitants (Bureau régional pour l'Europe de l'OMS, 2005).

**Mortalité** / Nombre de décès dans une population, habituellement exprimé par millier d'habitants. (Bureau régional pour l'Europe de l'OMS, 2005)

**Moyenne arithmétique** / Somme de toutes les valeurs d'une série de mesures, divisée par le nombre de valeurs incluses dans la série. (EPA, 2005a)

**Moyenne géométrique** / Antilogarithme de la moyenne des logarithmes de toutes les valeurs d'une série. (EPA, 2005a)

**Neuroblastome** / Cancer qui se produit dans les cellules nerveuses non parvenues à maturité et qui frappe surtout les nouveau-nés et les enfants. (EPA, 2003)

**Neurotoxicité** / Caractère toxique d'une substance qui agit sur les nerfs et les cellules nerveuses. (Rothenberg et Chapman, 2000)

**Nitrates (NO<sub>3</sub>) et nitrites (NO<sub>2</sub>)** / Composés chimiques contenant de l'azote et de l'oxygène qui se combinent avec divers composés organiques et inorganiques. Une fois absorbés dans l'organisme, les nitrates se transforment en nitrites. Les nitrates sont surtout utilisés comme engrais. Parmi les autres sources, on compte le fumier et les eaux d'égout. (EPA, 2003)

**Normes de qualité de l'air** / Normes établissant les concentrations maximales admissibles de polluants dans l'air. En général, ces normes portent sur les polluants atmosphériques courants (le monoxyde de carbone, l'ozone troposphérique, le dioxyde d'azote, les particules et le dioxyde de soufre).

**Otite moyenne** / Inflammation de l'oreille moyenne.

**Oxydes d'azote** / Famille de gaz hautement réactifs, incluant le dioxyde d'azote (voir la définition plus haut), qui se forment lorsque des combustibles sont brûlés à des températures élevées. Les principales sources en sont les gaz d'échappement des véhicules automobiles et des sources fixes telles que les centrales électriques et les chaudières industrielles. (EPA, 2003)

**Ozone troposphérique** / L'ozone troposphérique (smog) est produit par des réactions chimiques entre des composés organiques volatils (COV) et des oxydes d'azote (NOX) en présence de rayonnement solaire. Les concentrations d'ozone troposphérique (de la basse atmosphère) peuvent atteindre des niveaux malsains par temps chaud et ensoleillé, en l'absence de vent. Ce « mauvais ozone » a des effets néfastes sur la fonction pulmonaire et la respiration. (EPA, 2003)

**Particules (PM<sub>2.5</sub> et PM<sub>10</sub>)** / Particules présentes dans l'air sous forme de poussières, d'impuretés de suie, de fumée ou de gouttelettes. Les PM<sub>10</sub> ont un diamètre de 10 micromètres ou moins; le diamètre des PM<sub>2.5</sub> est de 2,5 micromètres ou moins. Ces deux types de particules fines ont d'importants effets néfastes sur la santé humaine. (EPA, 2003)

**Pesticides** / Agents chimiques employés pour détruire les insectes ou les autres organismes qui nuisent aux récoltes et aux autres plantes cultivées. (Martin, 2002)

**Pesticides organophosphorés** / Groupe comprenant une quarantaine de pesticides étroitement apparentés qui ont des effets néfastes sur le fonctionnement du système nerveux. Ce groupe comprend notamment le chlorpyrifos, le phosmet et le méthylparathion. (EPA, 2003)

**Plastifiants** / Petites molécules, souvent volatiles, que l'on ajoute à des plastiques rigides pour les assouplir. (EPA, 2003)

**Plombémie** / Concentration de plomb présente dans le sang veineux; la mesure de la plombémie est une mesure de biosurveillance qui vise à déceler une exposition récente au plomb. De nombreuses organisations nationales et internationales œuvrant dans les domaines de la santé et de l'environnement ont pour objectif d'éliminer les niveaux de plombémie supérieurs à 10 µg/dL chez les enfants.

**Pneumonie** / Inflammation des poumons causée par une infection. De nombreux organismes différents peuvent être à l'origine de cette infection : bactéries, virus, champignons.

**Polluants organiques persistants (POP)** / Substances chimiques qui persistent dans l'environnement, qui s'accumulent dans les tissus biologiques le long de la chaîne alimentaire et qui risquent d'avoir des effets néfastes sur la santé humaine et sur l'environnement (PNUE, s.d.)

**ppb** / Parties par milliard.

**Prévalence** / Nombre de personnes, dans une population, qui souffrent d'une maladie ou d'un trouble de santé à un moment quelconque, peu importe que la maladie ou le trouble soient récents ou anciens

**Radionucléides** / Isotopes radioactifs ou formes élémentaires instables. (EPA, 2003)

**Registre des rejets et des transferts de polluants (RRTP)** / Répertoire dans lequel sont compilés des renseignements concernant les rejets de certaines substances chimiques dans l'air, dans l'eau et sur le sol, de même que les transferts de ces substances à des installations de traitement ou d'élimination. Les trois RRTP nord-américains sont les suivants : INRP (Canada), RETC (Mexique) et TRI (États-Unis).

**Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)** / Registre national mexicain (RRTP), à données publiquement disponibles, dans lequel sont compilés annuellement des renseignements concernant les rejets et transferts de substances chimiques effectués par les établissements industriels.

**Rejets hors site** / Expression employée dans le contexte des données des RRTP. Substances chimiques contenues dans les déchets expédiés par l'établissement déclarant à un autre établissement ou à un autre endroit à des fins d'élimination. Les activités sont les mêmes que dans le cas des rejets sur place, sauf qu'elles ont lieu à un autre endroit. Les rejets hors site comprennent aussi les métaux expédiés à des fins d'élimination, de traitement ou de récupération d'énergie, ou évacués à l'égout. Cette façon de procéder reconnaît que les métaux présents dans les déchets ont une nature physique qui leur est propre et qu'ils ne sont pas susceptibles d'être détruits ou brûlés, de sorte qu'ils peuvent finir par pénétrer dans l'environnement. (CCE, 2004)

**Rejets sur place** / Expression employée dans le contexte des données des RRTP. Substances chimiques contenues dans les déchets rejetés sur place dans l'air, dans les eaux de surface, sur le sol ou par injection souterraine. (CCE, 2004)

**Rejets sur place dans l'air** / Expression employée dans le contexte des données des RRTP. Les rejets dans l'air (ou émissions atmosphériques) qui s'effectuent par des dispositifs de sortie comme les cheminées industrielles ou les événements sont appelés « émissions de cheminée » ou « émissions de sources ponctuelles ». Les rejets dans l'air attribuables à des fuites (robinets ou autres dispositifs) sont appelés « émissions fugitives » ou « émissions de sources diffuses ».

**Rejets sur place dans l'eau** / Expression employée dans le contexte des données des RRTP. Les rejets dans les masses d'eau comme les rivières et les lacs s'effectuent généralement par des conduites d'évacuation. D'ordinaire, on traite d'abord les eaux usées pour éliminer les polluants ou en réduire la concentration au minimum. L'eau de pluie peut aussi lessiver des polluants dans les déchets stockés sur place et les entraîner vers les eaux de surface. Ces rejets attribuables au ruissellement pluvial doivent aussi être comptabilisés.

**Rejets sur place par injection souterraine** / Expression employée dans le contexte des données des RRTP. Les établissements peuvent injecter dans des puits profonds des déchets qui contiennent des substances inscrites. Cette pratique est réglementée et les puits profonds qui reçoivent des déchets toxiques sont conçus pour empêcher les polluants de pénétrer dans les eaux souterraines.

**Rejets sur place sur le sol** / Expression employée dans le contexte des données des RRTP. Les rejets sur le sol consistent à enfouir les déchets chimiques dans des décharges, à les incorporer au sol (épandage), à les stocker dans des aires de confinement découvertes, à les accumuler en tas ou à les éliminer selon d'autres méthodes.

**Rejets totaux** / Expression employée dans le contexte des données des RRTP. Somme des rejets sur place et des rejets hors site, ce qui comprend les rejets dans l'air, dans les eaux de surface, sur le sol et par injection souterraine effectués sur place, de même que toutes les substances chimiques expédiées hors site à des fins d'élimination, et tous les métaux expédiés hors site à des fins de traitement, d'évacuation à l'égout ou de récupération d'énergie. (CCE, 2004)

**Sensibilité** / Aptitude d'un système de surveillance à déceler les épidémies et les autres changements dans l'apparition des maladies. Proportion des personnes souffrant d'une maladie qui est correctement décelée au moyen d'un test de dépistage ou d'une définition de cas. (Centers for Disease Control and Prevention, 2005)

**Seuil de la pauvreté** / Au Canada, il n'existe pas de mesure officielle de la pauvreté. Cependant, les familles dont le revenu est relativement faible sont catégorisées d'après la mesure statistique appelée seuil de faible revenu (SFR). Une famille qui dépense 20 % de plus que la famille canadienne moyenne pour se nourrir, se vêtir et se loger est considérée comme ayant un faible revenu (Statistique Canada, 2001).

Le Mexique définit la pauvreté comme étant l'état des ménages dont le revenu par personne est inférieur à celui qui est requis pour satisfaire les besoins alimentaires de base, soit l'équivalent de 15,4 et 20,9 pesos par jour, dans le milieu rural et les zones urbaines respectivement.

Aux États-Unis, le seuil de la pauvreté est défini comme étant le niveau de revenu en deçà duquel une personne ou une famille est considérée comme pauvre. Le U.S. *Census Bureau* (Bureau du recensement des États-Unis) établit ce seuil à partir d'une série de valeurs de revenu qui varient selon la taille et la composition de la famille. Si le revenu total de la famille est inférieur à la valeur calculée, cette famille et tous ses membres sont considérés comme vivant sous le seuil de la pauvreté. Le *Census Bureau* révisé annuellement les valeurs établies pour le seuil de la pauvreté. En 2000, une famille comptant deux adultes et deux enfants dont le revenu total était inférieur à 17 463 \$US était considérée comme vivant sous le seuil de la pauvreté. Les valeurs établies par le *Census Bureau* sont consultables en ligne à l'adresse : <<http://www.census.gov/hhes/poverty/threshld.html>>. (EPA, 2003)

**Solvant** / Substance qui en dissout une autre. Certains solvants couramment utilisés, comme le trichloréthylène, sont d'importants contaminants de l'environnement. (EPA, 2003)

**Syndrome de mort subite du nourrisson (SMSN)** / Décès brutal et inattendu, sans cause apparente, d'un nourrisson qui semblait être en bonne santé. (EPA, 2003)

**Système endocrinien** / Réseau de glandes endocrines qui produisent et sécrètent des hormones dans le sang; le sang transporte ces hormones vers des organes cibles précis où elles exercent leur action. Avec le système nerveux, le système endocrinien coordonne et règle de nombreuses fonctions de l'organisme, dont la croissance, le métabolisme, le développement sexuel et la reproduction. (Rothenberg et Chapman, 2000)

**Tabagisme passif** / Mélange de fumée exhalée par un fumeur et de fumée dégagée par l'extrémité en combustion d'une cigarette, d'une pipe ou d'un cigare. Aussi appelé *fumée secondaire* ou *fumée de tabac ambiante*.

**Taux de natalité** / Nombre de naissances par année par rapport à la population totale.

**Tonne métrique (t)** / Une tonne métrique correspond à 1 000 kilogrammes et équivaut à 1,1023 tonne américaine (tonne courte). (CCE, 2004)

**Toxicité** / Capacité ou potentiel inhérent d'une substance de causer des dommages chez un organisme vivant. (Éco Gouvernement, Canada, 2005)

**Toxics Release Inventory (TRI)** / Registre national américain dans lequel sont compilés des renseignements sur les rejets de substances chimiques et sur d'autres activités de gestion des déchets, déclarés annuellement par certains groupes d'établissements industriels de même que par les établissements fédéraux. (EPA, 2005c)

**Trouble d'hyperactivité avec déficit de l'attention (THADA)** / Trouble dont les principaux symptômes sont l'hyperactivité, l'inattention et l'impulsivité. (EPA, 2003)

**µg/dL** / Microgramme par décilitre. (EPA, 2003)

## Bibliographie

- Agence européenne pour l'environnement et Bureau régional de l'Europe de l'OMS. 2002. *Children's Health and the Environment : A Review of Recent Evidence*. G. Tamburini, O.S. von Ehrenstein et R. Bertollini (dir. publ.). Luxembourg : Office des publications officielles des Communautés européennes.
- Azcona-Cruz, M.I., Rothenberg, S., Schnaas, L., Zamora-Muñoz, J., et M. Romero-Placeres. 2000 «Lead-glazed ceramic ware and blood lead levels of children in the city of Oaxaca, Mexico .» *Arch Environ Health* 55(3) : 217-22.
- Batres, L., Santos, M.A., Mejia, J.J., Yañez, L., Carrizalez, L., et F. Diaz-Barriga. 1994. *Caracterización del riesgo en salud por exposición a metales pesados en la ciudad de San Luis Potosí*. Rapport interne fourni au groupe d'étude « Consejo Ambiental A.C. »
- Black, Judith, et Peter R.A. Johnson. 2002. «Factors controlling smooth muscle proliferation and airway remodelling.» *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* 2(1) : 47-51.
- Briggs, David. 2003. *Making a difference: Indicators to improve children's environmental health*. Rapport établi pour l'Organisation mondiale de la santé. Geneva, Switzerland: OMS <<http://www.who.int/phe/children/en/cehindicum.pdf>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- Bureau régional pour l'Europe de l'OMS. 2005. *European Observatory on Health Systems and Policies — Glossary*. Organisation mondiale de la santé. <<http://www.euro.who.int/observatory/Glossary/TopPage?phrase=M>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- California Air Resources Board. 2005. *Proposed Identification of Environmental Tobacco Smoke as a Toxic Air Contaminant. Part B: Health Effects. May 2005, Scientific Review Panel 3rd Review Draft*. Sacramento (CA) : Office of Environmental Health Hazard Assessment. <<http://www.arb.ca.gov/toxics/ets/dreport/dreport.htm>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- Carrizales, L., Razo, I., Tellez-Hernandez, J., Torres-Nerio, R., Torres, A, Batres, L., Cubillas, A.C., et F. Díaz-Barriga. 2005. « Exposure to arsenic and lead of children living near a copper-smelter in San Luis Potosí, Mexico: Importance of soil contamination for exposure of children. » *Environ Res*. Sous presse.
- CCE (Commission de coopération environnementale). Juin 2002. *Programme de coopération sur la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord*. Montréal (Qc) : Secrétariat de la Commission de coopération environnementale. <[http://www.cec.org/files/pdf/POLLUTANTS/Children\\_coop\\_agenda-fr.pdf](http://www.cec.org/files/pdf/POLLUTANTS/Children_coop_agenda-fr.pdf)>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- CCE. Juin 2003. *Recommandations pour l'établissement d'indicateurs de la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord*. Montréal (Qc) : Secrétariat de la Commission de coopération environnementale. <[http://www.cec.org/files/pdf/POLLUTANTS/CHE-Recommendations\\_fr.pdf](http://www.cec.org/files/pdf/POLLUTANTS/CHE-Recommendations_fr.pdf)>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- CCE. 2004. *À l'heure des comptes 2001 : Les rejets et les transferts de polluants en Amérique du Nord*. Montréal (Qc) : Secrétariat de la Commission de coopération environnementale. <[http://www.cec.org/files/PDF/POLLUTANTS/TS2001-Report\\_fr.pdf](http://www.cec.org/files/PDF/POLLUTANTS/TS2001-Report_fr.pdf)>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- Centers for Disease Control and Prevention. 1997. *Screening Young Children for Lead Poisoning : Guidance for State and Local Public Health Officials*. <<http://www.cdc.gov/nceh/lead/guide/guide97.htm>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- Centers for Disease Control and Prevention. 2002. *Managing Elevated Blood Lead Levels Among Young Children : Recommendations from the Advisory Committee on Childhood Lead Poisoning Prevention*. Atlanta (GA). <[http://www.cdc.gov/nceh/lead/CaseManagement/caseManage\\_main.htm](http://www.cdc.gov/nceh/lead/CaseManagement/caseManage_main.htm)>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- Centers for Disease Control and Prevention. 2005. *Glossary of Epidemiological Terms*. <<http://www.cdc.gov/excite/library/glossary.htm#S>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics. 2003. *Table 10 : Maternal Education for Live Births According to Detailed Race and Hispanic Origin of Mother : United States, Selected Years 1970-2001., National Vital Statistics System, Birth Files*. <<http://www.cdc.gov/nchs/data/hus/tables/2003/03hus010.pdf>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)

Cofepris. (s.d.) *Norma Oficial Mexicana*. NOM-199-SSA1-2000, *Salud Ambiental. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios*. <<http://www.cofepris.gob.mx/mj/documentos/nom32.htm>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)

Corválan, C., Briggs D., et T. Kjellstrom. 1996. «Development of environmental health indicators.» Dans *Linkage methods for environment and health analysis: General guidelines*. Genève (Suisse) : Programme des Nations Unies pour l'environnement, United States Environmental Protection Agency et Organisation mondiale de la santé, 19–53.

Craun, G.F., et R.L. Calderon. 2003. «Waterborne outbreaks in the United States, 1971–2000.» Dans F.W. Pontius (dir. publ.), *Drinking Water Regulations and Health*. New York (NY) : John Wiley & Sons, 40–56.

Díaz-Barriga, F., Batres, L., Calderon, J., Lugo, A., Galvao, L., Lara, I., Rizo, P., Arroyave, M.E., et R. McConnell. 1997. «The El Paso smelter 20 years later: Residual impact on Mexican children.» *Environ Res* 74 : 11–16.

Doane Marketing Research. 1993–2001. *AgroTrack Row and Specialty Crop Studies*. Cité dans EPA, 2003, *America's Children and the Environment: Measures of Contaminants, Body Burdens, and Illnesses*. Washington (DC) : United States Environmental Protection Agency.

ÉcoGouvernement, Canada. 2005. *Glossaire*. <<http://www.greeningovernment.gc.ca/default.asp?lang=Fr&nav=08B72523-1>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)

Environnement Canada. 2004. *La pollution de l'eau*. <[http://www.ec.gc.ca/water/fr/manage/poll/f\\_poll.htm](http://www.ec.gc.ca/water/fr/manage/poll/f_poll.htm)>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)

Environnement Canada. 2005. *La qualité de l'air urbain*. <[http://www.ec.gc.ca/soer-ree/English/Indicator\\_series/new\\_issues.cfm?issue\\_id=8&tech\\_id=31#bio\\_pic](http://www.ec.gc.ca/soer-ree/English/Indicator_series/new_issues.cfm?issue_id=8&tech_id=31#bio_pic)>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)

EPA. 1997. *Integrated Risk Information System (IRIS) — Risk Information for Lead and Compounds (Inorganic)*. Washington (DC) : United States Environmental Protection Agency, National Center for Environmental Assessment.

EPA. 2000. *National Air Quality and Emissions Trends Report, 1998*. 454/R-00-003. Research Triangle Park (NC) : United States Environmental Protection Agency, Office of Air Quality Planning and Standards. <<http://www.epa.gov/air/airtrends/aqtrnd98/toc.html>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)

EPA. 2003. *America's Children and the Environment: Measures of Contaminants, Body Burdens, and Illnesses*. Washington (DC) : United States Environmental Protection Agency.

EPA. 2005a. *EMAP QA Glossary*. United States Environmental Protection Agency. <[http://www.epa.gov/emap/html/pubs/docs/resdocs/qa\\_terms.html](http://www.epa.gov/emap/html/pubs/docs/resdocs/qa_terms.html)>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)

EPA. 2005b. *Terms of Environment: Glossary, Abbreviations and Acronyms*. United States Environmental Protection Agency. <<http://www.epa.gov/OCEPAterms/>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)

EPA. 2005c. *Toxics Release Inventory (TRI) Program*. United States Environmental Protection Agency. <<http://www.epa.gov/tri/>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)

Gordon, Bruce, Richard McKay et Eva Rehfuess. 2004. *Inheriting the world: The atlas of children's health and the environment*. Genève (Suisse) : Organisation mondiale de la santé. <<http://www.who.int/ceh/publications/atlas/en/index.html>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)

Inter-Organisation Programme for the Sound Management of Chemicals Pollutant Release and Transfer Registers Co-ordinating Group. 2003. *Fourth session of the intergovernmental forum on chemical safety: Report to forum IV on pollutant release and transfer registers (PRTRs)/emission inventories*. Genève (Suisse) : Organisation mondiale de la santé. <[http://www.who.int/ifcs/documents/Forum/ForumIV/Meeting\\_docs/5INF\\_en.pdf](http://www.who.int/ifcs/documents/Forum/ForumIV/Meeting_docs/5INF_en.pdf)>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)

Jacobs, D.E., R.P. Clickner, J.Y. Zhou, S.M. Viet, D.A. Marker, J.W. Rogers, D.C. Zeldin, P. Broene, et W. Friedman. 2002. «The prevalence of lead-based paint hazards in US housing.» *Environmental Health Perspectives*. 110 (10) : A599–606.

Janeway, Charles A et coll. 2001. *Immunobiology: The Immune System in Health and Disease*. New York: Garland Publishing <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=imm.glossary.2528>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)

Mara, D., et S. Cairncross, 1989. *Guidelines for the safe use of wastewater and excreta in agriculture and aquaculture*. Genève (Suisse) : Organisation mondiale de la santé.

Martin, Elizabeth. 2002. *Oxford concise colour medical dictionary (3<sup>rd</sup> Edition)*. Oxford: Oxford University Press.

- Meyers, Pamela A. et coll. 2003. «Surveillance for elevated blood lead levels among children—United States, 1997–2001.» *Morbidity and Mortality Weekly Reports* 52(SS10): 1–21. <<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss5210a1.htm>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- Michaelowa, Axel. 1997. «Phasing out lead in gasoline—how developing countries can learn from the experiences of the industrialized world.» Dans Anthony Fairclough (dir. publ.), *World development aid and joint venture finance 1997/1998*. Londres (G.-B.) : Kensington Publications, 268–272.
- Mielke, H.W. 1999. Lead in the inner cities. *American Scientist* 87(1):62–73.
- Mielke, H.W., et P. Reagan. 1998. «Soil is an important pathway of human lead exposure.» Dans *Environmental Health Perspectives* 106 (Suppl. 1):217–229.
- Molina-Ballesteros, G., Zuñiga-Charles, M.A., Garcia-De Alba, A., et P. Solis-Camara. 1980. «Lead exposure in two pottery handicraft populations.» *Arch. Invest. Med (Méx)* 11 : 147–54
- National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute. 1997. *Guidelines for the diagnosis and management of asthma*. Bethesda, Maryland (MD): National Heart, Lung, and Blood Institute. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=asthma>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- National Research Council. 1993. *Pesticides in the diets of infants and children*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Olaiz, F.G., Rojas, M.R., Fortoul, I.T., et E. Palazuelos. «High lead levels in ceramic folk art workers, 1997.» *Arch Environ Health*, 52(1) : 51–55.
- OMS. 2005a. *Health impacts of indoor air pollution*. Organisation mondiale de la santé. <[http://www.who.int/indoorair/health\\_impacts/en/](http://www.who.int/indoorair/health_impacts/en/)>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- OMS. 2005b. *Pollution and exposure levels*. Organisation mondiale de la santé. <[http://www.who.int/indoorair/health\\_impacts/exposure/en/](http://www.who.int/indoorair/health_impacts/exposure/en/)>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- Page, Martyn (ed). 2002. *The British Medical Association illustrated medical dictionary*. London(G.-B.): Dorling Kindersley.
- Pan American Center for Sanitary Engineering et Environmental Sciences et coll. 2002. *Guidelines for the surveillance and control of drinking water quality: Appendix C*. Lima, (Pérou) : Pan American Center for Sanitary Engineering and Environmental Sciences. <<http://whqlibdoc.who.int/paho/2002/AppendC.pdf>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- Peters, John M. et coll. 2004. *Epidemiologic investigation to identify chronic effects of ambient air pollutants in Southern California*. Enquête menée pour la California Air Resources Board et la California Environmental Protection Agency (contrat no 94-331). Sacramento (CA) : California Air Resources Board et California Environmental Protection Agency. <<http://www.arb.ca.gov/research/abstracts/94-331.htm#Executive>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- PNUE. (s.d.) *Polluants organiques persistants*. Programme des Nations Unies pour l'environnement. <<http://www.chem.unep.ch/pops/fr/default.htm>>. (Date de dernière consultation : 1er septembre 2005.)
- President's Task Force on Environmental Health Risks and Safety Risks to Children. 2000a. *Eliminating childhood lead poisoning: A federal strategy targeting lead paint hazards*. Washington, DC: President's Task Force on Environmental Health Risks and Safety Risks to Children. <<http://www.hud.gov/offices/lead/reports/fedstrategy2000.pdf>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- President's Task Force on Environmental Health Risks and Safety Risks to Children. 2000b. *Asthma and the environment: A strategy to protect children*. Washington, DC: President's Task Force on Environmental Health Risks and Safety Risks to Children. <<http://aspe.hhs.gov/sp/asthma/appxd.pdf>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- Romieu, I., Palazuelos, E., Meneses, F., et M. Hernandez-Avila. 1992. «Vehicular traffic as a determinant of blood-lead levels in children: A pilot study in Mexico City.» *Arch Environ Health*, 47(4) : 246–49.
- Rothenberg, Mikel A., et Charles C. Chapman, 2000. *Dictionary of Medical Terms, 4th Edition: Medical Reference for the NonMedical Person*. New York (NY): Barron's Educational Series.
- Santé Canada. 1988. Le benzo[a]pyrène. <<http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/Collection/H48-10-1-16-1988F.pdf>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- Santé Canada. 2005. *Faites de votre maison et de votre voiture des environnements sans fumée : Un guide pour protéger votre famille contre la fumée secondaire*. <[http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/pubs/tobac-tabac/second-guide/index\\_f.html](http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/pubs/tobac-tabac/second-guide/index_f.html)>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)

- Schwartz, Joel. 2004. «Air pollution and children's health.» *Pediatrics* 113 (4): 1037-1043.
- Statistique Canada. 2001. *Le revenu au Canada 1999*. No de catalogue 75-202-XIF.
- United States Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ASTDR). 2004. *ASTDR glossary of terms*. <<http://www.atsdr.cdc.gov/glossary.html>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- United States Census Bureau. 2001. Table 25. *Poverty status by state in 2000*. <[http://ferret.bls.census.gov/macro/032001/pov/new25\\_003.htm](http://ferret.bls.census.gov/macro/032001/pov/new25_003.htm)>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- United States Census Bureau. 2004. *IDB summary demographic data for United States* <<http://www.census.gov/cgi-bin/ipc/idbsum?cty=us>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- United States National Library of Medicine. 2005. *Medical encyclopedia*. <<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/encyclopedia.html>>. (Date de dernière consultation : 6 septembre 2005.)
- Wigle, Don T. 2003. *Child health and the environment*. Oxford: Oxford University Press.

## Annexe 1 : Résolution du Conseil n° 02-06

Distribution: Générale  
C/02-00/RES/06/final  
ORIGINAL: ANGLAIS

Ottawa, le 19 juin 2002

### RÉSOLUTION DU CONSEIL N° 02-06

#### Programme de coopération sur la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord

##### LE CONSEIL :

**AYANT ADOPTÉ** la résolution du Conseil n° 00-10, dans laquelle les Parties reconnaissent que les enfants sont particulièrement vulnérables à de nombreux dangers environnementaux, et ayant accepté de collaborer à l'élaboration d'un programme de coopération axé sur la protection de la santé des enfants contre les risques liés à l'environnement;

**CONFORMÉMENT** à la résolution du Conseil n° 00-10, dans laquelle les Parties ont décidé d'axer l'attention, au départ, sur des problèmes précis en matière de santé, notamment l'asthme et d'autres maladies respiratoires, les effets du plomb (dont le saturnisme) et les effets d'une exposition à d'autres substances toxiques;

**PRENANT EN CONSIDÉRATION** l'avis au Conseil n° 02-01 du Comité consultatif d'experts sur la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord, l'avis au Conseil n° 02-01 du Comité consultatif public mixte de la Commission de coopération environnementale (CCE) et les commentaires du public;

**CONSTATANT** la réunion productive et informative avec les membres du Comité consultatif d'experts tenue le 18 juin 2002 lors de la IX<sup>e</sup> session ordinaire du Conseil, à Ottawa;

**RECONNAISSANT** les progrès qu'a réalisés la CCE en ce qui concerne l'intégration de la salubrité de l'environnement des enfants dans ses activités courantes;

**RECONNAISSANT** que, pour trouver des solutions efficaces, aux échelles nationale et trilatérale, aux problèmes de santé des enfants liés à l'environnement, il faut une base solide de connaissances, des activités d'éducation et de sensibilisation et des partenariats;

**RECONNAISSANT** également que la protection de la santé des enfants contre les dangers environnementaux constitue une tâche permanente et nécessite un investissement à long terme, et que des connaissances plus approfondies dans ce domaine permettront de poursuivre et de définir les activités et les projets planifiés, de même que d'en maximiser l'efficacité et la pertinence;

##### PAR LA PRÉSENTE :

**ADOpte** le Programme de coopération sur la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord (le « Programme de coopération »);

**INVITE** les Parties à travailler de concert avec le Secrétariat de la CCE en vue de mettre en œuvre le Programme de coopération en assumant les initiatives suivantes au cours des deux prochaines années :

- établir et publier un ensemble d'indicateurs de base relatifs à la salubrité de l'environnement des enfants en Amérique du Nord, en collaboration avec l'Organisation panaméricaine de la santé, le Groupe de travail des professionnels de la santé de la Commission mixte internationale et d'autres intervenants, et parallèlement aux engagements pris par les ministres de l'Environnement des pays membres du G8, ainsi que par les ministres de la Santé et de l'Environnement des Amériques;
- former des partenariats stratégiques avec des organisations de la santé, notamment le réseau trilatéral des *Pediatric Environmental Health Specialty Units* (Unités spécialisées dans l'hygiène du milieu), en vue de renforcer la formation de professionnels de la santé dans ce domaine et de leur permettre ainsi d'œuvrer en tant que véhicules de diffusion d'information et de conseils aux parents, aux travailleurs de la santé, aux enfants et aux collectivités;

- renforcer les capacités de prise de décisions en faisant mieux comprendre aux divers intervenants les répercussions économiques des maladies liées à l'environnement et de leurs effets sur les enfants, notamment les conséquences de l'action ou de l'inaction;
- faire mieux comprendre les diverses méthodes d'évaluation du risque en vue d'intensifier la collaboration sur le plan des substances toxiques et d'accroître le bassin de spécialistes de l'évaluation des risques dans le domaine de la santé des enfants et l'environnement;
- travailler d'une manière concertée et trilatérale, dans le contexte de l'augmentation des échanges commerciaux transfrontaliers, afin de réduire les risques que pose la présence de plomb dans les produits de consommation, en particulier dans ceux qui sont destinés à l'usage des enfants.

**CONVIENT** de poursuivre l'intégration, dans le programme de travail de la CCE, des questions liées à la salubrité de l'environnement des enfants. Cette intégration vise la poursuite des activités suivantes :

- faciliter la collaboration relative aux études longitudinales de cohortes, en vue de mieux comprendre l'exposition, les charges corporelles et les problèmes de santé des enfants durant les diverses étapes de leur croissance et de leur développement, en s'appuyant sur la *National Children's Study* (l'étude nationale sur les enfants) réalisée aux États-Unis;
- dans le cadre du projet de la CCE sur la qualité de l'air, évaluer l'impact des émissions des moteurs diesel aux passages frontaliers congestionnés et envisager, pour d'autres régions et d'autres contaminants préoccupants, la mise en œuvre de la méthode d'évaluation mise au point;
- s'efforcer de prévenir et de réduire l'exposition des enfants au plomb en préconisant une sensibilisation accrue du public et l'amélioration des pratiques dans l'industrie artisanale, notamment l'industrie mexicaine de la céramique;
- poursuivre l'intégration des considérations relatives à la salubrité de l'environnement des enfants dans le programme de la CCE sur la gestion rationnelle des produits chimiques;
- analyser et publier les données relatives aux produits chimiques qui soulèvent des préoccupations particulières pour la santé des enfants, dans le cadre de la série de rapports *À l'heure des comptes*;
- poursuivre également les efforts visant à sensibiliser le public et à faciliter l'accès à l'information relative à la salubrité de l'environnement des enfants, ainsi qu'aux mesures préventives, dans le cadre des projets et publications actuels de la CCE et en collaboration avec d'autres groupes;

**CONVIENT**, en plus d'axer l'attention sur l'asthme et d'autres maladies respiratoires et sur les effets du plomb et d'autres substances toxiques, d'inclure les maladies hydriques au nombre des problèmes de santé prioritaires et **PRESCRIT** au Secrétariat de la CCE, de concert avec les Parties, de proposer des mesures qui pourraient être prises de manière concertée dans ce domaine;

**DEMANDE** que le Plan d'action régional nord-américain relatif à la surveillance et à l'évaluation environnementales traite de la biosurveillance des substances toxiques biocumulatives et persistantes, en particulier le mercure et le plomb, chez les bébés, les enfants, les femmes enceintes et les femmes en âge de procréer;

**ACCÉPTE** également d'examiner deux fois par an les progrès réalisés, d'évaluer la pertinence des activités planifiées à la lumière des nouvelles connaissances acquises et d'accélérer le processus de mise en œuvre du Programme de coopération grâce aux commentaires et à la participation des parties et des membres du public intéressés par ce programme.

**ADOPTÉE PAR LE CONSEIL :**

---

Par David Anderson  
Gouvernement du Canada

---

Par Victor Lichtinger  
Gouvernement des États-Unis du Mexique

---

Par Christine Todd Whitman  
Gouvernement des États-Unis d'Amérique

## Annexe 2 : Survol des indicateurs recommandés par le Conseil de la CCE

Voici une liste d'indicateurs recommandés que le Groupe directeur chargé de l'établissement d'indicateurs concernant la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord a soumise à l'examen du Conseil de la CCE en juin 2003, dans un document intitulé *Recommandations pour l'établissement d'indicateurs de la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord*. Le Conseil a par la suite approuvé les indicateurs recommandés en adoptant la résolution n° 03-10 (voir l'ANNEXE 3).

Domaine prioritaire	Nom de l'indicateur	Type de mesure	Description / commentaire
<b>Asthme et maladies respiratoires</b>	Pourcentage d'enfants vivant en milieu urbain où les niveaux de pollution dépassent les normes de qualité de l'air en vigueur	Substitut à l'exposition	Peut être obtenu par la vérification de la concordance des données sur la qualité de l'air avec les données de recensement des centres urbains, comme les villes dotées de stations de surveillance fixes. On peut utiliser les normes nationales ou celles de l'OMS sur la qualité de l'air.
	Qualité de l'air ambiant	Substitut à l'exposition	Mesure des enfants exposés à la fumée de tabac ambiante (Canada et États-Unis) et aux combustibles issus de la biomasse (Mexique).
	Nombre de cas d'asthme	Impact	Il peut s'agir du nombre d'enfants âgés de moins de 18 ans, de moins de 14 ans ou de moins de 5 ans, ou une combinaison. Au Canada et aux États-Unis, les données sont recueillies par le biais d'enquêtes; au Mexique, les médecins signalent les cas sur un formulaire de diagnostic.
	<b>Effets du plomb et d'autres substances toxiques sur la santé des enfants</b>	Concentrations de plomb dans le sang (par fourchette; p. ex., inférieures ou supérieures au niveau détectable)	Exposition
	Enfants exposés au plomb dans leur domicile	Exposition	Les sources de plomb mentionnées dans les indicateurs peuvent varier entre les pays en fonction des principales sources de préoccupation et de la disponibilité des données.

	Pesticides (charge corporelle, concentrations résiduelles sur les aliments, utilisation ou vente)	Exposition	La meilleure mesure est la charge corporelle, suivie par les concentrations résiduelles sur les aliments et l'utilisation. Les données sur la vente ne sont pas souhaitables.
	Données des registres des rejets et des transferts de polluants (RRTP)	Exposition	Des données des RRTP existent dans les trois pays. Ces données peuvent aider à mettre en lumière les rejets d'une variété de substances chimiques.
<b>Maladies hydriques</b>	Pourcentage des enfants (ménages) ayant accès à de l'eau traitée	Exposition	Compte du nombre d'enfants, de ménages ou de groupes qui ont accès, dans leur habitation, à de l'eau qui provient d'un système central de traitement de l'eau. On pourrait également compter les enfants (ménages) qui n'ont pas accès à de l'eau traitée.
	Pourcentage des enfants (ménages) desservis par des égouts sanitaires	Exposition	Le pourcentage des enfants (ménages) dont les eaux usées sont drainées de leur environnement exigera une analyse et une définition plus approfondies.
	Morbidité (nombre de maladies d'enfance d'origine hydrique)	Impact	
	Mortalité (nombre de décès d'enfants causés par des maladies hydriques)	Impact	
	Pourcentage des enfants desservis par des réseaux d'eau potable qui enfreignent les normes locales	Réponse	Autres critères possibles : réseaux ayant <x infractions par année, nombre de jours en infraction, etc.

## Annexe 3 : Résolution du Conseil n° 03-10

Distribution: Générale  
C/C.01/03-00/RES/10/final  
ORIGINAL: ANGLAIS

Washington, D.C., le 25 juin 2003

### RÉSOLUTION DU CONSEIL N° 03-10

#### Indicateurs concernant la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord

##### LE CONSEIL :

**RECONNAISSANT** qu'il est important de fournir périodiquement aux décideurs et au public de l'information, en termes compréhensibles, sur l'état de santé des enfants en rapport avec l'environnement en Amérique du Nord afin de surveiller les changements qui surviennent et de favoriser la prise de mesures préventives et efficaces;

**CONSTATANT AVEC SATISFACTION** les progrès importants accomplis grâce à la collaboration de la Commission de coopération environnementale (CCE) avec le Groupe de travail des professionnels de la santé de la Commission mixte internationale (CMI), l'Organisation panaméricaine de la santé (OPS) et l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en vue de mettre au point un cadre pour l'établissement d'indicateurs concernant la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord;

**TENANT COMPTE EN OUTRE** du partenariat international annoncé au cours du Sommet mondial sur le développement durable de 2002 afin de favoriser l'établissement d'indicateurs concernant la santé des enfants et l'environnement;

**APPRÉCIANT** le nouveau rôle que s'est donné l'Amérique du Nord, par l'entremise de la CCE et de ses partenaires, consistant à servir de chef de file mondial dans ce domaine;

**RECONNAISSANT** la nécessité d'adopter une approche souple tenant compte des différentes circonstances et priorités nationales et des données disponibles, tout en cherchant à améliorer continuellement la qualité et la comparabilité de ces données;

##### PAR LES PRÉSENTES :

**PRESCRIT** au Secrétariat de la CCE, de concert avec les Parties et en poursuivant la collaboration avec la CMI, l'OPS et l'OMS, d'établir un premier rapport sur les indicateurs concernant la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord, en vue de sa publication en 2004;

**S'ENGAGE** à veiller à ce que des données soient fournies au Secrétariat de la CCE, si elles sont disponibles, afin que ce dernier puisse établir le premier ensemble de douze indicateurs énumérés dans le document intitulé Recommandations pour l'établissement d'indicateurs concernant la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord aux fins du rapport connexe (d'autres indicateurs pourront s'y ajouter si les Parties décident de procéder à un tel ajout et si des données sont disponibles);

**DÉCIDE** d'améliorer par la suite et de façon continue la qualité et la comparabilité des indicateurs et des données à l'échelle nord-américaine, en s'appuyant, de façon coordonnée, sur les progrès accomplis dans le cadre de l'activité internationale sur les indicateurs de la salubrité de l'environnement des enfants;

**DÉCIDE EN OUTRE** de publier, dans les cinq ans après la parution du premier rapport et périodiquement par la suite, un autre rapport sur les indicateurs concernant la santé des enfants et l'environnement.

##### ADOPTÉE PAR LE CONSEIL :

---

David Anderson  
Gouvernement du Canada

---

Víctor Lichtinger  
Gouvernement des États-Unis du Mexique

---

Christine Todd Whitman  
Gouvernement des États-Unis d'Amérique

## Annexe 4 : Membres du Groupe directeur

Le Groupe directeur chargé de l'élaboration d'indicateurs concernant la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord (le « Groupe directeur »), composé des représentants suivants des trois gouvernements et des quatre institutions partenaires, travaille depuis 2002 à l'élaboration du premier rapport nord-américain concernant les indicateurs des effets de l'environnement sur la santé des enfants. Chaque pays et institution pouvait désigner un maximum de trois membres et de deux observateurs. Chacun des trois pays a désigné parmi ses membres un représentant principal chargé du rapport national et de la coordination de l'examen gouvernemental interne des ébauches successives du rapport nord-américain. Le Secrétariat de la CCE, secondé par des consultants, a facilité les travaux du Groupe directeur et a assuré la compilation du rapport nord-américain, ainsi que la publication de celui-ci et des trois rapports nationaux. Les institutions partenaires — la CMI, l'OMS et l'OPS — ont fourni une aide en nature sous forme de conseils et d'expertise; la CMI et l'OPS ont également accordé un soutien financier au Secrétariat de la CCE pour la réalisation du projet.

**Voici la liste des membres actuels du Groupe directeur. Les anciens membres, dont bon nombre ont joué un rôle déterminant dans l'élaboration du rapport, sont indiqués dans les notes.**

### CANADA

**Vincent Mercier**, représentant principal  
Stratégies d'intégration du savoir  
Environnement Canada

Angle av. Morton et  
av. University  
Moncton, NB E1A 6S8  
T: (506) 851-6244  
F: (506) 851-6608  
vincent.mercier@ec.gc.ca

**Annie Bérubé**  
Sécurité des milieux  
Santé Canada

Imm. Charles Tupper,  
4e étage, pièce C487  
2720, prom. Riverside  
Ottawa, ON K1A 0K9  
T: (613) 941-3610 F: (613) 952-8857  
Annie\_a\_berube@hc-sc.gc.ca

**Amber McCool**  
Direction de la politique  
stratégique  
Environnement Canada  
10, rue Wellington,  
22e étage  
Hull, QC K1A 0H3  
T: (819) 997-5087  
F: (819) 953-4679  
Amber.mccool@ec.gc.ca

**Andrea Ecclestone**,  
Observatrice  
Sécurité des milieux  
Santé Canada

Imm. Charles Tupper,  
4e étage, pièce C487  
2720 prom. Riverside  
Ottawa, ON K1A 0K9  
T: (613) 948-2598 F: (613) 952-8857  
Andrea\_ecclestone@hc-sc.gc.ca

**Susan Ecclestone**,  
Observatrice  
Bureau des effets sur la santé  
Santé Canada

Imm. Charles Tupper,  
4e étage, pièce C487  
2720 prom. Riverside  
Ottawa, ON K1A 0K9  
T: (613) 948-2598 F: (613) 952-8857  
Susan\_ecclestone@hc-sc.gc.ca

**Note :** Anciens membres canadiens du Groupe directeur : Julie Charbonneau, Kerri Henry, Anthony Myres, Nicki Sims-Jones et Risa Smith.

### Mexique

**Matiana Ramírez**, représentante principale  
Cofepris, Secretaría de Salud  
Monterrey #33, Col. Roma  
Delegación Cuauhtémoc  
México, DF 06700  
T: (52 55) 5208 3032  
F: (52 55) 5208 3032  
mramireza@salud.gob.mx

**Rocio Alatorre**, observateur  
Cofepris, Secretaría de Salud  
Monterrey #33, Col. Roma  
Delegación Cuauhtémoc  
México, DF 06700  
T: (52 55) 5514 8572  
F: (52 55) 5514 8557  
rocial@salud.gob.mx

**Martha Plascencia**, observateur  
Cofepris, Secretaría de Salud  
Monterrey #33, Col. Roma  
Delegación Cuauhtémoc  
México, DF 06700  
T: (52 55) 5208 3032  
F: (52 55) 5208 3032  
marthaleonor\_  
plascencia@yahoo.com.mx

**Note :** Antonio Barraza Vasquez a été représentant principal du Mexique jusqu'en août 2005.

## ÉTATS-UNIS

**Ann Carroll**, représentante principale  
Acting Program Manager  
Environmental Health  
Office of Int'l Environmental Policy  
Office of International Affairs, US EPA  
US EPA Headquarters  
1200 Pennsylvania Ave. NW  
Washington, DC 20460  
T: (202) 564-6433  
F: (202) 564-2412  
Carroll.ann@epa.gov

**Tracey Woodruff**  
Senior Scientist  
National Center for  
Environmental Economics  
US EPA  
75 Hawthorne Street, MC PPA-1  
San Francisco, CA 94105  
T: (415) 947-4277  
F: (415) 947-3519  
Woodruff.tracey@epa.gov

**Daniel Axelrad**  
Environmental Scientist  
National Center for  
Environmental Economics  
US EPA  
US EPA Headquarters  
1200 Pennsylvania Ave. NW  
Washington, DC 20460  
T: (202) 566-2304  
F: (202) 566-2336  
Axelrad.daniel@epa.gov

**Martha Berger**, observatrice  
Director, International Affairs  
Office of Children's  
Health Protection, US EPA  
US EPA Headquarters  
1200 Pennsylvania Ave. NW  
Washington, DC 20460  
T: (202) 564-2191  
F: (202) 564-2733  
Berger.martha@epa.gov

**Edward Chu**, observateur  
Acting Director  
Land Revitalization Office  
Office of Solid Waste and  
Emergency Response, US EPA  
US EPA Headquarters  
1200 Pennsylvania Ave. NW  
Washington, DC 20460  
T: (202) 566-2743  
F: (202) 566-0207  
Chu.ed@epa.gov

**Note :** Anciens membres américains du Groupe directeur : Edward Chu (ancien représentant principal), Evonne Marzouk et Catherine Allen (ancienne représentante principale).

## GROUPE DE TRAVAIL DES PROFESSIONNELS DE LA SANTÉ, COMMISSION MIXTE INTERNATIONALE

**Irena Buka**  
Child Health Clinic  
Misericordia Hospital  
16940, 87<sup>e</sup> Avenue  
Edmonton, AB T5R 4H5  
T: (780) 930-5731  
P: (780) 930-5794  
ibuka@cha.ab.ca

**Pierre Gosselin**  
Centre collaborateur OMS-OPS  
pour l'évaluation et la surveillance  
des impacts sur la santé de  
l'environnement  
et du milieu de travail  
Centre hospitalier de Québec et  
Institut national de santé publique  
du Québec  
945, rue Wolfe, Sainte-Foy, QC G1V 5B3  
T: (418) 650-5115, x5205#  
F: (418) 650-3134  
Pierre-I.gosselin@crchul.ulaval.ca

**James Houston**  
Secrétariat de la Commission  
mixte internationale  
234 Laurier Ave. W. 22<sup>nd</sup> Floor  
Ottawa, ON K1P 6K6  
T: (613) 995-0230  
F: (613) 993-5583  
houstonj@ottawa.ijc.org

**Peter Orris**  
Cook County Hospital  
Occupational Medicine  
1900 W. Polk, Room 500  
Chicago, IL 60612  
T: (312) 633-5310  
porris@uic.edu

## ORGANISATION PANAMÉRICAINNE DE LA SANTÉ (OPS)

**Luiz Augusto Galvão**  
Gestionnaire de secteur,  
Développement durable et  
salubrité del'environnement  
OPS  
525 23rd Street, NW, Room 526  
Washington, DC 20037  
T: (202) 974-3156  
F: (202) 974-3645  
galvaolu@paho.org

**Samuel Henao**  
Conseiller régional  
Développement durable et  
salubrité del'environnement  
OPS  
525, 23rd Street, NW  
Washington, DC 20037  
T: (202) 974-3315  
F: (202) 974-3645  
henaosam@paho.org

**Pierre Gosselin**  
Centre collaborateur OMS-  
OPS pour l'évaluation et la  
surveillance des impacts sur la  
santé de l'environnement  
et du milieu de travail  
Centre hospitalier de Québec et  
Institut national de santé publique  
du Québec  
945, rue Wolfe, Sainte-Foy, QC G1V 5B3  
T: (418) 650-5115, x5205#  
F: (418) 650-3134  
Pierre-I.gosselin@crchul.ulaval.ca

**Note :** Ancien membre du Groupe directeur représentant l'OPS : Alfonso Ruiz.

## ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS)

### **Fiona Gore**

Protection de  
l'environnement humain  
Organisation mondiale  
de la santé  
1211 Geneva 27  
Suisse  
T: (41 22) 791 1619  
F: (41 22) 791-1383  
goref@who.int

### **Eva Rehfuess**

Protection de  
l'environnement humain  
Organisation mondiale  
de la santé  
1211 Geneva 27  
Suisse  
T: (41 22) 791-4979  
F: (41 22) 791-1383  
rehfuesse@who.int

## COMMISSION DE COOPÉRATION ENVIRONNEMENTALE DE L'AMÉRIQUE DU NORD (CCE)

### **Keith Chanon, Program**

Gestionnaire de programme  
RRTP et santé des enfants  
393, rue St-Jacques Ouest,  
Bureau 200,  
Montréal, QC  
Canada H2Y 1N9  
T: (514) 350-4323  
F: (514) 350-4313  
kchanon@cec.org

### **Erica Phipps**

Consultante  
7351 River Road (PO Box 602)  
Quyón, QC  
T: (819) 458-1681  
F: (819) 458-1681  
ephipps@magma.ca

### **Bruce Dudley**

Consultant  
The Delphi Group,  
siège social  
428, rue Gilmour  
Ottawa, ON K2P 0R8  
T: (613) 562-2005  
F: (613) 562-2008  
bdudley@delphi.ca

### **Erin Down**

Consultant  
The Delphi Group,  
siège social  
428, rue Gilmour  
Ottawa, ON K2P 0R8  
T: (613) 562-2005  
F: (613) 562-2008  
edown@delphi.ca

**Note :** Victor Shantora, ancien chef du secteur de programme Polluants et santé de la CCE, et Samantha Baulch, auparavant au service de The Delphi Group, ont aussi participé aux travaux du Groupe directeur. Stuart Lyon Smith, collaborateur au The Delphi Group, a également participé au projet à titre de conseiller spécial. La CCE a retenu par contrat les services de The Delphi Group pour la compilation du rapport. Erica Phipps (ancienne gestionnaire de programme à la CCE) a coordonné le projet tout au long des premières étapes.

## **Annexe 5 : Groupe d'experts ayant examiné le rapport**

### **Canada**

#### **Teresa To**

Chercheur principal  
Hospital for Sick Children

#### **Don Wigle**

Chercheur affilié, Institut de recherche sur la santé des populations  
Université d'Ottawa

#### **Pumulo Roddy**

Gestionnaire de projet  
Institut international du développement durable

### **Mexique**

#### **Alvaro Román Osornio Vargas**

Jefe de Departamento  
Programa Universitario de Medio Ambiente, UNAM

#### **Cristina Cortinas de Nava**

Consultora Ambiental

#### **Enrique Cifuentes García**

Director del Centro Colaborador en Salud Ambiental  
Instituto Nacional de Salud Pública

### **États-Unis**

#### **Melanie Marty**

Chief, Air Toxicology and Epidemiology Section  
California EPA - Office of Environmental Health  
Hazard Assessment

#### **Patricia Butterfield**

Associate Professor and Director  
Occupational Health Nursing - University of Washington

#### **Daniel Goldstein**

Director, Medical Toxicology  
Monsanto Company

## Annexe 6 : Les 153 substances appariées

ENSEMBLE DE DONNÉES APPARIÉES, 1995-2002	GROUPE PARTICULIER DE SUBSTANCES	CHEMICAL NAME	SUBSTANCE	SUSTANCIA
1	c,p	Formaldehyde	Formaldéhyde	Formaldehído
2		Nitroglycerin	Nitroglycérine	Nitroglicerina
3	c,p,t	Carbon tetrachloride	Tétrachlorure de carbone	Tetracloruro de carbono
4	p	Aniline	Aniline	Anilina
5	c,p	Thiourea	Thio-urée	Tiourea
6	c,p	Diethyl sulfate	Sulfate de diéthyle	Sulfato de dietilo
7		Methanol	Méthanol	Metanol
8	c,p	Chloroform	Chloroforme	Cloroformo
9	c,p	Hexachloroethane	Hexachloroéthane	Hexacloroetano
10		n-Butyl alcohol	Butan-1-ol	Alcohol n-butílico
11	c,p,t	Benzene	Benzène	Benceno
12	p,t	Bromomethane	Bromométhane	Bromometano
13		Ethylene	Éthylène	Etileno
14	p	Chloromethane	Chlorométhane	Clorometano
15	p	Methyl iodide	Iodométhane	Yoduro de metilo
16		Hydrogen cyanide	Cyanure d'hydrogène	Ácido cianhídrico
17	p	Chloroethane	Chloroéthane	Cloroetano
18	c,p,t	Vinyl chloride	Chlorure de vinyle	Cloruro de vinilo
19		Acetonitrile	Acétonitrile	Acetonitrilo
20	c,p,t	Acetaldehyde	Acétaldéhyde	Acetaldehído
21	c,p,t	Dichloromethane	Dichlorométhane	Diclorometano
22	p	Carbon disulfide	Disulfure de carbone	Disulfuro de carbono
23	c,p,t	Ethylene oxide	Oxyde d'éthylène	Óxido de etileno
24	t	Vinylidene chloride	Chlorure de vinylidène	Cloruro de vinilideno
25		Phosgene	Phosgène	Fosgeno
26	c,p	Propylene oxide	Oxyde de propylène	Óxido de propileno
27		tert-Butyl alcohol	2-Méthylpropan-2-ol	Alcohol terbutílico
28		Hexachlorocyclopentadiene	Hexachlorocyclopentadiène	Hexaclorociclopentadieno
29	c,p	Dimethyl sulfate	Sulfate de diméthyle	Sulfato de dimetilo
30		Isobutyraldehyde	Isobutyraldéhyde	Isobutiraldehído
31	p	1,2-Dichloropropane	1,2-Dichloropropane	1,2-Dicloropropano
32		sec-Butyl alcohol	Butan-2-ol	Alcohol sec-butílico
33		Methyl ethyl ketone	Méthyléthylcétone	Metil etil cetona
34	p	1,1,2-Trichloroethane	1,1,2-Trichloroéthane	1,1,2-Tricloroetano
35	c,p,t	Trichloroethylene	Trichloroéthylène	Tricloroetileno
36	c,p	Acrylamide	Acrylamide	Acrilamida
37		Acrylic acid	Acide acrylique	Ácido acrílico
38		Chloroacetic acid	Acide chloroacétique	Ácido cloroacético
39		Peracetic acid	Acide peracétique	Ácido peracético
40	p	1,1,2,2-Tetrachloroethane	1,1,2,2-Tétrachloroéthane	1,1,2,2-Tetracloroetano
41	c,p	2-Nitropropane	2-Nitropropane	2-Nitropropano
42		4,4'-Isopropylidenediphenol	p,p'-Isopropylidènediphénol	4,4'-Isopropilidenedifenol
43		Cumene hydroperoxide	Hydroperoxyde de cumène	Cumeno hidroperóxido
44		Methyl methacrylate	Méthacrylate de méthyle	Metacrilato de metilo
45	p	C.I. Food Red 15	Indice de couleur Rouge alimentaire 15	Rojo 15 alimenticio
46		Dibutyl phthalate	Phtalate de dibutyle	Dibutil ftalato
47		Phthalic anhydride	Anhydride phtalique	Anhídrido ftálico
48	p	N-Nitrosodiphenylamine	N-Nitrosodiphénylamine	N-Nitrosodifenilamina
49	p	2-Phenylphenol	o-Phénylphénol	2-Fenilfenol
50	c,p	Michler's ketone	Cétone de Michler	Cetona Michler
51	c	Toluene-2,6-diisocyanate	Toluène-2,6-diisocyanate	Toluen-2,6-diisocianato
52		Naphthalene	Naphtalène	Naftaleno
53	p	Quinoline	Quinoléine	Quinoleína
54		Biphenyl	Biphényle	Bifenilo
55		Benzoyl peroxide	Peroxyde de benzoyle	Peróxido de benzoilo
56	c,p	Safrole	Safrole	Safrol
57		1,2-Dichlorobenzene	o-Dichlorobenzène	1,2-Diclorobenceno

58		1,2,4-Trimethylbenzene	1,2,4-Triméthylbenzène	1,2,4-Trimetilbenceno
59	c,p	2,4-Diaminotoluene	2,4-Diaminotoluène	2,4-Diaminotolueno
60	c,p	Styrene oxide	Oxyde de styrène	Óxido de estireno
61		Methyl acrylate	Acrylate de méthyle	Acrilato de metilo
62	c,p	Ethylene thiourea	Imidazolidine-2-thione	Etilén tiourea
63		Cumene	Cumène	Cumeno
64		Benzoyl chloride	Chlorure de benzoyle	Cloruro de benzoilo
65	c,p	Nitrobenzene	Nitrobenzène	Nitrobeneno
66		4-Nitrophenol	p-Nitrophénol	4-Nitrofenol
67	c	Ethylbenzene	Éthylbenzène	Etilbenceno
68	c	Styrene	Styrène	Estireno
69	c,p	Benzyl chloride	Chlorure de benzyle	Cloruro de bencilo
70	c,p	4,4'-Methylenebis (2-chloroaniline)	p,p'-Méthylènebis (2-chloroaniline)	4,4'-Metilénobis (2-cloroanilina)
71	c,p	4,4'-Methylenedianiline	p,p'-Méthylènedianiline	4,4'-Metilenedianilina
72	c,p	1,4-Dichlorobenzene	p-Dichlorobenzène	1,4-Diclorobenceno
73		p-Phenylenediamine	p-Phénylènediamine	p-Fenilenediamina
74	c	Quinone	p-Quinone	Quinona
75	c	1,2-Butylene oxide	1,2-Époxybutane	Óxido de 1,2-butileno
76	c,p,t	Epichlorohydrin	Épichlorohydrine	Epiclorohidrina
77	c,p,t	1,3-Butadiene	Buta-1,3-diène	1,3-Butadieno
78		Allyl chloride	Chlorure d'allyle	Cloruro de alilo
79	c,p,t	1,2-Dichloroethane	1,2-Dichloroéthane	1,2-Dicloroetano
80	c,p,t	Acrylonitrile	Acrylonitrile	Acrilonitrilo
81		Allyl alcohol	Alcool allylique	Alcohol alílico
82		Ethylene glycol	Éthylène glycol	Etilén glicol
83	c	Vinyl acetate	Acétate de vinyle	Acetato de vinilo
84		Methyl isobutyl ketone	Méthylisobutylcétone	Metil isobutil cetona
85		Maleic anhydride	Anhydride maléique	Anhídrido maleico
86	p	Toluene	Toluène	Tolueno
87		Chlorobenzene	Chlorobenzène	Clorobenceno
88		Phenol	Phénol	Fenol
89	p	2-Methoxyethanol	2-Méthoxyéthanol	2-Metoxietanol
90	p	2-Ethoxyethanol	2-Éthoxyéthanol	2-Etoxietanol
91		Cyclohexane	Cyclohexane	Ciclohexano
92		Pyridine	Pyridine	Piridina
93		Diethanolamine	Diéthanolamine	Dietanolamina
94		Propylene	Propylène	Propileno
95	c,p,t	Di(2-ethylhexyl) phthalate	Phtalate de bis (2-éthylhexyle)	Di(2-etilhexil) ftalato
96		Anthracene	Anthracène	Antraceno
97	p	Isosafrole	Isosafrole	Isosafrol
98	c,p	Catechol	Catéchol	Catecol
99		1,2,4-Trichlorobenzene	1,2,4-Trichlorobenzène	1,2,4-Triclorobenceno
100		2,4-Dichlorophenol	2,4-Dichlorophénol	2,4-Diclorofenol
101	c,p	2,4-Dinitrotoluene	2,4-Dinitrotoluène	2,4-Dinitrotolueno
102		N,N-Dimethylaniline	N,N-Diméthylaniline	N,N-Dimetilanilina
103		Hydroquinone	Hydroquinone	Hidroquinona
104		Propionaldehyde	Propionaldéhyde	Propionaldehído
105		Butyraldehyde	Butyraldéhyde	Butiraldehído
106	c,p	1,4-Dioxane	1,4-Dioxane	1,4-Dioxano
107	c,p,t	Tetrachloroethylene	Tétrachloroéthylène	Tetracloroetileno
108		Dimethyl phthalate	Phtalate de diméthyle	Dimetil ftalato
109	c,p	Nitrilotriacetic acid	Acide nitrilotriacétique	Ácido nitrilotriacético
110	c,p	Ethyl acrylate	Acrylate d'éthyle	Acrilato de etilo
111		Butyl acrylate	Acrylate de butyle	Acrilato de butilo
112		Calcium cyanamide	Cyanamide calcique	Cianamida de calcio
113	c,p	Hydrazine	Hydrazine	Hidracina
114		4,6-Dinitro-o-cresol	4,6-Dinitro-o-crésol	4,6-Dinitro-o-cresol
115		Ethyl chloroformate	Chloroformiate d'éthyle	Cloroformiato de etilo
116		C.I. Basic Green 4	Indice de couleur Vert de base 4	Verde 4 básico
117	c	Toluene-2,4-diisocyanate	Toluène-2,4-diisocyanate	Toluen-2,4-diisocianato
118	c,p	2,6-Dinitrotoluene	2,6-Dinitrotoluène	2,6-Dinitrotolueno
119	p	C.I. Solvent Yellow 14	Indice de couleur Jaune de solvant 14	Amarillo 14 solvente

120		C.I. Basic Red 1	Indice de couleur Rouge de base 1	Rojo 1 básico
121		Decabromodiphenyl oxide	Oxyde de décabromodiphényle	Óxido de decabromodifenilo
122		Molybdenum trioxide	Trioxyde de molybdène	Trióxido de molibdeno
123	p	Thorium dioxide	Dioxyde de thorium	Dióxido de torio
124	c,p,t	Asbestos (friable form)	Amiante (forme friable)	Asbestos (friables)
125		Aluminum oxide (fibrous forms)	Oxyde d'aluminium (formes fibreuses)	Óxido de aluminio (formas fibrosas)
126		Methyl tert-butyl ether	Oxyde de tert-butyle et de méthyle	Éter metil terbutílico
127		C.I. Disperse Yellow 3	Indice de couleur Jaune de dispersion 3	Amarillo 3 disperso
128		C.I. Solvent Orange 7	Indice de couleur Orange de solvant 7	Naranja 7 solvente
129		C.I. Acid Green 3	Indice de couleur Vert acide 3	Verde 3 ácido
130	m	Aluminum (fume or dust)	Aluminium (fumée ou poussière)	Aluminio (humo o polvo)
131		Titanium tetrachloride	Tétrachlorure de titane	Tetracloruro de titanio
132		Hydrochloric acid	Acide chlorhydrique	Ácido clorhídrico
133	t	Hydrogen fluoride	Fluorure d'hydrogène	Ácido fluorhídrico
134		Sulfuric acid	Acide sulfurique	Ácido sulfúrico
135		Nitric acid***	Acide nitrique***	Ácido nítrico***
136		Phosphorus (yellow or white)	Phosphore (jaune ou blanc)	Fósforo (amarillo o blanco)
137		Chlorine	Chlore	Cloro
138		Chlorine dioxide	Dioxyde de chlore	Dióxido de cloro
139	p	Dinitrotoluene (mixed isomers)	Dinitrotoluène (mélange d'isomères)	Dinitrotolueno (mezcla de isómeros)
140	c,p	Toluenediisocyanate (mixed isomers)	Toluenediisocyanate (mélange d'isomères)	Toluendiisocyanatos (mezcla de isómeros)
141	m	Antimony and its compounds*	Antimoine (et ses composés)*	Antimonio y compuestos*
142	m,c,p,t	Chromium and its compounds*	Chrome (et ses composés)*	Cromo y compuestos*
143	m,c,p	Cobalt and its compounds*	Cobalt (et ses composés)*	Cobalto y compuestos*
144	m	Copper and its compounds*	Cuivre (et ses composés)*	Cobre y compuestos*
145		Cresol (mixed isomers)**	Crésol (mélange d'isomères)**	Cresol (mezcla de isómeros)**
146		Cyanide compounds	Cyanure (et ses composés)	Cianuro y compuestos
147	m	Manganese and its compounds*	Manganèse (et ses composés)*	Manganeso y compuestos*
148	m,c,p,t	Nickel and its compounds*	Nickel (et ses composés)*	Níquel y compuestos*
149		Nitric acid and nitrate compounds***	Acide nitrique et composés de nitrate***	Ácido nítrico y compuestos nitrados***
150	m	Selenium and its compounds*	Sélénium (et ses composés)*	Selenio y compuestos*
151	m	Silver and its compounds*	Argent (et ses composés)*	Plata y compuestos*
152		Xylenes****	Xylènes****	Xilenos****
153	m	Zinc and its compounds*	Zinc (et ses composés)*	Zinc y compuestos*

m = Métal (et ses composés).

c = Cancérogène connu ou présumé.

p = Substance désignée aux termes de la Proposition 65 de la Californie.

t = Substance toxique aux termes de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE).

\* Les éléments sont indiqués séparément de leurs composés dans le TRI, tandis qu'ils sont regroupés dans l'INRP et dans l'ensemble de données appariées.

\*\* Dans les données appariées, la catégorie « o-crésol » englobe le m-crésol, le p-crésol et le crésol (mélange d'isomères).

\*\*\* L'acide nitrique, l'ion nitrate et les composés de nitrate sont regroupés dans une seule catégorie appelée « acide nitrique et composés de nitrate » dans l'ensemble de données appariées.

\*\*\*\* Dans les données appariées, la catégorie « xylènes » englobe le o-xylène, le m-xylène, le p-xylène et le xylène (mélange d'isomères).



**Le présent rapport est la contribution de l'Amérique du Nord à l'Initiative mondiale d'élaboration d'indicateurs sur la santé des enfants et l'environnement et témoigne de la volonté des pays nord-américains de continuer à collaborer afin d'assurer un environnement sûr et salubre à nos enfants.**



**Commission de coopération environnementale**

393, rue St-Jacques Ouest, Bureau 200  
Montréal (Québec) Canada H2Y 1N9  
(514) 350-4300 f (514) 350-4314  
info@cec.org / www.cec.org