

**Indicateurs nord-américains
de la salubrité de l'environnement
des enfants : Étude de faisabilité**

Avril 2003

La présente étude de faisabilité a été commandée par le Secrétariat de la Commission de coopération environnementale (CCE) de l'Amérique du Nord et réalisée par l'Institut canadien de la santé infantile avec le soutien financier de l'Organisation panaméricaine de la santé. L'étude visait principalement à faciliter les discussions du groupe directeur chargé de l'établissement d'indicateurs de la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord et de l'équipe trilatérale de la CCE sur la santé des enfants et l'environnement.

Table des matières

1	Introduction et contexte	1
1.1	Introduction.....	1
1.2	Contexte	2
1.3	Étude documentaire	6
1.4	Résultats des discussions avec les répondants	11
2	Champ d'application et méthode	13
2.1	Secteurs prioritaires	13
2.2	Méthode et détermination des modèles.....	17
2.3	Cadres de travail en matière d'indicateurs.....	19
2.4	Stratégie de mise en œuvre proposée.....	24
3	Résultats et analyse de faisabilité	26
3.1	Ensembles d'indicateurs possibles pour chacun des secteurs d'intérêt	26
3.2	Qualité et comparabilité des données	31
3.3	Discussions et recommandations	35
3.4	Sources de données et applicabilité	36
	Annexe 1 – Ensembles d'indicateurs de base établis par le Bureau régional de l'Europe de l'OMS, par Briggs (2002) et dans l'étude intitulée <i>America's Children and the Environment: A First View of Available Measures</i>.....	54
	Notes de fin : ouvrages et spécialistes cités	65

1 Introduction et contexte

1.1 Introduction

L'objectif de cette étude est d'évaluer la faisabilité de réunir un ensemble d'indicateurs de la santé des enfants et l'environnement pour l'Amérique du Nord, c'est-à-dire le Canada, le Mexique et les États-Unis, et de publier en 2004 un premier rapport sur les indicateurs de la santé des enfants et l'environnement. Même s'il est reconnu que le milieu de vie dans son ensemble comprend les environnements économique, social et physique, le présent document met l'accent sur l'environnement physique (terre-air-eau) et son lien avec la santé des enfants.

Au cours des dernières années, le lien entre l'environnement et la santé des enfants est devenu une préoccupation importante pour un grand nombre d'organismes. En mai 2000, la Commission de coopération environnementale (CCE) a tenu un colloque marquant la première étape du processus de détermination des enjeux soulevant des préoccupations communes au Canada, au Mexique et aux États-Unis. Au moment de l'adoption de la résolution n° 00-10, lors de sa session ordinaire de juin 2000, le Conseil de la CCE s'est engagé « à travailler en partenariat afin d'élaborer un programme de coopération destiné à protéger les enfants des menaces environnementales [...] » et a décidé « d'axer l'attention, au départ, sur des problèmes précis en matière de santé, notamment l'asthme, d'autres maladies respiratoires, les effets du plomb, dont l'intoxication par cette substance, et les effets d'une exposition à d'autres substances toxiques ». En juin 2002, par le biais de sa résolution n° 02-06, le Conseil a convenu d'inclure les maladies hydriques au nombre des problèmes de santé prioritaires dans le projet de la CCE sur la santé des enfants et l'environnement, en plus des priorités exposées dans la résolution n° 00-10. Ces enjeux constituent le point central initial de l'étude de faisabilité sur les indicateurs de la santé des enfants et l'environnement.

La résolution n° 00-10 prévoit l'établissement d'un « programme de coopération » sur la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord, lequel a été élaboré au cours d'un atelier trilatéral et d'un processus de consultation publique. Une des activités relevées dans le programme de coopération est l'établissement d'indicateurs de la santé des enfants et l'environnement pour l'Amérique du Nord. Le Secrétariat de la CCE, en collaboration avec le Groupe de travail des professionnels de la santé de la Commission mixte internationale, l'Organisation panaméricaine de la santé (OPS), l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), les gouvernements du Canada, du Mexique et des États-Unis, a convenu d'instaurer et de publier périodiquement un ensemble d'indicateurs de base.

L'objectif de l'étude de faisabilité est donc de déterminer les activités pertinentes en cours et les sources de données qui pourraient être utiles dans les trois pays, tout en exposant les grandes lignes des options possibles pour passer aux étapes suivantes du processus d'établissement d'un ensemble d'indicateurs de la santé des enfants et l'environnement pour l'Amérique du Nord. Ce premier ensemble d'indicateurs de base

Étude de faisabilité

tablera sur les activités en cours aux échelles tant régionale, nationale qu'internationale et fera appel aux ensembles de données déjà disponibles.

Le grand défi consiste à trouver une méthode suffisamment souple pour tenir compte des différences inhérentes aux trois pays concernés (Canada, Mexique, États-Unis) tout en dressant un tableau utile de la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord. Cette méthode doit offrir la possibilité d'évaluer les conditions partout en Amérique du Nord, afin d'établir des comparaisons, de faire le suivi des changements et d'aider les trois pays, la CCE et ses collaborateurs à prendre des décisions stratégiques éclairées.

Pour mener à bien cette étude, on a entrepris les activités suivantes :

- 1) **Étude documentaire** : Une étude de divers documents qui traitent des choix et de l'utilisation des indicateurs a été menée. On a mis l'accent sur les documents qui avaient trait à des indicateurs particuliers de la salubrité de l'environnement^a, de l'environnement en général ou de la santé. Ces documents ont donné lieu aux activités suivantes :
 - une compilation des problèmes que suscitent la santé des enfants et l'environnement;
 - la constitution d'un ensemble de critères permettant de choisir les indicateurs;
 - l'évaluation des différentes façons d'utiliser les indicateurs;
 - l'établissement d'une liste d'ensembles d'indicateurs de la salubrité de l'environnement, laquelle comporte des renseignements, pour chacun des ensembles, sur la disponibilité, la qualité et la comparabilité des données dans les trois pays.
- 2) **Entrevues avec des spécialistes clés** : On a interrogé de nombreux spécialistes de la santé des enfants et l'environnement et/ou des différents indicateurs, les membres du groupe directeur et d'autres experts afin de connaître leur opinion sur les indicateurs clés de la santé des enfants et l'environnement, de compiler des renseignements sur les données disponibles et sur les systèmes de collecte, de recueillir leur avis sur la façon d'utiliser les ensembles de données dans un contexte nord-américain.
- 3) **Groupe directeur** : Ce groupe formé par la CCE a orienté les travaux au cours des discussions qui ont été tenues; il a notamment évalué les différents modèles d'indicateurs et déterminé les priorités.

1.2 Contexte

La santé^b humaine en général, et plus particulièrement celle des enfants, dépend de facteurs économiques, sociaux, génétiques et environnementaux. Les données sur la santé des enfants révèlent une réduction des taux de morbidité et de mortalité en raison de la

^a Selon l'OMS, le terme « salubrité de l'environnement » englobe « les aspects de la santé humaine, notamment la qualité de vie, qui sont déterminés par des facteurs physiques, chimiques, biologiques, sociaux et psychologiques dans l'environnement. Il fait également référence à la théorie et à la pratique de l'évaluation, de la correction, de la surveillance et de la prévention des facteurs environnementaux susceptibles d'avoir des effets nuisibles sur la santé des générations actuelles et futures ». OMS, 1993.

^b Le terme « santé » est défini comme « un état complet de bien-être physique, mental, émotionnel, spirituel et social ». Préambule de la constitution de l'OMS, 1948.

Étude de faisabilité

diminution des maladies transmissibles, du nombre d'enfants présentant une insuffisance de poids à la naissance et des maladies infectieuses. Par contre, les blessures demeurent la première cause de décès chez les jeunes enfants et une cause importante des hospitalisations. On s'inquiète du fait que les taux de naissances prématurées et les cas de maladies mentales ou de troubles comportementaux, d'asthme ou d'autres troubles respiratoires chez les enfants ont augmenté et que ces phénomènes puissent avoir un lien avec les facteurs environnementaux¹.

Il est reconnu que l'environnement physique n'est pas responsable de toutes les maladies dominantes chez les enfants. Cependant, les facteurs de risque environnemental, comme l'eau insalubre, de mauvaises conditions sanitaires et d'hygiène, la fumée provenant de la combustion de combustibles solides à l'intérieur, la pollution de l'air ambiant, le plomb et le changement climatique, alourdissent grandement le fardeau de la maladie dans le monde. Par exemple, environ 3,7 % des années de vie corrigées en fonction de l'incapacité (AVCI) dans le monde sont attribuables à l'eau insalubre et aux mauvaises conditions sanitaires et d'hygiène; la pollution de l'air urbain est en cause dans 0,8 % des cas, et la fumée de la combustion de combustibles solides à l'intérieur, dans 2,7 % des cas. Environ 234 000 décès sont attribuables au plomb (0,9 % des AVCI)². Aux États-Unis, le coût associé aux maladies reliées à l'environnement, tels l'intoxication par le plomb, l'asthme, le cancer et les troubles neurologiques du développement chez les enfants, est estimé à 55,9 milliards de dollars par année³. Les catastrophes naturelles font également partie de l'environnement physique et peuvent avoir d'importantes répercussions sur la santé des enfants.

Au Mexique, les responsables du *Programa de Acción en Salud Ambiental* (Programme d'action national en matière de salubrité de l'environnement) estiment que 35 % des maladies dominantes peuvent être reliées à une exposition ambiante, où les risques les plus importants sont l'exposition aux pesticides^c, la qualité de l'eau^d, la qualité de l'air intérieur^e et extérieur, les déchets dangereux et l'exposition aux métaux lourds^f.

^c Chaque année, 6 000 cas d'intoxication par les pesticides sont signalés. Sur les cas non reliés au travail, 61 % touchent les enfants de moins de 6 ans et 16 % de tous les décès reliés aux pesticides surviennent chez les enfants.

^d 150 000 personnes boivent de l'eau dont la teneur en arsenic est supérieure à la norme nationale.

^e En 2000, 18,7 millions de Mexicains (17,2 % de la population) ont cuisiné avec du charbon de bois ou du bois. Les biocarburants sont également largement utilisés dans l'industrie artisanale de la poterie et des carreaux de céramique. Dans les ménages où le bois est utilisé comme combustible, les résidents, essentiellement les femmes et les filles, sont exposés à 350 « IMECA », l'indice de la qualité de l'air au Mexique, durant plusieurs heures par jour. Un indice IMECA supérieur à 301 est considéré comme « très mauvais ». Par ailleurs, 18 millions de personnes sont exposées à la fumée secondaire du tabac, ce qui représente un problème de santé publique grave. Le lieu d'habitation est l'endroit le plus propice aux expositions, suivi de l'école et du lieu de travail.

^f Les métaux lourds, plus particulièrement le plomb, constituent un problème grave au Mexique. La source première de plomb est la production et l'utilisation de poterie glacée et de carreaux de céramique. Tant la glaçure que la couleur utilisée pour embellir le produit présentent une concentration élevée de plomb et de mercure et mettent la santé de la population en danger, plus particulièrement celle des enfants. La plupart des produits de céramique sont fabriqués dans des entreprises familiales, cuits dans des fours improvisés et rudimentaires. Ces produits sont populaires et peu coûteux et sont souvent utilisés pour préparer et

Étude de faisabilité

Le mot « environnement » compte un grand nombre de définitions. De façon générale, le milieu de vie d'un enfant comprend l'environnement psychosocial, économique et politique dans lequel ce dernier évolue, de même que d'autres facteurs auxquels il est soumis. Le présent projet met donc l'accent sur la façon dont l'environnement physique influe sur la santé physique, mentale et émotionnelle d'un enfant en croissance.

L'environnement physique est composé de l'air que l'enfant respire (tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des locaux), de l'eau qu'il boit, de la nourriture qu'il ingurgite, des produits auxquels il est exposé, du sol, de la poussière, etc., avec lesquels il entre en contact.

1.2.1 L'environnement et la santé des enfants

Les enfants ne sont pas de petits adultes. En raison de leurs caractéristiques physiques, biologiques et comportementales uniques, ils sont plus vulnérables aux effets sanitaires des conditions ambiantes dans lesquelles ils vivent. Comme on l'a mentionné dans le *Programme de coopération sur la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord* de la CCE :

[Le] corps [des enfants] subit un développement rapide, ce qui accroît leur vulnérabilité à de nombreux risques environnementaux. Ils absorbent davantage de nourriture, d'air et d'eau par kilogramme de poids corporel que les adultes, ce qui peut accroître le risque d'effets néfastes des contaminants susceptibles d'être présents dans leur milieu de vie. Les enfants évoluent dans des « micro-environnements » différents de ceux des adultes (sur les planchers ou à proximité des planchers, p. ex., ou sur le sol), et ils sont donc exposés à des facteurs différents des adultes qui habitent sous le même toit ou le même quartier.

Les enfants sont souvent moins en mesure que les adultes de faire face à une exposition ambiante – par exemple, ils absorbent davantage de plomb que les adultes. Les effets des contaminants sont non seulement plus néfastes chez les enfants, mais ils subsistent plus longtemps parce que les enfants ont plus d'années devant eux⁴.

Quantité de documents établissent un lien entre la santé des enfants et les conditions ambiantes. Par exemple, l'asthme est relié aux conditions ambiantes, tels que la piètre qualité de l'air intérieur⁵, les facteurs météorologiques⁶, la pollution atmosphérique industrielle^{7, 8}. Également, des polluants spécifiques ou des classes de polluants sont reliés à des problèmes de santé, comme les anomalies congénitales.

Les liens entre l'exposition au plomb pendant l'enfance et les troubles neurologiques du développement — quotient intellectuel inférieur, déficience au niveau de la parole et du langage, risque accru de troubles d'apprentissage, durée d'attention réduite et autres problèmes — sont bien connus⁹.

Des études ont soulevé certaines préoccupations relativement à d'autres substances chimiques toxiques qui ont des effets neurologiques sur le développement des enfants,

consommer la nourriture. La température des fours n'atteint pas un degré assez élevé, de sorte que le plomb est transféré dans la nourriture et absorbé par l'être humain. De plus, le plomb se dissout facilement dans une solution acide, telle une préparation à base de tomates, qui est de consommation courante au Mexique.

Étude de faisabilité

plus particulièrement le mercure, les BPC et les dioxines. Les études ont clairement démontré les effets d'une exposition du fœtus, mais l'exposition des nourrissons à ces substances chimiques peut également nuire à leur développement neurologique normal^{10, 11, 12, 13, 14}.

Les effets immédiats sur la santé d'une exposition ambiante sont nombreux. Par exemple, l'intoxication attribuable à l'ingestion accidentelle de pesticides, de produits ménagers et d'autres substances chimiques cause des décès chaque année (22 enfants âgés de moins de 5 ans aux États-Unis en 1997)¹⁵. Au Canada, on dénombre environ 25 décès chaque année causés par des intoxications accidentelles¹⁶.

L'exposition à des agents microbiologiques présents dans l'environnement provoque également des maladies et des décès. Au Canada, le dernier cas le plus connu a été observé à Walkerton, en Ontario, où 7 personnes sont décédées et 2 300 autres sont tombées malades en raison d'une intoxication par la bactérie *E. coli* et la campylobactérie présentes dans l'eau. En 1995, au Mexique, les infections intestinales étaient la troisième cause de décès chez les enfants âgés entre 1 et 4 ans (après les accidents et la pneumonie/influenza), causant 15,4 décès par 100 000 habitants¹⁷. Dans les trois pays, des « avis sur la nécessité de faire bouillir l'eau » sont publiés régulièrement, bien qu'au Canada et aux États-Unis, ces avis semblent plus fréquents là où les aqueducs sont plus petits et en milieu rural.

D'autres exemples de liens connus ou présumés entre les conditions ambiantes et les effets sur la santé sont :

- l'hyperactivité et les pesticides¹⁸;
- la résistance, la coordination et la mémoire réduites par suite d'une exposition aux pyréthroïdes (sorte de pesticide)¹⁹;
- un quotient intellectuel inférieur par suite d'une exposition à des solvants organiques²⁰;
- les troubles d'apprentissage et du comportement par suite d'une exposition, lors de la grossesse, au trichloréthylène, au xylène, au styrène²¹;
- les différents cancers et des facteurs environnementaux comme les polluants de l'air intérieur (fumée du tabac), le rayonnement ionisant, les cancérogènes^{22, 23; g, h};
- les cancers chez les enfants par suite d'une exposition aux pesticides utilisés à l'intérieur des habitations et d'une exposition professionnelle des parents aux substances chimiques²⁴;
- l'exposition des mères aux pesticides lors du premier trimestre de grossesse et la possibilité de transposition des grosses artères chez leurs enfants²⁵.

L'article intitulé *Environmental Contaminants and Child Health: Cause for Concern, Time for Action*²⁶ fournit un bon résumé du lien qui existe entre les contaminants de l'environnement et leurs effets sur la santé des enfants; cet article met l'accent sur

^g L'OMS estime que 80 % de tous les cancers sont causés par des facteurs environnementaux (y compris le mode de vie).

^h Bien qu'il n'existe aucun consensus sur les liens entre l'environnement et les cas de cancers chez les enfants, le cancer des testicules (maladie qui survient chez les jeunes hommes) a augmenté d'environ 60 % en Ontario entre 1964 et 1996 et on croit qu'il est lié à une exposition ambiante au cours de l'enfance.

Étude de faisabilité

certaines métaux lourds (plomb, mercure, arsenic, cadmium, manganèse); les polluants organiques persistants; les pesticides; les biphényles polyhalogénés; les solvants; les polluants atmosphériques. L'article souligne qu'il existe des indices selon lesquels l'exposition ambiante a de nombreux effets sur la santé, y compris des effets neurologiques sur le développement, des effets sur le système immunitaire, une perturbation des glandes endocrines qui entraîne une puberté hâtive ou tardive, un cycle ovarien irrégulier, l'hypospadias, l'hypospermie, le retard de la migration des testicules et les différenciations sexuelles anormales, le cancer chez les enfants, l'asthme et les malformations congénitales. L'auteur fait remarquer que l'exposition des mères aux substances chimiques, tant avant que durant la grossesse, peut avoir des répercussions sur l'issue de la grossesse et la santé de l'enfant. On a démontré que les contaminants chimiques pénètrent dans le corps de l'enfant par la barrière placentaire et par le lait maternel.

1.3 Étude documentaire

Les documents clés qui ont été étudiés sont les suivants :

- *Environmental Health Indicators: Development of a Methodology for the WHO European Region 2000*²⁷
- *Environmental Health Indicators for the WHO European Region: Update of Methodology 2002*²⁸
- *Making a Difference: Indicators to Improve Children's Environmental Health*²⁹, préparé par David Briggs pour l'OMS
- *America's Children and the Environment: A First View of Available Measures*³⁰, préparé par l'*US Environmental Protection Agency* (EPA, Agence de protection de l'environnement des États-Unis)
- *Proposed Core Environmental Public Health Indicators for the U.S. – Mexico Border Region*³¹

Parmi les enseignements tirés de cette étude documentaire, on compte les suivants :

- Le cadre de travail FPPEIR et le modèle MEME (décrits dans la section suivante) fournissent un point de départ notionnel³².
- Les enjeux prioritaires doivent être clairement définis dès le début de tout projet d'établissement d'indicateurs de la salubrité de l'environnement^{33, 34}.
- Les projets d'indicateurs applicables à plus d'un pays devront prendre en compte différents ensembles d'indicateurs, différentes infrastructures et différentes méthodes de collecte de données.
- Les indicateurs sont des outils essentiels pour mettre en lumière un problème et pour observer les progrès vers une solution, mais ne peuvent prévenir un nouveau problème³⁵.
- Les ensembles d'indicateur sont établis à partir des données et des systèmes de collecte de l'information déjà existants et sont sujets à des changements dans la façon de recueillir l'information.

Initiatives de l'OMS dans le domaine des indicateurs de la salubrité de l'environnement

L'OMS est devenue un chef de file mondial en matière d'indicateurs de la salubrité de l'environnement de la population en général et, plus récemment, de la santé des enfants et

Étude de faisabilité

l'environnement. En 2000, l'OMS a publié *Environmental Health Indicators for the WHO European Region: A Methodology*, puis, en mai 2002, *Update of Methodology*. Ces programmes traitent des enjeux européens en matière de salubrité de l'environnement et seront mis en œuvre en collaboration avec l'Agence européenne pour l'environnement.

En collaboration avec le Programme des Nations Unies pour l'environnement et l'Unicef, l'OMS a amorcé il y a peu de temps une initiative sur la santé des enfants et l'environnement, laquelle comporte un volet sur les indicateurs. Comme cette initiative englobe des enjeux touchant le monde entier, elle peut ne pas entièrement refléter les préoccupations propres à l'Amérique du Nord. Par contre, elle fournit des renseignements et des analyses très utiles.

Dans le cadre de ses travaux sur les indicateurs de la salubrité de l'environnement en Europe, l'OMS a conçu un « ensemble d'indicateurs de base » et parachevé une étude pilote connexe à cet ensemble. Ces indicateurs sont conformes au cadre de travail « FPPEIR » (voir ci-dessous).

FPPEIR et modèle MEME : Point de départ

Le point de départ clé de la présente étude de faisabilité est le cadre de travail FPPEIR et le modèle MEME connexe pour les indicateurs de la santé des enfants et l'environnement. FPPEIR correspond aux notions suivantes : F – force motrice; P – pression; E – état; E – exposition; I – impact; R – réponse. Ce cadre de travail a été élaboré par l'OMS et est utilisé dans tous ses projets sur la salubrité de l'environnement. Le modèle MEME a été créé à partir du cadre FPPEIR et il met essentiellement l'accent sur les nombreux liens qui existent entre l'exposition environnementale et les effets sur la santé, ainsi que sur les milieux dans lesquels les enfants évoluent.

La Région européenne de l'OMS s'applique à trouver un ensemble d'indicateurs communs de la salubrité de l'environnement pour quatorze pays. Cette activité a permis de constater, notamment, que tous les pays ne recueilleront pas un ensemble d'indicateurs identiques. Vingt-cinq pour cent des indicateurs de la salubrité de l'environnement de la Région européenne de l'OMS « seront mis en œuvre ultérieurement dans la Région européenne puisqu'ils nécessitent une harmonisation importante »¹.

De plus, le premier ensemble d'indicateurs doit faire l'objet d'essais opérationnels dans tous les pays choisis. Ces essais doivent permettre d'évaluer tant l'utilité et l'utilisation de chacun des indicateurs que la façon dont les données sont recueillies. En Europe, la première itération de l'ensemble d'indicateurs de base comprenait de nombreux indicateurs qui ont été retirés ou modifiés par la suite.

L'initiative de la Région européenne de l'OMS ne met pas spécifiquement l'accent sur les enfants, bien que c'était le cas d'un certain nombre d'indicateurs de base (mortalité des enfants causée par la pollution de l'air ou de l'eau).

¹ Ces indicateurs incluent la morbidité diarrhéique chez les enfants de moins de 5 ans et le non-respect des lignes directrices pour la qualité de l'eau, etc. Tous les indicateurs à mettre en œuvre ultérieurement sont indiqués dans le tableau de l'annexe 1.

Étude de faisabilité

Le professeur Briggs a examiné la santé des enfants et l'environnement dans le contexte du fardeau de la maladie dans le monde, qui touche de manière disproportionnée les pays en voie de développement. Son étude repose sur divers principes, dont le suivant : les enfants comptent sur les adultes (parents, enseignants, médecins, décideurs) pour les protéger des dangers et des risques présents dans leur environnement, de sorte que les adultes doivent mieux comprendre ces risques et dangers. Les indicateurs ont pour but premier d'aider les adultes à mieux comprendre les risques que présente l'environnement pour la santé et à protéger les enfants contre ces risques. Il est essentiel de définir les priorités, et diverses méthodes peuvent être utilisées à cette fin. Celle du professeur Briggs, qui est fondée sur le fardeau de la maladie dans le monde, définit les cinq principales causes de décès chez les enfants de moins de cinq ans, à savoir les maladies périnatales, les maladies respiratoires, les maladies diarrhéiques, les blessures et les maladies à transmission vectorielle; elle établit aussi des indicateurs d'exposition, d'effets sur la santé, d'intervention et de contexte pour chacune d'elles. La façon dont un enjeu est défini détermine la façon dont il est mesuré et motive le choix des indicateurs – on mesure ce qu'on peut gérer, on gère ce qu'on peut mesurer et on mesure ce qui est facile à mesurer. De plus, un ensemble d'indicateurs ne peut prédire ou prévoir l'émergence d'un nouveau problème³⁶. (L'annexe 1 renferme la liste des indicateurs du professeur Briggs définis pour l'OMS.)

La publication mentionnée ci-dessus propose 41 indicateurs, dont les taux de mortalité périnatale, de malformations congénitales, de mortalité et de morbidité attribuables à des maladies respiratoires et à la diarrhée. On a également tenu compte du pourcentage d'enfants qui vivent dans des habitations non sécuritaires, qui respirent de l'air pollué et qui n'ont pas accès à de l'eau non contaminée et à des services d'hygiène publique.

America's Children and the Environment: A First View of Available Measures

Aux États-Unis, l'EPA a dirigé une étude intitulée *America's Children and the Environment: A First View of Available Measures*, qui visait à évaluer la santé des enfants et l'environnement du pays pendant une période donnée à partir de l'information disponible. Sur les 17 indicateurs choisis, 13 ont trait à des « pourcentages » (d'enfants, d'habitations, de fruits, etc.) et 11 de « pourcentages d'enfants » (p. ex., « pourcentage d'enfants qui vivent dans une région où les normes de qualité de l'air ont été dépassées »). Par contre, 5 des 48 indicateurs de base de la Région européenne de l'OMS ont recours à des pourcentages, mais environ la moitié de l'ensemble provisoire des indicateurs de la santé des enfants et l'environnement de l'OMS sous-entendent l'utilisation de pourcentages. L'utilisation d'un indicateur national tel le « pourcentage de... » permet d'évaluer la salubrité de l'environnement d'une grande population dispersée dans une vaste région, mais non pas d'expliquer l'existence de « points géographiques chauds » ou de déterminer les populations vulnérables (p. ex., les enfants qui vivent sur une ferme ou ceux dont les parents ont une occupation particulière). Idéalement, les indicateurs nationaux permettraient de fractionner les données et d'avoir accès à des renseignements locaux/régionaux afin de cibler les initiatives stratégiques.

L'EPA a divisé ses indicateurs en trois grandes catégories : contaminants de l'environnement, biosurveillance, maladies d'enfance. L'EPA a fait ce choix pour que les non-spécialistes comprennent les renseignements inclus dans le rapport. Dans la section

Étude de faisabilité

sur les contaminants de l'environnement, l'EPA a établi cinq milieux d'exposition des enfants : l'air extérieur, l'air intérieur, l'eau potable, la nourriture, le sol. Dans le cas de la biosurveillance, la concentration de plomb dans le sang est le seul indicateur utilisé. Pour ce qui est des maladies d'enfance, on compte des indicateurs de maladies respiratoires et de cancer. (L'annexe 1 renferme la liste complète des indicateurs de l'EPA.)

Proposed Core Environmental Public Health Indicators for the U.S.–Mexico Border Region **(Indicateurs El Paso)**

On peut lire dans ce rapport que les déterminants les plus révélateurs des liens entre la santé publique et le milieu ambiant devraient être pris en considération dans l'élaboration de tout projet relatif à l'établissement d'un ensemble d'indicateurs de base de la salubrité de l'environnement. Selon Gosselin et coll. (2001), les ensembles d'indicateurs devraient refléter les différences et les besoins particuliers des régions en tenant compte des variations dans les méthodes de collecte de données et les pratiques locales³⁷. Il serait souhaitable de déterminer les similitudes entre les programmes frontaliers existants et les autres études de faisabilité en matière d'indicateurs.

Avec les indicateurs El Paso, on a essayé pour la première fois d'établir un ensemble commun d'indicateurs de base de la salubrité de l'environnement pour la région. Le document intitulé *Environmental Public Health Indicators*, qui porte sur la région frontalière américano-mexicaine, a été préparé conjointement par des spécialistes du Mexique et des États-Unis de concert avec l'OPS et le Centre collaborateur de l'OMS pour l'évaluation et la surveillance des impacts sur la salubrité de l'environnement et du milieu de travail au Canada. Le document présente un cadre conceptuel pour la collecte de données, l'échange, l'interprétation et l'utilisation des indicateurs qui orientent les politiques sur les enjeux relatifs à l'environnement et la santé des populations frontalières; les indicateurs sont également utilisés pour évaluer l'efficacité d'interventions futures dans les localités frontalières.

En établissant un ensemble d'indicateurs de base, les autorités frontalières ont voulu créer un cadre de travail qui permet aux autorités locales de choisir les indicateurs pertinents pour leur collectivité et qui offre également de la souplesse et des possibilités de comparaison lorsque les indicateurs sont appliqués à différentes régions.

Primer Diagnostico de Salud Ambiental y Ocupacional – Première évaluation de la salubrité de l'environnement et de la santé au travail au Mexique

Le Mexique a déployé des efforts importants pour surveiller la salubrité de l'environnement de la population. Il a participé à l'établissement de l'ensemble d'indicateurs de base de la salubrité de l'environnement et de l'hygiène professionnelle pour la région frontalière américano-mexicaine décrite ci-dessus. Plus récemment, grâce au *Diagnostico de Salud Ambiental y Ocupacional*, publié à l'été 2002, le *Secretaría de Salud* (Secrétariat à la Santé) a franchi un pas important vers la centralisation des données en matière de salubrité de l'environnement. L'objectif général de l'étude était d'évaluer la salubrité de l'environnement et l'hygiène professionnelle du pays aux échelles nationale, étatique et municipale. Le travail visait à répertorier les particularités régionales et à élaborer, en fonction de celles-ci, des stratégies visant à trouver des solutions aux enjeux environnementaux. Les objectifs précis de l'étude sont les suivants :

Étude de faisabilité

- évaluer la salubrité de l'environnement et l'hygiène professionnelle aux plans suivants :
 - risques environnementaux possibles,
 - exposition de la population,
 - effets sur la santé,
 - capacité (institutionnelle) de réponse;
- compiler et mettre à jour les renseignements disponibles sur la salubrité de l'environnement et l'hygiène professionnelle à l'échelon étatique, et ce, de la façon la plus détaillée possible;
- établir la base pour la systématisation de l'information;
- mettre en lumière les aspects pertinents de l'information disponible pour des analyses futures et relever les domaines qui requièrent d'importantes recherches ou des travaux de compilation pour combler les lacunes.

On a tenu une rencontre avec les autorités en matière de santé publique de différents États dans le but de choisir un ensemble d'indicateurs à utiliser au cours de l'étude, et ce, à partir des indicateurs de base de la salubrité de l'environnement déjà établis par l'OMS et d'autres organismes nationaux et internationaux. La liste finale était composée de 150 indicateurs, qui a ensuite été réduite à 36 par un groupe de travail pluridisciplinaire. Des 36 indicateurs proposés, 24 étaient bien documentés une fois l'étude terminée.

Les indicateurs sont divisés en huit catégories : catastrophes écologiques (6), air (12), eau (8), sol (1), résidus urbains (1), hygiène professionnelle (3), substances toxiques (2), capacité institutionnelle de réponse (3). L'étude tient compte du risque, de l'exposition, des effets et de la réponse; les critères utilisés pour choisir cet ensemble précis d'indicateurs sont une adaptation de ceux utilisés dans l'établissement des indicateurs El Paso.

Autres documents

D'autres documents ont été examinés au cours de la préparation du présent rapport, dont les suivants : un ensemble de 10 communications présentées au cours de la *Consensus Conference on Environmental Health Surveillance* [tenue à Québec, en octobre 2000, sous les auspices de la Commission mixte international, de l'OPS/OMS, de l'*US Agency for Toxic Substances and Disease Registry* (Agence des substances toxiques et du registre des maladies des États-Unis), de Santé Canada, d'Environnement Canada et de la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie]; *Environmental Health Indicators*, préparé pour le *Washington State Department of Health* (Ministère de la Santé de l'État de Washington), une compilation intitulée *Environment and Health-Related Indicators in Other Jurisdictions*, préparée pour le gouvernement de la Colombie-Britannique.

Les communications préparées pour la conférence et de nombreuses autres ont servi de fondement à l'établissement des critères généraux proposés pour choisir les indicateurs (voir la sous-section 2.2.2 ci-dessous.).

1.4 Résultats des discussions avec les répondants

On a mené des entrevues avec des spécialistes afin de recueillir des renseignements sur les sources des données ainsi que des opinions sur de nombreux enjeux pertinents — tels les indicateurs les plus utiles — et des points de vue sur les différents cadres de travail possibles. Parmi les personnes interrogées, on comptait des spécialistes de la santé des enfants et l'environnement issus des différents paliers de gouvernement, du milieu universitaire et d'organisations non gouvernementales des trois pays, de même que des particuliers ayant des connaissances spécialisées dans la gestion de l'information connexe, sans compter de nombreux membres du groupe directeur.

La plupart des répondants ont convenu qu'il serait préférable de bien cibler un petit nombre de domaines plutôt que de tenter de couvrir toutes les variations possibles en matière de salubrité de l'environnement. Un répondant a vivement conseillé d'élargir le programme afin d'y inclure la plupart des priorités établies par la Région européenne de l'OMS, dont la qualité de l'air, l'habitation et les peuplements, les accidents de la circulation, le bruit, les déchets et les terrains contaminés, la radiation, l'eau (utilisée à des fins de loisirs et de consommation humaine), les services d'hygiène publique, la salubrité des aliments, mais pas les urgences chimiques ni le lieu de travail. Les répondants ont recommandé, au moins pour les premières itérations, que l'accent soit mis sur quatre secteurs prioritaires définis par le Conseil de la CCE, soit la qualité de l'air, le plomb, les substances chimiques toxiques, la qualité de l'eau. De plus, les indicateurs de la santé (mortalité et morbidité), ainsi que la nouvelle science de l'hygiène du milieu, devraient être évalués en permanence afin de déterminer les nouveaux enjeux.

De nombreux commentaires ont été formulés en faveur d'une utilisation mieux adaptée et plus étendue de la biosurveillance, y compris la surveillance de l'exposition personnelle en fonction d'indicateurs comme la concentration de plomb dans le sang, les polluants atmosphériques ou la charge corporelle. La biosurveillance présente les avantages suivants : des renseignements clairs, précis et non équivoques sur l'exposition des enfants aux contaminants préoccupants. Malheureusement, les procédures de collecte de données et d'analyses d'échantillons suffisamment nombreux pour donner une vue d'ensemble adéquate de l'exposition réelle sont coûteuses. Pour que les indicateurs fondés sur la biosurveillance servent à l'élaboration des politiques, il est essentiel de cartographier les résultats et d'établir des liens avec les populations d'enfants touchés.

Lors de l'établissement de toute liste ou de tout ensemble d'indicateurs de la salubrité de l'environnement, il faut tenir compte, entre autres éléments, de la probabilité qu'il existe au moins certaines données pour documenter les indicateurs dans chaque pays et pour chaque enjeu prioritaire. La salubrité de l'environnement des parents, plus particulièrement celui de la mère, est également un enjeu préoccupant.

Parmi les indicateurs possibles qui ont reçu l'appui des répondants dans la catégorie « asthme et qualité de l'air », on compte les concentrations d'ozone et de PM₁₀ puisqu'on a démontré l'existence de liens entre ces polluants et les maladies respiratoires.

Étude de faisabilité

Les répondants ont relevé de nombreux problèmes potentiels associés à l'utilisation du taux de prévalence de l'asthme, tels le sous/sur-diagnostic et le fait qu'au Canada et aux États-Unis, on estime le taux d'asthme par une enquête menée au sein de la population. Par contre, au Mexique, les médecins remplissent un formulaire de diagnostic et les données sont centralisées et tabulées. Dans les trois pays, on peut s'attendre à ce que l'asthme ne soit pas diagnostiqué chez les enfants vivant dans des collectivités mal desservies. De plus, il existe de nombreux éléments déclencheurs des crises d'asthme autre que la mauvaise qualité de l'air extérieur, tels que les allergies aux animaux familiers ou à d'autres agents, la fumée du tabac, les polluants de l'air intérieur et des facteurs psychologiques. Néanmoins, on considère le taux de prévalence de l'asthme comme un indicateur utile.

Pratiquement tous les répondants ont convenu que les maladies hydriques sont un enjeu important pour les trois pays. Une grande partie de la population du Canada et des États-Unis n'a pas un accès constant à une eau non contaminée. Les puits privés qui desservent une importante portion de la population nord-américaine sont souvent contaminés, soit entre 30 % et 70 % des puits privés au Canada et aux États-Unis, selon les études et la période de l'année³⁸. Autre exemple : on rappelle souvent aux campeurs de ne pas boire l'eau directement des lacs et des ruisseaux canadiens. Par contre, au Mexique, on attache peu d'importance à l'eau utilisée à des fins récréatives, bien que l'on ait tenté récemment de recueillir des renseignements dans ce domaine. Cependant, les programmes sont toujours au point de départ et les renseignements sont disponibles surtout dans les régions où il y a beaucoup de tourisme. Dans les régions plus pauvres du Mexique, la population n'a pratiquement pas accès à de l'eau propre ou à des services d'hygiène publique.

On s'entend également sur le fait que les coliformes fécaux sont l'indicateur le plus utile pour déterminer la qualité de l'eau et les possibilités de maladies hydriques. Pour compléter le tableau de la qualité de l'eau, les répondants ont suggéré de prendre en compte la mesure de la pollution chimique.

Au cours de discussions sur le plomb, de nombreux répondants ont proposé d'élargir la question pour y inclure l'ensemble des substances neurotoxiques. Une fois le sujet approfondi, il est devenu évident que la concentration de plomb dans le sang était un indicateur utile pour évaluer les problèmes de croissance, bien qu'il puisse être possible de recueillir des renseignements sur le trouble d'hyperactivité avec déficit de l'attention (THADA) du fait que de nombreux contaminants de l'environnement, dont le plomb, peuvent être liés au THADA. Il existe peut-être des données sur la prévalence du THADA, mais on s'inquiète des erreurs de diagnostic qui peuvent fausser ces données.

En ce qui a trait aux autres substances chimiques toxiques, la plupart des répondants ont suggéré d'utiliser comme indicateur les données recueillies par le biais des registres des rejets et des transferts de polluants (RRTP). Certains ont suggéré de prendre en considération les avis sur la consommation de poissons, qui mettent souvent en cause le mercure ou différents polluants organiques persistants.

2 Champ d'application et méthode

2.1 Secteurs prioritaires

Les préoccupations entourant la santé des enfants et l'environnement peuvent comprendre un grand nombre de sujets, dont la qualité de l'habitation, le bruit, les accidents de la circulation et autres, les accidents industriels et ceux causés par les substances chimiques, le changement climatique, la radiation, la pauvreté (statut socioéconomique). Dans cette étude de faisabilité, on met l'accent sur quatre priorités énoncées dans les résolutions n° 00-10 et 02-06 du Conseil de la CCE et davantage précisées puis ratifiées par le groupe directeur du projet :

- 1) la qualité de l'air, l'asthme et autres maladies respiratoires;
- 2) le plomb, une importante substance neurotoxique qui ralentit le développement intellectuel des enfants et a un effet sur de nombreux autres systèmes;
- 3) les substances chimiques toxiques, qui ont été associées au cancer, aux anomalies à la naissance et aux troubles neurologiques du développement;
- 4) l'eau contaminée par des bactéries et des polluants chimiques, qui cause de nombreuses maladies diarrhéiques et autres.

Chaque priorité comporte des problèmes qui lui sont propres et appelle des solutions qui lui sont propres également. Les sous-sections qui suivent résument chacun des enjeux en matière de salubrité de l'environnement.

2.1.1 Asthme, autres maladies respiratoires et qualité de l'air

L'asthme, les bronchites et d'autres maladies respiratoires sont liés à une exposition aux polluants atmosphériques, plus particulièrement à l'ozone et aux particules^{39,40}. Une étude montre un lien entre la qualité de l'air et l'asthme⁴¹. Dans les grandes villes des États-Unis, ce sont surtout les gens pauvres qui ont tendance à être admis à l'hôpital pour des crises d'asthme – peut-être parce que les gens riches se font traiter par des médecins particuliers tandis que les pauvres doivent se rendre dans les salles d'urgence locales puisqu'ils sont moins susceptibles d'être couverts par un régime public d'assurance-soins médicaux qui leur offre d'autres options de traitements⁴². Au Canada et aux États-Unis, l'asthme n'est pas une maladie à déclaration obligatoire. Le taux d'asthme est établi au moyen d'enquêtes dans lesquelles on demande si l'asthme a été diagnostiqué chez un membre du ménage. Au Mexique, les médecins remplissent un formulaire de diagnostic qui est recueilli par le *Secretaría de Salud*.

Il existe, en Amérique du Nord, un réseau de stations de surveillance de la qualité de l'air relativement adéquat, particulièrement dans les régions urbaines. On peut affirmer que l'air pur est bénéfique pour la santé, notamment celle des enfants, de sorte qu'il serait préférable de simplement utiliser la qualité de l'air comme indicateur de la salubrité de l'environnement. Il existe deux façons d'utiliser les indices de qualité de l'air déjà existants. La première consiste à extraire les données qui permettent la comparaison avec des normes communes, comme celles de l'OMS, et la deuxième, à procéder à une évaluation à partir des lignes directrices de chaque pays sur la qualité de l'air.

Étude de faisabilité

La qualité de l'air est fonction de la quantité de polluants émise dans un bassin atmosphérique et du mouvement de l'air (vent) dans ce même bassin. On doit par contre tenir compte du fait que la pollution atmosphérique est souvent transportée vers les collectivités situées en aval de la source. Ainsi, les autorités locales peuvent avoir une capacité limitée à mettre en œuvre un programme pour améliorer la qualité de l'air.

Les maladies respiratoires, notamment l'asthme, sont les effets sur la santé les plus communs associés à la pollution atmosphérique. Par exemple, au Mexique, selon l'étude, le taux de morbidité a augmenté depuis 1997, mais le taux de mortalité a diminué. Ce phénomène peut être attribué à un meilleur diagnostic et à une amélioration de la déclaration de la maladie. Également au Mexique, les maladies respiratoires sont les causes principales de décès chez les enfants en milieu rural. La majorité des expositions aux contaminants atmosphériques se produisent dans les maisons où l'on utilise le charbon ou le bois comme combustible pour la cuisson. Selon le recensement national de 2000, environ 17 % de la population est atteinte d'une maladie respiratoire.

Dans les régions rurales, l'utilisation à grande échelle de biocarburant par l'industrie artisanale de la poterie et des carreaux de céramique ajoute au problème de mauvaise qualité de l'air intérieur. Cette activité économique est très répandue au Mexique, avec environ 5 millions d'artisans dont la majorité sont des Autochtones. Cette industrie comporte trois importantes sources d'exposition : le plomb utilisé pour la glaçure des pièces, qui se traduit par une augmentation des risques professionnels; les particules et autres contaminants atmosphériques; le plomb entrant dans la fabrication de la céramique.

2.1.2 Plomb

Les métaux lourds, tels le plomb, le mercure et l'arsenic, peuvent avoir un effet sur le développement du cerveau et entraîner chez les enfants des troubles d'apprentissage et de contrôle émotionnel, des retards au plan du développement neurologique et une déficience intellectuelle (telle qu'elle est mesurée par les tests de quotient intellectuel courants). D'autres substances chimiques, dont les pesticides et divers composés organiques persistants, peuvent avoir les mêmes effets sur la santé.

L'intoxication par le plomb, plus particulièrement, est un problème très important qui touche les trois pays. Les concentrations de plomb dans le sang et/ou les tissus constituent un indicateur du problème que pose le plomb. Les concentrations de plomb dans l'environnement peuvent être mesurées d'après la teneur en plomb de la poussière domestique, du sol, de l'air et de l'eau. La qualité et la fiabilité des données sur les concentrations de plomb dans le sang ou les tissus et dans l'environnement varient énormément entre les trois pays.

Au Canada et au Mexique, les données nationales sur les concentrations de plomb dans le sang ne sont pas disponibles. Au Mexique, le *Secretaría de Salud* envisage de mener une enquête nationale pour déterminer les concentrations de plomb chez les enfants. L'initiative est controversée, car on craint que les institutions n'aient pas la capacité voulue pour atténuer le problème si l'enquête révélait que les concentrations sont élevées.

Étude de faisabilité

Au Canada, la dernière enquête sur les concentrations de plomb dans le sang des enfants remonte à 1978.

La source la plus importante de plomb dans l'environnement a toujours été l'essence au plomb. Les trois pays ont commencé à proscrire l'essence au plomb dans les années 1980 et le Canada l'a finalement interdite à la fin de 1990 et le Mexique, en 1997 (voir <<http://www.ns.ec.gc.ca/epb/envfacts/lead.html>>). Par contre, on a hérité de sols contaminés par le plomb près des zones à circulation dense.

Au Canada et aux États-Unis, la principale source d'exposition des enfants au plomb est la poussière des maisons âgées où l'on trouve de la peinture à base de plomb. Une étude menée à Ottawa a révélé que les concentrations de plomb pouvaient être plus élevées à l'intérieur des locaux que dans l'environnement extérieur ou dans le sol. Cette étude a aussi montré que la poussière des maisons plus âgées (construites avant 1950) semble contenir davantage de plomb⁴³.

Dans les trois pays, on se préoccupe du degré élevé d'exposition au plomb relié aux exploitations minières et à l'utilisation industrielle du plomb, notamment dans les opérations de recyclage. Le Mexique est un important producteur de plomb pour le marché mondial. À ce titre, la plupart des mesures prises concernant la surveillance et la réduction de l'exposition humaine au plomb ont visé le secteur industriel. Par conséquent, ce secteur est relativement bien réglementé et est constitué d'industries de haute technologie.

La vraie préoccupation des autorités mexicaines demeure l'industrie artisanale de la poterie et des carreaux de céramique. Celle-ci est peu réglementée et présente un des plus hauts risques d'exposition pour la population. L'exposition au plomb prend deux formes : l'exposition professionnelle des travailleurs, qui incluent souvent les enfants de la famille, et l'exposition des consommateurs par la contamination de la nourriture préparée dans les produits de céramique.

D'autres sources d'exposition au plomb comprennent les conduites d'eau en plomb, le cristal de plomb et les contenants alimentaires, la soudure de plomberie et les passe-temps, tels le vitrail.

2.1.3 Substances chimiques toxiques

Il existe un grand nombre de liens connus ou hypothétiques entre certaines substances chimiques toxiques et l'état de santé des enfants, y compris l'insuffisance de poids à la naissance, les anomalies du tube neural et autres déficiences congénitales, les fausses couches, le trouble d'hyperactivité avec déficit de l'attention, entre autres. Il existe de nombreuses catégories de substances chimiques toxiques, dont les métaux lourds et les polluants organiques persistants (BPC, dioxines et furanes, divers pesticides, etc.). On trouve des milliers de substances chimiques toxiques et potentiellement toxiques dans l'environnement. La toxicité de plusieurs d'entre elles n'a pas été évaluée adéquatement pour les humains, encore moins pour les enfants. Les substances chimiques toxiques peuvent être d'origine naturelle (tel l'arsenic) ou anthropique (tels les BPC), ou constituer des sous-produits de procédés industriels (telles les dioxines). Les enfants peuvent être

Étude de faisabilité

exposés à ces substances par le biais de tous les milieux ambiants (p. ex., l'air, l'eau, la nourriture, le sol, la poussière); le contact cutané peut aussi être en cause.

L'exposition aux nombreuses substances toxiques présentes dans l'environnement peut avoir des effets de synergie qui sont plus grands que ceux mesurés par extrapolation linéaire pour chaque substance⁴⁴.

En raison du nombre de substances potentiellement toxiques et de formes d'exposition, il peut être difficile d'établir des indicateurs. Toutefois, lors de l'étude d'autres initiatives en matière d'indicateurs de la salubrité de l'environnement, un certain nombre d'indicateurs possibles a été relevé, dont l'incidence des anomalies congénitales, les cas déclarés d'intoxication chez les enfants, les résidus de pesticides sur les fruits et les légumes, le nombre de sites d'enfouissement de déchets dangereux ou toxiques, la quantité de déchets toxiques produits. Pour une grande partie de l'Amérique du Nord, il pourrait être indiqué d'ajouter « les avis sur la consommation de poissons » qui sont publiés sur une base régulière par les ministères de la Santé, de l'Environnement ou des Ressources naturelles, comme indicateur des produits chimiques présents dans l'environnement, puisque les poissons accumulent (par un processus de biocumulation) certaines substances chimiques⁴⁵.

Les RRTP, qui recueillent des données sur les rejets et transferts annuels de substances chimiques des sources industrielles et autres, fournissent également des renseignements utiles. Les registres américain et canadien sont bien structurés. Au Mexique, un système à déclaration volontaire est en place et une loi a été récemment adoptée pour l'instauration d'un registre à déclaration obligatoire accessible au public.

Au Mexique et aux États-Unis, on recueille également des renseignements sur les ventes de pesticides chimiques, tandis qu'au Canada, on ne fait que commencer la collecte de ces renseignements.

Le Mexique ne dispose pas de registre adéquat des intoxications causées par des substances toxiques. La seule information disponible concerne les intoxications par les pesticides et souvent, seuls les cas aigus sont signalés. Dans un effort pour produire des renseignements précis sur les intoxications par les substances toxiques, on a créé le *Red Nacional de Centros de Información Toxicológica* (Réseau national des centres de renseignements sur la toxicité), qui compte 23 centres disséminés dans l'ensemble du pays. Les résultats préliminaires montrent que les pesticides sont les agents d'intoxication chimique les plus courants. Il existe peu d'information sur les écarts entre les zones rurales et les zones urbaines.

2.1.4 Maladies hydriques

Deux types d'exposition aux contaminants microbiens peuvent donner lieu à des maladies hydriques : l'eau potable et l'eau de surface. Les trois pays font face au même problème d'eau contaminée, bien que le problème soit plus répandu et plus grave au Mexique. Certaines maladies hydriques se transmettent par la nourriture (p. ex., la bactérie *E. coli*) et on ne peut pas toujours retracer la source de la contamination. Il existe des données fiables sur les flambées de maladies hydriques et ces dernières sont déclarées aux

Étude de faisabilité

autorités en matière de santé publique. Par contre, jusqu'à 90 % des maladies d'origine hydrique ou alimentaire ne sont pas déclarées. Il est parfois difficile d'être certain que la source de la maladie est la nourriture ou l'eau.

À l'échelle mondiale, des millions d'enfants tombent malades et meurent en raison d'une exposition à l'eau polluée par des bactéries et d'autres agents pathogènes. Au Canada et aux États-Unis, les cas sérieux de maladie hydrique chez les enfants sont peu nombreux, bien que les avis de faire bouillir l'eau soient fréquents dans ces deux pays. Au Mexique, les maladies hydriques constituent un problème plus grave que dans les deux autres pays.

Là où l'approvisionnement se fait par canalisation, des tests sont faits sur une base régulière pour détecter les contaminants chimiques, mais ils sont moins fréquents que les tests microbiologiques. En ce qui concerne l'eau utilisée à des fins récréatives, les tests pour détecter la contamination chimique sont moins systématiques, bien que dans bon nombre de régions, on surveille de façon plus régulière la contamination chimique des poissons.

Au Mexique, la *Comisión Nacional del Agua* (CNA, Commission nationale de l'eau) est l'autorité fédérale chargée de la réglementation et de la surveillance de la qualité de l'eau à l'échelle nationale. La surveillance relève des municipalités qui transmettent leurs données à la CNA. Dans les régions pauvres, il est très difficile de tester les échantillons d'eau adéquatement en raison des ressources financières rares. Les paramètres les plus souvent testés sont les coliformes fécaux, la bactérie *E. coli*, le virus de l'hépatite A, la bactérie du choléra et la chloration. Des normes de la qualité de l'eau existent pour les bactéries et les propriétés physiques et chimiques.

Au Mexique, l'eau est peu abondante, plus particulièrement dans les régions frontalières, où les nappes phréatiques diminuent de plus en plus. En outre, la contamination des aquifères compromet la qualité de l'eau potable, plus particulièrement dans les régions connaissant une croissance industrielle et démographique rapides.

2.2 Méthode et détermination des modèles

La partie qui suit est fondée sur les renseignements recueillis auprès des répondants, les résultats de l'étude documentaire, les suggestions faites sur une base continue par les membres du groupe directeur et les discussions qui ont eu lieu avec eux.

2.2.1 Utilisation et limites des indicateurs

On a recours aux indicateurs pour obtenir une vue d'ensemble d'un système complexe qui ne peut être facilement ou complètement décrit. Certains indicateurs, tels la température du corps, la fréquence cardiaque et respiratoire et la tension artérielle, fournissent des renseignements sur certains aspects de la santé d'une personne, c'est-à-dire qu'ils donnent un aperçu de son état de santé. D'autres, tels le produit national brut (PNB), le taux d'emploi ou de chômage et les cours du marché, décrivent la santé économique d'un pays⁴⁶. En d'autres termes, « nous avons besoin d'une certaine forme de mesure ou de simplification de la réalité pour évaluer la situation en matière de santé

et d'environnement, détecter les changements, fixer des objectifs, protéger et améliorer la santé humaine ou l'environnement dont nous dépendons »⁴⁷.

Les défenseurs des intérêts des enfants ont eu recours avec succès à des indicateurs afin de mettre l'accent sur les problèmes et pour suivre le progrès vers des solutions. La prévalence de l'insuffisance de poids à la naissance constitue l'un de ces indicateurs – une fois compris la portée et l'ampleur du problème, il a été plus facile de le cerner et de mettre en œuvre des mesures de protection. Idéalement, les indicateurs devraient décrire la condition prédominante de façon explicite pour que des politiques publiques puissent être appliquées.

Bien que les indicateurs soient une « simplification de la réalité », il faut s'assurer que l'interprétation de la signification d'un indicateur ne soit pas une « simplification excessive ». La santé des enfants et l'environnement est un sujet complexe qui exige des indicateurs choisis judicieusement et qui sont rassemblés de façon à présenter un tableau cohérent et impartial de la situation.

2.2.2 Critères pour choisir un indicateur

Pour être utiles, les indicateurs doivent satisfaire à de nombreux critères mondiaux^{48, 49, 50}, à savoir :

1. **La pertinence et l'utilité** : Les indicateurs choisis doivent être reliés à des conditions précises présentant un intérêt ou à des questions qui dévoilent la situation relative à la santé des enfants et l'environnement. Ils doivent être utiles pour mettre une tendance en lumière et/ou offrir un avertissement.
2. **La rigueur et la crédibilité scientifiques** : Les indicateurs doivent être impartiaux, fiables, valides et fondés sur des données de qualité. La méthode de collecte de données doit être rigoureuse et répétable. Il doit y avoir un lien clair et direct entre la condition ambiante sur laquelle porte l'indicateur et le résultat sur la santé, ou encore entre le problème de santé sur lequel l'indicateur porte et une condition ambiante déterminée (p. ex., la qualité de l'air et le taux d'asthme et vice versa).
3. **L'accessibilité** : Les données sur lesquelles l'indicateur est basé doivent être relativement faciles à obtenir à un coût raisonnable; autrement, elles ne seront pas recueillies. Il doit être possible de recueillir les données sur une base régulière.
4. **L'applicabilité et l'intelligibilité** : Les indicateurs doivent être utiles aux décideurs et à un public non spécialisé et être acceptables pour les parties intéressées et le public.

Ces quatre critères offrent un point de départ à la présente étude de faisabilité sur les indicateurs de la santé des enfants et l'environnement. Il faut également tenir compte des conditions suivantes : 1) les domaines prioritaires qui ont été déterminés et 2) les similitudes et les différences entre les infrastructures de collecte de données des compétences en cause. Pour ce qui est des indicateurs d'intervention, il est préférable d'utiliser ceux qui se rapportent à la mise en œuvre, au niveau d'application et aux effets d'une politique, que ceux qui font uniquement état de l'existence de politiques.

L'initiative tablera sur les données, les méthodes de collecte et les réseaux d'échantillonnage déjà existants, lesquels varieront entre les trois pays et au sein de chacun d'eux.

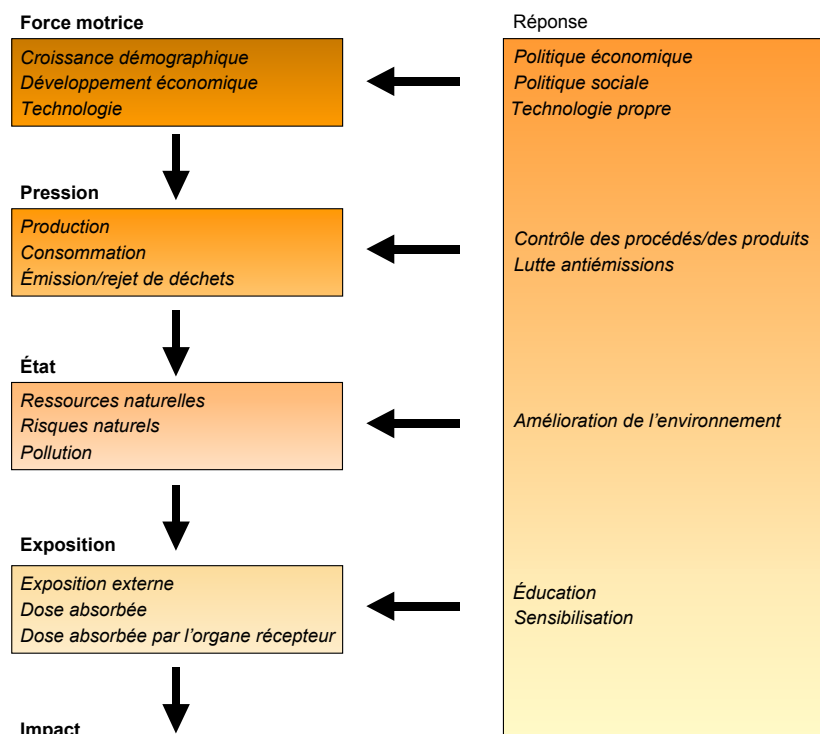
2.3 Cadres de travail en matière d'indicateurs

L'intégration d'indicateurs de la santé des enfants et l'environnement dans un cadre approprié présente plusieurs avantages : le cadre de travail représente une version simplifiée du concept sous-jacent de la réalité et présente clairement cette vision du monde au public visé. Un cadre de travail permet également de définir, d'analyser et d'interpréter de manière plus systématique les problèmes auxquels nous sommes confrontés⁵¹.

2.3.1 Le cadre de travail FPEEIR

Le cadre de travail FPEEIR pour les indicateurs de la salubrité de l'environnement, élaboré par l'OMS⁵², constitue l'un des principaux fondements de l'étude de faisabilité. FPEEIR signifie : F – force motrice; P – pression; E – état; E – exposition; I – impact; R – réponse. (Il existe des variantes de ce cadre, comme le cadre FPEIR : force motrice – pression – état – impact – réponse.). Le cadre de travail FPEEIR est très utile pour déterminer et structurer les indicateurs de la salubrité de l'environnement. Il tient compte du fait que le lien entre les expositions et les effets sur la santé dépend de nombreux facteurs qui se manifestent selon une séquence d'événements, et montre clairement les nombreuses possibilités d'intervention dans l'une ou l'autre des sphères du continuum environnement – santé, ce qui le rend particulièrement intéressant. Par exemple, on peut adopter une politique industrielle pour influencer sur une force motrice, adopter un règlement sur les émissions pour atténuer une pression ou un état, élaborer des programmes d'éducation et de sensibilisation en matière d'exposition et offrir un traitement médical pour atténuer les impacts⁵³. Cependant, bien qu'il soit utile, le cadre de travail FPEEIR présente des lacunes importantes. Il met en évidence les liens directs qui existent entre l'environnement et la santé, mais ne tient pas compte de la complexité des nombreuses associations entre les expositions et les effets sur la santé.

Le cadre FPEEIR



Étude de faisabilité

Voici un exemple concret d'application du cadre de travail FPPEIR pour la qualité de l'air et la santé, tiré de l'ensemble européen de l'OMS :

Force motrice	Pression	État	Exposition	Impact	Réponse
Nombre annuel de passagers-kilomètres par mode de transport Consommation moyenne annuelle de carburant par type de transport routier	Émissions annuelles de SO ₂ et de PM ₁₀ (et de PM ₁₀ secondaires), de NO _x et de COV : émissions totales et par secteur économique		Excédent de la teneur de base de NO ₂ , de PM ₁₀ (particules inhalables ou en suspension totales) et de SO ₂ , pondéré en fonction de la population; concentration moyenne de O ₃ sur 8 h	Mortalité attribuable aux maladies respiratoires chez les enfants âgés de plus d'un mois et de moins d'un an Mortalité attribuable aux maladies respiratoires à tous âges Taux de mortalité attribuable aux maladies de l'appareil circulatoire à tous âges	Capacité de mettre en œuvre et d'appliquer les politiques en matière d'exposition à la fumée secondaire du tabac

Il s'agit de deux exemples de force motrice, soit le nombre de kilomètres réellement parcourus et le rendement du carburant sur la distance parcourue.

L'indicateur de pression a trait à la quantité de pollution émise dans l'air (qui ne permet pas en soi de mesurer l'exposition des êtres humains).

Aucun indicateur d'état n'est mentionné, mais on aurait pu avoir recours au pic d'ozone ou au taux de PM₁₀ moyens. Il convient de souligner que l'exposition des gens en regard de ces deux paramètres n'est pas incluse.

L'indicateur d'exposition fournit des renseignements sur l'*exposition réelle* aux polluants atmosphériques.

Les trois indicateurs d'impact décrivent les effets sur la santé (dans ce cas-ci, la mortalité) qui sont liés à l'exposition à l'air pollué.

Finalement, l'indicateur de réponse décrit ce que les autorités ont fait pour trouver une solution au problème. Dans ce cas-ci, la réponse traite de la fumée secondaire du tabac, une source importante de pollution de l'air intérieur, mais ne traite pas des forces motrices énumérées.

Le cadre de travail FPEEIR

Le modèle décrit six éléments de la chaîne environnement-santé :

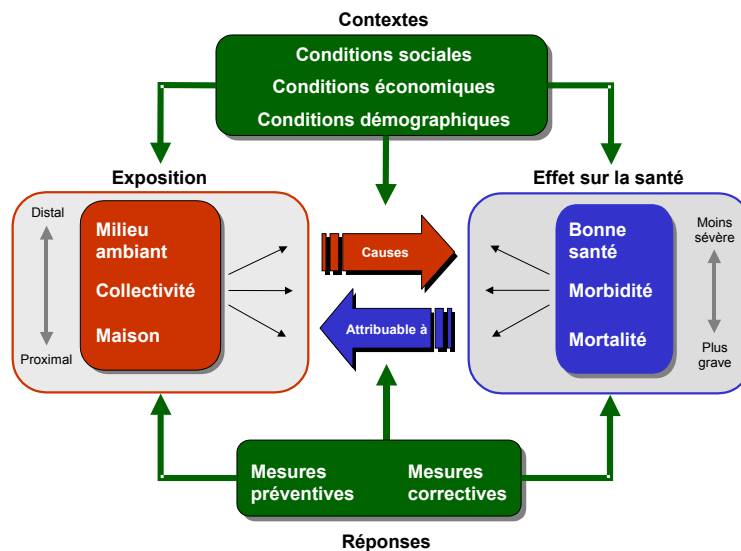
- Forces motrices – causes sous-jacentes des processus visés, éléments qui influent sur ces processus
- Pressions sur l'environnement – qui résultent des causes sous-jacentes
- État – changements subis par l'environnement à la suite de ces pressions
- Expositions – exposition des êtres humains aux nouvelles conditions environnementales
- Impacts – répercussions néfastes des expositions sur la santé
- Réponses – politique ou autre mesure d'intervention visant à réduire ou à éviter les répercussions néfastes sur la santé

2.3.2 Le modèle MEME

Comme son nom l'indique, le modèle MEME (Expositions multiples, impacts multiples) met l'accent sur les nombreux liens qui peuvent être observés. Une seule exposition peut avoir de nombreux effets sur la santé; aussi, on peut attribuer certains effets sur la santé à diverses expositions. Les expositions et les effets sur la santé — de même que les liens qui existent entre ces deux éléments — sont fonction des facteurs sociaux, économiques ou démographiques. Le modèle MEME a été créé expressément pour l'établissement d'indicateurs de la santé des enfants et l'environnement, et il vise particulièrement les enfants en faisant la distinction entre les milieux où les expositions se produisent (à la maison, dans la collectivité, dans le milieu ambiant). Les réponses peuvent viser soit les expositions, soit les effets sur la santé et relever, selon le cas, du secteur de l'environnement ou de celui de la santé.

Malgré leurs différences, les deux modèles sont compatibles, le modèle MEME étant une version simplifiée et un prolongement du cadre de travail FPEEIR. Dans les faits, il est souvent difficile d'établir la distinction entre les composantes « état » et « pression » du cadre FPEEIR. Le modèle MEME regroupe les composantes « état », « pression » et « exposition » en un seul élément (« exposition »), compte tenu du fait que les indicateurs d'exposition peuvent être évalués de manière plus ou moins directe, les composantes « état » ou « pression » servant souvent à évaluer l'exposition réelle.

Le modèle MEME



L'EPA, dans *America's Children and the Environment: A First View of Available Measures*, utilise implicitement l'approche MEME. Sur les 17 indicateurs de cet ensemble, 5 visent directement les effets sur la santé tandis que les 12 autres visent l'état et l'exposition. Les priorités suivantes ont été retenues :

- les contaminants de l'environnement : contaminants présents dans l'air extérieur, l'eau potable et les sols, résidus de pesticides dans les aliments;
- la biosurveillance : concentrations de plomb dans le sang;
- les maladies d'enfance : maladies respiratoires, cancer.

L'EPA a présenté les renseignements de cette façon parce qu'elle est d'avis que la clarté de ce cadre de travail (ce que contient l'air, l'eau, etc.), l'indication des polluants dans l'organisme et les résultats sur la santé sont faciles à comprendre pour le grand public et ne nécessitent pas une interprétation de la part de spécialistes.

Pour les besoins de notre étude de faisabilité, le modèle MEME, qui met l'accent sur les enfants et les nombreux liens entre les expositions et les effets sur la santé, semble plus approprié. Comme l'Organisation mondiale de la santé favorise l'utilisation de ce modèle pour l'établissement d'indicateurs de la santé des enfants et l'environnement un peu partout dans le monde, les indicateurs établis dans le contexte nord-américain pourront être intégrés dans un cadre de travail mondial.

2.4 Stratégie de mise en œuvre proposée

On propose l'utilisation d'une approche de mise en œuvre souple pour faciliter l'amélioration constante et l'utilisation des données et méthodes existantes tout en favorisant l'établissement d'un ensemble de base d'indicateurs harmonisés pour les trois pays. Cette approche, qui vise à améliorer graduellement la comparabilité des indicateurs des trois pays nord-américains et qui est décrite ci-après, ne nécessite pas obligatoirement l'établissement d'un ensemble commun d'indicateurs et l'utilisation de méthodes de collecte communes. Un aspect important de l'approche est sa souplesse : elle permet aux pays qui l'utilisent d'établir puis d'harmoniser au fil du temps les ensembles d'indicateurs, les méthodes de collecte de données et l'infrastructure. Chaque pays doit répondre le plus clairement possible à la question suivante : « Quel est l'état de santé des enfants et de salubrité de l'environnement compte tenu de la qualité de l'air et de l'eau, de la présence de plomb et d'autres substances toxiques et des mesures prises dans votre pays? » Cette approche établit les lignes directrices à suivre pour répondre à cette question et permet d'obtenir des renseignements concernant les méthodes de collecte de données et les ensembles d'indicateurs.

Étapes de mise en œuvre recommandées :

- 5) Définir les thèmes qui seront examinés et les problèmes prioritaires en rapport avec chaque thème.
- 1) Établir un ensemble d'indicateurs pour chacune des priorités, y compris des indicateurs d'exposition, d'impact et de réponse, en suivant le modèle MEME. Idéalement, un certain nombre d'indicateurs seront utilisés pour évaluer chacune des priorités.
- 2) Recueillir des données pour documenter les indicateurs. Il n'est pas nécessaire que les méthodes de collecte de données soient identiques pour tous les pays, mais chaque méthode et chaque réseau de collecte de données doivent être entièrement documentés. Lorsqu'il n'existe pas de données pour un indicateur, cet indicateur peut demeurer vide si d'autres indicateurs de la même priorité sont suffisamment documentés pour permettre une évaluation adéquate de la situation. Dans les cas où on dispose de données plus complètes et de plus grande qualité, ces données doivent être utilisées pour documenter l'ensemble d'indicateur du pays – même dans les cas où les autres pays n'ont pas de données comparables.
- 3) Évaluer la situation dans chaque pays pour chaque priorité en utilisant les ensembles d'indicateurs documentés. On aura besoin du jugement d'un expert en matière de santé des enfants et l'environnement pour interpréter les données.
- 4) Examiner les forces, les faiblesses et les lacunes des ensembles d'indicateurs et des données utilisées pour documenter les indicateurs, en vue d'harmoniser les ensembles d'indicateurs. Revoir les priorités à la lumière des nouvelles menaces que présente l'environnement pour la santé des enfants.
- 5) Analyser les tendances pour déterminer s'il existe un lien entre les changements observés dans chaque secteur prioritaire et l'efficacité des mesures prises dans ces secteurs, en fonction des indicateurs.

Dans le cadre de cette approche, on s'intéresse davantage aux secteurs prioritaires qu'aux indicateurs. Il s'agit de recueillir suffisamment de renseignements fiables (au moyen d'un ensemble d'indicateurs) pour mener une évaluation de l'état de chaque secteur. À titre d'exemple, on retrouve davantage de renseignements sur la contamination par le plomb

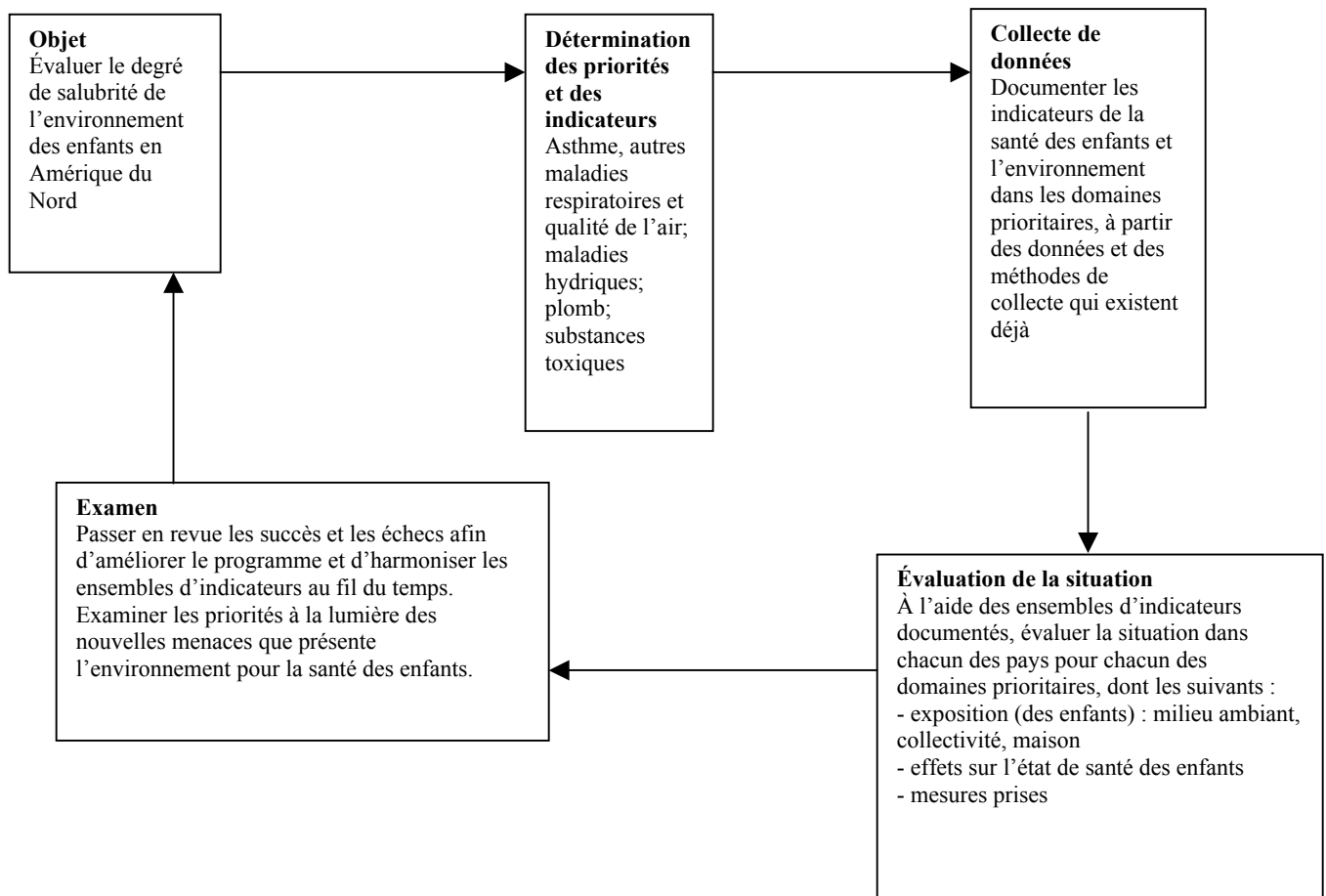
Étude de faisabilité

aux États-Unis qu'au Canada ou au Mexique. Par contre, on détient suffisamment de renseignements utiles sur le plomb tant au Canada qu'au Mexique pour mener une évaluation de l'exposition au plomb dans les trois pays.

On peut utiliser, pour chacun des secteurs d'intérêt, des ensembles différents mais comparables de renseignements, tout en continuant de travailler à l'établissement d'un ensemble de base d'indicateurs harmonisés. Bien que cette approche permette des comparaisons à l'aide de différents ensembles de renseignements, on ne peut y avoir recours lorsque ces ensembles révèlent que les conditions de la salubrité de l'environnement sont différentes.

Les régions de chaque pays ont leurs propres ensembles de conditions ambiantes et de problèmes (en raison des conditions atmosphériques, de la géologie, du type et du niveau d'industrialisation, du degré d'urbanisation, du type d'écozone, de la densité de la population, etc., qui diffèrent d'une région à l'autre). L'approche suggérée permet des évaluations tant régionales que nationales.

Figure 1. Utilisation de la stratégie de mise en œuvre pour établir des indicateurs de la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord (Adaptation de Furgal et Gosselin⁵⁴)



3 Résultats et analyse de faisabilité

3.1 Ensembles d'indicateurs possibles pour chacun des secteurs d'intérêt

Les indicateurs suivants, utilisés à titre d'exemple, satisfont aux quatre critères énumérés ci-dessus et sont actuellement disponibles et faciles à appliquer dans au moins un des trois pays. Il existe des données pour documenter un bon nombre de ces indicateurs pour chaque pays et dans chacun des secteurs prioritaires. La plupart sont fréquemment utilisées dans d'autres initiatives comportant l'établissement d'indicateurs de la salubrité de l'environnement et de la santé des enfants et l'environnement. Chaque indicateur est suffisamment souple pour s'adapter aux conditions particulières de chacun des pays.

Pour dresser une première liste d'indicateurs, on a consulté de nombreux documents sur les indicateurs de la salubrité de l'environnement et il en est ressorti 294 possibilités.

Pour réduire ce nombre, on a examiné l'ensemble d'indicateurs de base de la salubrité de l'environnement de la Région européenne de l'OMS, le document intitulé *America's Children and the Environment: A First View of Available Measures* de l'EPA, ainsi que les ensembles d'indicateurs établis dans d'autres régions, comme l'Afrique du Sud et l'État de Washington. Une sélection d'indicateurs potentiels a été déterminée grâce aux entrevues menées auprès des principaux répondants. La liste initiale a fait l'objet d'autres discussions au cours de la réunion du groupe directeur tenue en décembre 2002.

Les indicateurs de réponse peuvent englober les mesures prises tant par les pouvoirs publics que par les industries et les organisations non gouvernementales que les particuliers. De façon générale, il est plus facile de répertorier les mesures gouvernementales, particulièrement celles mises en œuvre à l'échelon fédéral, mais les mesures prises par d'autres intervenants sont également importantes. Par exemple, le nombre d'entreprises qui ont reçu la certification « ISO 14000 » donne une indication des préoccupations et de l'engagement des industries face aux enjeux environnementaux.

Nota : Les indicateurs **en caractère gras** sont ceux que le groupe directeur a recommandés.

Étude de faisabilité

A) Asthme et autres maladies respiratoires, pollution de l'air

A1) Dépassements fondés sur l'indice de la qualité de l'air de chaque pays

A2) Mesures de la qualité de l'air (ozone troposphérique, PM₁₀, etc.)

A3) Pourcentage d'enfants exposés à des polluants atmosphériques dont la concentration excède les normes nationales

A4) Prévalence de l'asthme

A5) Hospitalisations dues à la détresse respiratoire

A6) Réponse : Réglementation des émissions de polluants atmosphériques provenant de sources industrielles et/ou mobiles (transport)

A7) Réponse : Programmes visant à réduire l'exposition aux polluants de l'air intérieur, tels la fumée secondaire du tabac : pourcentage des habitations où on trouve des enfants de moins d'un âge donné qui sont exposés à des polluants de l'air intérieur

Nom de l'indicateur	Signification (MEME)	Applicable au Canada	Applicable au Mexique	Applicable aux États-Unis	Description/Commentaires
A1) Dépassements fondés sur l'indice de la qualité de l'air de chaque pays	Exposition	Oui	Oui	Oui	Évaluation de la fréquence à laquelle les normes de qualité de l'air sont dépassées, en utilisant un indice de la qualité de l'air pertinent.
A2) Mesures de la qualité de l'air (ozone troposphérique, PM ₁₀ , etc.)	Exposition	Oui	Oui	Oui	On peut mesurer la qualité de l'air de différentes façons, notamment d'après le nombre de jours où les seuils sont dépassés dans une année et d'après le pic moyen.
A3) Pourcentage d'enfants exposés à des polluants atmosphériques dont la concentration excède les normes nationales	Exposition	Oui	Oui	Oui	On peut établir le pourcentage en vérifiant la concordance des données sur la qualité de l'air avec les données de recensement.
A4) Prévalence de l'asthme	Impact	Oui	Oui	Oui	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 de ces groupes. Le taux de mortalité causé par l'asthme est également utilisé fréquemment. Au Canada et aux États-Unis, l'information est recueillie par le biais d'enquêtes, tandis qu'au Mexique, on devra réaliser des enquêtes.
A5) Hospitalisations dues à la détresse respiratoire	Impact	Oui	Oui	Oui	D'après les données d'autorisation de sortie et/ou des renseignements obtenus des salles d'urgence.
A6) Réglementation des émissions de polluants atmosphériques provenant de sources industrielles et/ou mobiles (transport)	Réponse	Oui	Oui	Oui	D'après un examen des lois et règlement fédéraux et étatiques.

Étude de faisabilité

Nom de l'indicateur	Signification (MEME)	Applicable au Canada	Applicable au Mexique	Applicable aux États-Unis	Description/Commentaires
A7) Programmes visant à réduire l'exposition aux polluants de l'air intérieur, tels la fumée secondaire du tabac	Réponse	Oui	Oui	Oui	D'après un examen des programmes éducatifs ou autres visant à améliorer la qualité de l'air à l'intérieur des locaux.

B) Effets de l'exposition au plomb, y compris l'intoxication par le plomb

B1) Concentrations de plomb dans le sang (par plage, p. ex., limite de détection de 2,5 ppm; >2,5-10 ppm; >10 ppm)

B2/B3) Enfants qui vivent dans des habitations où il y a une source de plomb

B2) Enfants qui vivent dans des habitations où le plomb présent dans la poussière dépasse un seuil donné

B3) Nombre de résidences construites avant 1950

B4) Incidence des intoxications par le plomb

B5) Nombre de programmes conçus pour réduire l'exposition des enfants au plomb, selon les besoins de chaque pays

Nom de l'indicateur	Signification (MEME)	Applicable au Canada	Applicable au Mexique	Applicable aux États-Unis	Description/Commentaires
B1) Concentrations de plomb dans le sang (par plage, p. ex., limite de détection de 2,5 ppm; >2,5-10 ppm; >10 ppm)	Exposition	En partie; il existe de nombreuses enquêtes régionales ou locales, mais pas de programme national.	En partie; il existe de nombreuses enquêtes régionales ou locales, mais pas de programme national.	Oui	Bien que le plomb puisse avoir des effets sur la santé à une concentration plus basse, on considère qu'une concentration de 10 ppm peut être un déclencheur pour une intervention médicale.
B2/B3) Enfants qui vivent dans des habitations où il y a une source de plomb	Exposition	Oui	Oui	Oui	Les sources de plomb reflétées par les indicateurs peuvent varier d'un pays à l'autre, en fonction des principales préoccupations et de la disponibilité de données.
B3) Enfants qui vivent dans des habitations où le plomb présent dans la poussière dépasse un seuil donné	Exposition	Non, bien que des études locales démontrent un problème important dans des secteurs insoupçonnés.	Non	En partie	La poussière renfermant du plomb est une source d'exposition.
B3) Nombre de résidences construites avant 1950	Exposition	Oui	Non pertinent	Oui	Les murs des maisons plus âgées sont davantage susceptibles d'avoir été peints avec de la peinture à base de plomb, d'où une contamination de la poussière.

Étude de faisabilité

Nom de l'indicateur	Signification (MEME)	Applicable au Canada	Applicable au Mexique	Applicable aux États-Unis	Description/Commentaires
B4) Incidence des intoxications par le plomb	Impact	Oui, bien qu'on croie que de nombreux cas ne sont pas diagnostiqués comme étant des intoxications par le plomb.	*	Oui	Nombre de cas d'intoxication par le plomb à partir de n'importe quelle source.
B5) Nombre de programmes conçus pour réduire l'exposition des enfants au plomb, selon les besoins de chaque pays	Réponse	*	*	Oui	Tous les pays ont mis en œuvre des programmes de sensibilisation ou de mise en garde relatifs à l'exposition au plomb.

* Information à confirmer

C) Exposition aux substances toxiques (autres que le plomb)

C1) Déficiences congénitales, telles que les anomalies du tube neural ou l'hypospadias

C2) **Tendances des ventes de pesticides**

C3) Évolution des données des registres des rejets et des transferts de polluants (RRTP)

C4) **Avis sur la consommation de poissons**

C5) Réglementation visant à réduire les émissions de substances toxiques

C6) Nombre d'inspections visant à vérifier la conformité à la réglementation

Nom de l'indicateur	Signification (MEME)	Applicable au Canada	Applicable au Mexique	Applicable aux États-Unis	Description/Commentaires
C1) Déficiences congénitales, telles que les anomalies du tube neural ou l'hypospadias	Impact	Oui; par contre, dans certaines provinces, il n'y a pas de collecte systématique de données sur les déficiences congénitales.	Données peut-être recueillies*, mais pas par le service de l'hygiène du milieu.	Collecte systématique de données sur les déficiences congénitales dans 40 États.	L'occurrence des déficiences congénitales est plus élevée que prévue, ce qui laisse sous-entendre l'existence d'une cause environnementale.
C2) Tendances des ventes de pesticides	Exposition	Il n'existe aucun système de déclaration obligatoire au Canada.	Oui *	Oui	Les données sur les ventes sont proportionnelles aux données sur les rejets dans l'air et dans l'eau d'un pays.
C3) Évolution des données des registres des rejets et des transferts de polluants (RRTP)	Exposition	Oui	Un système à déclaration obligatoire est en cours d'élaboration*.	Oui	Les RRTP existent dans les trois pays; les données peuvent aider à mettre en lumière les rejets dans l'environnement d'une variété de substances chimiques.

Étude de faisabilité

Nom de l'indicateur	Signification (MEME)	Applicable au Canada	Applicable au Mexique	Applicable aux États-Unis	Description/Commentaires
C4) Avis sur la consommation de poissons	Réponse	Oui	Non	Oui	Les poissons bio-accumulent les polluants persistants qui se trouvent dans leur environnement. Les avis sur la consommation de poisson servent d'indicateur de réponse puisqu'ils sont émis pour prévenir l'exposition.
C5) Réglementation visant à réduire les émissions de substances toxiques	Réponse	Oui	Oui	Oui	Nombre de lois fédérales, étatiques et provinciales qui régissent les émissions de substances toxiques, y compris le nombre de substances visées.
C6) Nombre d'inspections visant à vérifier la conformité à la réglementation	Réponse	*	*	*	Les lois et les règlements ne sont pas suffisants; il faut en surveiller l'application.

* Information à confirmer

D) Maladies hydriques

- D1) Pourcentage d'enfants (ménages) ayant accès à de l'eau traitée
- D2) Pourcentage d'enfants (ménages) dont le logement est relié à un égout sanitaire
- D3) Pourcentage de coliformes fécaux dans l'eau de surface
- D4) **Nombre de flambées de maladies diarrhéiques**
- D5) **Morbidité (nombre de maladies d'enfance d'origine hydrique)**
- D6) **Mortalité (nombre de décès d'enfants causés par les maladies hydriques)**
- D7) Pourcentage des eaux usées traitées avant d'être rejetées dans des masses d'eau locales; nombre de stations d'épuration des eaux usées par million d'habitants en zone urbaine
- D8) **Pourcentage des réseaux d'aqueduc qui ne respectent pas les normes locales**

Nom de l'indicateur	Signification (MEME)	Applicable au Canada	Applicable au Mexique	Applicable aux États-Unis	Description/Commentaires
D1) Pourcentage d'enfants (ménages) ayant accès à de l'eau traitée	Exposition / Réponse	Oui	Oui (% de ménages desservis par « de l'eau sous conduite »).	Oui	Un simple compte du nombre d'enfants, de ménages ou de groupes humains qui ont accès, dans leur habitation, à de l'eau qui provient d'un système central de traitement de l'eau.
D2) Pourcentage d'enfants (ménages) dont le logement est relié à égout sanitaire	Exposition	Oui	Oui	Oui	Le pourcentage d'enfants (groupes humains, ménages) dont les eaux usées sont drainées de leur environnement.
D3) Pourcentage de coliformes fécaux dans l'eau de surface	État	Oui, dans les régions peuplées et pour les eaux utilisées à des fins récréatives.	Oui, il existe une norme, mais l'échantillonnage n'est pas le même partout au pays.	Oui, avec un accent sur l'eau des plages.	Visé à évaluer la qualité microbienne de l'eau de surface à laquelle les enfants peuvent être exposés.

Étude de faisabilité

Nom de l'indicateur	Signification (MEME)	Applicable au Canada	Applicable au Mexique	Applicable aux États-Unis	Description/Commentaires
D4) Nombre de flambées de maladies diarrhéiques	Impact	Oui	À confirmer	Oui	Cas où un certain nombre de maladies hydriques est causé par le même agent.
D5) Morbidité (nombre de maladies d'enfance d'origine hydrique)	Impact	Oui	Oui	Oui	Nombre d'enfants atteints d'une maladie hydrique, peu importe l'agent.
D6) Mortalité (nombre de décès d'enfants causés par les maladies hydriques)	Impact	Oui	Oui	Oui	Nombre de décès de jeunes enfants attribuables à des maladies hydriques.
D7) Pourcentage des eaux usées traitées avant d'être rejetées dans des masses d'eau locales; nombre de stations d'épuration des eaux usées par million d'habitants en zone urbaine	Réponse	Oui	Oui	Oui	L'une ou l'autre mesure fournit une indication de la priorité accordée à la protection des eaux de surface contre la contamination bactérienne et, en bout de ligne, à la source d'une bonne partie de l'eau potable également.
D8) Pourcentage des réseaux d'aqueduc qui ne respectent pas les normes locales	Réponse	Oui	Oui	Oui	Il faut examiner plus avant les critères applicables, p. ex., <1 fois par année, nombre de jours d'infraction, etc.

* Information à confirmer.

3.2 Qualité et comparabilité des données

3.2.1 Asthme et autres maladies respiratoires, pollution atmosphérique

Les trois pays recueillent des données pertinentes sur les maladies respiratoires et la qualité de l'air; bien que les méthodes et les réseaux d'échantillonnage de l'air diffèrent d'un pays à l'autre, les données sont suffisamment nombreuses et de qualité acceptable pour permettre de faire des évaluations et des comparaisons. On propose l'utilisation d'indicateurs de morbidité plutôt que d'indicateurs de mortalité, parce qu'ils reflètent davantage la qualité des soins de santé que la salubrité de l'environnement.

Les sujets de préoccupation sont les suivants :

- Utilisation d'un indicateur de « dépassement » des normes nationales. Bien que cette donnée soit très utile, elle peut être source de problème du fait qu'un pays peut appliquer des normes plus souples, ce qui donne lieu à moins de dépassements et peut masquer un problème. Par contre, les normes nationales reflètent mieux les conditions nationales. On pourrait remédier à ce problème en adoptant une norme commune, par exemple celle de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), ce qui nécessiterait cependant la collecte d'un plus grand nombre de données pour faciliter la comparaison. Dans le cas des

réitérations précoces d'un ensemble d'indicateurs de la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord, il pourrait être utile d'utiliser les deux approches, afin de déterminer celle qui fournit les renseignements les plus utiles.

- La comparabilité des données sur la qualité de l'air ne pose aucun problème, mais l'étendue du réseau utilisé dans chaque pays peut soulever certaines préoccupations. Tous les grands centres urbains de l'Amérique du Nord ont des systèmes d'échantillonnage de la qualité de l'air; cependant, à l'extérieur de ces centres, ce n'est pas forcément le cas. Les divers lieux d'échantillonnage dans les villes sont également à prendre en compte – par exemple, si, dans un pays les stations de surveillance sont installées sur les toits d'édifices et que, dans un autre, elles sont au sol, les résultats ne seront pas les mêmes. Il importe alors de tenir compte de ces différences lorsqu'on établira des comparaisons.
- Il existe diverses méthodes d'évaluation du nombre de cas d'asthme. Au Mexique, on se fonde sur les déclarations des médecins, qui sont tenus de présenter au *Secretaría de Salud*, des rapports sur les diagnostics. Au Canada et aux États-Unis, on utilise des données d'enquête. Bien que les méthodes de collecte des données soient différentes, les résultats sont comparables, si l'on tient pour acquis que les enquêtes sont objectives et fiables sur le plan statistique.
- Les tendances en matière d'admission de patients à l'hôpital par les médecins varient, et ce, pour diverses raisons (politiques des hôpitaux, capacité de payer/assurance, décision du médecin). On peut donc observer des écarts en ce qui a trait à la qualité des données sur l'hospitalisation. Ces données devraient donc être utilisées conjointement avec les données d'enquête susmentionnées et pourraient servir d'indicateur d'une zone sensible en ce qui concerne la détresse respiratoire.

3.2.2 *Effets de l'exposition au plomb y compris l'intoxication par le plomb (grave et chronique)*

Il existe des écarts importants entre les trois pays en ce qui a trait à la quantité et à la portée des données sur le plomb et ses effets sur la santé.

Les États-Unis sont le seul pays nord-américain qui effectue régulièrement des enquêtes nationales pour déterminer les concentrations de plomb dans le sang des enfants. Au Canada et au Mexique, de telles enquêtes peuvent être menées pour des populations données en réponse à des problèmes précis.

Les sujets de préoccupation sont les suivants :

- Même si ni le Canada ni le Mexique ne mène d'enquête nationale pour déterminer les concentrations de plomb dans le sang des enfants, ces deux pays font des enquêtes locales/régionales en réponse à des problèmes particuliers. Les données ainsi recueillies peuvent être comparées aux données américaines.
- Comme les enfants passent la majorité de leur temps à l'intérieur, il serait très utile d'évaluer la présence de plomb dans leur résidence. Le meilleur indicateur de la contamination est la concentration de plomb dans la poussière domestique⁵⁵. Malheureusement, ni l'un ni l'autre des trois pays ne compile de données exhaustives à ce sujet.
- Aux États-Unis, à tout le moins, on établit des prévisions de l'exposition des enfants au plomb en fonction de l'âge et de la qualité du logement. Il existe des données facilement accessibles sur l'âge du parc immobilier au Canada et aux États-Unis et ces données sont comparables. On ne sait pas si le Mexique dispose de données similaires.

Étude de faisabilité

- Chaque pays recense les cas d'intoxication grave par le plomb; cependant, les intoxications chroniques par le plomb peuvent ne pas être incluses, sauf si elles sont connues des professionnels de la santé.

3.2.3 Substances toxiques (autres que le plomb)

Cette question soulève certains problèmes sur l'accessibilité, la qualité et la comparabilité des données.

- Les trois pays compilent des données sur les anomalies congénitales, mais ni le Canada ni les États-Unis ne réunit des ensembles de données complètes visant toute la population. Au Mexique, même s'il est entendu que ces données sont incluses dans les rapports soumis au *Secretaría de Salud* par les médecins, leur intégralité reste à confirmer. Il sera par conséquent nécessaire de bien documenter la portée des données (population visée). On prévoit toutefois que les données disponibles permettront d'établir une comparaison entre les trois pays.
- Lorsque le Canada aura établi son système de collecte de données, on disposera de renseignements sur les ventes de pesticides pour l'ensemble de l'Amérique du Nord.
- Le Canada et les États-Unis se sont dotés de registres des rejets et des transferts de polluants (RRTP) qui visent les rejets et les transferts attribuables à de nombreuses activités industrielles. Le Mexique est en voie de se doter d'un registre similaire. Dans le cadre du programme de RRTP de la CCE, on s'efforce d'améliorer la comparabilité des données qui sont ou seront recueillies dans le cadre des systèmes nationaux. À l'heure actuelle, seules les données des systèmes américain et canadien sont comparables.
- Les avis sur la consommation de poisson sont un indicateur très utile. Ces données reflètent la présence de substances chimiques toxiques dans l'eau et l'exposition possible de la population à ces substances. Les données peuvent également servir à déterminer l'étendue géographique de la pollution par des substances chimiques toxiques. Des données pertinentes et comparables sont disponibles pour le Canada et les États-Unis, tandis qu'au Mexique, il faut faire des études plus poussées de la question.

Effets neurologiques sur le développement utilisés comme indicateur. Selon des membres du groupe directeur, on devrait envisager l'utilisation des effets neurologiques sur le développement comme indicateur de la salubrité de l'environnement, compte tenu des preuves de plus en plus nombreuses que l'exposition au plomb et à d'autres substances toxiques a des effets sur le développement du cerveau – quotient intellectuel inférieur, hyperactivité avec déficit de l'attention, troubles d'apprentissage et même comportement criminel⁵⁶. Ces effets sur la santé sont très pertinents, car les indicateurs reflètent les préoccupations réelles des parents et des décideurs (dans des domaines comme la santé, l'éducation, les services sociaux et la justice pénale).

Les spécialistes clés qui ont examiné ces indicateurs ont défini certains problèmes, à savoir :

- Facteurs de confusion : Certains facteurs qui ne se rapportent pas au milieu naturel, plus particulièrement le style de vie, peuvent entraîner des effets sur la santé identiques ou similaires. Le syndrome d'alcoolisation fœtale est probablement le plus important de ces facteurs, mais le milieu psychosocial de l'enfant et les influences génétiques sont également des facteurs de confusion.

Étude de faisabilité

- Fiabilité du diagnostic. L'hyperactivité avec déficit de l'attention est un trouble qu'on peut difficilement diagnostiquer et certains spécialistes croient qu'on conclut trop facilement à l'existence de ce trouble en Amérique du Nord. Compte tenu du risque de diagnostic erroné, il sera difficile de définir une base de référence. Et sans cette base, il est difficile de faire une analyse des tendances.
- Absence de bases de données. Aucun des trois pays n'a créé une base de données sur ces conditions (sauf pour ce qui est des statistiques sur la criminalité).

Malgré ces problèmes, l'établissement d'un indicateur d'effets sur la santé résultant de l'exposition à des substances toxiques qui nuisent au développement neurologique demeure souhaitable. Pour atteindre cet objectif en Amérique du Nord, il faut que les conditions suivantes soient réunies :

- 1) définir des lignes directrices fiables et uniformes en matière de diagnostic;
- 2) créer des bases de données exhaustives;
- 3) tenir compte des facteurs de confusion.

En outre il faut choisir un ou plusieurs indicateurs (taux d'hyperactivité avec déficit de l'attention, nombre de troubles de l'apprentissage, prévalence du comportement criminel, etc.). Ce choix dépendra notamment du niveau de confiance de la communauté scientifique en ce qui a trait aux liens entre cet effet sur la santé et l'exposition à des contaminants de l'environnement.

3.2.4 *Maladies hydriques*

L'utilisation des maladies hydriques comme indicateur de la santé des enfants et l'environnement présente des avantages limités. D'abord, comme c'est le cas de la bactérie *E. coli*, tant l'eau que les aliments peuvent être source de transmission et il est souvent difficile de définir précisément cette source. En outre, les organismes présents dans l'eau peuvent causer des maladies respiratoires et des troubles gastro-intestinaux.

- Les indicateurs des conditions d'habitation des enfants portent sur les expositions potentielles à des maladies hydriques et sont fondés sur l'hypothèse selon laquelle il est peu probable que les enfants qui vivent dans des habitations alimentées en eau traitée et reliées à un réseau d'égout sanitaire entrent en contact avec de l'eau contaminée. Les données disponibles sur ces indicateurs sont comparables et de bonne qualité, mais elles ne concernent que les populations urbaines. Dans les régions rurales du Canada et des États-Unis, les résidents ont souvent accès à des fosses septiques de bonne qualité et à de l'eau de puits potable. Dans leurs cas, les risques d'exposition peuvent être similaires à ceux des populations urbaines.
- Dans les trois pays, les analyses des eaux de surface en vue de déterminer si elles sont contaminées visent surtout les eaux utilisées à des fins récréatives, par exemple, les plages et certains lacs. Habituellement, on analyse l'eau à proximité des milieux urbains et on compile les données recueillies à des fins de comparaisons dans les trois pays. Il faut documenter les méthodes utilisées et préciser la portée de l'échantillonnage lorsqu'on documente cet indicateur.
- On propose trois indicateurs des effets sur la santé des maladies hydriques, à savoir le nombre de flambées de maladies hydriques, le taux de morbidité attribuable aux maladies hydriques et le taux de mortalité attribuable aux maladies hydriques. De nombreuses

Étude de faisabilité

maladies hydriques mineures ne nécessitent pas de visite chez le médecin et ne sont donc pas rapportées aux autorités médicales. De même, il se peut que de nombreux cas traités par un médecin n'aient pas été identifiés comme des maladies hydriques, ce qui fait que les données sur le nombre de flambées et la morbidité peuvent être plus ou moins fiables dans les trois pays. Les données sur la mortalité peuvent être plus fiables, mais le nombre de décès attribuable à des maladies hydriques peut être un indicateur plus pertinent de la qualité des soins médicaux que de la salubrité de l'environnement. Cela étant, les meilleures données disponibles sont comparables et de qualité suffisante pour servir d'indicateur de la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord.

3.3 Discussions et recommandations

Le cadre de travail FPEEIR (force motrice, pression, état, exposition, impact, réponse) de l'OMS offre un bon point de départ pour tout travail en matière d'indicateurs de la salubrité de l'environnement.

Le modèle MEME de l'OMS, qui a été adapté du cadre FPEEIR, est plus efficace pour l'étude des questions reliées à la santé des enfants et l'environnement et devrait être utilisé dans le cadre de l'initiative nord-américaine.

Tout cadre de travail exige un objectif. Par contre, un objectif trop précis rendra l'ensemble des indicateurs moins pratique pour déterminer les nouvelles tendances et les nouveaux enjeux. Nous recommandons un examen continu des données sur la mortalité et la morbidité chez les enfants, données qui, combinées à des connaissances à jour sur la façon dont l'environnement influe sur la santé des enfants, permettront de répertorier les nouvelles priorités en matière de santé des enfants et l'environnement.

Au moment de traiter les besoins en matière d'indicateurs de la salubrité de l'environnement pour les trois pays, il est nécessaire de maintenir une certaine souplesse dans le choix des indicateurs et des méthodes de collecte de données. La stratégie de mise en œuvre susmentionnée permet cette souplesse à chaque pays dans la collecte des renseignements requis pour évaluer la santé des enfants et l'environnement par rapport aux secteurs prioritaires définis. On s'attend à une qualité similaire des données et des renseignements pour certains indicateurs (comme l'air en milieu urbain et la prévalence de maladies), tandis que pour d'autres types d'indicateurs, la disponibilité et/ou la qualité des données différera grandement entre les trois pays (p. ex., les concentrations de plomb dans le sang). L'approche de mise en œuvre proposée permet à chaque pays de recueillir et d'utiliser davantage ou moins de données qu'un autre pays. Elle permet également le changement au fil du temps des types d'indicateurs retenus et des méthodes de collecte de données. Au départ, chaque pays peut avoir recours aux renseignements qui existent déjà et peut y ajouter de nouveaux renseignements au fur et à mesure qu'ils sont disponibles, sans nuire à l'intégrité du cadre de travail.

Résumé des recommandations :

- 1) Déterminer les enjeux prioritaires dès le début de l'initiative et réévaluer les priorités sur une base continue.

Étude de faisabilité

- 2) Procéder à un examen continu des données de base en matière de morbidité et de mortalité ainsi que des résultats de recherches en matière de salubrité de l'environnement pour déterminer les nouveaux enjeux possibles.
- 3) Appliquer l'approche de mise en œuvre souple en utilisant les données et renseignements déjà disponibles.
- 4) Documenter les méthodes de collecte de données et les ensembles d'indicateurs

Les ensembles d'indicateurs présentés dans le présent document servent de point de départ; ils pourront être révisés et modifiés au besoin.

Conclusion

À partir de l'étude documentaire, des entrevues avec les experts et des discussions du groupe directeur, il est possible d'établir et de documenter un ensemble d'indicateurs qui peut servir à définir la santé des enfants et l'environnement pour l'ensemble de l'Amérique du Nord.

3.4 Sources de données et applicabilité

En nous fondant sur des renseignements obtenus des experts, sur l'étude documentaire et sur d'autres travaux de recherche, nous avons dressé un tableau qui fournit ce qui suit :

- une évaluation de la faisabilité d'un projet de collecte de données relatives à un nouvel ensemble d'indicateurs;
- les sources de données au Canada, au Mexique et aux États-Unis.

Rapport sur les indicateurs de la santé des enfants et l'environnement : Canada

Priorités

Le gouvernement du Canada, par l'entremise du ministre de l'Environnement, a exprimé son appui aux travaux portant sur la santé des enfants et l'environnement sur diverses tribunes internationales (ministres de la Santé et de l'Environnement des Amériques, CCE, Sommet mondial sur le développement durable) et s'est montré particulièrement intéressé à l'examen du lien entre la qualité de l'air et la santé des enfants. Le Canada est favorable à l'établissement de partenariats avec l'OMS et l'EPA dans le cadre d'initiatives touchant la santé des enfants et l'environnement. Bien qu'il n'ait pas défini de priorités claires dans ce domaine, le gouvernement du Canada considère tout de même que les effets que peut avoir l'environnement sur la santé des enfants constituent une préoccupation importante. Environnement Canada et Santé Canada ont tous deux affecté des ressources à l'étude de ces effets. Environnement Canada, dans le cadre de l'Initiative du secteur bénévole, verse un important soutien financier en vue de la réalisation du projet intitulé *La santé des enfants et l'environnement : renforcer la capacité d'élaborer et de modifier les politiques environnementales*, projet qui facilitera l'établissement d'un réseau pancanadien d'organisations qui s'intéressent aux questions touchant la santé des enfants et l'environnement et aidera le gouvernement du Canada à élaborer une politique connexe.

Étude de faisabilité

Sources d'information

Diverses initiatives sont en cours au Canada relativement à l'établissement d'indicateurs environnementaux de la santé publique; ces initiatives sont dirigées par Santé Canada, Environnement Canada et l'Institut canadien d'information sur la santé. La Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie s'attache actuellement à définir des indicateurs du développement durable.

Indicateur	Source des données	Applicabilité
Évaluation de la qualité de l'air (ozone troposphérique, PM ₁₀ , etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Environnement Canada compile des données nationales au moyen du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA), qui surveille et évalue la qualité de l'air ambiant dans les villes et municipalités du pays. Ce réseau a été établi en 1969 conjointement par les gouvernements fédéral et provinciaux et les administrations municipales. La coordination des opérations est assurée par la Division de l'analyse et de la qualité de l'air d'Environnement Canada. La plupart des stations du RNSPA (environ 180, mais ce nombre varie d'une année à l'autre et selon le polluant qui est mesuré) surveillent les cinq polluants atmosphériques les plus courants, à savoir le dioxyde de soufre (SO₂), le dioxyde d'azote (NO₂), le monoxyde de carbone (CO), l'ozone troposphérique (O₃) et les particules en suspension. Les lectures du SO₂, de NO₂ et de O₃ sont les moyennes sur une heure et sont prises toutes les heures pendant l'année. Les tendances relatives à O₃ sont accessibles depuis 1982 et celles des quatre autres polluants, depuis 1980. La surveillance des concentrations de PM₁₀ (mesure prise manuellement tous les six jours) a débuté en 1984, mais dans 9 villes seulement (12 en 2000). • Les données représentent les valeurs réelles, un pourcentage des normes ou le nombre de jours où la qualité de l'air est bonne, passable ou mauvaise, d'après un indice correspondant aux normes. Les valeurs réelles sont celles qui se prêtent le mieux à des comparaisons, étant donné que les 3 pays n'appliquent pas les mêmes normes. <p>Extrait de : http://www.ec.gc.ca/soer-ree/Francais/Indicators/Issues/Urb_Air/Tech_Sup/uasup1_f.cfm</p>	Oui
Pourcentage d'enfants exposés à des concentrations de polluants atmosphériques qui excèdent les normes	<ul style="list-style-type: none"> • Il faudra vérifier la concordance entre les données de recensement de Statistique Canada et l'information sur la qualité de l'air provenant du RNSPA; cependant, on utilise souvent les régions métropolitaines de recensement pour faire des recoupements ne concernant que les centres comptant plus de 100 000 habitants, soit environ 64 % de la population canadienne. Au Canada, cet indicateur pourrait être désigné comme suit : Pourcentage d'enfants vivant en milieu urbain qui sont exposés à des niveaux de pollution atmosphérique qui excèdent les normes. Il ne faut pas oublier que les enfants qui vivent en milieu rural et dans de petits centres urbains peuvent également être exposés aux polluants atmosphériques qui sont transportés à partir des zones industrielles et de sources locales (industries, p. ex.) et, dans certains cas, associés à l'utilisation très répandue de bois de chauffage. 	Oui
% d'enfants de moins de	Le questionnaire des enquêtes auprès des ménages de Statistique Canada comprend des	Oui

Étude de faisabilité

Indicateur	Source des données	Applicabilité
18 ans qui sont asthmatiques	questions sur l'asthme. Ces données sont compilées et utilisées par Santé Canada et l'Institut canadien d'information sur la santé (ICIS).	
Hospitalisations dues à la détresse respiratoire	Données recueillies et compilées par l'ICIS	Oui
Pourcentage d'enfants ayant accès à de l'eau traitée	<ul style="list-style-type: none"> • Environnement Canada effectue le « sondage sur l'utilisation de l'eau par les municipalités », qui permet de recueillir des données sur le traitement de l'eau et des eaux d'égout, y compris les avis sur la nécessité de faire bouillir l'eau (les données moins récentes ne sont pas fiables, les valeurs nulles représentent à la fois l'absence de données et l'absence d'avis), le niveau de traitement, la source d'eau, les méthodes de désinfection utilisées (pour 1994 seulement), le nombre de jours où la consommation d'eau a fait l'objet de restrictions, etc. Ne comprend pas les mesures de la pollution par les microbes ou autre, sauf la demande biologique d'oxygène des effluents des usines de traitement d'eaux usées. • L'information sur l'eau traitée n'est fournie que pour les endroits qui ont des services de traitement et pour les municipalités d'au moins 1 000 habitants. L'alimentation en eau potable de nombreux Canadiens provient de puits. • Certaines des données du sondage sur l'utilisation de l'eau par les municipalités sont fournies pour illustrer le pourcentage de la population qui a accès à un service de traitement des eaux usées. (Cette donnée correspond à l'indicateur suivant.) Il faudra vérifier la concordance de ces données avec celles du recensement de Statistique Canada. 	Oui
Pourcentage d'enfants (ménages) dont le logement est relié à un égout sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> • Certaines des données du sondage susmentionné sont fournies pour illustrer le pourcentage de la population qui a accès à un service de traitement des eaux usées. Il faudra vérifier la concordance entre ces données et celles du recensement de Statistique Canada. • La base de données sur l'utilisation de l'eau par les municipalités indique le pourcentage de la population qui a accès à des installations de traitement des eaux usées; seulement 75 % des Canadiens ont accès à un égout sanitaire et 97 % d'entre eux ont accès à des installations de traitement. La majorité des autres Canadiens (25 %) ont accès à une fosse septique, système qui offre vraisemblablement un niveau de traitement adéquat, mais il est difficile d'en évaluer l'efficacité. <p>Voir http://www.ec.gc.ca/soer-ree/Français/Indicators/Issues/Urb_H2O/Bulletin/uwind3_f.cfm</p>	Oui

Étude de faisabilité

Indicateur	Source des données	Applicabilité
Présence de coliformes fécaux dans l'eau de surface	Il faudra compiler des données recueillies par diverses institutions, y compris des organismes locaux et provinciaux.	Oui, dans les régions à forte densité de population et pour les masses d'eau utilisées à des fins récréatives
Incidence des maladies diarrhéiques chez les enfants	Certaines maladies hydriques (et d'origine alimentaire) (campylobactériose, lamblia, salmonellose et <i>E. coli</i> entérotoxigène) doivent être signalées lorsqu'elles sont diagnostiquées. Habituellement, c'est le médecin hygiéniste local qui reçoit les premiers rapports. Ces rapports sont compilés par les ministères de la Santé des provinces, puis Santé Canada peut ensuite dresser un rapport national. On estime que 10 %, tout au plus, des maladies hydriques et d'origine alimentaire sont signalées.	Oui, en tenant toutefois compte du fait que de nombreux cas ne sont pas signalés (ceux qui sont traités à l'extérieur du système de santé).
Morbidity (nombre de maladies d'enfance attribuables à des maladies hydriques)	Pour documenter cet indicateur, il faudra classer l'information recueillie sur les maladies diarrhéiques dans deux catégories : cas attribuables à des maladies hydriques et cas attribuables à des maladies d'origine alimentaire. Habituellement, c'est le médecin hygiéniste local qui établit l'origine de toute flambée de ces maladies. Cette information est compilée par les ministères de la Santé des provinces. L'ICIS intègre l'information dans son ensemble de données sur les indicateurs de la santé. Il faudra également extraire des données sur les cas touchant précisément les enfants.	Oui, mais il faudra peut-être faire une analyse approfondie des données, ce qui peut être long et coûteux.
Mortalité (nombre de décès d'enfants de moins de 5 ans attribuables à des maladies hydriques)	Statistique Canada recueille de l'information et publie des rapports sur tous les décès au Canada.	Oui
Concentrations de plomb dans le sang, nombre d'enfants dont la concentration de plomb dans le sang est > 10 ppm	La dernière enquête canadienne sur les concentrations de plomb dans le sang a été réalisée en 1978. Depuis, on n'a fait que des enquêtes locales en réponse à des préoccupations locales, par exemple, la présence d'une usine de recyclage du plomb ou d'une fonderie.	En partie; certaines enquêtes régionales ou locales sont menées, mais aucune enquête nationale. Les trois pays en viendront peut-être éventuellement à une plus grande harmonisation des méthodes de collecte des données.

Étude de faisabilité

Indicateur	Source des données	Applicabilité
Enfants qui vivent dans une habitation où le plomb présent dans la poussière dépasse un seuil donné	Certaines données indiquent qu'il peut y avoir des problèmes dans de nombreuses habitations, surtout dans les vieilles maisons dont les murs ont été peints avec de la peinture à base de plomb avant 1978 et, surtout, avant 1950.	Non, bien que des études locales mettent en lumière un problème majeur dans des secteurs imprévus
Nombre de résidences construites avant 1950	On trouve souvent une forte concentration de plomb dans ces maisons, parce qu'on y a utilisé de la peinture à base de plomb. Lorsqu'on y effectue des rénovations, de grandes quantités de plomb sont libérées. Statistique Canada recueille des données sur l'âge des unités de logement dans le cadre de ses recensements et enquêtes.	Oui
Incidence des intoxications par le plomb	Santé Canada prépare des rapports sur les intoxications aiguës par le plomb au Canada, mais ces rapports sont peu nombreux, car l'indicateur « concentrations de plomb dans le sang, nombre d'enfants dont la concentration de plomb dans le sang est > 10 ppm » fournit des renseignements plus utiles	Oui, bien que l'on pense que de nombreux cas d'intoxication par le plomb ne sont pas diagnostiqués comme tels
Déficiences congénitales, telles que les anomalies du tube neural ou l'hypospadias	Les gouvernements provinciaux tiennent des bases de données et la plupart d'entre eux fournissent des données au registre national, mais l'Ontario, où se produisent près de la moitié de toutes les naissances canadiennes, n'y participe pas. Il faudra recueillir des données sur le nombre d'interruptions de grossesse dues à des déficiences congénitales. Les données sont recueillies par le biais du Système canadien de surveillance périnatale, administré par Santé Canada.	Oui, mais certaines provinces ne recueillent pas systématiquement de données sur les déficiences congénitales courantes
Ventes de pesticides et d'autres substances chimiques	Environnement Canada a déjà recueilli et présenté de telles données. D'après Agriculture et Agroalimentaire Canada, « jusqu'en 1999, il n'existait pas de base de données nationale sur l'emploi des pesticides au Canada à l'exception des statistiques générales recueillies dans le cadre du Recensement de l'agriculture et de l'information sur les ventes réunies par l'Institut pour la protection des végétaux (un organisme de l'industrie). L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada est en train de créer une base de données nationale sur les ventes de pesticides, en utilisant les données de l'Institut canadien pour la protection des cultures. Certaines provinces (dont l'Alberta, l'Ontario et le Québec) tiennent également des bases de données sur l'utilisation des pesticides. Selon les données du recensement, la superficie agricole traitée aux herbicides a augmenté de 8 % entre 1991 et 1996, passant de 21,4 à 23,1 millions d'hectares, soit de 52 % à 56 % des terres cultivées ». http://res2.agr.ca/publications/hw/o4e4_f.htm Cette base de données n'est pas encore accessible.	Oui, bien qu'il n'existe pas de système obligatoire dans l'ensemble du Canada, on dispose de suffisamment de données pour évaluer l'utilisation des pesticides.

Étude de faisabilité

Indicateur	Source des données	Applicabilité
Registre des rejets et des transferts de polluants (RRTP)	<ul style="list-style-type: none"> • Environnement Canada a créé l'Inventaire national des rejets de polluants, qui renferme des données sur un grand nombre de polluants rejetés dans l'air, dans l'eau et sur le sol. Ces données sont utilisées dans le cadre de la préparation du rapport <i>À l'heure des comptes</i> de la CCE. • Les données ne sont recueillies qu'auprès des grands établissements et les seuils de déclaration varient d'une année à l'autre. Comme les définitions du terme « toxique » varient, la liste des substances visées n'est pas la même dans les trois pays; de même, les trois pays n'analysent pas tous avec la même rapidité les substances chimiques pour déterminer si elles doivent être visées par l'inventaire. La liste des substances chimiques peut changer avec le temps. 	Oui; il faut toutefois tenir compte du fait que la liste des substances peut changer au fil des ans et que les seuils de déclaration varient.
Avis sur la consommation de poisson	Comme de nombreux polluants (mercure et BPC, p. ex.) s'accumulent dans l'organisme des poissons, les autorités sanitaires et environnementales s'inquiètent au sujet de la consommation de diverses espèces de poissons d'eau douce et de poissons marins, surtout par les femmes en âge de procréer et les jeunes enfants.	Oui, surtout par l'entremise des autorités provinciales et relativement au poisson qu'on trouve dans les secteurs peuplés ou à proximité de ces secteurs et aux poissons marins qu'on trouve dans le commerce, comme l'espadon et le thon.

Rapport sur les indicateurs de la santé des enfants et l'environnement : Mexique

Priorité

Programa de Acción en Salud Ambiental (PRASA, Plan d'action national sur la salubrité de l'environnement) :

- Composante du *Programa Nacional de Salud* (Plan national de santé, 2001-2006)
- Populations visées : groupes vulnérables, y compris les enfants de moins de 5 ans, femmes en âge de procréer, travailleurs, groupes autochtones, personnes âgées de plus de 65 ans

Données générales obtenues dans le cadre du *PRASA* :

- 35 % du fardeau de la maladie peut être attribuable à des expositions aux polluants environnementaux
- Chaque année, on rapporte 6 000 intoxications par les pesticides. Soixante et un pour cent des expositions non liées au travail touchent des enfants de moins de 6 ans et 16 % de tous les décès attribuables à des pesticides touchent des enfants.
- 150 000 personnes consomment de l'eau présentant des concentrations d'arsenic largement supérieures à la norme nationale.
- Dans les habitations chauffées au bois, les occupants, surtout les femmes et les filles, sont exposés à un indice de qualité de l'air dans les régions métropolitaines de 350 Imeca (voir les explications plus loin), et ce, plusieurs heures par jour.

Les principaux secteurs d'activités du *PRASA* sont les suivants :

- Risques physiques
- Qualité de l'eau
- Saine gestion des déchets et des eaux usées
- Métaux lourds et leurs effets sur la santé humaine
- Salubrité de l'environnement
- Réduction des risques environnementaux et professionnels
- Urgences industrielles
- Gestion rationnelle des produits chimiques
- Pollution atmosphérique

Le Mexique a pris des mesures importantes en vue d'exécuter un programme de surveillance de la salubrité de l'environnement de la population avec la publication, à l'été de 2002, du *Diagnostico de Salud Ambiental y Ocupacional* (voir la sous-section 1.3).

Sources d'information

Le Mexique possède un système national de collecte de données épidémiologiques appelé le *Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiologica* (Système national de surveillance environnementale). Le *Secretaría de Salud* (Secrétariat à la Santé) est l'autorité fédérale responsable de ce système à l'échelle nationale. Le respect de la norme NOM-017-SSA2-1994 est obligatoire pour les secteurs public, privé et communautaire qui doivent se conformer au *Sistema Nacional de Salud* (Système national de santé).

Étude de faisabilité

Les données sur l'environnement sont produites par le *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales* (Semarnat, Secrétariat à l'Environnement et aux Ressources naturelles) et l'*Instituto Nacional de Ecología* (INE, Institut national d'écologie). Les données sur la santé sont produites par le *Secretaría de Salud*, et les données de recensement sont fournies par l'*Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática* (INEGI, Institut national de statistiques, de géographie et d'informatique). D'autres données socioéconomiques peuvent être obtenues auprès du *Secretaría de Desarrollo Social* (Sedesol, Secrétariat au Développement social) et du *Consejo Nacional de Población* (Conapo, Conseil national sur la population).

Il existe un programme national de surveillance de la qualité de l'air dans les grands centres urbains (*Red Nacional de Monitoreo Atmosférico*), et un programme de surveillance et d'amélioration de la qualité de l'air a été mis en place dans la région de la vallée de Mexico (Proaire). Ce programme permet de mesurer les niveaux de pollution « critiques » et « quasi-critiques » et prévoit la collecte de données sur la santé (surtout sur les maladies respiratoires) auprès de certains centres de santé de la région. Les niveaux « critiques » et quasi-critiques » sont établis à partir de l'indice Imeca (voir ci-après).

Étude de faisabilité

Indicateur	Source des données	Applicabilité
<p>Mesures de la qualité de l'air (ozone troposphérique, PM₁₀, etc.)</p>	<p>Imeca (<i>Indice Metropolitano de Calidad de Aire</i>) – Cet indice métropolitain de la qualité de l'air a été établi en fonction de la norme nationale. Un indice de 100 signifie que la qualité de l'air est satisfaisante, entre 101 et 200, la qualité de l'air est insatisfaisante, entre 201 et 300, la qualité de l'air est mauvaise et 301 ou plus, la qualité de l'air est très mauvaise.</p> <p>Les normes nationales suivantes servent à évaluer la qualité de l'air au Mexique :</p> <p>O₃ - NOM-020-SSA1-1993 (0,11 ppm, moyenne sur une heure de 216 µg/m³) SO₂ - NOM-022-SSA1-1993 (0,13 ppm, moyenne mobile sur 24 heures de 341 µg/m³) NO₂ - NOM-023-SSA1-1993 (0,21 ppm, moyenne sur une heure de 395 µg/m³) CO - NOM-021-SSA1-1993 (11 ppm, moyenne mobile sur 8 heures de 12 595 µg/m³) PM₁₀ - NOM-026-SSA-1993 (150 µg/m³ comme moyenne mobile sur 24 heures)</p> <p>Source d'information : NOM-020-SSA1-1993, Instituto Nacional de Ecología.</p>	<p>Oui</p>
<p>Pourcentage d'enfants exposés à des polluants atmosphériques dont les concentrations excèdent les normes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'INEGI produit sur une base régulière des données de recensement pour tout le pays. • Le <i>Red Nacional de Monitoreo Ambiental</i> produit des données sur la qualité de l'air dans la majorité des centres urbains • Des données relatives aux effets sur la santé associés à une mauvaise qualité de l'air sont produites pour la région de la vallée de Mexico dans le cadre du Proaire. • L'utilisation des données sur les maladies respiratoires (recueillies tous les mois) plutôt que le nombre de jours où la qualité de l'air ne respecte pas les normes (données recueillies sur une base annuelle) peut poser des problèmes 	<p>Oui</p>

Étude de faisabilité

Indicateur	Source des données	Applicabilité
Pourcentage d'enfants âgés de moins de 18 ans qui sont asthmatiques	Taux de morbidité et de mortalité établis dans le cadre du système national de surveillance épidémiologique. Cas réels.	Oui
Hospitalisations dues à une détresse respiratoire	Information fournie par le système national de surveillance épidémiologique. On utilise le protocole de classification des maladies de l'OMS.	
Pourcentage d'enfants qui ont accès à de l'eau traitée	<ul style="list-style-type: none"> • Services de santé étatiques, <i>Comisión Nacional del Agua</i> (CNA, Commission nationale de l'eau); INEGI; Conapo • À l'heure actuelle, les données ne sont pas assemblées en fonction des groupes d'âge, mais on pourrait le faire à l'avenir. • L'accès à de l'eau potable traitée est très restreint. Selon les données du recensement national de 2000, près de 20 % de la population, soit plus de 18 millions de personnes, n'a pas accès à un approvisionnement par canalisation. 	Oui
Pourcentage d'enfants (ménages) dont le logement est relié à un égout sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> • La <i>Comisión Nacional del Agua</i> (CNA) est l'autorité fédérale responsable de la planification et de l'exécution de tout ce qui se rapporte à l'eau, y compris les systèmes d'égout et les usines de traitement de l'eau. L'INEGI recueille des données générales. • D'après les données du recensement de 2000, une habitation sur trois, soit environ 26 % de la population, n'est pas reliée à un système d'égout. Cette situation est encore plus dramatique dans les États de l'extrême sud du pays (Oaxaca, Guerrero, Yucatán, San Luis Potosí et Chiapas), où entre 40 % et 60 % de la population n'a pas accès à un système d'égout. 	Oui
Présence de coliformes fécaux dans l'eau de surface	<ul style="list-style-type: none"> • Information recueillie par les municipalités/les États • NOM-127-SSA1-1994 : <p>Total des coliformes : 2 NMP/100 ml (NMP = nombre le plus probable) ou 2 UFC/100 ml (UFC = unités formant des colonies)</p> <p>Coliformes fécaux : NMP/100 mL = non détectable, ou UFC/100 mL = zéro</p>	Oui, il existe une norme, mais la collecte de données n'est pas uniforme d'une région à l'autre

Étude de faisabilité

Indicateur	Source des données	Applicabilité
Incidence des maladies diarrhéiques chez les enfants (pourcentage des maladies diarrhéiques chez les enfants)	Données recueillies au moyen du <i>Sistema Unico Automatizado de Vigilancia Epidemiologica</i> (SUAVE, Système unique informatisé de surveillance épidémiologique) (<i>Secretaría de Salud</i>), services de santé étatiques, Conapo. Données publiées sur une base hebdomadaire.	À confirmer
Morbidity (nombre de maladies d'enfance attribuables à des maladies hydriques)	Données recueillies au moyen du SUAVE (<i>Secretaría de Salud</i>), services de santé étatiques, Conapo. Données publiées sur une base hebdomadaire.	Oui
Mortalité (nombre de décès d'enfants de moins de 5 ans attribuables à des maladies hydriques)	Données recueillies au moyen du SUAVE (<i>Secretaría de Salud</i>), services de santé étatiques, Conapo. Données publiées sur une base hebdomadaire.	Oui
Concentrations de plomb dans le sang, nombre d'enfants dont la concentration de plomb dans le sang est > 10 ppm	Les données courantes ne visent pas tous les enfants. Les seules données accessibles concernent les populations qui vivent ou travaillent dans un secteur industriel. On projette de prélever des échantillons de sang chez les enfants. Il s'agit d'un problème, surtout dans les industries artisanales, qui touchent une grande partie de la population.	En partie, il existe des enquêtes régionales/locales, mais aucun programme national.
Enfants qui vivent dans des habitations où le plomb présent dans la poussière dépasse un seuil donné	Aucune donnée n'est recueillie. Jusqu'à tout récemment, la majorité des maisons étaient blanchies à la chaux, on n'y trouve pas de plomb.	Non
Nombre de résidences construites avant 1950	Non pertinent (voir ci-dessus)	Non pertinent
Incidence des intoxications par le plomb	Ces données sont recueillies dans les secteurs industriels seulement, et ne comprennent pas les intoxications dans l'industrie artisanale.	*
Déficiences congénitales, telles que les anomalies du tube neural ou l'hypospadias	Informations recueillies par le biais du Sistema Nacional de Salud (Système national de santé), Secrétariat à la Santé.	* Données qui peuvent peut-être être recueillies, mais non par les unités de l'hygiène du milieu.

Étude de faisabilité

Indicateur	Source des données	Applicabilité
Registre des rejets et des transferts de polluants (RRTP)	<p><i>Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes</i> (RETC, Registre des rejets et des transferts de contaminants)</p> <p>D'après l'information fournie dans une section d'un formulaire intégré de demande de permis et de rapport de l'industrie, le <i>Cédula de Operación Anual</i> (COA, Certificat annuel d'exploitation). Le Semarnat est l'autorité fédérale responsable des données du COA et du RETC. Le Mexique produit des rapports sur 110 substances rejetées par 11 secteurs industriels; les déclarations sont faites sur une base volontaire. En décembre 2001, le Mexique a adopté une loi rendant obligatoire la déclaration au RETC et prévoyant l'accès du public à ce registre. Le gouvernement s'est engagé à améliorer la comparabilité des données régionales, tel qu'indiqué dans le Communiqué de juin 2002 du Conseil de la CCE.</p>	Le système à déclaration obligatoire (RETC) est en cours d'élaboration.*

* Information à confirmer

Rapport sur les indicateurs de la santé des enfants et l'environnement : États-Unis

Priorité

En 1996, l'EPA a instauré un programme en sept étapes appelé *National Agenda to Protect Children's Health from Environmental Threats* (Programme national de protection de la santé des enfants contre les menaces environnementales). Ce programme stratégique aide l'EPA à tenir compte de la vulnérabilité particulière des enfants lors de l'évaluation des risques et de l'élaboration de normes nationales de santé publique. Le programme définit certains domaines prioritaires auxquels l'EPA doit s'attaquer, y compris l'asthme et d'autres troubles respiratoires, le cancer chez les enfants, la toxicité sur les plans neurologique et du développement, les effets des pesticides sur la santé, les risques que peuvent présenter les eaux de surface et souterraines contaminées, ainsi que l'accès du public à l'information.

En 1997, le président Clinton a publié un décret visant à réduire les menaces environnementales à la santé et à la sécurité des enfants, en vertu duquel tous les organismes fédéraux doivent accorder la priorité absolue à la santé et la sécurité des enfants. Le décret a en outre mené à la création du Groupe de travail présidentiel sur les risques environnementaux pour la santé et la sécurité des enfants. Ce groupe de travail est chargé de coordonner le programme de recherche sur la santé des enfants et l'environnement et de mener des consultations publiques sur les questions connexes. Pour faciliter l'exécution du décret présidentiel et du programme national précité, l'EPA a créé l'*Office of Children's Environmental Health Protection* (OCHP, Bureau de la protection de la santé des enfants) au mois de mai 1997. La santé des enfants et l'environnement demeurent une priorité pour l'administration Bush, qui continue de financer l'OCHP.

Étude de faisabilité

Sources d'information

Indicateur	Source des données	Applicabilité
Mesures de la qualité de l'air (ozone troposphérique, PM ₁₀ , etc.)	Les agences environnementales étatiques et locales mesurent les concentrations de six polluants courants (monoxyde de carbone, oxydes d'azote, ozone, plomb, PM ₁₀ , dioxyde de soufre) et communiquent les données à l'EPA, qui les saisit dans une base de données nationale (<i>Aerometric Information Retrieval System</i> – Système de recherche de l'information aérométrique) et calcule les dépassements, les concentrations estimatives dans l'air ambiant et l'indice de la qualité de l'air.	Oui
Pourcentage d'enfants exposés à des polluants atmosphériques dont les niveaux excèdent les normes	L'EPA obtient ce pourcentage en vérifiant la concordance entre ses données sur la qualité de l'air et les données sur la population en fonction de la race et de l'âge dans les comtés des États-Unis, compilées par l' <i>US Census Bureau</i> (Bureau de la statistique des États-Unis).	Oui
Pourcentage d'enfants de moins de 18 ans qui sont asthmatiques	Les données sur la prévalence de l'asthme sont recueillies par le <i>National Center for Health Statistics</i> (NCHS, Centre national des statistiques sur la santé) dans le cadre de la <i>National Health Interview Survey</i> (NHIS, Enquête nationale sur la santé). Cette enquête est menée auprès des membres de la population civile qui ne sont pas en établissement; les données sont recueillies dans le cadre d'entrevues.	Oui
Hospitalisations dues à une détresse respiratoire	Les données sont recueillies par le NCHS, dans le cadre de la <i>National Hospital Discharge Survey</i> (NHDS, Enquête nationale sur les congés d'hôpital). Les données de la NHDS sont extraites d'un échantillon de 270 000 dossiers de patients de quelque 500 hôpitaux du pays.	Oui

Étude de faisabilité

Indicateur	Source des données	Applicabilité
Pourcentage d'enfants qui ont accès à de l'eau traitée	L'EPA fixe des normes nationales relatives à l'eau potable et veille à la mise à jour du <i>Safe Drinking Water Information System</i> (Système d'information sur l'eau potable), une base de données nationale sur la conformité aux règlements. Les États déclarent toute incidence de non-respect des normes de l'EPA à l' <i>Office of Ground Water and Drinking Water</i> (Bureau de l'eau potable et des eaux souterraines). L'EPA évalue le nombre d'enfants qui ont accès au service d'approvisionnement en eau en établissant la proportion d'enfants qui vivent dans l'État et en multipliant le nombre correspondant par le pourcentage des personnes qui ont accès au service.	Oui
Pourcentage d'enfants (ménages) dont le logement est relié à un égout sanitaire	Le <i>Census Bureau</i> utilise l'enquête sur les ménages aux États-Unis pour recueillir des données sur le nombre de ménages qui ont accès à un égout sanitaire. On peut établir le pourcentage d'enfants qui ont accès à un égout sanitaire en établissant une comparaison avec les données du recensement de la population en fonction de l'âge et de la race.	Oui
Présence de coliformes fécaux dans l'eau de surface	Les données d'analyse microbiologique de l'eau de surface sont recueillies à l'échelle locale et à des fins locales (p. ex., pour déterminer le respect des normes locales en matière de protection de la santé publique). Les méthodes de surveillance varient en fonction des objectifs des organismes qui recueillent les données; il est donc difficile de dresser un tableau national uniforme de la qualité de l'eau de surface aux États-Unis. L' <i>US Geological Survey</i> (Commission géologique des États-Unis) a réalisé une étude de faisabilité de l'intégration des données locales dans un programme national de surveillance microbiologique, dans le cadre du <i>National Water Quality Assessment Program</i> (Programme national d'évaluation de la qualité de l'eau).	Oui, en accordant la priorité à l'eau des plages
Incidence des maladies diarrhéiques chez les enfants	Les données sur la prévalence des maladies diarrhéiques chez les enfants sont recueillies par le NCHS dans le cadre de la NHIS. Cette enquête est menée auprès des membres de la population civile qui ne sont pas en établissement; les données sont recueillies dans le cadre d'entrevues.	Oui

Étude de faisabilité

Indicateur	Source des données	Applicabilité
Morbidity (nombre de maladies d'enfance attribuables à des maladies hydriques)	Données du <i>Morbidity and Mortality Weekly Report</i> (MMWR, Rapport hebdomadaire sur la morbidité et la mortalité), publié par les <i>Centers for Disease Control</i> (Centres de lutte contre la maladie). Les rapports de surveillance renferment des données fournies par les services de santé étatiques et territoriaux.	Oui
Mortalité (nombre de décès d'enfants de moins de 5 ans attribuables à des maladies hydriques)	Données du MMWR publié par les <i>Centers for Disease Control</i> . Les rapports de surveillance renferment des données fournies par les services de santé étatiques et territoriaux.	Oui
Concentrations de plomb dans le sang, nombre d'enfants dont la concentration de plomb dans le sang est > 10 ppm	Données obtenues dans le cadre des <i>National Health and Nutrition Examination Surveys</i> (Enquêtes nationales sur la santé et la nutrition) II et III, menées par le NCHS.	Oui
Enfants qui vivent dans une habitation où le plomb présent dans la poussière dépasse un seuil donné	Les données sur la prévalence des risques associés à la peinture à base de plomb dans les habitations aux États-Unis sont disponibles auprès de l' <i>US Department of Housing and Urban Development</i> (Ministère du logement et du développement urbain des États-Unis). On peut déterminer le nombre d'enfants qui vivent dans un logement où on trouve du plomb aux États-Unis en établissant une comparaison avec les données du recensement de la population en fonction de l'âge et de la race.	En partie
Nombre de résidences construites avant 1950	Le <i>Census Bureau</i> recueille des données sur l'année de construction des structures visées par l'enquête sur les ménages.	Oui
Incidence d'intoxications par le plomb	Données du MMWR, publié par les <i>Centers for Disease Control</i> . Les rapports de surveillance renferment des données fournies par les services de santé étatiques et territoriaux.	Oui

Étude de faisabilité

Indicateur	Source des données	Applicabilité
Déficiences congénitales, telles que les anomalies du tube neural ou l'hypospadias	Certains États ont élaboré des programmes de surveillance et le NCHS des <i>Centers for Disease Control</i> mène des enquêtes sur ces programmes. Le NCHS compile également des données sur les déficiences congénitales à partir des renseignements figurant sur les certificats de naissance. Le <i>National Birth Defects Prevention Network</i> (Réseau national de prévention des déficiences congénitales) (en collaboration avec les <i>Centers for Disease Control</i>) recueille les données de surveillance des déficiences congénitales (par État et pour l'ensemble de la population).	À l'heure actuelle, 40 États recueillent systématiquement les données sur les déficiences congénitales
Ventes de pesticides et d'autres substances chimiques	Il n'existe aucun programme permettant d'évaluer le marché américain des pesticides (valeurs quantitative et monétaire, par année). Cependant, l'EPA et l' <i>US Department of Agriculture</i> (USDA, ministère de l'Agriculture des États-Unis) travaillent de concert pour améliorer la qualité des données accessibles. L'EPA s'intéresse aux produits à usage non agricole et l'USDA aux pesticides agricoles. En 1990, l'EPA a mené une enquête sur l'utilisation de pesticides par les propriétaires d'habitations; en 1993, elle a fait une enquête sur l'utilisation commerciale. Depuis 1990, le <i>National Agricultural Statistics Service</i> (Service national de la statistique agricole) et l' <i>Economic Research Service</i> (Service de recherche économique) de l'USDA mènent des enquêtes annuelles sur l'utilisation de pesticides sur les cultures; tous les deux ans, ils mènent des enquêtes sur des fruits et légumes choisis.	Oui
Inventaire des rejets toxiques	L'EPA administre le <i>Toxics Release Inventory</i> (TRI, Inventaire des rejets toxiques). Cette base de données renferme de l'information sur les rejets de substances chimiques toxiques et d'autres activités de gestion des déchets qui sont déclarés chaque année par certains secteurs industriels et établissements fédéraux visés. Le TRI contient de l'information sur les rejets de quelque 650 substances et catégories de substances chimiques.	Oui

Annexe 1 – Ensembles d’indicateurs de base établis par le Bureau régional de l’Europe de l’OMS, par Briggs (2002) et dans l’étude intitulée *America’s Children and the Environment: A First View of Available Measures*

A. Bureau régional de l’Europe de l’OMS

Enjeux	Force motrice	Pression	État	Exposition	Impact	Réponse
Qualité de l’air	Nombre annuel de passagers-kilomètres par mode de transport Consommation moyenne annuelle de carburant par type de transport routier	Émissions annuelles de SO ₂ et de PM ₁₀ (et de PM ₁₀ secondaires), de NO _x et de COV : émissions totales et par secteur économique		Excédent de la teneur de base de NO ₂ , de PM ₁₀ (particules inhalables ou en suspension totales) et de SO ₂ , pondéré en fonction de la population; concentration moyenne de O ₃ sur 8 h	Mortalité attribuable aux maladies respiratoires chez les enfants âgés de plus d’un mois et de moins d’un an Mortalité attribuable aux maladies respiratoires à tous âges Taux de mortalité attribuable aux maladies de l’appareil circulatoire à tous âges	Capacité de mettre en œuvre et d’appliquer les politiques en matière d’exposition à la fumée secondaire du tabac
Logement et établissements			Surface de plancher moyenne par personne	Pourcentage de la population vivant dans des logements insalubres	Mortalité imputable à des causes externes (accidents en milieu familial, empoisonnements) chez les enfants de moins de cinq ans	Portée et application des règlements de construction applicables aux logements Portée et application des règlements sur l’aménagement des terres visant les établissements humains
Accidents de la route					Mortalité imputable aux accidents de la route Nombre de blessures causées chaque année par les accidents de la route	

Étude de faisabilité

Enjeux	Force motrice	Pression	État	Exposition	Impact	Réponse
Bruit					<p>Pourcentage de résidents incommodés par certains bruits*</p> <p>Pourcentage de résidents ayant du mal à dormir en raison du bruit*</p>	Capacité d'appliquer des règlements relatifs au bruit et de prendre des mesures d'atténuation du bruit
Déchets et sols contaminés		Volume annuel de déchets dangereux produits et importés	Sols contaminés			Portée et application des politiques de gestion des déchets dangereux
Rayonnement					Incidence annuelle du cancer de la peau	Existence de programmes efficaces de surveillance du rayonnement dans l'environnement, conforme aux normes nationales et internationales
Eau (à usage récréatif et potable) et installations sanitaires		Prise en charge du traitement des eaux usées	<p>Dépassement des valeurs limites dans les eaux à usage récréatif : analyse microbiologique*</p> <p>Dépassement des valeurs repères établies par l'OMS pour l'eau potable : analyse microbiologique*</p> <p>Dépassement des valeurs repères établies par l'OMS pour l'eau potable : analyse chimique*</p>	<p>Pourcentage de la population ayant accès à un approvisionnement sûr en eau potable</p> <p>Pourcentage de la population ayant accès à des installations sanitaires adéquates</p>	<p>Flambées de maladies hydriques : nombre de flambées et nombre total de cas</p> <p>Morbidité imputable aux maladies diarrhéiques chez les enfants de moins de cinq ans*</p>	Surveillance efficace des eaux à usage récréatif

Étude de faisabilité

Enjeux	Force motrice	Pression	État	Exposition	Impact	Réponse
Salubrité des aliments				Exposition à des produits chimiques potentiellement dangereux détectés dans les aliments*	Flambées de maladies d'origine alimentaire : nombre de flambées et nombre total de cas Incidence des maladies d'origine alimentaire	Politique générale sur la sécurité alimentaire et la salubrité des aliments Efficacité des modes de contrôle de la salubrité des aliments
Urgences chimiques		Nombre de sites où l'on trouve de grandes quantités de substances chimiques			Taux de mortalité imputable à la présence de substances chimiques*	Règlements visant l'aménagement des terres autour des établissements de catégorie supérieure contenant de grandes quantités de substances chimiques Lignes directrices relatives aux traitements médicaux Existence de services offerts par les centres antipoison Protection civile Registre des incidents chimiques
Lieu de travail					Nombre de blessures mortelles au travail Incidence annuelle des blessures et des maladies professionnelles* Taux d'absentéisme dû à la maladie*	Rapports obligatoires relatifs aux maladies professionnelles

Extrait de « *Environmental Health Indicators for the WHO European Region: Update of Methodology* », mai 2002

* Les indicateurs suivis d'un astérisque seront mis en œuvre plus tard en Europe, après avoir fait l'objet d'une harmonisation complète.

Aperçu des indicateurs de la santé des enfants et l'environnement établis par l'OMS

	Contexte	Exposition	Effets sur la santé	Réponse
Maladies périnatales	Enfants de 0 à 14 ans vivant dans la pauvreté	Risque de famine	Taux de mortalité périnatale	Femmes en âge de procréer vivant à moins d'une heure d'une maternité spécialisée ou d'un centre de soins périnataux
		Personnes vivant dans des établissements non structurés	Retard de croissance intra-utérin chez les nouveau-nés	Évolution annuelle du nombre de foyers n'ayant pas accès aux services de base
		Femmes en âge de procréer qui souffrent de malnutrition	Malformations congénitales nécessitant une intervention chirurgicale chez les bébés de moins d'un an	Prévalence des arrêts de croissance chez les enfants de 0 à 4 ans
		Femmes en âge de procréer qui travaillent dans des lieux non réglementés		
		Enfants nés d'une mère vivant dans un logement insalubre ou dangereux		
Maladies respiratoires	Enfants de 0 à 14 ans vivant dans la pauvreté	Enfants de 0 à 14 ans vivant dans un logement insalubre ou dangereux	Retard de croissance intra-utérin chez les nouveau-nés	Évolution annuelle de la consommation de tabac
		Surpeuplement	Taux de mortalité chez les enfants de 0 à 4 ans imputable aux maladies respiratoires aiguës	Évolution annuelle des concentrations de polluants atmosphériques
		Enfants de 0 à 14 ans vivant à proximité de routes à grande circulation	Taux de morbidité chez les enfants de 0 à 4 ans imputable aux maladies respiratoires	Évolution annuelle du nombre de foyers utilisant des biocarburants ou du charbon comme principale source de chauffage ou pour cuisiner
		Exposition annuelle moyenne des enfants de 0 à 4 ans aux particules atmosphériques	Prévalence des maladies respiratoires chroniques chez les enfants de 0 à 14 ans	
		Enfants de 0 à 4 ans vivant dans un foyer qui utilise des biocarburants ou du charbon comme principale source de chauffage et pour cuisiner		

Étude de faisabilité

	Contexte	Exposition	Effets sur la santé	Réponse
		Enfants de 0 à 14 ans vivant dans un foyer où au moins un adulte fume régulièrement		
Maladies diarrhéiques	Enfants de 0 à 14 ans vivant dans la pauvreté	Approvisionnement en eau potable ne respectant pas les normes microbiologiques nationales relatives à la qualité de l'eau	Taux de mortalité imputable à la diarrhée chez les enfants de 0 à 4 ans	Évolution annuelle du nombre de foyers manquant des commodités de base
		Personnes vivant dans des établissements non structurés	Taux de morbidité imputable à la diarrhée chez les enfants de 0 à 4 ans	Évolution annuelle du nombre de magasins d'alimentation ne respectant pas les normes d'hygiène
		Enfants de 0 à 14 ans vivant dans une région touchée par une catastrophe	Taux de récurrence des flambées de maladies diarrhéiques chez les enfants de 0 à 14 ans	Enfants de 0 à 4 ans pouvant recevoir une fluidothérapie dans les 24 heures suivant le diagnostic
		Enfants de 0 à 14 ans vivant dans un foyer qui ne dispose pas des commodités de base nécessaires à l'approvisionnement en eau, aux installations sanitaires et à l'hygiène		
Maladies transmises par les insectes	Taux de croissance démographique dans les régions où les maladies transmises par les insectes sont endémiques	Superficie totale des habitats des insectes vecteurs	Taux de mortalité chez les enfants de 0 à 4 ans imputable aux maladies transmises par les insectes	Enfants de 0 à 14 ans à risque protégés par des systèmes intégrés efficaces de gestion des vecteurs et de lutte contre ceux-ci
		Enfants de 0 à 14 ans vivant dans un foyer où les conditions sont propices à la transmission de maladies par les insectes	Prévalence des maladies transmises par les insectes chez les enfants de 0 à 14 ans	
		Enfants de 0 à 14 ans vivant dans des régions où les maladies transmises par les insectes sont endémiques		
Blessures physiques	Enfants de 0 à 14 ans vivant dans la pauvreté	Personnes vivant dans des établissements non structurés	Taux de mortalité chez les enfants de 0 à 14 ans imputable à des blessures physiques	Enfants de 0 à 14 ans vivant à proximité de services médicaux d'urgence spécialisés

Étude de faisabilité

	Contexte	Exposition	Effets sur la santé	Réponse
		Enfants de 0 à 14 ans vivant dans une région touchée par une catastrophe	Incidence des blessures physiques chez les enfants de 0 à 14 ans qui nécessitent un traitement	Évolution annuelle des blessures physiques chez les enfants de 0 à 14 ans
		Enfants de 0 à 14 ans vivant à proximité de routes à grande circulation		
		Enfants de 0 à 14 ans travaillant de façon régulière		
		Enfants de 0 à 14 ans vivant dans un logement insalubre ou dangereux		
		Enfants de 0 à 14 ans vivant dans un logement qui ne dispose pas de l'eau courante		

B. Briggs (2002)

Briggs propose 41 indicateurs distincts, dont voici la liste :

- 1) Pourcentage d'enfants vivant dans la pauvreté
- 2) Risque de famine
- 3) Pourcentage de personnes vivant dans des établissements non structurés
- 4) Pourcentage de femmes en âge de procréer qui souffrent de malnutrition
- 5) Pourcentage de femmes en âge de procréer travaillant dans un lieu non réglementé
- 6) Pourcentage d'enfants nés d'une mère vivant dans un logement insalubre ou dangereux
- 7) Taux de mortalité périnatale
- 8) Pourcentage d'enfants dont le poids à la naissance est faible ou très faible
- 9) Pourcentage de malformations congénitales nécessitant une intervention chirurgicale chez des bébés de moins d'un an
- 10) Pourcentage de femmes en âge de procréer qui vivent à moins d'une heure d'une maternité spécialisée ou d'un centre de soins périnataux
- 11) Pourcentage d'enfants vivant dans un logement insalubre ou dangereux
- 12) Nombre moyen de personnes par foyer
- 13) Pourcentage d'enfants vivant à proximité de routes à grande circulation
- 14) Exposition annuelle moyenne aux particules atmosphériques
- 15) Pourcentage d'enfants vivant dans un foyer qui utilise du charbon, du bois ou du kérosène comme source principale de chauffage et pour cuisiner
- 16) Pourcentage d'enfants vivant dans un foyer où au moins un adulte fume régulièrement
- 17) Taux de mortalité chez les enfants imputable à des maladies respiratoires aiguës
- 18) Taux de morbidité chez les enfants imputable à des maladies respiratoires aiguës
- 19) Prévalence des maladies respiratoires chroniques chez les enfants
- 20) Évolution annuelle de la consommation de tabac
- 21) Évolution annuelle des concentrations de polluants atmosphériques
- 22) Pourcentage de réseaux d'approvisionnement en eau potable ne respectant pas les normes biologiques nationales relatives à la qualité de l'eau
- 23) Pourcentage d'enfants vivant dans une région touchée par une catastrophe
- 24) Pourcentage d'enfants vivant dans un foyer qui ne dispose pas des commodités de base nécessaires à l'approvisionnement en eau, aux installations sanitaires et à l'hygiène
- 25) Taux de mortalité imputable à la diarrhée chez les enfants
- 26) Taux de morbidité imputable à la diarrhée chez les enfants
- 27) Récurrence des flambées de maladies diarrhéiques chez les enfants
- 28) Évolution annuelle du pourcentage de magasins d'alimentation ne respectant pas les normes d'hygiène
- 29) Pourcentage d'enfants pouvant recevoir une fluidothérapie dans les 24 heures suivant le diagnostic
- 30) Taux de croissance démographique dans les régions où les maladies transmises par les insectes sont endémiques
- 31) Superficie totale des habitats des insectes vecteurs
- 32) Pourcentage d'enfants vivant dans un foyer où les conditions sont propices à la transmission de maladies par les insectes
- 33) Nombre d'enfants vivant dans une région où les maladies transmises par les insectes sont endémiques
- 34) Taux de mortalité imputable aux maladies transmises par les insectes chez les enfants
- 35) Prévalence des maladies transmises par les insectes chez les enfants
- 36) Pourcentage d'enfants à risque protégés par des systèmes intégrés efficaces de gestion des vecteurs et de lutte contre ceux-ci

Étude de faisabilité

- 37) Pourcentage d'enfants travaillant de façon régulière
- 38) Pourcentage d'enfants vivant dans un foyer qui ne dispose pas de l'eau courante
- 39) Taux de mortalité imputable à des blessures physiques chez les enfants
- 40) Incidence des blessures physiques chez les enfants qui nécessitent un traitement
- 41) Pourcentage d'enfants vivant à proximité d'un service d'urgence médicale spécialisé

C. *America's Children and the Environment: A First View of Available Measures (EPA) (Les enfants et l'environnement en Amérique : Premier aperçu des mesures prévues)*

Contaminants environnementaux

Air extérieur

- Pourcentage d'enfants vivant dans un comté où les normes de qualité de l'air n'ont pas été respectées.
- Pourcentage de journées durant lesquelles les enfants jouissent d'une qualité de l'air généralement bonne, modérée ou mauvaise
- Pourcentage d'enfants vivant dans un comté où la concentration d'au moins un polluant atmosphérique dangereux était supérieure à la valeur repère établie en 1990.
- Pourcentage de foyers comptant des enfants de moins de sept ans où quelqu'un fume régulièrement.

Contaminants de l'eau potable

- Pourcentage d'enfants vivant dans une région où les réseaux d'aqueduc publics n'ont pas respecté la norme en vigueur ou ont enfreint les règles applicables au traitement.
- Pourcentage d'enfants ayant accès à un réseau d'aqueduc qui ne respecte pas les normes en matière de concentration de nitrates/de nitrites.
- Pourcentage d'enfants vivant dans une région où des infractions graves sont commises en ce qui concerne la surveillance de l'eau potable et les exigences en matière de présentation de rapports.

Résidus de pesticides dans les aliments

- Pourcentage de fruits, de légumes, de céréales, de produits laitiers et d'aliments transformés sur ou dans lesquels on détecte des résidus de pesticides.

Contaminants du sol

- Pourcentage d'enfants vivant dans un comté où les sites sont visés par la *Superfund Act*.
- Pourcentage d'enfants vivant dans un comté qui était visé par la *Superfund Act* en 1990.

Biosurveillance

Concentrations de plomb dans le sang

- Concentrations moyennes de plomb dans le sang chez les enfants de cinq ans et moins.
- Pourcentage d'enfants ayant entre un et cinq ans chez qui la concentration de plomb dans le sang est supérieure à 10 microgrammes par décilitre.

Maladies d'enfance

Maladies respiratoires

Étude de faisabilité

- Pourcentage d'enfants de moins de 18 ans souffrant d'asthme et de bronchite chronique.
- Pourcentage d'enfants de moins de 18 ans souffrant d'asthme, 1997-1998.
- Taux d'hospitalisation des enfants de 0 à 14 ans lié à l'asthme.

Cancer

- Incidence du cancer et mortalité chez les jeunes de moins de 20 ans.
- Incidence du cancer chez les jeunes de moins de 20 ans, par type.

Notes de fin : ouvrages et spécialistes cités

-
- ¹ Institut canadien de la santé infantile. *La santé des enfants au Canada : Un profil de l'ICSI*. 2000.
- ² World Health Report 2002. Geneva: World Health Organization. <http://www.who.int/whr/en/>
- ³ Landrigan, P.J., C.B. Schechter, J.M. Lipton, M.C. Fahs et J. Schwartz. « Environmental Pollutants and Disease in American Children: Estimates of Morbidity, Mortality and Costs for Lead Poisoning, Asthma, Cancer, and Developmental Disabilities ». *Environmental Health Perspectives*, vol. 110, n° 7. 2002.
- ⁴ Chance, G. « Environmental Contaminants and Child Health: Cause for Concern, Time for Action ». *Paediatric Child Health*, vol. 6, n° 10. 2001.
- ⁵ Voorspuij, W.A.Z. « Indoor Air Pollution and Health Risks: An Overview. Asthma – A Link Between Environment, Immunology, and the Airways ». *Proceedings of the XVIth World Congress of Asthma, October 17-20, 1999*.
- ⁶ Balbus, J.M. « Asthma and Global Climate Change. Asthma – A Link Between Environment, Immunology, and the Airways ». *Proceedings of the XVIth World Congress of Asthma, October 17-20, 1999*.
- ⁷ Chuchalin, A.G., N.S. Antonov, O.Y. Stulova et O.Y. Zaitseva. « Asthma – A Link Between Environment, Immunology, and the Airways. Ecological Disaster Effect on the Respiratory Track ». *Proceedings of the XVIth World Congress of Asthma, October 17-20, 1999*.
- ⁸ Raizenne, M., R. Dales et R. Burnett. « Air Pollution Exposures and Children's Health ». Dans : « *What on Earth?* » *A National Symposium on Environmental Contaminants and the Implications for Child Health, 1997*.
- ⁹ Cooper, K., L. Vanderlinden et coll. *Environmental Standard Setting and Children's Health*. Canadian Environmental Law Association and Ontario College of Family Physicians. 2000.
- ¹⁰ Goldman, L.R., M.W. Shannon, S.J. Balk et coll. *Technical Report: Mercury in the Environment: Implications for Pediatricians*. American Academy of Pediatrics, Vol. 108, n° 1. Juillet 2001
- ¹¹ Myers, G.J., P.W. Davidson. « Does Methylmercury Have a Role in Causing Developmental Disabilities in Children? » *Environmental Health Perspectives*, Vol. 108, supplément 3. Juin 2000.
- ¹² Jacobson, J.L., S.W. Jacobson, H.E.B. Humphrey. « Effects of In Utero Exposure to Polychlorinated Biphenyls and Related Contaminants on Cognitive Functioning in Young Children. » *Journal of Pediatrics*, 116:38-45, 1990.
- ¹³ Patandin, S., C.I. Lanting, P.G.H. Mulder et coll. « Effects of Environmental Exposure to Polychlorinated Biphenyls and Dioxins on Cognitive Abilities in Dutch Children at 42 Months of Age. » *Journal of Pediatrics*, Vol. 134, n° 1. Janvier 1999.
- ¹⁴ Walkowiak, J, J.A. Wiener, A. Fastabend et coll. « Environmental Exposure to Polychlorinated Biphenyls and Quality of the Home Environment: Effects on Psychodevelopment in Early Childhood. » *The Lancet*, Vol 358, nov. 2001.
- ¹⁵ National Centre for Health Statistics.
- ¹⁶ Choinière, R., et D. Dorval. « Mortality and Hospitalization Profile ». Ch. 9 de : *For the Safety of Canadian Children and Youth*. 1997.
- ¹⁷ Organisation panaméricaine de la santé. *Mexico: Basic Country Health Summaries*. 1999
- ¹⁸ Greater Boston Physicians for Social Responsibility. *In Harm's Way: Toxic Threats to Child Development*. 2000.
- ¹⁹ *Ibid.*
- ²⁰ *Ibid.*
- ²¹ *Ibid.*
- ²² Spurgeon, D. « Testicular Cancer Increases in Ontario ». *British Medical Journal*, February, 13. 1999.
- ²³ Armstrong, B. *Chemoprevention*. Site Web de l'OMS : <http://www.who.int/ncd/cancer/publications/abstracts/abs/9810_03.html>.

-
- ²⁴ McBride, M. « Childhood Cancer and Environmental Contaminants ». Dans : « *What on Earth?* » *A National Symposium on Environmental Contaminants and the Implications for Child Health*, 1997.
- ²⁵ Christopher A., Loffredo, C.A., E.K. Silbergeld, C. Ferencz et J. Zhang. « Association of Transposition of the Great Arteries in Infants with Maternal Exposures to Herbicides and Rodenticides ». *American Journal of Epidemiology*, vol. 153, n° 6 : 529-536. 2001.
- ²⁶ Chance, G. « Environmental Contaminants and Child Health: Cause for Concern, Time for Action ». *Paediatric Child Health*, vol. 6, n° 10. Décembre 2001.
- ²⁷ Organisation mondiale de la santé. *Environmental Health Indicators: Development of a Methodology for the WHO European Region: Interim Report*. 2000.
- ²⁸ Organisation mondiale de la santé. *Environmental Health Indicators for the WHO European: Update of Methodology*. 2002.
- ²⁹ Briggs, D. *Making a Difference: Indicators to Improve Children's Environmental Health*. Préparé pour l'Organisation mondiale de la santé. (À paraître.)
- ³⁰ Environmental Protection Agency. *America's Children and the Environment: A First View of Available Measures*. 2000
- ³¹ Gosselin, P., C. Furgal, A. Ruiz et L. Galvao. *Proposed Core Environmental Public Health Indicators for the U.S. – Mexico Border Region*. Présenté à la Commission statistique et à la Commission économique pour l'Europe (CEE), à l'occasion de la conférence des statisticiens européens. Session de travail conjointe CEE/Eurostat sur les méthodes et les enjeux connexes aux statistiques environnementales. 2001.
- ³² Organisation mondiale de la santé. *Environmental Health Indicators: Development of a Methodology for the WHO European Region: Interim Report*. 2000
- ³³ Briggs, D. *Making a Difference: Indicators to Improve Children's Environmental Health*. Préparé pour l'Organisation mondiale de la santé. (À paraître.)
- ³⁴ Environmental Protection Agency. *America's Children and the Environment: A First View of Available Measures*. 2000
- ³⁵ Briggs, D. *Making a Difference: Indicators to Improve Children's Environmental Health*. Préparé pour l'Organisation mondiale de la santé. (À paraître.)
- ³⁶ *Ibid.*
- ³⁷ Gosselin, Pierre, Chris Furgal, Alfonso Ruiz et Luia Galvao. *Proposed Core Environmental Public Health Indicators for the U.S. – Mexico Border Region*. Présenté à la Commission statistique et à la Commission économique pour l'Europe (CEE), à l'occasion de la conférence des statisticiens européens. Session de travail conjointe CEE/Eurostat sur les méthodes et les enjeux connexes aux statistiques environnementales. 2001.
- ³⁸ Gosselin, P., comm. pers., 2002. Voir : <http://www.safewater.org/PublicEducation/Peterson,%20CWWA,%202001.pdf>.
- ³⁹ Guo, Y.L., et coll. « Climate, Traffic-Related Air Pollutants, and Asthma Prevalence in Middle-School Children in Taiwan ». *Environmental Health Perspectives*, vol. 107, n° 12. 1999.
- ⁴⁰ Norris, G., et coll. « An Association between Fine Particles and Asthma Emergency Department Visits for Children in Seattle ». *Environmental Health Perspectives*, vol. 107, n° 6. 1999.
- ⁴¹ McConnell et coll. « Asthma in Exercising Children Exposed to Ozone: A Cohort Study ». *The Lancet*, vol. 359, p. 386-391. 2002.
- ⁴² Ortega, A.N., K.D. Belanger, A.D. Paltiel, S.M. Horwitz, M.B. Bracken et B.P. Leaderer. « Use of health services by insurance status among children with asthma ». *Medical Care*, vol. 39, n° 10, p. 1065-74. 2001.
- ⁴³ Rasmussen, P.E., K.S. Subramanian et B.J. Jessiman. « A multi-element profile of housedust in relation to exterior dust and soils in the city of Ottawa, Canada ». *The Science of the Total Environment*, 267 : 125-140, 2001.
- ⁴⁴ Roger Masters, comm. pers., 2002
- ⁴⁵ Myrers, Anthony, comm. pers., 2002
- ⁴⁶ Ferguson, P., et D. Houston. *Introduction: Indicators and Indices of Environmental Quality and Sustainability for the City of Toronto*. Document d'information inédit préparé pour le *State of the City Report*, Healthy City Office, City of Toronto. 1993.

- ⁴⁷ Eyles, J., et C. Furgal. *Indicators in Environmental Health: Identifying and Selecting Common Sets*. A Report for the IJC Consensus Conference on Environmental Health Indicators. 2000.
- ⁴⁸ Ferguson, P., et D. Houston. *Introduction: Indicators and Indices of Environmental Quality and Sustainability for the City of Toronto*. Document d'information inédit préparé pour le *State of the City Report*, Healthy City Office, City of Toronto. 1993.
- ⁴⁹ Organisation mondiale de la santé. *Environmental Health Indicators and Methodologies*, 1999.
- ⁵⁰ Von Schirnding, Y. *Health and Environment Indicators in the Context of Sustainable Development. A Presentation for the IJC Consensus Conference on Environmental Health Indicators*. 2000
- ⁵¹ Briggs, D.J. *Making a difference: Indicators to improve children's environmental health*. Préparé pour l'Organisation mondiale de la santé. (À paraître.)
- ⁵² Organisation mondiale de la santé. *Environmental Health Indicators and Methodologies*, 1999.
- ⁵³ Briggs, D. *Making a Difference: Indicators to Improve Children's Environmental Health*. Préparé pour l'Organisation mondiale de la santé. (À paraître)
- ⁵⁴ Furgal, C.M., et P. Gosselin. *Challenges and Directions for Environmental Public Health Indicators and Surveillance*. 2002 (à paraître).
- ⁵⁵ Rasmussen, P.E., K.S. Subramanian, B.J. Jessiman. « A multi-element profile of housedust in relation to exterior dust and soils in the city of Ottawa, Canada. » *Science of the Total Environment*, 267 : 125-140, 2001.
- ⁵⁶ Cooper, K., L. Vanderlinden et coll. *Environmental Standard Setting and Children's Health*. Canadian Environmental Law Association and Ontario College of Family Physicians, 2000