



Évaluation environnementale et santé humaine : perspectives, approches et orientations

**Document d'information pour
l'étude internationale sur l'efficacité
de l'évaluation environnementale**

Préparé par :

Katherine Davies D.Phil.,
Ecosystems Consulting Inc.

et

Barry Sadler,
Institute of Environmental Assessment

Mai 1997



Évaluation environnementale
et santé humaine :
perspectives, approches
et orientations

**Document d'information pour
l'étude internationale sur l'efficacité
de l'évaluation environnementale**

Préparé par :

Katherine Davies D.Phil.,
Ecosystems Consulting Inc.

et

Barry Sadler,
Institute of Environmental Assessment

Mai 1997

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1997
ISBN : 0-660-95678-0
No de cat. : H46-3/7-1997F

Canada





À propos du présent rapport

La santé est un élément important quoique souvent négligé de l'évaluation environnementale. Le présent rapport, préparé dans le cadre de l'Étude internationale sur l'efficacité de l'évaluation environnementale, est inspiré de l'expérience acquise en la matière au Canada et sur la scène internationale. On y passe en revue des perspectives et des approches fondamentales relativement à l'intégration d'un volet santé dans le processus d'évaluation environnementale. Conçu essentiellement comme un document de travail, le rapport constitue en outre une introduction à l'information, aux méthodes et aux instruments qui permettent d'ores et déjà d'exécuter ce qu'on appelle parfois l'«évaluation de l'impact sur la santé». Enfin, le rapport se termine par un programme d'action, jugé nécessaire pour faire la promotion de cette nouvelle discipline.



Préface

«Les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Ils ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature.»

Conférence des Nations Unies sur l'environnement
et le développement, Rio de Janeiro, 1993.

Les décideurs ont de plus en plus souvent recours à l'évaluation environnementale pour examiner les répercussions de l'activité humaine sur l'écologie ainsi que sur la santé et les dimensions sociale, économique et culturelle. L'évaluation environnementale a pris, ou est en train de prendre, un nouveau tournant : on reconnaît volontiers que l'évaluation des effets sur la santé humaine est un volet important de l'évaluation environnementale. Par conséquent, les professionnels de la santé sont appelés de plus en plus fréquemment à participer au processus d'évaluation environnementale.

Il ressort de l'*Étude internationale sur l'efficacité de l'évaluation environnementale*, publiée récemment, que l'évaluation des répercussions sociales et des effets sur la santé sont des aspects qui ne sont pas examinés adéquatement ou suffisamment en profondeur dans l'évaluation de l'impact que pourrait avoir un aménagement proposé sur l'environnement.

Le présent document d'information¹ pour l'étude sur l'efficacité de l'évaluation environnementale a été financé conjointement par Santé Canada, l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, Environnement Canada et l'Agence canadienne de développement international et porte sur la relation entre santé et évaluation environnementale. Il contient, en particulier : des précisions sur le rôle de la santé dans l'évaluation environnementale; un aperçu de la situation internationale actuelle en matière d'évaluation des effets sur la santé; des renseignements détaillés sur la manière d'intégrer la santé à l'évaluation environnementale; ainsi que les priorités et les besoins les plus pressants pour mieux évaluer les effets sur la santé.

Les auteurs s'inspirent de l'expérience acquise en la matière, tant au Canada que sur la scène internationale. Ils passent en revue les principales perspectives et approches visant à intégrer un volet santé au processus d'évaluation environnementale. Avant tout un document de travail, le rapport constitue par ailleurs une introduction à l'information, aux méthodes et aux instruments permettant d'exécuter ce qu'on appelle parfois l'«évaluation de l'impact sur la salubrité de l'environnement».



Il est recommandé que l'International Association for Impact Assessment stimule la réflexion scientifique en matière d'évaluation des effets sur la santé par les moyens suivants :

- partager l'information et favoriser la communication entre pays au sujet de l'évaluation des effets sur la santé;
- encourager la coordination et l'harmonisation des méthodes d'évaluation des effets sur la santé;
- fournir les outils de formation nécessaires pour sensibiliser la population ou promouvoir l'évaluation environnementale ou l'évaluation des effets sur la santé, ou les deux, et l'évaluation et la communication des risques;
- élaborer des lignes directrices, des manuels et des outils d'interprétation pour expliquer les liens entre l'hygiène du milieu et les dimensions socio-économiques et culturelles.

Roy E. Kwiatkowski
Chef,
Bureau de l'évaluation de l'hygiène du milieu
Santé Canada

Les auteurs souhaitent remercier Robert Turnbull, conseiller principal au *Centre for Environmental Management and Planning* (à Aberdeen, en Écosse), ainsi que Roy Kwiatkowski (Santé Canada), Bob Boulden (Environnement Canada) et Peter Croal (Agence canadienne de développement international), pour leurs commentaires et suggestions.

1. Le présent rapport est publié en français et en anglais et sera accessible, après le 1^{er} juillet 1997, sur la page d'accueil du Bureau de l'évaluation de l'hygiène du milieu de Santé Canada à l'adresse <http://www.hwc.ca/dataehd/Francais/dgo/behm>.



Table des matières

1. Introduction	8
Santé, environnement et évaluation environnementale	8
Étude internationale sur l'efficacité de l'évaluation environnementale	10
Objectifs du présent rapport	11
2. Avantages de l'intégration de la santé à l'évaluation environnementale	12
Contribuer à la «santé pour tous» et au développement durable	12
Réduire les effets négatifs et maximiser les effets bénéfiques	13
Aborder les préoccupations du public	15
Atténuer le besoin d'une évaluation distincte du volet santé	16
Démontrer la rentabilité du processus	16
3. Situation actuelle	17
Contexte international	17
Pratique actuelle	17
Législation, principes et directives	20
4. Intégration de la santé à l'évaluation environnementale	25
Examen préalable	25
Portée de l'évaluation	27
Évaluation	29
Consultation publique	35
Détermination de l'importance des effets	37
Mesures d'atténuation et suivi	38
5. Priorités et besoins	40
Priorités	40
Exigences secondaires	40
Sensibilisation	41
Établissement de partenariats et clarification des rôles	42
Renforcement de la capacité	43
Amélioration du fonds de connaissances	44
6. Bibliographie	45
Appendice A : Renseignements supplémentaires	50
Appendice B : Sommaire des principes de la charte européenne sur l'environnement et la santé	54



1. Introduction

«La santé dépend de notre capacité de comprendre et de gérer l'interaction entre l'activité humaine d'une part et l'environnement physique et biologique d'autre part. Nous possédons les connaissances nécessaires mais avons jusqu'ici négligé d'agir [traduction].»

(Organisation mondiale de la santé, 1992)

Santé, environnement et évaluation environnementale

La mondialisation progressive de la société industrielle a eu d'énormes effets sur la santé humaine et sur l'environnement. Pour la première fois depuis les premiers écrits historiques, l'activité humaine perturbe l'environnement à l'échelle mondiale. La dégradation est maintenant généralisée et ne cesse pas pour autant de s'intensifier. Ainsi, on estime que les émissions de polluants toxiques devraient doubler, à l'échelle mondiale, dans les quinze prochaines années (Brown *et al.*, 1995). Par ailleurs, il apparaît maintenant de plus en plus certain que, en marge des effets bénéfiques, le développement peut nuire à la santé et au bien-être des populations.

Par conséquent, bon nombre de gouvernements et d'agences internationales reconnaissent la nécessité d'accorder plus de poids aux considérations environnementales et à la santé dans la prise de décisions. De fait, l'évaluation environnementale est devenue en vingt-cinq ans un processus structuré de détermination, d'évaluation et d'atténuation des effets possibles de projets d'aménagement sur l'environnement ainsi qu'un moyen d'informer les décideurs. Depuis les années 70, la portée de l'évaluation environnementale s'est considérablement accrue, pour englober dorénavant la santé et d'autres considérations sociales. La santé reste toutefois encore négligée; d'ailleurs, la nécessité d'une approche plus systématique est fort bien documentée (Martin, 1986; Giroult, 1988; Davies, 1991; Turnbull, 1992; Ewan *et al.*, 1993; Arquiaga *et al.*, 1994).

Encadré 1 Intégration de la santé aux études d'impact environnemental aux États-Unis

Afin de déterminer s'il faut véritablement élaborer une méthode unifiée pour prévoir et évaluer l'incidence d'un projet sur la santé, Arquiaga, Canter et Nelson (1994) ont comparé onze études de cas.

- Or, seules quatre études sur ces onze portaient sur la santé et les risques ou dangers connexes. Et encore y aurait-il lieu d'approfondir l'analyse dans au moins deux des quatre. Dans d'autres cas, il aurait fallu prêter une attention plus soutenue aux répercussions du projet sur la santé, qui fait généralement l'objet d'un simple appendice, à la fin de l'étude d'impact.
- Des quatre études d'impact environnemental qui traitent du sujet, une repose sur des directives, deux sur une méthode d'évaluation du risque structurée et la dernière, sur une combinaison de méthodes qualitatives et quantitatives.
- S'inspirant des études de cas et d'une revue de la méthodologie, les auteurs proposent une méthode systématique de prédiction et d'évaluation des effets d'un projet sur la santé. Leur méthode repose sur un amalgame de la méthode générale d'évaluation de l'impact sur l'environnement suggérée par l'Organisation mondiale de la santé, d'une démarche thématique fondée sur des signes empiriques et d'une évaluation probabiliste du risque. Elle s'articule en dix étapes ou activités généralement incluses dans une évaluation environnementale.



«La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité» (OMS, 1947). L'OMS définit aussi la santé comme «la capacité d'un individu ou d'un groupe de combler ses aspirations et ses besoins, d'une part, mais aussi de modifier ou de supporter l'environnement.»

(OMS, 1984)

Les perspectives et les connaissances en matière de santé se sont, simultanément, beaucoup améliorées. Ainsi, il est maintenant généralement accepté que la santé soit beaucoup plus que l'absence de maladies et qu'elle englobe le bien-être social et psychologique de même que la capacité de réagir à des circonstances et à des conditions changeantes. Dans cet ordre d'idée, un rapport publié récemment au Canada identifiait les déterminants de la santé (Comité consultatif sur la santé de la population, 1994).

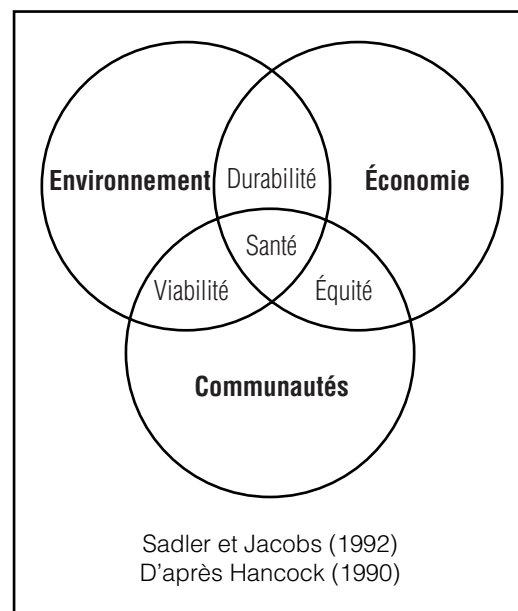
Encadré 2 Déterminants de la santé

- Revenu et statut social
- Réseaux de soutien social
- Éducation
- Emploi et conditions de travail
- Milieu physique
- Biologie et bagage génétique
- Hygiène personnelle et habiletés d'adaptation
- Développement normal des enfants
- Services de santé

Comme on le voit dans l'encadré 2, la qualité de l'environnement biophysique, les réseaux de soutien social et le développement économique jouent tous un rôle de premier plan dans le maintien et l'amélioration de la santé.

Ainsi définie, la santé est un objectif primordial de viabilité. Elle se trouve à l'intersection des trois piliers que sont l'environnement, l'économie et la société. La figure ci-contre illustre les relations entre les trois. Pour sa part, l'essor économique, préoccupation de taille pour les pays industrialisés et les pays en développement, est l'un des axes de l'analyse des avantages et des coûts qui découlent de la santé. Par exemple, le développement économique peut être favorable à la santé tant qu'il améliore le niveau de vie, procure de l'emploi, et génère des recettes fiscales qui sont réinvesties dans les services de santé et d'éducation ainsi que dans les services sociaux. Mais il peut, d'autre part, avoir des effets adverses sur la santé et le bien-être, entre autres sur :

- la santé physique, comme la mortalité et la morbidité attribuables à des maladies transmissibles ou non transmissibles de même qu'à des blessures;





«Les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Ils ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature»
Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement, principe 1.

- le bien-être psychologique, comme le stress, l'anxiété, l'aliénation et le sentiment de perdre la maîtrise de sa vie;
- la santé sociale et communautaire, comme la perte de l'identité culturelle et de la qualité de vie, le changement de milieu et la violence, la rupture des réseaux de soutien communautaires et familiaux.

Encadré 3 La santé dans l'État de Sao Paulo, au Brésil

À Sao Paulo, le réseau de santé publique est précaire. Les larges agglomérations urbaines sont menacées par le retour de maladies que l'on croyait éradiquées. Ce retour est directement attribuable à une pénurie d'argent et de spécialistes de la santé tout comme à l'insuffisance des services médicaux et au mauvais état des installations sanitaires élémentaires (aqueduc et égouts). Le taux de mortalité par maladies transmissibles est de 25 décès par 10 000 (Secrétariat à l'environnement, 1992).

Secretariat for the Environment, *Sao Paulo 92 Environmental Profile and Strategies*, Sao Paulo, Centro de Editoracao, 1992.

Pourtant, malgré sa centralité et son importance, la santé est rarement considérée comme une priorité explicite quand vient le temps de prendre des décisions relatives au développement (Organisation mondiale de la santé, 1992). Or, l'élargissement de l'évaluation environnementale de façon à y intégrer la santé fournit à la fois un motif et une possibilité d'accorder plus de poids à ce genre de considérations dans tous les aspects des décisions touchant le développement.

Étude internationale sur l'efficacité de l'évaluation environnementale et objectifs du présent rapport

Depuis son instauration, au début des années 70, l'évaluation environnementale est considérée comme un important moyen de prévoir et de prévenir les effets négatifs des projets d'aménagement. Mais on considère aussi, généralement, qu'elle est bien loin de concrétiser toutes ses promesses. À moins de pouvoir l'adapter à l'évolution continue et rapide de la situation mondiale et à moins que cette dernière ne soit reconnue comme un élément essentiel d'autres types de décisions, l'évaluation environnementale deviendra de plus en plus marginalisée et de moins en moins pertinente.

C'est pour ces raisons que les auteurs de l'étude internationale sur l'efficacité de l'évaluation environnementale font de la santé l'un des domaines pour lesquels il importe le plus d'améliorer l'évaluation. Par définition, l'environnement et la santé constituent un vaste champ de stratégie et de recherche ainsi qu'un point de convergence interdisciplinaire pour l'élaboration de méthodes unifiées, qui allient les facteurs biophysiques, sociaux et économiques. Le présent document, préparé en vue de l'étude internationale, offre un survol de méthodes – actuelles et potentielles – qui permettent d'intégrer plus sûrement la santé au processus d'évaluation



L'hygiène du milieu peut se définir comme «un aspect de la santé publique lié à tous les facteurs, toutes les circonstances et toutes les conditions associés à l'environnement [...] et pouvant avoir une incidence sur la santé et le bien-être [traduction].»

(Lash, 1987)

environnementale. Les auteurs se sont inspirés de l'expérience acquise au Canada et ailleurs pour ouvrir des perspectives sur l'amélioration des pratiques et faire des recommandations à cet égard. L'argumentation porte aussi sur les relations complexes entre la qualité de l'environnement et la santé (Davies, 1991), les difficultés qu'il y a à cerner et à estimer les relations de cause à effet (Green et Orleans, 1994), le débat théorique sans fin sur la nature de la science et la façon de traiter les observations équivoques (Eyles, 1994) ainsi que l'apparition progressive de cadres de viabilité qui font un lien entre écosystèmes et santé (Boyden *et al.*, 1993).

Les objectifs du présent document sont :

- l'analyse des principales difficultés posées par l'intégration de la santé à l'évaluation environnementale;
- l'établissement de grands principes et de mesures concrètes visant à intensifier l'intégration des questions de santé à l'évaluation environnementale;
- l'examen des orientations qu'il y a lieu de prendre pour inclure ces considérations dans l'évaluation environnementale, à l'avenir.

Le document s'articule en six sections. La présente introduction est suivie d'un bref sommaire des avantages qu'il y a à compléter l'évaluation environnementale d'un volet santé. La section 3 offre un résumé de la situation actuelle en la matière. La section 4 porte sur la façon dont on inclut généralement la santé dans le processus d'évaluation. Dans la section 5, on trouve une description des priorités et des besoins les plus pressants. La bibliographie fait l'objet de la section 6. L'appendice A offre une liste d'ouvrages choisis ainsi que d'organismes-ressources. Enfin, l'appendice B est un sommaire des principes qui guideront l'Union européenne dans l'élaboration des politiques d'environnement et de santé.



2. Avantages de l'intégration de la santé à l'évaluation environnementale

Il y a de nombreux avantages à compléter l'évaluation environnementale d'un examen des facteurs relatifs à la santé.

Contribuer à la «santé pour tous» et au développement durable

En 1977, l'Assemblée mondiale de la santé déterminait que «*le principal objectif social des gouvernements et de l'Organisation mondiale de la santé, au cours des décennies à venir, serait d'amener tous les citoyens du monde à un niveau de santé qui leur permette de vivre une vie productive sur les plans social et économique, d'ici l'an 2000*» (Assemblée mondiale de la santé, 1977). Depuis, beaucoup de pays ont endossé cet objectif, pour ensuite fixer des buts et élaborer des stratégies en vue de la «santé pour tous». La promotion de ce concept oblige à reconnaître l'importance de préserver des «environnements propices à la santé», ce qui comprend une atmosphère et des eaux propres.

Le développement durable est une forme de «développement qui permet de répondre aux besoins du présent sans compromettre la possibilité pour les générations futures de satisfaire les leurs.»

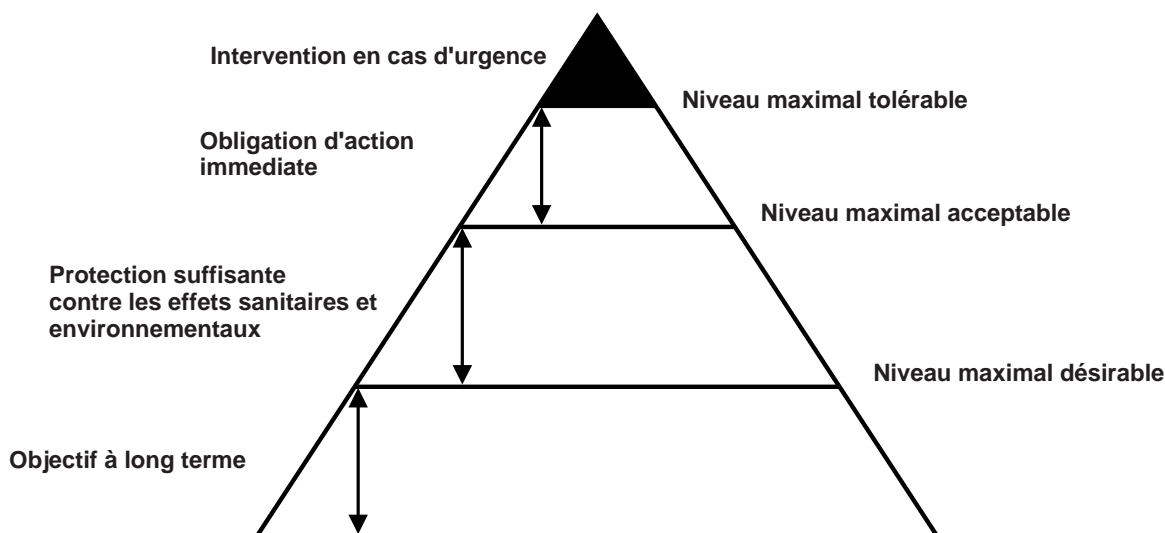
(Commission mondiale de l'environnement et du développement, 1987)

Plus récemment, la santé et le bien-être devenaient le but ultime du développement durable. Le rapport de la Commission mondiale de l'environnement et du développement (1987) sur «Notre avenir à tous» met en lumière la nécessité d'une croissance économique qui permette d'amener à un niveau de santé raisonnable les quatre cinquièmes de la population mondiale qui vivent actuellement dans la pauvreté, tout en veillant à ce que cette croissance ne nuise pas à l'environnement pour ne rien enlever aux futures générations. Dans un contexte de durabilité, en effet, la santé humaine est inextricablement liée à la santé écologique et au maintien de la diversité génétique, aux processus naturels et aux systèmes de soutien de la vie. Ce lien est d'ailleurs au cœur de la Stratégie mondiale de la conservation (Union mondiale pour la nature *et al.*, 1990). C'est aussi le thème d'Action 21, le programme mondial d'action convenu à l'occasion du Sommet de la Terre.

Comme ces rapports et d'autres encore en font foi, pour obtenir la «santé pour tous» et pratiquer un développement durable, il faudra tout un éventail de stratégies interdisciplinaires, qui transcendent le domaine traditionnel de la santé pour englober d'autres secteurs, par exemple la gestion de l'environnement et des richesses naturelles, la croissance économique, l'éducation, le logement et l'agriculture. De fait, il est généralement reconnu que, pour améliorer la santé, il faudra déployer des efforts considérables dans de nombreuses sphères d'activité. Or, comme elle s'appuie grandement sur la collaboration interdisciplinaire, l'évaluation environnementale devient un très bon moyen de contribuer à la «santé pour tous» et à un développement durable.



Système multipartite canadien d'objectif de qualité



Source : Gouvernement du Canada (1991, 2-10)

Réduire au minimum les effets négatifs et maximiser les effets bénéfiques

L'évaluation environnementale peut contribuer à réduire, voire à éliminer, les effets négatifs du développement en aidant à cerner les mesures d'atténuation les plus appropriées. Bon nombre des mesures vouées à la protection de l'environnement vont en effet réduire les effets négatifs des projets sur la santé humaine, ce qui entraîne forcément des économies. À l'échelle locale, par exemple, les stratégies de lutte contre la pollution de l'air et de l'eau qui sont largement mises à profit dans les pays industrialisés font en sorte que les concentrations de contaminants respectent les normes de santé et de qualité environnementale (voir la figure de la page suivante). Par contre, beaucoup de pays en développement s'industrialisent sans évaluation ni réglementation, ce qui obère les budgets de santé publique et de santé au travail (Dauid, 1989; études de cas 1 et 2).



Étude de cas 1 Retombées radioactives de l'explosion de la centrale de Tchernobyl

L'explosion de 1986 à la centrale nucléaire de Tchernobyl (130 km au nord de Kiev) fut la pire catastrophe technologique du monde. On estime qu'une vague radioactive de 120 à 150 millions de curies a contaminé une région de 160 000 km² au Bélarus, en Russie et en Ukraine. On mesure généralement les effets d'une catastrophe nucléaire sur la santé selon trois grandes zones d'exposition : 1) sur place (dans un rayon de 1 km), 2) dans la zone dite d'exclusion (1 à 30 km), et 3) dans le panache de contamination, sous le vent (de 30 à 2000 km).

Par ailleurs, étant donné la période de latence associée aux effets des radiations, il est encore impossible de brosser un portrait réaliste des conséquences de l'accident. Toutefois, selon les évaluations préliminaires, le taux de mortalité par cancer et le taux des maladies parmi les personnes qui ont combattu l'incendie et scellé le coeur du réacteur sont alarmants. Dans l'ouest de l'Écosse, une région touchée par le panache radioactif, on a mesuré de fortes concentrations de césium radioactif (20 000 à 40 000 becquerels/m²) en période de pluies abondantes sur Rannoch Moor. Par ailleurs, on a constaté des occurrences anormalement élevées de cancers dans des communautés éloignées (par exemple, à Benbecula), qu'on s'emploie actuellement à étudier.

Étude de cas 2 Énergie, santé et population en Afrique du Sud

L'énergie commerciale consommée en Afrique du Sud vient en majeure partie (83 %) du charbon. Les prix ont été artificiellement maintenus à un faible niveau, surtout pour les grands consommateurs, de sorte que rien n'incite à la conservation ni à la gestion de la demande. Tous les coûts environnementaux, pratiquement, sont assumés par des personnes autres que les industriels. Les personnes qui vivent à proximité des plus grandes centrales électriques alimentées au charbon, à Witbank ou dans le complexe de Pretoria-Witwatersrand-Vereeniging, dans le Transvaal, souffrent d'affections respiratoires d'une gravité hors de proportion. Particules, oxydes de soufre, oxydes d'azote, composés organiques volatils et gaz carbonique causent maintenant de graves maladies, comme la bronchite et le cancer, particulièrement dans les faubourgs indigènes et les bantoustans. Les infections respiratoires aiguës sont une des principales causes de mortalité infantile, particulièrement dans le Witwatersrand.

Source : Goodland, 1995, 13.

Axée jusqu'ici surtout sur l'atténuation des effets négatifs, l'évaluation environnementale pourrait également contribuer à maximiser les effets bénéfiques du développement sur la santé. Elle pourrait par exemple servir à l'élaboration de stratégies et de mesures favorables à la santé (programmes de santé en milieu de travail). De fait, il a été suggéré que les promoteurs l'utilisent pour évaluer comment leurs projets peuvent améliorer la santé (Slooff, 1995).



Une forte proportion des répondants à divers sondages d'opinion croient que la pollution a altéré leur santé. En Russie, 89 % des personnes sondées ont déclaré que leur santé avait été affectée considérablement ou substantiellement. En Allemagne, aux États-Unis, au Canada et en Inde, ce pourcentage est de 72 %, 67 %, 51 % et 74 % respectivement.

(Synergistics, 1993)

Aborder les préoccupations du public

Ce qui inquiète le plus souvent le public devant un projet d'aménagement, c'est la santé, le bien-être et la qualité de vie. Dans les pays industrialisés, beaucoup croient que, déjà, les polluants nuisent à leur santé et à celle de leurs enfants. L'opposition manifestée à l'aménagement d'installations dangereuses est souvent motivée par la perception d'un risque pour la santé individuelle, le bien-être collectif et la sécurité des résidents. Or, l'évaluation environnementale peut utilement apaiser ces préoccupations, surtout si le processus permet au public de se renseigner et d'exprimer ses inquiétudes (voir l'étude de cas n° 3).

Étude de cas 3 Effets sur la santé de l'aluminerie de Laterrière (Québec), au Canada

Une aluminerie a été construite en 1989, près du village de Laterrière (pop. 5000) dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, au Québec. On a comparé les résultats d'une évaluation a posteriori des effets environnementaux et sociaux de l'aluminerie à l'étude d'impact environnemental du promoteur, ainsi que les effets imprévus (et signalés par les résidents du village) aux effets prévus. En ce qui concerne la qualité de vie, on avait prévu que la nuisance, le bruit et les effets sur la santé (contamination) seraient négligeables. Pourtant, les résidents pensent bien différemment et estiment que les effets suivants ont altéré leur sentiment de bien-être (soit leur santé, dans un sens large) :

- bruit excessif des ventilateurs de la fonderie,
- éclairage nocturne intense,
- odeurs désagréables, dans certaines circonstances,
- sentiment de perte de la vie collective.

Source : Gagnon, 1995.

Les spécialistes de la santé sont fort bien placés pour comprendre le public et travailler avec lui grâce à leur longue tradition de participation à la vie communautaire et à la confiance que leur vouent généralement les membres de la société. De fait, une étude récente montre que le public considère les médecins comme une source d'information plus fiable que toute autre en ce qui concerne la santé (Slovic *et al.*, 1995). Cette conclusion donne à croire que les médecins et d'autres spécialistes de la santé pourraient jouer un rôle de premier plan dans la diffusion d'information relative aux effets d'un projet sur la santé, dans le cadre d'une évaluation environnementale. Mais comme le public semble souvent exiger un risque imposé absolument nul en même temps que tous les avantages possibles d'un projet, les spécialistes doivent être armés de modèles de caractérisation et de comparaison plus efficaces que ceux dont ils disposent actuellement (Carpenter, 1995).



Même si l'intégration d'un volet santé à l'évaluation environnementale permet d'évaluer les effets possibles du développement sur la santé, bon nombre d'aspects importants de cette dernière et de l'environnement dépassent la portée habituelle de l'évaluation environnementale. Pensons à la remise en état des terres contaminées, aux régimes d'attribution de permis et à l'intégration du volet santé dans l'aménagement régional et l'aménagement du territoire. Ces aspects et d'autres encore nécessitent parfois l'évaluation des effets d'un projet sur la santé.

Atténuer le besoin d'une évaluation distincte du volet santé

Si la santé était intégrée à l'évaluation environnementale, il serait rarement nécessaire d'amorcer un processus distinct. L'intégration permettrait en outre de considérer les effets des politiques et des projets d'aménagement en même temps que les questions économiques et environnementales. Cette approche est d'ailleurs tout à fait en accord avec les recommandations d'Action 21, notamment celles du chapitre 8, qui porte sur une prise de décision décloisonnée. Au demeurant, il serait probablement très difficile de faire accepter désormais, dans bon nombre de pays industrialisés ou en voie de développement, l'idée d'une évaluation structurée autonome pour la santé, étant donné la conjoncture économique et politique.

Mais ces avantages sont contrebalancés par plusieurs inconvénients. Le plus important est que le volet santé d'une évaluation environnementale est assujéti au respect de la procédure et des exigences établies, y compris les délais, les ressources et les méthodes.

Démontrer la rentabilité du processus

L'intégration d'un volet santé à l'évaluation environnementale peut être rentable. Le fait d'atténuer ou de prévenir les effets négatifs d'un projet ou d'une politique sur la santé soulage les services de santé d'un poids supplémentaire. Des études récentes prouvent que les dommages causés à l'environnement et les effets qui en découlent sur la santé coûtent en effet très cher sur le plan socio-économique. Par ailleurs, la prévention s'inscrit tout à fait dans les traditions et les principes de santé publique, qui tendent vers cet objectif depuis près de deux siècles.

«Pratiquement chaque projet de la Banque peut améliorer les mesures de santé et de sécurité publiques ou être amélioré par ces mesures [...] et les plus petits éléments peuvent contribuer dans une large mesure au bien-être des populations humaines.»

(Banque mondiale, 1991)

Bien que le coût du volet santé de l'évaluation environnementale n'ait pas encore été examiné, on peut penser qu'il serait très faible par comparaison avec les coûts éventuels des soins et des traitements nécessaires par suite des effets d'un projet. Il est en outre difficile de quantifier les effets sur la santé que l'évaluation environnementale permet d'éviter (autrement dit, les effets qui ne se sont pas produits) comme, d'ailleurs, tous les résultats bénéfiques pour la santé. Cependant, on admet maintenant en général qu'une stratégie d'anticipation et de prévention est beaucoup plus rentable que la réaction et le traitement. À preuve, de grandes entreprises ont endossé l'application des principes de précaution et du pollueur-payeur à l'évaluation et à la gestion des effets de leurs projets sur l'environnement et la santé (Willums et Goluke, 1992).



3. Situation actuelle

Contexte international

En 1982, l'Assemblée mondiale de la santé adoptait une résolution portant que «*des études sur la santé environnementale et les effets sanitaires* [traduction]» soient effectuées avant la mise en oeuvre de tout grand projet de développement économique, particulièrement dans le cas des projets touchant les ressources en eau (Assemblée mondiale de la santé, 1982). La résolution appuyait en outre la participation de l'Organisation mondiale de la santé au volet santé des évaluations environnementales. Depuis, la politique de l'OMS sur l'analyse des impacts sur la santé tend vers deux grands objectifs (Giroult, 1988) :

Les principes qui, pour l'Organisation mondiale de la santé, sous-tendent l'analyse des impacts sur la santé, sont les suivants :

- *la santé devrait être l'un des facteurs déterminants de l'approbation de projets, de politiques et de plans;*
- *il faudrait tenir davantage compte des répercussions de projets, politiques et plans sur la santé dans l'évaluation environnementale;*
- *l'évaluation environnementale devrait déboucher sur l'information factuelle la plus précise en ce qui concerne les effets de projets, politiques et plans sur la santé;*
- *l'information obtenue relativement aux effets d'un projet sur la santé devrait être rendue publique.*

(Organisation mondiale de la santé, 1987)

- l'augmentation de la pondération des facteurs relatifs à la santé et à la sécurité dans les évaluations environnementales;
- l'incitation des États membres à effectuer ce genre d'évaluation pour tout grand projet de développement.

Parmi d'autres initiatives internationales pertinentes en ce qui concerne les politiques sur l'environnement et la santé, on trouve :

- la Charte européenne sur l'environnement et la santé, établie par le Bureau régional pour l'Europe de l'Organisation mondiale pour la santé (Organisation mondiale pour la santé, 1990);
- le rapport de la Commission OMS Santé et Environnement, intitulé *Notre planète : notre santé* (Organisation mondiale de la santé, 1992);
- la Stratégie mondiale de l'OMS pour la santé et l'environnement (Organisation mondiale de la santé, 1993);
- la Charte panaméricaine sur la santé, l'environnement et le développement durable (Conférence panaméricaine sur la santé, l'environnement et le développement durable, 1995).

Sans traiter directement le rôle de la santé dans l'évaluation environnementale, toutes ces initiatives n'en renferment pas moins des engagements à renforcer les liens entre santé, environnement et développement ainsi qu'à promouvoir le rôle des volets santé et environnement dans les décisions de nature économique.

Pratique actuelle

L'évaluation environnementale est maintenant largement utilisée pour mesurer les effets négatifs des projets d'aménagement sur l'environnement, mais la santé reste souvent un volet négligé de l'analyse. On estime en effet que 90 p. 100 à 95 p. 100 de toutes les évaluations environnementales ne sont pas assorties d'évaluations suffisantes en matière de santé et de sécurité,



et ne contiennent pas d'avis d'expert en la matière (Slooff, 1995). Aux États-Unis, il apparaît que les effets réels et potentiels des projets sur la santé ne sont, en général, que l'objet d'une attention minimale. Et même quand ces effets sont traités plus en profondeur, les études résultantes ne sont pas bien intégrées à l'étude d'impact environnemental (Arquiaga *et al.*, 1994).

Une étude de l'OMS sur la santé et l'environnement mène, entre autres, à la conclusion suivante : l'attention prêtée à la santé dans le cadre d'une évaluation environnementale est largement déterminée par les praticiens de l'évaluation environnementale.

(Organisation mondiale de la santé, 1987)

La décision de tenir compte de la santé dans l'évaluation environnementale dépend d'un minimum de quatre facteurs essentiels :

- le type et l'ampleur du projet ainsi que de ses effets potentiels;
- l'existence d'une disposition légale, d'un principe ou d'une directive imposant l'inclusion des facteurs de santé;
- la capacité et la volonté des praticiens de l'évaluation environnementale d'intégrer à cette dernière l'évaluation des effets sur la santé;
- les préoccupations du public à l'égard des effets du projet sur la santé.

C'est ainsi que l'évaluation environnementale de grands projets est plus susceptible d'inclure la santé que celle de petits projets. De même, l'évaluation comprendra plus probablement l'étude des effets d'un projet sur la santé si l'on sait que des projets similaires ont eu des effets négatifs. Les installations et les activités dangereuses, qui exposent les populations avoisinantes à des produits chimiques toxiques, à des organismes pathogènes ou à des radiations, sont de bons exemples (voir l'étude de cas 4). Les lois, les règlements et les procédures jouent aussi un grand rôle dans l'élargissement du champ d'une évaluation environnementale à la santé. Enfin, toute préoccupation du public quant aux effets d'un projet sur la santé peut avoir une importance à cet égard, comme d'ailleurs la capacité et la volonté des spécialistes de la santé, des promoteurs et des législateurs de tenir compte de ces préoccupations.

Étude de cas 4 Évaluation de contaminants inquiétants : évaluation du projet de la société ALPAC, visant le nord de l'Alberta (Canada)

Les dioxines et les furannes forment une famille de 210 produits chimiques chlorés de toxicité variable. Ces produits sont très persistants et s'accumulent dans les tissus vivants. L'étude d'une brève exposition à plusieurs milligrammes d'un mélange de dioxines et de furannes permet de constater une variété d'effets possibles sur la peau, les yeux et les fonctions sensorielles. Toutefois, il semble qu'on ne puisse conclure sans l'ombre d'un doute à quelque effet cancérigène. Or c'est ce type d'effet qui inquiète le plus le public (relativement à l'eau potable, par exemple).

En 1990, une commission fédérale d'évaluation environnementale a été mis sur pied et chargé d'examiner le projet de la société ALPAC, qui souhaitait construire une usine de pâte et de papier kraft blanchi dans le nord de l'Alberta, au Canada. La commission a recommandé le report du projet jusqu'à la conclusion d'une étude plus approfondie sur les risques et les dangers que présentait l'usine pour les systèmes aquatiques et pour les personnes utilisant l'eau de la rivière Athabasca, en aval de l'usine. Le public s'inquiétait particulièrement des effets des furannes et des dioxines sur la santé. On rapportait que la quantité de ces composés déjà déversés dans la rivière par les usines existantes excédait les normes nationales. Le promoteur a reçu l'autorisation d'aller de l'avant quand il a entrepris l'application d'une nouvelle technique de circulation qui permet de réduire considérablement les émissions de composés organochlorés.



Il serait difficile, pour les gouvernements et les agences internationales de définir la santé uniquement sur le plan physique dans la perspective de l'évaluation environnementale tout en endossant les définitions beaucoup plus larges qu'en donne l'Organisation mondiale de la santé. Reste à savoir si ce concept est viable ou s'il demeure un objectif ou un idéal en matière d'évaluation environnementale.

Jusqu'ici, le volet santé de l'évaluation environnementale a été axé principalement sur les effets d'un projet sur la santé physique et particulièrement, sur le risque d'augmentation des taux de mortalité, de morbidité et de blessure. Mais on s'intéresse de plus en plus à l'intégration d'autres aspects de la santé à l'évaluation environnementale, y compris les aspects sociaux, communautaires et psychologiques de la santé et du bien-être. Cet intérêt peut être attribuable au fait que bon nombre de gouvernements et d'agences internationales endossent la définition que l'OMS donne de la santé et acceptent que la santé soit beaucoup plus que l'absence de maladies. Sur plusieurs continents, des dispositions relatives à l'évaluation des répercussions sur le milieu social prévoient un «point de lancement» de l'évaluation des effets d'un projet sur la santé dans le cours de l'évaluation environnementale. On peut lire à cet égard l'expérience vécue en Australie-Occidentale, que décrit Beckwith (1994) et dont on trouve un sommaire dans l'étude de cas numéro 5.

Étude de cas 5 L'évaluation des répercussions d'un projet sur le milieu social et la santé en Australie-Occidentale

«L'évaluation des répercussions d'un projet sur le milieu social a grandement progressé en Australie-Occidentale, au cours des quatre dernières années [...] [surtout en ce qui concerne] la poussière, le bruit, les odeurs, les émissions dans l'atmosphère, le risque et les aires d'agrément visuel dans les zones tampons. L'autorité responsable de la protection de l'environnement (EPA) a parfois fait à cet égard des recommandations appuyées. En 1992, par exemple, l'agence concluait que l'aménagement d'un parc-autos à Murrayfield était inacceptable sur le plan environnemental, étant donné le bruit intolérable pour les résidants du voisinage. Dans le cas de la mine de charbon Premier, à Collie, l'EPA a conclu que dans les zones où les résidants subiraient une perte de jouissance inacceptable à cause des bruits possibles, le promoteur devrait soit reloger les résidants soit modifier l'exploitation afin de réduire les effets éventuels à des niveaux acceptables.

«L'EPA a montré toutefois, par ses recommandations (ou l'absence de recommandations), peu d'opposition en ce qui concerne les effets sur le milieu social, la main-d'oeuvre, le style de vie et la situation socio-économique (par exemple, la valeur des propriétés). [...] Dans le cas des projets touchant des régions éloignées de l'État, la source de main-d'oeuvre sera toujours l'un des principaux voire le principal facteur d'incidence sur le milieu social. La perte du caractère rural d'une région ou la diminution de la valeur des propriétés d'une communauté [...] figurent aussi parmi les aspects sociaux les plus inquiétants pour les populations locales [traduction].»

Source : Beckwith, 1994.



La santé n'est toujours pas incluse substantiellement dans l'évaluation environnementale stratégique des politiques, des programmes et des plans, même si les politiques d'aménagement ont, à n'en pas douter, des effets sérieux sur la santé (Cooper Weil *et al.*, 1990). L'évaluation environnementale stratégique n'en est encore qu'au stade de l'élaboration des méthodes, soit l'état d'avancement dans lequel se trouvait l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans les années 70 (Sadler et Verheem, 1996). La politique gouvernementale de «santé pour tous» n'est pas encore intégrée aux processus officiels qui permettent de traiter systématiquement les considérations de santé aux paliers décisionnels que sont l'élaboration des politiques, des programmes et des plans. Par contre, sur un plan plus positif, disons que l'évaluation environnementale stratégique et les méthodes équivalentes d'évaluation de politiques et de plans incluent ces facteurs (voir l'étude de cas numéro 6).

Étude de cas 6 Étude programmée d'impact environnemental pour une stratégie de gestion des déchets à long terme (États-Unis)

En 1995, le *US Department of Energy* publiait une étude programmée d'impact environnemental sur l'application de nouvelles méthodes de nettoyage des lieux où il entreposait déjà des déchets. Six flux ou catégories de déchets y étaient examinés en fonction de différents scénarios de gestion et de restauration, y compris la solution qui consistait à ne rien faire (évaluation de base du risque). Le département avait entrepris une «évaluation stratégique d'impact et de risque» (principalement qualitative et descriptive) pour chaque option. L'analyse était axée sur les solutions de rechange les plus favorables à la santé et visait, entre autres choses, à mesurer les risques professionnels et les risques associés au transport ainsi que le risque cumulatif et résiduel que représentent pour le public les déchets industriels, dangereux et radioactifs. Le département a suivi les méthodes et le mode d'application établis par l'*Environment Protection Agency* des États-Unis. L'évaluation des solutions de rechange tenait compte, en proportion, de l'incertitude associée à l'évaluation des risques du projet pour la santé et l'environnement, tout comme la stratégie proposée en bout de ligne.

Malgré les effets profonds que peut avoir un projet d'aménagement sur la santé et le bien-être, bien peu de pays se sont dotés de dispositions légales, de principes ou de directives imposant l'intégration d'un volet santé à l'évaluation environnementale.

Législation, principes et directives

Un certain nombre d'agences internationales, y compris l'Organisation mondiale de la santé, la Banque mondiale, l'Union européenne et la Commission économique pour l'Europe (ONU) imposent, au moyen de dispositions légales ou de principes, l'évaluation des effets possibles d'un projet sur la santé, dans le cadre d'une évaluation environnementale. Ainsi, la directive opérationnelle de la Banque mondiale sur l'évaluation environnementale précise que «[...] l'évaluation environnementale couvre [...] les effets d'un projet sur la santé, la propriété culturelle et les autochtones, ainsi que l'effet, sur l'environnement, d'une réinstallation de population découlant du projet [traduction]». De même, l'Union européenne veut assujettir la politique d'évaluation environnementale à des principes relatifs à la santé et à l'environnement (voir l'appendice B).



Aux termes de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (1992), les effets environnementaux sont «les changements que la réalisation d'un projet risque de causer à l'environnement [...]; sont compris parmi [ceux-ci] les répercussions [...] en matière sanitaire et socio-économique [...]».

Dans certains pays, c'est par législation qu'on oblige les promoteurs à inclure la santé dans une évaluation environnementale. Mais les dispositions légales précisent rarement dans quelle mesure il faut évaluer les effets d'un projet sur la santé et ce qu'il faut entendre par «santé». La santé humaine est parfois incluse dans l'un des types d'effets environnementaux à évaluer. Dans certains cas, l'obligation de tenir compte de la santé est liée à l'obligation d'étudier les répercussions socioculturelles, conformément à la définition plutôt large que donne l'OMS. Ainsi, dans la Convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontalier, la Commission économique pour l'Europe (1991) définit un impact comme «*tout effet [...] sur l'environnement, y compris la santé et la sécurité de l'être humain, la flore, la faune, le sol, l'eau, le climat, le paysage, les monuments historiques ou toute autre structure matérielle, ou l'interaction entre ces facteurs; cela comprend aussi les effets sur le patrimoine culturel ou la situation socio-économique découlant d'une altération de ces facteurs* [traduction]».

Outre ces dispositions générales, il existe relativement peu de documents pouvant guider les promoteurs. On trouve dans Roe *et al.* (1995) un survol du sujet. Le Bureau régional pour l'Europe de l'Organisation mondiale de la santé a accompli un travail considérable à cet égard, dont l'élaboration d'une méthode en neuf étapes pour intégrer la santé à l'évaluation environnementale (Giroult, 1988). Le tableau 1 résume les étapes à suivre et les instruments utilisés pour mener à bien l'évaluation des impacts sur la santé. Il présente aussi un sommaire des facteurs qui limitent l'application de ces instruments.

Du côté des organismes internationaux, l'Organisation mondiale de la santé a publié une série de directives et de recommandations sur l'évaluation des impacts sur la santé. Parmi les documents de référence, on note des suggestions de méthodes pour l'évaluation rapide des effets de la pollution (Wito, 1982) et un manuel à l'usage des praticiens (Turnbull, 1992). Il existe en outre un recueil de directives thématiques sur l'évaluation des impacts sur la santé, préparées à partir des méthodes résumées dans le tableau I, relativement aux projets d'aménagement urbain (Organisation mondiale de la santé, 1985), à l'intégration de mesures de protection de la santé dans le contexte de l'utilisation des eaux usées en agriculture (OMS, 1989) et au choix d'un site pour l'aménagement d'usines de traitement de déchets dangereux (Sloan, 1993). Enfin, le Tableau mixte OMS/FAO/PNUE d'experts de l'aménagement de l'environnement pour la lutte contre les vecteurs a élaboré des directives connexes sur l'intégration de mesures de protection de la santé à d'autres types de projets d'exploitation des ressources en eau (Tiffen, 1989; Birley, 1991). Ces deux documents portent particulièrement sur les maladies à transmission vectorielle, comme la malaria et la schistosomiase.

La Banque mondiale a aussi rédigé plusieurs manuels et rapports techniques sur les impacts à la santé et sur les méthodes permettant de tenir compte des effets des aménagements (voir, entre autres documents, Lostorti, 1990). Le second volume du *Environmental Assessment*



TABLEAU 1 Méthode proposée pour l'évaluation des impacts sur la santé
(Giroult, 1988; Martin, 1986)

Étape	Instruments	Limites
Étape 1 Évaluation des effets primaires sur les paramètres environnementaux.	Évaluation environnementale habituelle (modifiée au besoin pour inclure des méthodes tenant compte de la santé).	1. Complexité des effets sur la santé, p. ex. : <ul style="list-style-type: none"> • effets souvent non spécifiques ou probabilistes, • nombreux effets indirects, • interaction entre différents facteurs.
Étape 2 Évaluation des effets secondaires et tertiaires, issus des effets primaires, sur les paramètres environnementaux.	Évaluation environnementale habituelle.	
Étape 3 Examen des paramètres environnementaux touchés et reconnus comme agissant sur la santé (facteurs d'hygiène du milieu).	Connaissance épidémiologique.	2. Limites de la connaissance et des méthodes scientifiques, p. ex. : <ul style="list-style-type: none"> • compréhension de la toxicité et des maladies environnementales, • difficulté à contrôler les modes d'exposition et à surveiller les groupes à risque.
Étape 4 Évaluation de l'ampleur de la population exposée à chacun des groupes de facteurs d'hygiène du milieu.	Recensement, plans d'aménagement du territoire.	
Étape 5 Évaluation de la taille des groupes à risque compris dans chaque groupe de population exposée.	Recensement et autres données sur la population.	
Étape 6 Calcul des effets sur la santé sous forme de taux de morbidité et de mortalité.	Résultats des études d'évaluation du risque.	3. Variation biologique dans la réponse. <ul style="list-style-type: none"> • Touche tant l'approche épidémiologique que l'approche expérimentale. • P. ex. : extrapolation des relations dose-effet pour certains sous-groupes vulnérables.
Étape 7 Détermination des risques acceptables (ou des effets importants sur la santé).	Évaluation de l'équilibre entre les critères humains et les critères économiques.	
Étape 8 Détermination de mesures d'atténuation réduisant véritablement d'importants effets sur la santé.	Réduction de l'ampleur des facteurs influant sur l'hygiène du milieu, réduction de l'exposition, réduction des populations exposées, protection des groupes à risque.	4. Ressources en ce qui a trait, par exemple à : <ul style="list-style-type: none"> • la compilation et à la comparabilité des données de départ, • la formation spécialisée, • la communication du risque.
Étape 9 Décision finale.	Critères importants, possibilité d'atténuer les effets.	



Sourcebook, par exemple, contient des directives thématiques sur la façon de traiter les questions de santé et de sécurité publiques. On y lit que les «projets financés par la Banque sont propices à l'éradication des grandes maladies qui touchent les pays en développement [traduction]». L'ouvrage parle spécifiquement du rôle des femmes dans l'amélioration de la santé.

Plus récemment, le Secrétariat des pays du Commonwealth a créé un groupe d'experts sur l'évaluation de la santé dans le cadre d'une évaluation environnementale. Le groupe a élaboré un cadre de travail qui précise le rôle des spécialistes de la santé dans l'évaluation environnementale et offre des conseils sur les activités d'évaluation de la santé à différentes étapes de l'évaluation environnementale de même que sur les types et les sources d'information et les compétences nécessaires (Slooff, 1995).

La Banque asiatique de développement a aussi préparé des documents sur l'évaluation des impacts sur la santé en rapport avec des projets d'aménagement touchant la région de l'Asie-Pacifique (Birley et Peralta, 1992).

En plus de proposer un cadre d'évaluation, Ewan et ses collaborateurs (1993) abordent les concepts et les méthodes principalement associés à l'intégration d'un volet santé à l'évaluation environnementale.

À ce jour, peu de pays disposent de documents d'orientation sur le volet santé de l'évaluation environnementale. En Australie, la *University at Wollongong* a publié, en version provisoire, un cadre d'évaluation des impacts sur l'environnement et sur la santé (*National Framework for Environmental and Health Impact Assessment*), en sept étapes, soit : a) examen préalable, b) détermination de l'étendue de l'évaluation, c) établissement de profils, d) évaluation des risques, e) gestion des risques, f) décision et mise en oeuvre, et g) surveillance, vérification et évaluation (Ewan *et al.*, 1993). Ce cadre reflète les principes essentiels de santé publique, qui sont les suivants :

- la santé et l'environnement sont interdépendants;
- l'environnement finit généralement par affecter la santé, en bien ou mal;
- la santé est conditionnée par des facteurs sociaux, psychologiques, économiques, écologiques et physiques;
- le développement durable sur le plan écologique est fondé sur la santé et dépend de celle-ci;
- les décideurs se doivent de faire participer les collectivités aux décisions qui touchent la santé et l'agrément que procure l'environnement;
- la justice sociale est un facteur prioritaire de toute politique de santé publique et de développement durable sur le plan écologique;
- toute décision relative à un projet dont les effets sur la santé et l'environnement ne sont pas bien compris doit être empreinte de prudence.



Au Canada, on s'emploie à préparer un guide sur la santé et l'évaluation environnementale, fondé sur les commentaires et suggestions recueillis au cours d'une série de six ateliers régionaux auxquels ont participé au total environ 200 personnes. Le guide est aussi inspiré des réponses d'une centaine de personnes à un questionnaire sur le rôle des spécialistes de la santé dans l'évaluation environnementale.

En Nouvelle-Zélande, il existe un guide d'évaluation des impacts sur la santé (*Guide to Health Impact Assessment*, 1994), où se trouve décrit le cadre réglementaire du pays concernant l'intégration de la santé dans l'évaluation environnementale ainsi que des méthodes visant à faire participer le public à l'évaluation. Enfin, le *Council on Environmental Quality* (CEQ) des États-Unis a préparé un guide exhaustif des principes et méthodes d'analyse des risques que représente un projet pour la santé et l'environnement (Cohrssen et Covello, 1989). Destinés aux utilisateurs de l'analyse du risque, le guide comprend une initiation à la documentation technique et non technique relativement à cinq phases interreliées de la détermination des dangers, de l'évaluation du risque, de la détermination de l'importance du risque ainsi que de la communication des risques.

Nous l'avons dit : ce sont la législation, les principes et les directives qui déterminent essentiellement si le volet santé sera ou non inclus dans l'évaluation environnementale. La rareté de ces instruments explique en partie pourquoi si peu d'évaluations traitent de la santé. Cette rareté signifie aussi :

- qu'il y a peu de mesures administratives incitant à inclure la santé dans l'évaluation environnementale et que le fait de ne pas l'inclure n'entraîne aucune pénalité;
- que l'intégration de la santé à l'évaluation environnementale est décidée pratiquement au cas par cas, selon la pression morale qui s'exerce, la bonne volonté des praticiens de l'évaluation et les préoccupations du public;
- qu'on s'entend peu sur la portée des questions de santé à traiter;
- que les approches et les méthodes en application sont assez hétérogènes.



4. Intégration de la santé à l'évaluation environnementale

Les critères et les processus d'évaluation environnementale varient selon les pays, mais certains éléments sont communs sans être universels, par exemple :

- l'examen préalable du projet pour déterminer si une évaluation environnementale est requise;
- la définition de la portée de l'évaluation ou l'identification des questions à inclure dans l'évaluation environnementale;
- l'évaluation des effets possibles;
- la consultation du public pour connaître ses préoccupations;
- la détermination de l'importance des effets;
- la mise en oeuvre des mesures d'atténuation et des activités de suivi.

Questions à examiner :

- *Si un projet est soumis à une évaluation environnementale, faut-il intégrer les questions touchant la santé?*
- *D'après les connaissances et l'expérience actuelles, le projet peut-il présenter des risques pour la santé?*

Ces éléments ne sont pas nécessairement chronologiques ou distincts sur le plan de la méthode employée et ils sont fréquemment simultanés ou complémentaires. La consultation du public, en particulier, est un processus qui se déroule tout au long de l'évaluation environnementale. L'étendue de la consultation varie, mais ce n'est pas une étape de l'évaluation environnementale en soi. Pour des raisons pratiques toutefois, nous évaluerons brièvement ci-dessous le rôle de la santé dans chacun de ces éléments.

Examen préalable

L'examen préalable a pour objet de déterminer si les aménagements proposés pourraient avoir des répercussions importantes et devraient faire l'objet d'une évaluation environnementale. Tous les processus d'examen préalable devraient évaluer le besoin d'inclure une évaluation des impacts sur la santé, même s'il n'est pas toujours obligatoire d'inclure cette démarche aux stades ultérieurs de l'évaluation environnementale du projet. Si les effets sur la santé ne sont pas pris en considération durant l'examen préalable, il est peu probable qu'ils le soient ultérieurement, au cours d'une évaluation environnementale. La consultation du public à d'autres étapes du processus peut également permettre de définir certaines préoccupations en matière de santé.



«La détermination des risques pour la santé est le premier élément à examiner. Elle repose sur l'expérience acquise et les outils d'examen fournis. Le résultat est une liste des risques pour la santé [traduction].»

(Banque asiatique de développement, 1992, e. 3)

L'Organisation mondiale de la santé répartit dans quatre catégories les méthodes d'examen préalable pour déterminer les effets sur la santé (Organisation mondiale de la santé, 1983) :

- le critère du seuil, fondé sur l'importance ou le coût des aménagements ou les rejets prévisibles;
- le critère de l'emplacement, soit la désignation de zones sensibles, par exemple, les risques de dispersion des matières polluantes dans la zone, la présence de vecteurs de maladies et l'état de santé de la population;
- les listes des projets inclus et exclus dans lesquelles sont définis les aménagements devant faire l'objet ou non d'une évaluation environnementale;
- une évaluation environnementale initiale, afin de déterminer le besoin d'évaluer en profondeur les risques pour la santé dans le cadre du processus d'évaluation environnementale.

Dans bien des cas, il est possible d'utiliser des techniques d'évaluation rapide des données existantes sur l'environnement et les collectivités susceptibles d'être touchées par l'aménagement proposé. L'OMS propose, dans ses directives sur la conduite d'une évaluation rapide, trois grandes dimensions de risques possibles pour la santé. Ce sont les suivantes :

- le degré de sensibilité de la collectivité – notamment l'état de santé général, les antécédents en matière d'exposition et la présence de sous-groupes présentant un risque plus élevé;
- la réceptivité de l'environnement – par exemple les facteurs écologiques, physiques ou climatiques influant sur l'exposition aux substances nocives;
- la qualité des services de santé – soit les ressources disponibles pour surveiller les risques accrus pour la santé et y réagir. Le manque d'infrastructure sanitaire dans les pays en développement et les régions éloignées des pays industrialisés (le Grand Nord, par exemple) peut amplifier les risques.

«Les données sur la santé (dans l'examen préalable) sont importantes, mais elles sont souvent négligées à ce stade, à moins que des politiques et des lois n'obligent la consultation d'experts en santé relativement à des aménagements désignés [traduction].»

(Ewan et al., 1993)

Les aménagements les plus susceptibles d'avoir des effets sur la santé et qui, par conséquent, nécessitent une évaluation comprennent les suivants :

- les équipements collectifs, par exemple les routes, les chemins de fer, les services publics, les ponts, les aéroports;
- l'exploitation minière et la transformation des métaux;
- la production d'énergie, soit le nucléaire, le charbon, le pétrole, le gaz et l'hydro-électricité;
- l'agriculture et l'irrigation;



- les méthodes de production et de fabrication faisant appel à l'utilisation de produits chimiques;
- la gestion des ressources naturelles, notamment l'industrie forestière, les pâtes et papiers, les pêches;
- la gestion des déchets, y compris l'épuration des eaux usées et le traitement des déchets, dangereux ou non.

Les outils d'examen préalable, tels que matrice, liste de contrôle et seuil admissible, devraient être évalués afin de savoir s'ils sont adéquats pour déterminer les effets des diverses catégories de projets en matière de santé.

À l'heure actuelle, l'examen préalable est effectué par des spécialistes de l'évaluation environnementale qui pourraient ne pas avoir de connaissances étendues dans le domaine de la santé. Il en résulte que les questions relatives à la santé pourraient être complètement négligées ou prises en considération trop tard pour qu'il y ait une évaluation approfondie des effets sur la santé. En outre, si les questions touchant la santé sont soulevées pour la première fois durant la consultation publique, elles le sont souvent dans la controverse et peuvent être invoquées pour polariser le débat sur les effets possibles du projet. C'est pourquoi il importe d'intégrer des professionnels de la santé au processus d'examen préalable, afin qu'ils puissent recommander l'intégration ou non d'un volet santé à l'évaluation environnementale.

La portée de l'évaluation

La détermination de la portée de l'évaluation a pour objet de définir les effets à évaluer dans le cadre du processus d'évaluation environnementale. Il s'agit donc d'établir un ordre de priorité à partir d'une longue liste d'effets possibles, pour en arriver à une liste restreinte des effets possibles importants. Cet exercice devrait inclure tout effet sur la santé qu'il convient d'évaluer. Son résultat est la portée de l'évaluation, les méthodes à employer et les rôles et responsabilités.

Les catégories d'effets sur la santé définies à ce stade peuvent varier considérablement selon l'étendue et la nature du projet, l'état de santé des collectivités pouvant être touchées et le contexte socio-économique et culturel. Les aspects de la santé intégrés à l'évaluation environnementale sont indiqués au tableau 2.

Questions à examiner :

- *Quels sont les aspects de la santé à examiner dans le cadre de l'évaluation environnementale?*
- *Quelles méthodes devrait-on employer et jusqu'où faudrait-il aller?*
- *Qui devrait évaluer les aspects relatifs à la santé?*



TABLEAU 2 Les aspects de la santé intégrés à l'évaluation environnementale

Aspect	Caractéristiques
Agents dangereux	Agents microbiologiques : virus, bactérie. Agents chimiques : métaux lourds et produits chimiques organiques. Agents physiques : bruit, poussière, rayonnement, vibrations.
Facteurs environnementaux	Changements dans la qualité de l'eau, des aliments, de l'air, du terrain, du sol ou dans la capacité d'en disposer. Pratiques de gestion des déchets. Sécurité physique. Vecteurs de maladies.
Conditions d'exposition	Voies d'exposition humaine : aliments, air, eau, etc. Exposition du public. Exposition professionnelle. Détermination des groupes à risque élevé.
Effets sur la santé physique	Mortalité. Morbidity : maladies transmissibles ou non, effets aigus et chroniques. Blessures et accidents. Effets sur les futures générations. Effets sur les groupes à risque élevé. Exacerbation d'une maladie existante, par ex. l'asthme. Effets cumulatifs.
Effets sur les services de santé	Augmentation des besoins de services de santé. Déplacement des services de santé traditionnels.
Autres effets sur la santé	Répercussions sur le revenu, la situation socio-économique et l'emploi. Répercussions sur les recettes municipales et les industries locales. Déplacement des populations. Répercussions sociales et collectives, notamment sur la culture et le mode de vie. Incidences sur les services, par ex., l'éducation, les réseaux de soutien social. Répercussions sur l'état psychologique, par ex., stress, anxiété, nuisance, inconfort. Effets bénéfiques sur la santé.



«*Dresser une liste restreinte des risques fait partie intégrante du processus d'examen préalable* [traduction].»

(Banque asiatique de développement, 1992)

L'identification et l'évaluation des effets cumulatifs est un problème nouveau dans le volet santé de l'évaluation environnementale. Seuls quelques pays obligent maintenant l'évaluation des effets cumulatifs d'un projet dans le cadre de l'évaluation environnementale. Par ailleurs, on peut faire valoir qu'un grand nombre des effets sur la santé liés au développement sont cumulatifs. Par exemple, la construction de tours d'habitation subventionnées en Amérique du Nord dans les années 60 et la généralisation récente des ensembles d'habitation de faible densité ont eu des effets marqués sur la santé et la qualité de vie.

Comme au stade de l'examen préalable, il est essentiel que des professionnels de la santé participent à la détermination de la portée de l'évaluation, afin que les effets sur la santé soient examinés adéquatement aux stades ultérieurs du processus. De fait, Go (1987) a écrit que la «*participation de professionnels de la santé à ce stade du processus d'évaluation de l'impact sur l'environnement est la clé permettant de s'assurer que les effets sur la santé et le bien-être reçoivent toute l'attention nécessaire au cours des activités de planification ultérieures* [traduction].» En règle générale, l'étude des effets sur la santé devrait être intégrée à l'évaluation environnementale quand la réponse à l'une des questions suivantes est affirmative (Canter, 1995) :

1. Est-ce que le projet proposé (ou l'activité) suppose la manipulation ou l'émission dans l'environnement de matières dont les caractéristiques physiques, chimiques, radiologiques ou biologiques pourraient nuire à la santé?
2. Est-ce que l'emplacement choisi peut donner lieu à des conditions susceptibles de modifier les risques naturels dans la zone étudiée?
3. La mise en oeuvre du projet pourrait-elle donner lieu à des conditions pouvant réduire ou augmenter le nombre de facteurs de risques pour la santé?

Questions à examiner :

- *Quelles populations, collectivités ou groupes sont susceptibles d'être visés par le projet?*
- *Quel est l'état de santé actuel des populations, collectivités ou groupes susceptibles d'être touchés?*
- *Quels sont les effets probables du projet sur la santé et le bien-être?*

Évaluation

L'évaluation est au coeur du processus de l'évaluation environnementale. Toutefois, avant de pouvoir évaluer les effets sur la santé que pourrait avoir la réalisation d'un projet, il importe de déterminer quelle serait la population touchée et de définir son état de santé de référence. Dans ce contexte, il faut souligner que le volet santé de l'évaluation environnementale est généralement appliqué à une **population** donnée. Par conséquent, il s'agit de définir les collectivités et les groupes susceptibles d'être affectés, notamment les travailleurs, le public et tout sous-groupe vulnérable comme les Autochtones, les enfants, les personnes âgées, les femmes enceintes et ainsi de suite. Ensuite, on peut recueillir et synthétiser les données de référence sur l'état de santé.



La notion d'exposition humaine totale (EHT) permet une démarche multiple d'évaluation des risques pour la santé. Elle est fondée sur le modèle de la «bulle» appliqué aux populations exposées : les concentrations de polluants dans les aliments consommés, l'air respiré, l'eau absorbée et la peau touchée sont estimées.

(Ott, 1990)

D'après une étude de l'OMS portant sur treize évaluations environnementales effectuées entre 1973 et 1982, onze d'entre elles contenaient peu de données de référence pour l'évaluation des effets sur la santé.

(Giroult, 1988)

L'Environmental Protection Agency des États-Unis a créé un système d'information en ligne sur les risques pour la santé (IRIS) qui résume les données sur la relation entre la santé et l'exposition à plusieurs centaines de produits chimiques.

L'Organisation mondiale de la santé a déterminé deux catégories de données de référence sur l'état de santé (Organisation mondiale de la santé, 1985) :

- les données sur l'état actuel de l'environnement, qui servent à déterminer les *facteurs d'hygiène du milieu* dans une zone donnée (par ex., le degré de pollution actuel, les voies de transmission des maladies existantes);
- les données sur la santé, le comportement et les risques sont nécessaires pour déterminer les voies d'exposition de la population aux facteurs déterminants d'hygiène du milieu. Ces données comprennent la densité, le lieu d'habitation et les caractéristiques des populations actuelles et futures, en particulier le degré d'exposition aux facteurs d'hygiène du milieu et les problèmes de santé existants, notamment les maladies dominantes et l'immunité, tant dans la population locale qu'en ce qui concerne les nouveaux arrivants.

Dans la pratique, l'évaluation environnementale comprend rarement des données de référence de l'un ou l'autre type. Il n'est pas étonnant de constater que lorsque les données de référence pertinentes sont intégrées, il s'agit d'un résumé de données existantes. Il arrive occasionnellement que de nouveaux renseignements sur la santé soient recueillis en vue de l'évaluation environnementale de projets importants, quand les écarts sont marqués ou que l'information disponible est ambiguë, mais cela est inhabituel. Cependant, l'utilisation des données existantes soulève plusieurs problèmes :

- l'information en matière de santé est recueillie habituellement dans un but précis et il peut être difficile de la modifier ou de l'adapter en vue de l'évaluation environnementale. Par exemple, la plupart des données médicales sont difficilement utilisables en évaluation environnementale parce qu'elles sont recueillies pour la facturation par les médecins, les assurances et la planification des soins de santé ou l'étude de leur utilisation. La distinction entre les nouveaux problèmes de santé et les consultations pour les mêmes problèmes est donc rarement établie;
- bien que la plupart des pays disposent de statistiques sur la santé, on manque souvent d'information sur l'état de santé et les déterminants de la santé dans une collectivité donnée. En particulier, il y a peu de données sur la morbidité, l'état psychologique et les dimensions sociale et communautaire de la santé;



Pour aider à prévoir et à interpréter les effets sur la santé, deux tâches peuvent être utiles :

- *la classification des effets possibles (par ex., nocifs/bénéfiques, à court/long terme, directs/indirects);*
- *la détermination des scénarios ou circonstances des effets possibles sur la santé (par ex. activités courantes/accidents, pire des scénarios).*

(Arquiaga et al., 1994)

- l'information en matière de santé est rarement mise en rapport avec la qualité de l'environnement. Même si l'environnement biophysique est un déterminant de la santé, l'étude de l'influence exacte que pourrait avoir l'environnement sur la santé est toujours au stade embryonnaire. L'épidémiologie environnementale et professionnelle évolue rapidement, mais nous devons encore parfaire les connaissances sur la manière dont le milieu influe sur les tendances en matière de santé.

Une fois que les données de référence sur l'état de santé ont été déterminées, il est possible d'évaluer les effets sur la santé que pourrait avoir un aménagement proposé. Les méthodes généralement employées pour procéder à ces évaluations sont les suivantes :

- examen de la documentation;
- études de cas des effets d'autres aménagements semblables;
- visites sur place;
- consultation d'experts.

Ces modes d'action sont complémentaires et souvent simultanés. Par exemple, la consultation d'experts est un ingrédient essentiel de toute évaluation en matière de santé. Des méthodes informelles sont parfois employées. Le tableau 3 présente un résumé des principales méthodes et leurs points forts ainsi que leurs faiblesses.

L'objectif premier de l'évaluation des risques est d'estimer la probabilité et la gravité des dommages à la santé et à l'environnement après l'exposition à un agent comportant des risques. Les méthodes d'analyse employées pour évaluer les risques comprennent les suivantes :

- *évaluation de la source ou de l'émission;*
- *évaluation de l'exposition;*
- *évaluation de la dose ou de la réaction;*
- *caractérisation des risques.*

(Cohrssen et Covello, 1989)

Des méthodes d'évaluation des risques sont souvent appliquées à l'évaluation environnementale des projets mettant en cause l'exposition à des produits chimiques ou au rayonnement, afin de déterminer les effets possibles sur la santé. Au cours des vingt dernières années, des méthodes quantitatives d'évaluation des risques ont été élaborées et mises en oeuvre de façon intensive au Canada, aux États-Unis et dans d'autres pays à diverses fins, notamment pour arrêter des stratégies et établir des priorités environnementales fondées sur le risque, élaborer des directives en matière d'environnement et de santé et mener des évaluations environnementales. Dans le contexte de l'évaluation environnementale, l'évaluation des risques porte habituellement sur la toxicité des agents que l'on utilise ou que l'on produit, le degré d'exposition ou les doses que reçoit la population touchée, ou les deux, et les risques pour la santé qui en découlent. Peuvent être intégrées des données toxicologiques tirées de diverses sources : études en laboratoire sur des animaux, analyses des voies d'exposition des personnes, détermination des populations



TABLEAU 3 Méthodes d'évaluation des effets sur la santé

Méthode	Caractéristiques	Points forts	Faiblesses
Matrice	Les rangs correspondent habituellement à différents stades et activités du projet et les colonnes, aux différents aspects de la santé.	<ul style="list-style-type: none"> • Simple. • Peut être adaptée à diverses catégories de projets et d'effets. • Peut être modifiée pour intégrer des mécanismes de pondération ou de classement. 	<ul style="list-style-type: none"> • N'illustre pas bien les considérations spatiales ou temporelles. • Les interactions tendent à être simplifiées à l'extrême. • L'ampleur des effets n'est pas prise en considération, à moins que des mécanismes de pondération ou de classement ne soient intégrés. • Méthode pouvant devenir lourde s'il y a de nombreux rangs et colonnes.
Cartes (SIG, par ex.)	Les cartes peuvent servir à évaluer les changements dans l'espace et l'étendue des effets, au moyen de données ponctuelles ou polygonales. Les cartes transparentes peuvent illustrer les rapports entre le projet et les zones de risques pour la santé. Le SIG permet de faire des analyses plus poussées.	<ul style="list-style-type: none"> • Illustrent bien les considérations spatiales. • Peuvent être adaptées aux considérations temporelles au moyen de l'analyse de séries chronologiques. • Peuvent comporter les effets de sources uniques ou multiples. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ne permettent pas de bien déterminer les relations de cause à effet. • Nécessitent une somme considérable de données spatiales. • Peuvent nécessiter beaucoup de temps et de ressources avant de produire de l'information utile.
Évaluation des risques	Aide à prévoir les effets quantitatifs sur la santé, la plupart du temps les effets cancérigènes liés à l'exposition à des agents dangereux donnés. Les méthodes d'évaluation des risques sont largement employées dans les pays industrialisés.	<ul style="list-style-type: none"> • Permet de bien établir les relations de cause à effet et de déterminer les probabilités. • Méthode reconnue scientifiquement. 	<ul style="list-style-type: none"> • N'intègre pas les considérations spatiales. • N'est possible que pour certains effets sur la santé, produits chimiques et rayons ionisants. • Difficile à valider.



TABLEAU 3 Méthodes d'évaluation des effets sur la santé (suite)

Méthode	Caractéristiques	Points forts	Faiblesses
Enquête et questionnaire	Consiste généralement en des questions uniformisées soumises par téléphone, par la poste ou en personne à un échantillon choisi. Analyse des résultats selon des méthodes statistiques.	<ul style="list-style-type: none"> • Pratiques pour obtenir des données de référence sur la santé. • Peuvent servir à recueillir de l'information sur les préoccupations du public. • Peuvent amener la participation des populations susceptibles d'être touchées. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peuvent nécessiter beaucoup de temps et de ressources. • Des échantillons aléatoires importants sont nécessaires pour l'obtention de résultats représentatifs. • Les enquêteurs peuvent biaiser les résultats. • Le taux de réponse est déterminant. • Des groupes témoins peuvent être nécessaires.
Analyse de cheminement	Sert à représenter graphiquement le rapport entre activités et stades du projet et effets principaux, secondaires et tertiaires.	<ul style="list-style-type: none"> • Simple et économique. • Illustre bien les relations de cause à effet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ne représente pas bien les considérations spatiales et temporelles. • N'illustre pas bien l'ampleur des effets. • Méthode pouvant être très compliquée et lourde.
Groupe de discussion	Un groupe de personnes choisies discutent d'enjeux ou de questions en particulier. Il s'agit plus souvent de questions ouvertes que de questions d'enquête. Méthode souvent employée.	<ul style="list-style-type: none"> • Peut servir à déterminer l'état de santé de référence ou à prévoir les effets. • Peut comprendre la participation de personnes susceptibles d'être touchées. • Peut donner lieu à un consensus et à un équilibre entre des points de vue opposés. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peut demander beaucoup de temps aux participants. • Peut ne pas être représentatif de la population en général. • Les enquêteurs peuvent facilement biaiser les résultats.
Consultation d'experts	Des experts sont consultés individuellement ou en groupe. La méthode Delphi et le groupe nominal en sont des exemples.	<ul style="list-style-type: none"> • Met à profit l'expertise de spécialistes. • Méthode efficace lorsqu'on manque de temps ou de ressources. • Peut donner lieu à un consensus et à un équilibre entre des points de vue opposés. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les résultats dépendent du choix des experts.



D'après Callahan (1989), les trois principales méthodes suivantes servent à déterminer le rapport dose-exposition :

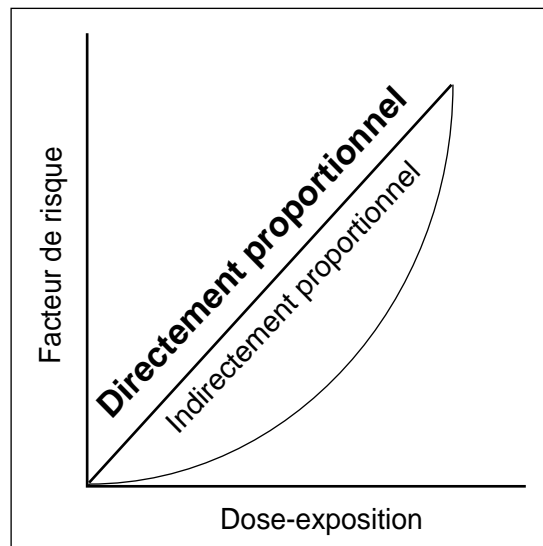
- *mesures directes par surveillance;*
- *analyse des tissus ou biomarqueurs;*
- *prévisions fondées sur les résultats d'expériences, la modélisation et d'autres techniques courantes en évaluation environnementale.*

à risque élevé et modélisation mathématique des rapports entre exposition ou dose et probabilité (c.-à-d. risque) d'effets spécifiques sur la santé.

L'évaluation des risques peut être fort utile en matière d'évaluation environnementale, en particulier pour déceler les répercussions possibles, mais incertaines (dont la probabilité d'occurrence est vérifiée), et y remédier. Diverses méthodes d'intégration de l'évaluation des risques au processus d'évaluation environnementale ont été proposées (par ex., Canter, 1993). Une méthode comportant les facteurs spécifiques à la santé est décrite par Arquiga *et al.* (1994). La technique de base est axée sur la prévision de l'impact au moyen de l'évaluation de l'exposition, de l'évaluation du rapport dose-exposition (notamment la justification des méthodes d'extrapolation) et la caractérisation des risques pour la santé (notamment les références spécifiques aux facteurs d'incertitude statistiques et biologiques).

L'évaluation des risques pour la santé comporte aussi des limites, entre autres les suivantes :

- l'évaluation des risques est habituellement fondée sur une analyse substance par substance, selon laquelle il n'est pas facile de tenir compte de l'exposition aux mélanges, ce qui se produit généralement (conformément à la notion d'EHT décrite ci-dessus);
- les données sur les caractéristiques toxicologiques de substances et d'agents individuels sont souvent incomplètes. Dans une étude effectuée en 1984, par exemple, on a constaté que les données étaient insuffisantes pour que l'on puisse faire une évaluation complète des risques pour la santé concernant la très grande majorité des produits chimiques utilisés en Amérique du Nord (National Research Council des États-Unis, 1984).
- les valeurs et les hypothèses peuvent influencer grandement sur l'issue de l'évaluation des risques. Il est reconnu, par exemple, que de nombreux rayons ionisants et produits chimiques cancérogènes n'ont pas de seuil en dessous duquel le risque d'effets nocifs serait nul. Autrement dit, le facteur de risque est directement proportionnel à l'exposition (voir figure). Par contre, d'autres réactions à l'environnement changent en fonction de l'exposition (corrélation non linéaire). Pour déterminer la dose ou l'exposition admissible, il faut donc déterminer où se situe le degré acceptable d'augmentation du risque. Cela donne lieu souvent à la controverse ou à des compromis entre les coûts de la santé et les avantages du développement;





- les méthodes d'évaluation des risques n'ont été élaborées que pour quelques catégories d'effets sur la santé physique, les plus remarquables étant les effets cancérigènes et aigus. Elles ne peuvent servir à évaluer tous les effets sur la santé physique ou les dimensions psychologique, sociale et communautaire de la santé et du bien-être.

Du point de vue écologique, il n'y a «aucun équivalent aux estimations des risques à vie de la consommation utilisées en évaluation des risques pour la santé. Les risques écologiques présentant un intérêt différent sur le plan qualitatif selon l'agent d'agression, le type d'écosystème et l'endroit [traduction].»

(National Research Council des États-Unis, 1993)

Enfin, il importe de souligner l'utilisation croissante de l'évaluation des risques écologiques aux États-Unis et, dans une moindre mesure, ailleurs dans le monde. Ce processus diffère à plusieurs égards de l'évaluation des risques pour la santé publique (voir encadré ci-contre). Il n'existe pour l'instant aucune méthode d'application générale de l'évaluation des risques écologiques. Diverses démarches sont plutôt appliquées simultanément, par exemple l'approche réductionniste traditionnelle pour déterminer comment des espèces en particulier et des peuplements biologiques sont affectés par des agents d'agression (voir Carpenter, 1995). Ces méthodes peuvent aussi être intégrées à des évaluations stratégiques pour que les effets cumulatifs soient considérés ainsi que leurs conséquences pour la santé, caractérisées en tant que pathologies pouvant être associées aux changements planétaires.

Questions à examiner :

- *Le public est-il préoccupé par les effets sur la santé et le bien-être que pourrait avoir l'aménagement proposé?*
- *Dans l'affirmative, comment peut-on y remédier efficacement?*
- *Quels mécanismes de consultation publique permettent de présenter le plus efficacement les points de vue et l'information?*

Consultation publique

La tendance au cours des dernières années a été d'intensifier la consultation du public dans le cadre de l'évaluation environnementale. De nombreux pays et organisations internationales ont formellement intégré la consultation publique au processus. Les préoccupations relatives aux effets néfastes pour la santé et le bien-être sont fréquemment soulevées durant la consultation publique, surtout lorsque ces questions n'ont pas été examinées à un stade antérieur du processus d'évaluation environnementale du projet à l'étude. De fait, les questions soulevées le plus souvent dans les consultations publiques ont trait à la santé, au bien-être et à la qualité de vie.

La consultation publique vise les trois principaux buts suivants :

- *l'expression des préoccupations et des intérêts;*
- *la collecte d'information et de données sur les effets possibles;*
- *la crédibilité de l'évaluation environnementale.*

Les préoccupations du public relativement aux effets sur la santé et le bien-être peuvent varier considérablement par rapport aux risques pour la santé définis scientifiquement et ces écarts peuvent soulever des problèmes quant à l'évaluation environnementale du projet. Il y a souvent dans le public des perceptions selon lesquelles l'aménagement proposé aura des effets nocifs, tandis que l'évaluation scientifique des risques pour la santé permettra de conclure qu'il est peu probable qu'il y ait des effets importants. Une telle situation peut soulever de l'opposition et le public peut finir par se sentir frustré, aliéné et tenu à l'écart du pouvoir.



Des experts américains en la communication des risques ont fait valoir que «ceux qui évaluent et gèrent les risques se doivent de garder un contact permanent avec leurs commettants, de manière à établir un rapport de confiance, une crédibilité et un respect mutuel [traduction]» (Slovic et al., 1990). En 1993, Slovic est allé plus loin en affirmant que «la confiance est plus fondamentale encore que la communication des risques [traduction].»

(Slovic, 1993)

Les stratégies de communication doivent être adaptées aux circonstances et aux capacités des gens en cause. Il faut porter une attention particulière aux préoccupations des autochtones et des minorités.

Il est possible d'éviter ce genre de situation ou d'en réduire les conséquences en adoptant une méthode systématique de consultation publique. En ce qui concerne la santé, il s'agit de prévoir des stratégies de communication des risques à long terme pour sensibiliser la population aux effets de l'environnement sur la santé et, dans la mesure du possible, de faire participer aux prises de décision locales la population susceptible d'être touchée. Ces stratégies sont tout à fait conformes à des documents tels que la Charte d'Ottawa pour la promotion de la santé (Organisation mondiale de la santé, 1986) et aux initiatives visant à décentraliser la responsabilité de la protection de la santé et de l'environnement à l'échelle locale, par exemple le programme Villes-santé. Toutefois, ces stratégies ont une portée bien plus large que la simple évaluation environnementale et supposent la participation locale continue de professionnels de la santé et de l'environnement, afin de stimuler la confiance et la participation à long terme.

Dans le contexte de l'évaluation environnementale, la consultation publique précoce et continue est vitale, en particulier si le projet à l'étude comporte des risques possibles pour la santé. Cependant, le rôle de la consultation dans l'évaluation environnementale devrait être exposé aux participants dès le départ. Autrement, ces derniers pourraient entretenir des attentes irréalistes à l'égard du processus et des résultats. Une gamme de méthodes et de techniques de consultation publique sont disponibles et de nombreux organismes fournissent des conseils sur les règles de l'art en la matière (par exemple, l'Agence canadienne d'évaluation environnementale). Les principaux attributs d'une consultation publique efficace comprennent l'accès aux ressources, en particulier à l'expertise, aux données et aux fonds nécessaires pour retenir les services d'experts et couvrir les dépenses.

En plus de fournir au public l'occasion d'exprimer ses préoccupations, la consultation publique dans le cadre de l'évaluation environnementale et autres méthodes de planification et processus décisionnels peut favoriser la promotion de la santé. D'après les recherches, le degré de maîtrise de sa propre vie et le pouvoir d'action sont des facteurs importants de santé et de bien-être (Comité consultatif sur la santé de la population, 1994). Des programmes comme Villes-santé de l'Organisation mondiale de la santé sont efficaces non seulement parce qu'ils ont apporté des solutions à certains problèmes importants relatifs à l'environnement et à la santé, mais aussi parce qu'ils font la promotion de la santé en donnant des moyens d'action aux individus et aux collectivités pour prendre en main leur santé et leur environnement local.



Questions à examiner :

- *Le projet pourrait-il nuire à la santé et au bien-être?*
- *Dans l'affirmative, ces répercussions sont-elles justifiées?*

Détermination de l'importance des effets

Quand la santé est intégrée à l'évaluation environnementale, il est courant de donner un avis aux décideurs quant aux conséquences ou à l'importance des effets quels qu'ils soient, de sorte qu'ils puissent soupeser les avantages du projet en regard de ses inconvénients avant de décider s'il peut être approuvé. Dans bien des cas, ce stade de l'évaluation environnementale porte sur l'importance des effets résiduels, c'est-à-dire ceux qui persistent malgré l'application de mesures d'atténuation. C'est la démarche appliquée au Canada, par exemple. En pratique toutefois, on s'attache à déterminer l'importance des effets à tous les stades du processus d'évaluation environnementale, à partir de l'examen préalable et de la délimitation de la portée de l'évaluation.

L'une des méthodes employées pour donner un avis sur l'importance des effets néfastes pour la santé consiste à établir des normes, des directives et des objectifs environnementaux fondés sur la santé. De nombreuses organisations nationales et internationales ont établi des « seuils » de ce genre pour contrer les risques professionnels et environnementaux, par exemple le bruit, les contaminants, le rayonnement et les agents microbiologiques. Si les quantités prévues dans l'évaluation des effets sur la santé sont inférieures aux normes, aux directives ou aux objectifs, alors il est présumé que l'effet sera nul ou peu important.

En 1983, l'Organisation mondiale de la santé a publié des directives pour la qualité de l'eau potable et en 1987, pour la qualité de l'air. Les directives pour la qualité de l'air comprennent 32 paramètres distincts et six autres pourraient s'ajouter.

En dépit du fait que les directives et les objectifs en matière de santé sont des outils explicites permettant de déterminer l'importance des effets, il faut malgré tout les utiliser avec circonspection. La plupart de ces outils sont élaborés dans le but de protéger la population contre certains types d'effets sur la santé seulement, en particulier les effets aigus et cancérigènes. Donc, la conformité avec les normes n'est pas une garantie de protection contre toutes les catégories d'effets nocifs. En outre, les normes s'appliquent généralement à des substances dangereuses particulières, mais comme nous l'avons déjà mentionné, la population est souvent exposée à des mélanges. Qui plus est, les directives et les objectifs en matière de santé n'ont pas été élaborés en fonction de tous les risques présents dans l'environnement et ils ne tiennent pas compte efficacement des dimensions sociale, communautaire ou psychologique de la santé et du bien-être. Il est donc essentiel que des critères et des indicateurs de l'importance des effets dans ces domaines soient définis.



La Commission d'enquête du Parlement allemand (1994) établit une nette distinction entre perception des risques et acceptation des risques. Dans ce dernier cas, une analyse risques-avantages peut permettre d'obtenir des données importantes et est largement appliquée à la réglementation de l'usage des pesticides et des insecticides.

Questions à examiner :

- *Comment peut-on atténuer tout effet nocif?*
- *Des activités de suivi sont-elles nécessaires pour veiller à ce que la santé et le bien-être soient adéquatement protégés ou améliorés, ou les deux?*

Idéalement, la compensation est appliquée à l'impact social. Idéalement, elle devrait s'ajouter à d'autres mesures d'atténuation et non les remplacer. Elle peut être utile dans les cas suivants :

- *pour compenser les répercussions particulières, par exemple la valeur des propriétés;*
- *pour éviter les litiges;*
- *pour compenser les inéquités relatives aux aménagements jugés nécessaires pour le bien public;*
- *pour compenser les effets résiduels.*

(Beckwith, 1991)

Lorsqu'il n'y a pas de directives et d'objectifs utilisables en matière de santé, les avis aux décideurs quant à l'importance des effets sur la santé et le bien-être reposent habituellement sur des facteurs tels que les suivants :

- l'ampleur ou la gravité des effets possibles sur la santé;
- le nombre de personnes pouvant être atteintes;
- l'étendue et la composition de la population pouvant être touchée (par ex., travailleurs, enfants, personnes âgées);
- la fréquence ou la durée des effets possibles sur la santé;
- la mesure dans laquelle les effets sur la santé sont réversibles ou non;
- le degré de probabilité que les effets sur la santé se produisent;
- le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation des effets sur la santé.

Mesures d'atténuation et suivi

La plupart des évaluations environnementales intégrant la santé comportent des mesures visant à atténuer ou à éliminer les effets nocifs. L'Organisation mondiale de la santé (1985) a défini trois grandes catégories de mesures d'atténuation des effets sur la santé :

- les mesures d'atténuation par la réduction à la source (par ex., normes antipollution, normes de sécurité);
- les mesures d'atténuation par la réduction de l'exposition (par ex., impératifs de planification, mesures de santé publique);
- les mesures d'atténuation par la prestation de services de santé (par ex., éducation sanitaire, services médicaux).

Les mesures de compensation ou le dédommagement sont d'autres options possibles, mais si la compensation de certaines formes d'effets sur la santé, par exemple les répercussions sociales et la perte de qualité de vie, peut être pertinente, la compensation des effets néfastes pour la santé physique ou du risque (par ex., une prime de risque pour les travailleurs) est une question beaucoup plus délicate.

Le choix des mesures d'atténuation à adopter dépend de divers facteurs, notamment de l'étendue et de la nature du projet et de ses effets ainsi que de la situation locale sur le plan environnemental, socio-économique, culturel et politique. Il est encore plus important que les mesures d'atténuation des effets sur la santé soient adaptées à la situation locale et soient acceptables pour la population susceptible d'être touchée. Les quatre types de mesures d'atténuation précitées peuvent être efficaces, mais on peut considérer qu'elles ont un ordre



La majorité (80 %) des répondants à une enquête sur la santé et l'évaluation environnementale menée en Australie estimaient que les mécanismes de suivi en place étaient insuffisants pour évaluer ou protéger la santé de la population.

(Ewan et al., 1993)

Pour ce qui est des effets sur la santé à long terme, le suivi peut servir à documenter l'impact d'un projet et à examiner l'efficacité des prévisions et des mesures d'atténuation. En ce qui concerne les effets sur la santé à court terme, le suivi peut aussi faire fonction de système d'alarme.

(Canter, 1995)

d'importance. En règle générale, il vaut mieux atténuer les effets sur la santé en réduisant les sources de danger (par ex., stratégies de lutte contre la pollution, adoption de solutions de rechange non toxiques); la compensation ou le dédommagement devraient être considérés comme des «mesures d'atténuation de dernier recours».

Il importe de veiller à ce que les mesures d'atténuation des effets possibles sur la santé recommandées dans un rapport d'évaluation environnementale soient mises en oeuvre, que l'on en vérifie l'efficacité et que l'on s'assure qu'il n'y a aucun effet imprévu sur la santé et le bien-être. Jusqu'à ce jour, cependant, le suivi en matière de santé n'a pas été l'un des éléments principaux du processus d'évaluation environnementale. Étant donné que les mesures d'atténuation des effets nocifs peuvent être appliquées à quatre stades distincts, le suivi en matière de santé peut s'appliquer à tous ces stades. Dès la conception du programme de suivi, il importe d'en préciser les modalités, de même que le rôle et les attributions des divers organismes et participants. Outre le programme de suivi, le bilan et l'évaluation sont d'importants outils pour tirer des leçons de l'expérience. Il peut s'ensuivre une meilleure capacité d'évaluer les effets que pourrait avoir un projet sur la santé.



5. Priorités et besoins... vers un programme d'action

D'après une étude menée récemment auprès de professionnels de la santé, de praticiens de l'évaluation environnementale et d'autres répondants, 79 % étaient d'avis que le volet santé de l'évaluation environnementale devrait recevoir plus d'attention.

(Praxis, 1996)

Au cours d'ateliers sur la santé et l'évaluation environnementale tenus récemment, les participants sont arrivés à un consensus selon lequel le volet santé devrait comprendre les dimensions « psychosociales » de la santé et qu'il est urgent d'établir des indicateurs, des méthodes et une procédure afin d'évaluer ces effets sur la santé et le bien-être.

(Groupe de travail sur les lignes directrices relatives à la conduite d'études d'impact sur la santé, 1996).

Le comité interorganisations a défini un cadre pour la mise en oeuvre de directives et de principes relativement à l'évaluation de l'impact social (1994). Le modèle comporte cinq grandes catégories : caractéristiques de la population, structure communautaire et institutionnelle, ressources matérielles et sociales, changements individuels et familiaux et ressources collectives.

Priorités

Les deux grandes priorités sont de renforcer le volet santé de l'évaluation environnementale et de voir à ce que les questions de santé évaluées soient conformes aux critères actuels et aux déterminants de la santé connus et que ceux-ci soient pris en considération.

- **Renforcer le volet santé de l'évaluation environnementale :** Les avantages exposés à la section 2 pourront ainsi se concrétiser. Toutefois, la composante santé de l'évaluation environnementale ne devrait pas imposer un fardeau indu aux promoteurs et autres parties intéressées. Dans la conjoncture actuelle, il est peu probable que de nouvelles ressources (humaines ou financières) seront disponibles et le renforcement du volet santé de l'évaluation environnementale devra sans doute se faire par la modification des priorités et la réaffectation des ressources disponibles. L'obligation d'en faire plus avec des ressources moindres entrera jusqu'à un certain point en conflit avec la priorité suivante.
- **Élargir la portée de l'évaluation :** La portée de l'évaluation environnementale devrait être élargie de manière à inclure les critères reconnus en matière de santé, par exemple ceux de l'Organisation mondiale de la santé, et les déterminants de la santé connus. En pratique, il s'agira d'évaluer les effets que pourrait avoir un aménagement sur la santé et sur les dimensions sociale, communautaire et psychologique de la santé et du bien-être d'une collectivité, au lieu de se limiter aux risques pour la santé physique. L'évaluation des impacts sociaux est une composante relativement bien développée de l'évaluation environnementale, dont les méthodes et les mesures pourraient facilement être conjuguées à la santé. Bien que le lien entre ce mode d'évaluation et la santé et le bien-être n'ait pas encore été établi de manière satisfaisante, il permettrait d'examiner les facteurs relatifs à la santé et au bien-être dans une perspective plus large.

Exigences secondaires

Plusieurs autres priorités subsidiaires pourraient, si on y donnait suite, contribuer à ce que les deux grandes priorités ci-dessus reçoivent l'attention nécessaire.



La Commission de coopération environnementale, créée dans le cadre de l'Accord de libre-échange nord-américain, a établi un certain nombre de priorités d'action, entre autres l'«examen des risques pour la santé». Un répertoire des rejets polluants en Amérique du Nord a été établi, afin de rassembler les données nationales existantes sur les rejets et le transport à distance des polluants.

(Commission de coopération environnementale, 1995)

Dans leur description de l'expérience de l'Australie en matière de santé et d'évaluation environnementale, Ewan et al., (1993) énoncent que «[...] les services de santé soit ne participent pas du tout, soit n'interviennent qu'à la fin du processus [...] Dans certains cas, le degré de consultation semble dépendre des relations qu'entretiennent les membres du personnel des agences environnementales avec leurs collègues des organismes de santé [traduction].»

Sensibilisation

Il importe de mieux faire connaître le rôle de la santé dans l'évaluation environnementale et d'en promouvoir les avantages. L'Organisation mondiale de la santé a défini les quatre objectifs de sensibilisation ci-dessous (Organisation mondiale de la santé, 1987) :

- informer les professionnels de la santé (médecins de santé publique, toxicologues et épidémiologistes) sur les possibilités de prévention que présente l'évaluation environnementale;
- persuader les décideurs et les praticiens de l'évaluation environnementale (par ex., commissions d'évaluation environnementale) qu'il y a des risques à ne pas prendre en considération les effets sur la santé;
- sensibiliser les praticiens de l'évaluation environnementale à l'importance du volet santé;
- sensibiliser le public à la valeur de l'évaluation environnementale pour le maintien et la protection de la santé.

Diverses stratégies peuvent être adoptées pour mieux faire connaître l'importance de la santé, de l'évaluation environnementale et de l'environnement, entre autres :

- élaboration de programmes de formation et de sensibilisation pertinents;
- publication de documents sur la santé et l'évaluation environnementale, par exemple guides, manuels, études de cas, aide-mémoire, textes scientifiques;
- publicité dans les médias, par exemple médias électroniques, afin d'informer la population sur la santé et l'évaluation environnementale ainsi que les effets du développement sur la santé;
- élaboration et mise en oeuvre de programmes d'information et d'opinion sur la santé, l'environnement et l'évaluation environnementale, orchestrés par des organismes publics, des associations professionnelles, des bénévoles et d'autres parties intéressées.



Les médecins hygiénistes et les travailleurs du secteur de la santé publique locaux peuvent fournir de l'information utile sur la santé et les préoccupations de la population locale, tandis que les professionnels de la santé gouvernementaux peuvent avoir des liens étroits avec les décideurs et les organismes de réglementation.

Depuis 1992, un consortium d'universités de huit pays du bassin de l'Amazonie (UNAMAZ) collabore avec le CRDI et Santé Canada afin de renforcer la capacité d'évaluation des effets sur la santé que pourraient avoir des projets d'aménagement dans la région. Des universités du Brésil, de Colombie et du Venezuela sont au centre de cette initiative.

Établissement de partenariats et clarification des rôles

Il importe de veiller à ce que des professionnels de la santé participent activement à l'évaluation environnementale. Les mécanismes visant à faciliter la collaboration et la coordination entre professionnels de la santé et praticiens de l'évaluation environnementale pourraient comprendre la participation de membres du personnel d'organismes de santé aux comités d'examen préalable et de détermination de la portée de l'évaluation environnementale, la conclusion d'ententes officielles entre organismes de la santé et de l'environnement ainsi que l'élaboration de programmes mixtes sur la santé et l'évaluation environnementale (par ex., guides, programmes de formation, mutation de personnel). Afin que les dimensions sociale, communautaire et psychologique de la santé et du bien-être soient intégrées à l'évaluation environnementale, il faudra aussi établir des partenariats plus durables entre les professionnels de la santé et les spécialistes en sciences sociales. Des compétences dans la recherche et l'analyse en sciences sociales seront requises pour faire le lien entre l'évaluation des impacts sociaux et le volet santé de l'évaluation environnementale.

L'établissement de partenariats suppose également la clarification des rôles et des responsabilités des professionnels de la santé à tous les stades de l'évaluation environnementale, afin que leur participation se fasse au moment opportun et à moindre coût. En outre, les renseignements et les avis fournis par différents spécialistes de la santé devraient être cohérents et précis. Le rôle de ces spécialistes aux stades de l'examen préalable et de la détermination de la portée de l'évaluation est particulièrement important, comme le fait valoir Go (1987) dans la déclaration suivante :

«Dans le processus d'évaluation des impacts sur l'environnement, les autorités sanitaires ont avant tout comme rôle d'examiner et de défendre les questions de santé. Elles ne peuvent exercer efficacement ces fonctions que si elles participent activement à la planification en formulant les préoccupations relatives à la santé et en veillant à ce que les méthodes soient adaptées à l'étendue des projets et permettent de pondérer les répercussions sur la santé [traduction].»



Au Royaume-Uni, l'Institute of Chemical Engineers et l'Institute of Environmental Assessment ont mis au point un programme de formation avec diapositives dans le domaine de l'évaluation de l'impact sur l'environnement. Les 300 diapositives fournissent une introduction complète sur la conduite d'une évaluation environnementale, en particulier la lutte contre la pollution et la gestion des déchets.

«Les milieux scientifiques devraient cesser de mettre l'accent sur la recherche de cause à effet linéaire pour se concentrer plutôt sur la complexité des relations entre agents d'agression environnementale et santé. Un changement de paradigme s'impose [traduction].»

(Conseil canadien de la recherche sur les évaluations environnementales, 1991)

Renforcement de la capacité

Il est évident qu'il faut renforcer la capacité d'évaluer et d'atténuer les effets sur la santé que pourraient avoir les projets d'aménagement, en particulier dans les pays en développement où la mondialisation des marchés et le développement de l'industrie manufacturière se font sentir. Des programmes de formation et de sensibilisation ainsi que des politiques, des lois, des méthodes et des indicateurs sont requis de toute urgence. Le groupe d'experts du Secrétariat des pays du Commonwealth sur l'évaluation de la santé dans le cadre de l'évaluation environnementale (Slooff, 1995) a fait valoir que la formation sur la santé et l'évaluation environnementale devrait être prise en considération dans le contexte du renforcement de la capacité en vue d'un développement durable.

Le groupe d'experts a également décrit les principaux points à considérer pour l'élaboration de programmes de formation :

- contexte du volet santé de l'évaluation environnementale dans des pays donnés, notamment le cadre législatif et la sensibilisation au fait que les considérations relatives à la santé et à l'environnement devraient être intégrées aux décisions en matière de développement;
- besoins de formation sur la sensibilisation à la santé, à l'environnement et à l'évaluation environnementale et sur l'amélioration des compétences dans le traitement de l'information;
- diverses clientèles cibles ont besoin de formation, notamment les professionnels de la santé, les praticiens de l'évaluation environnementale et le public;
- formation centrée sur la tâche, pratique et donnée sur place, plutôt que théorique, abstraite et savante;
- matériel de formation de base accessible et convivial, s'inscrivant dans un ensemble plus vaste de documents d'enseignement et d'apprentissage.



Amélioration du fonds de connaissances

Jusqu'à maintenant, très peu de travaux de recherche et de développement ont été effectués sur le volet santé de l'évaluation environnementale et la plupart ont porté sur la procédure d'intégration de la santé au processus d'évaluation environnementale. Dorénavant, la recherche et le développement visant l'amélioration du fonds de connaissances utilisé pour le volet santé de l'évaluation environnementale devrait être plus pratique et appliquée à des études de cas et des exemples, plutôt que d'être abstraite et conceptuelle. Il faudrait mettre l'accent sur la transformation des concepts et des principes en méthodes pratiques et rentables, plutôt que sur l'élaboration de nouvelles structures ou méthodes. Les priorités comprennent les suivantes :

«Il est nécessaire d'élaborer un ensemble cohérent de mécanismes d'examen préalable permettant de définir rapidement les répercussions de chaque projet sur la santé [traduction].»

(Foster et Hardy, 1994)

- définir les indicateurs de la santé et du bien-être pouvant être utilisés dans l'évaluation environnementale, en particulier les indicateurs des dimensions communautaire, sociale et psychologique de la santé et du bien-être;
- voir à ce qu'il existe un fonds de connaissance sur l'état de santé et l'environnement d'une collectivité, par exemple des données sur la santé physique et sur les dimensions communautaire, sociale et psychologique de la santé et du bien-être, et à ce que les deux catégories de données soient mises en relation;
- élaborer des méthodes, en particulier :
 - des méthodes permettant d'évaluer les effets que pourraient avoir les aménagements proposés sur les dimensions communautaire, sociale et psychologique de la santé et du bien-être,
 - des méthodes applicables à une collectivité restreinte,
 - des méthodes permettant d'évaluer les bienfaits pour la santé associés au développement, en particulier l'amélioration de la santé attribuable à la situation économique;
- vérifier si les mesures d'atténuation sont efficaces et si les aménagements ont des effets imprévus sur la santé, au moyen de programmes de suivi en matière de santé.



6. Bibliographie

Arquiaga, M.C., Canter, L.W. et Nelson, D.I., Integration of Health Impact Considerations in Environmental Impact Studies, *Impact Assessment*, vol. 12, N° 2, p. 175 à 197, 1994.

Assemblée mondiale de la santé, résolution 30.43, 1977.

Assemblée mondiale de la santé, résolution 35.17, 1982.

Association canadienne de santé publique, *Human and Ecosystem Health: Canadian Perspectives, Canadian Action*, Ottawa, 1992.

Banque asiatique de développement, *Guidelines for the Health Impact Assessment of Development Projects*, ADB Environment Paper No. 11, Manille, 1992.

Banque mondiale, *Environmental Assessment Sourcebook*, volumes I, II et III rapports technique n° 140, Département de l'environnement, Washington, D.C., 1991.

Beckwith, J.A., «Compensation and Social Impact Management», *The Social Impact Management Bulletin*, vol. 1, 6-8.

Beckwith, J.A., Social Impact in Western Australia at a Crossroads, *Impact Assessment*, vol. 13, n° 2, p. 199 à 214, 1994.

Birley, M.H., *Guidelines for forecasting the Vector Borne Disease Implications of Water Resources Development*, Tableau mixte OMS/FAO/PNUÉ d'experts de l'aménagement de l'environnement pour la lutte contre les vecteurs, Guidelines Series No. 2, 1991.

Boyden, S., Dovers, S. et Shirlow, M., *Our Biosphere Under Threat, Ecological Realities and Australia's Opportunities*, Oxford University Press, Melbourne, 1990.

Brown, L.R. et al., *State of the World*, Norton/Worldwatch, New York, 1995.

Canter, Larry, *Environmental Impact Assessment*, New York, McGraw-Hill, 1995.

Carpenter, R., Risk Assessment, *Impact Assessment*, vol. 13, n° 2, p. 153 à 187, 1995.

Cohrssen, John J. et Vincent T. Covello, *Risk Analysis: A Guide to Principles and Methods for Analysing Health and Environmental Risks*, U.S. Council on Environmental Quality, Washington, D.C., 1989.

Comité consultatif fédéral-provincial-territorial sur la santé de la population, *Stratégies d'amélioration de la santé de la population : investir dans la santé des Canadiens*, Ottawa, 1994 (Distribué par Santé Canada).



Commission d'enquête du parlement allemand, *Shaping Industrial Society*, Economica Verlag, Bonn, 1994.

Commission mondiale sur l'environnement et le développement, *Notre avenir à tous*, Oxford University Press, Oxford, 1987.

Conseil canadien de la recherche sur les évaluations environnementales, *La santé dans le cadre de l'évaluation environnementale : Exposé de recherche*, Hull 1991.

Cooper Weil, D.E. *et al.*, *The Impact of Development Policies on Health: A Review of the Literature*, Organisation mondiale de la santé, Genève, 1990.

Danida (Denmark Department of International Development Cooperation), *Environmental Issues and Human Health*, Danida, Copenhagen, 1989.

Davies, K., Les incidences sur la santé et l'évaluation environnementale au Canada, *Revue canadienne de la santé publique*, n° 82, p. 19 à 21, 1991.

Ewan, D. *et al.*, *National Framework for Environmental and Health Impact Assessment*, University of Wollongong, Australie, 1993 (version provisoire).

États-Unis, National Research Council, *Issues in Risk Assessment*, National Academy Press, Washington, D.C., 1993.

Eyles, J., Environmental Health Research: Setting An Agenda by Spinning Our Wheels or Climbing the Mountain? Le document est présenté au International Medical Geography Symposium, Vancouver, 1994.

Foster, L.T., et Hardy, N.E., Health and Environmental Assessment Legislation: Recent Canadian Developments. Le document est présenté au International Medical Geography Symposium, Vancouver, 1994.

Gagnon, C., «Social Impact Assessment in Quebec: Issues and Perspectives for Sustainable Community Development», *Impact Assessment*, vol. 13, n° 3, p. 273 à 288, 1995.

Giroult, E., «WHO Interest in Environmental Health Impact Assessment», *Environmental Impact Assessment: Theory and Practice*, Unwin Hyman. Londres, 1988.

Go, F.C., *Environmental Impact Assessment: An Analysis of the Methodological and Substantive Issues Affecting Human Health Considerations*, MARC Report Number 41, préparé par le Monitoring and Assessment Research Centre (King's College de Londres et l'Organisation mondiale de la Santé, Londres 1987.

Goodland, R.J.A., *South Africa: Environmental Sustainable and the Empowerment of Women*, International Association for Impact Assessment, Durban, 1995.



Green, L., et Ottoson, J., *Community Health*, Mosby, St.Louis, 1994.

Groupe de travail sur le directives relatives à la conduite d'études d'impact sur la santé, *The Role of Health Professions in Environmental Assessment: Consolidated Workshop Proceedings*, Ottawa, Santé Canada, 1996.

Interorganisational Committee, Guidelines and Principles for Social Impact Assessment, *Impact Assessment*, vol. 2, n° 2, p. 107 à 152, 1994.

IUCN (the World Conservation Union), World Wildlife Fund and the United nations Environment Programme, *Caring for the Earth*, IUCN, Gland, Switzerland, 1991.

Last, John M., *Public Health and Human Ecology*. Appleton and Lange, East Norwalk, 1987.

Listorti, J., *Environmental Health Components for Water Supply, Sanitation and Urban Projects*, Banque mondiale, rapport technique n° 121, Washington, D.C., 1991.

Martin, J.E., «Environmental Health Impact Assessment», *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 6, n° 1, p. 7 à 48, 1986.

Organisation mondiale de la santé, *La Constitution de l'Organisation mondiale de la santé. Chronique de l'Organisation mondiale de la santé*, 1:29, 1947.

Organisation mondiale de la santé, *Évaluation rapide des sources de pollution de l'air, de l'eau et du sol*, Genève, publication offset n° 62, 1982.

Organisation mondiale de la santé, *Selected Techniques for Environmental Management: Training Manual*, Genève, 1983.

Organisation mondiale de la santé, *Health Promotion: A Discussion Paper on the Concept and Principles*, Bureau régional de l'OMS pour l'Europe, Copenhagen, 1984.

Organisation mondiale de la santé, *Environmental Health Impact Assessment of Urban Development Projects*, Copenhagen, 1985.

Organisation mondiale de la santé, Charte d'Ottawa pour la promotion de la santé, Copenhagen, 1986.

Organisation mondiale de la santé, *Health and Safety Component of Environmental Impact Assessment*, rapport d'une assemblée de l'OMS, Copenhagen, 1987.

Organisation mondiale de la santé, *L'utilisation des eaux usées en agriculture et en aquiculture : recommandations à visées sanitaires*, rapport d'un groupe scientifique de l'OMS, série de rapports techniques n° 778, 1989.



Organisation mondiale de la santé, *Environnement et santé : la charte européenne et son commentaire*, première conférence européenne sur l'environnement et la santé. OMS Publications régionales, série européenne, Copenhague, 1990.

Organisation mondiale de la santé, *Notre planète, notre santé*, rapport de la Commission OMS Santé et environnement, Genève, 1992.

Organisation mondiale de la santé, *Stratégie mondiale de l'OMS pour la santé et l'environnement*, Genève, 1993.

Ott, W.R., «Total Human Exposure: Basic Concepts, EPA Field Studies and Research Needs», *Journal of Air and Waste Management Association*, vol. 40, n° 7, p. 966 à 975, 1990.

Pan American Conference on Health and Environment in Sustainable Development, *Americas in Harmony: Pan American Charter and Regional Plan of Action on Health and Environment in Sustainable Human Development*, conférence des ministres de la santé, de l'Environnement et de l'Économie des pays d'Amérique, 1^{er} au 3 octobre 1995, Washington, D.C.

Praxis, *The Role of Health Professionals in Environmental Assessment: Pre-Workshop Questionnaire*, préparé pour le Comité fédéral-provincial-territorial sur l'environnement et l'hygiène du milieu, Ottawa, 1996 (distribué par Santé Canada).

Roe, D., B. Dalal-Clayton et R. Hughes, *A Directory of Impact Assessment Guidelines*, Institut international pour l'environnement et le développement, Londres, 1995.

Sadler, B. et Jacobs, P., éditeurs. Définir les rapports entre l'évaluation environnementale et le développement durable : La clé de l'avenir, Développement durable et l'évaluation environnementale : Perspectives de planification d'un avenir commun, Le Conseil canadien de la recherche sur les évaluations environnementales, Hull (Québec), 1990.

Sadler, B. et Verheem, R., *Strategic Environmental Assessment : Status Challenges and Future Directions*, Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, the Hague, 1996.

Sloan, W.M., *Site Selection for New Hazardous Waste Management Facilities*, Copenhague, Bureau de l'OMS pour l'Europe, European Series No. 46, 1993.

Slooff, R., *Consultant's Report on the Commonwealth Secretariat Expert Group Meeting on Health Assessment as Part of Environmental Assessment*, Aberdeen (Écosse), 1^{er} au 3 février 1995, distribué par le Secrétariat des pays du Commonwealth, Londres, 1995.

Slovic, P., «Perceived Risk, Trust and Democracy», *Risk Analysis*, vol. 13, n° 6, p. 675, 1993.

Slovic, P., N. Krauss et V. Covello, «What Should We Know About Making Risk Comparisons», *Risk Analysis*, vol. 19, n° 3, p. 389, 1990.



Slovic, P. *et al.*, *Intuitive Toxicology II: Expert and Lay Judgements of Chemical Risks in Canada*, *Risk Analysis*, vol. 15, n° 6, p. 661 à 675, 1995.

Synergistics, «Canadians, Environment and Health» , *The Environmental Monitor*, Toronto, Ontario.

Tiffen, M., *Guidelines for the Incorporation of Health Safeguards into Irrigation Projects Through Intersectoral Cooperation*, Tableau mixte OMS/FAO/PNUE d'experts de l'aménagement de l'environnement pour la lutte contre les vecteurs, Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture et Programme des Nations unies pour l'environnement, 1989.

Turnbull, R.T.H., éditeur. *Environmental and Health Impact Assessment of Development Projects: A Handbook for Practitioners*, Elsevier Applied Science, Londres et New York, 1992.

U.S. National Research Council, *Toxicity Testing: Strategies to Determine Needs and Priorities*, National Academy Press. Washington, D.C., 1984.

Willums, J.O. et Goluke, U., *From Ideas to Action, Business and Sustainable Development*, International Chamber and Ad Notam Cylendal, Oslo, 1992.

World Commission on Environment and Development, *Our Common Future*, Oxford University Press, London.



Appendice A : Renseignements supplémentaires

Bibliographie sommaire

Auer, J., Assessing Environmental Health: Some Problems and Strategies, *Community Health Studies*, 13, 1989, p.441-447.

Bailey, M.H., *Guidelines for forecasting the Vector Borne Disease Implications of Water Resources Development*, Tableau mixte OMS/FAO/PNUÉ d'experts de l'aménagement de l'environnement pour la lutte contre les vecteurs, Guidelines Series No. 2, 1991.

Banque asiatique de développement, *Guidelines for the Health Impact Assessment of Development Projects*, ADB Environment Paper No. 11, Manille, 1992.

Banque mondiale, *Environmental Assessment Sourcebook, volumes I, «Policies, Procedures and Cross-Sectoral Issues»* et volume II, «Sectoral Guidelines», rapports techniques n^{os} 139 et 140, Département de l'environnement, Washington, D.C., 1991.

Birley, M.H., *Guidelines for Forecasting the Vector-borne Disease Implications of Water Resources Development*, Tableau d'experts de l'aménagement de l'environnement pour la lutte contre les vecteurs, Organisation mondiale de la santé, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et Programme des Nations Unies pour l'environnement, 1989.

Branch, K. *et al.*, *Guide to Social Impact Assessment: A Framework for Assessing Social Change*, Westview Press, Boulder, Colorado, 1994.

Brown, S., Quantitative Risk Assessment of Environmental Hazards, *Annual Review of Public Health*, 6, 1989, p. 247-267.

Canter, Larry, *Health Risk Impacts in Environmental Impact Statements*, Environmental and Groundwater Institute, University of Oklahoma, Oklahoma, États-Unis, 1990.

Canter, Larry, *Environmental Impact Assessment*, New York, McGraw-Hill, 1995.

Carnegie Commission on Science, Technology and Government. *Risk and the Environment: Improving Regulatory Decision Making*, 1993.

Chu, C. et Simpson, R., éditeurs. *Ecological Public Health: From Vision to Practice*, Centre for Health Promotion, University of Toronto et collectif, Toronto, Ontario, 1994.

Cohrssen, John J. et Vincent T. Covello, *Risk Analysis: A Guide to Principles and Methods for Analysing Health and Environmental Risks*, U.S. Council on Environmental Quality, Washington, D.C., 1989.

Commission d'enquête du parlement allemand, *Shaping Industrial Society*, Economica Verlag, Bonn, 1994.



- Cooper Weil, D.E. *et al.*, *The Impact of Development Policies on Health: A Review of the Literature*, Organisation mondiale de la santé, Genève, 1990.
- Covello, V. et Johnson, B., *The Social and Cultural Construction of Risk*, 1987.
- États-Unis, Agency for International Development, *Environmental Design Considerations for Rural Development Projects*, Washington, DC., 1980.
- États-Unis, International Research Council, *Science and Judgement in Risk Assessment*, National Academy Press, Washington, D.C., 1994.
- États-Unis, Office of Technology Assessment, *Researching Health Risks*, Washington, D.C., 1993.
- Ewan, D. *et al.*, *National Framework for Environmental and Health Impact Assessment*, University of Wollongong, Australie, 1993 (version provisoire).
- Finsterbusch, K., Llwellyn, L.G. et Wolf, C.P. , éditeurs. *Social Impact Assessment Methods*, Sage Publications, Beverly Hills, Californie, 1983.
- Gagnon, C., «Social Impact Assessment in Quebec: Issues and Perspectives for Sustainable Community Development», *Impact Assessment*, vol. 13, n° 3, p. 273 à 288.
- Gilad, A. The Health Component of the Environmental Impact Assessment Process, in *Perspectives on Environmental Impact Assessment* (B. Clark et P. Tomlinson, éditeurs), D. Reider Publishing Co., Dordrecht, Pays-Bas, 1984.
- Giroult, E., «WHO Interest in *Environmental Health Impact Assessment*», *Environmental Impact Assessment: Theory and Practice*, Unwin Hyman. Londres, 1988.
- Go, F.C., *Environmental Impact Assessment: An Analysis of the Methodological and Substantive Issues Affecting Human Health Considerations*, MARC Report Number 41, préparé par le Monitoring and Assessment Research Centre (King's College de Londres et l'Organisation mondiale de la Santé, Londres 1987.
- Harvey, P.D. Educated Guesses: Health Risk Assessment in Environmental Impact Statements, *American Journal of Law and Medicine*, 16(3), 1990 , p. 399-427.
- Interorganisational Committee on Guidelines and Principles for Social Impact Assessment. *Guidelines and Principles for Social Impact Assessment*, International Association for Impact Assessment. Belhaven, Caroline du Nord, 1993.
- Kasperson, R. et Stellen, P., éditeurs. *Communicating Risks to the Public: International Perspectives*, Kluwer Academic Publishers, Boston, Massachusetts, 1991.
- Last, John M., *Public Health and Human Ecology. Application and Lange*, East Norwalk, 1987.



Listorti, J., *Environmental Health Components for Water Supply, Sanitation and Urban Projects*, Banque mondiale, rapport technique n° 121, Washington, D.C., 1990.

Martin, J.E., «Environmental Health Impact Assessment», *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 6, n° 1, p. 7 à 48, 1986.

Organisation mondiale de la santé, *Évaluation rapide des sources de pollution de l'air, de l'eau et du sol*, Genève, publication offset n° 62, 1982.

Organisation mondiale de la santé, Bureau régional pour l'Europe. *Lignes directrices pour l'incorporation de mesures de protection de la santé dans les projets d'irrigation*, rapport final, Copenhague, 1983.

Organisation mondiale de la santé. *Critères d'hygiène de l'environnement* (une trentaine de documents, la plupart portant sur des risques environnementaux en particulier, diverses dates de publication), Genève.

Ott, W.R., «Total Human Exposure: Basic Concepts, EPA Field Studies and Research Needs», *Journal of Air and Waste Management Association*, vol. 40, n° 7, p. 966 à 975, 1990.

Roe, D., B. Dalal-Clayton et R. Hughes, *A Directory of Impact Assessment Guidelines*, Institut international pour l'environnement et le développement, Londres, 1995.

Sadler, B., *Étude internationale sur l'efficacité de l'évaluation environnementale*, rapport provisoire et document de travail, Agence canadienne d'évaluation environnementale, Hull, Québec, 1995.

Shrader-Frechette, K.S., *Science Policy: Ethics and Economic Methodology: Some Problems of Technology Assessment and Environmental Impact Analysis*, D. Reidel Publishing Company, Boston, Maine, 1985.

Sloan, W.M., *Site Selection for New Hazardous Waste Management Facilities*, Copenhagen, Bureau de l'OMS pour l'Europe, European Series No. 46, 1993.

Slooff, R., *Consultant's Report on the Commonwealth Secretariat Expert Group Meeting on Health Assessment as Part of Environmental Assessment*, Aberdeen (Écosse), 1^{er} au 3 février 1995, distribué par le Secrétariat des pays du Commonwealth, Londres, 1995.

Sutcliffe, J., *EIA: A Healthy Outcome? Project Appraisal* 10(2), 1995.

Tiffen, M., *Guidelines for the Incorporation of Health Safeguards into Irrigation Projects Through Intersectoral Cooperation*, Tableau mixte OMS/FAO/PNUÉ d'experts de l'aménagement de l'environnement pour la lutte contre les vecteurs, Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture et Programme des Nations unies pour l'environnement, 1989.

Turnbull, R.T.H., éditeur. *Environmental and Health Impact Assessment of Development Projects: A Handbook for Practitioners*, Elsevier Applied Science, Londres et New York, 1992.



Organisations

Centre européen de l'OMS pour l'environnement et la santé

Bureau régional de l'OMS pour l'Europe,
Programme pour l'hygiène du milieu
8, Scherfigsvej
DK-2100 Copenhague
Danemark
Tél. : +45 31 29 01 11
Télééc. : +45 31 18 39 21

Centre européen de l'OMS pour l'environnement et la santé

B. P. 1
3720 BA Bilthoven
Pays-Bas
Tél. : +31 30 29 53 11
Télééc. : +31 30 29 42 52

Centre européen de l'OMS pour l'environnement et la santé

Via Vincenzo Bona 63
1-00156 Rome
Italie
Tél. : +39 6 889 19 08

Center for Environmental Management and Planning

University of Aberdeen
23 St. Machar Drive
Aberdeen
AB2 1RY
UK
Tél. : +44 1224 272353
Télééc. : +44 1224 487658

Banque mondiale

1818 H Street NW
Washington, DC 20433
USA
Tél. : (202) 473-1234

Bureau de l'hygiène du milieu intégrée et mondiale

Organisation mondiale de la santé
1211 Genève 27
Suisse
Tél. : +41 22 791 3580
Télééc. : +41 22 791 4123

Health Department

Commonwealth Secretariat
Marlborough House
Pall Mall
London
SW1Y 5HX
UK
Tél. : +44 171 839 3411
Télééc. : +44 171 930 0827

Vice Chancellor's Unit

University of Wollongong
Wollongong
NSW 2522
Australia
Tél. : +61 42 213960
Télééc. : +61 42 271771

Programme d'évaluation de l'impact sur la santé

Centre d'évaluation de l'impact sur l'environnement
Ostingstrasse 13
D-59063 Hamm
Allemagne
Tél. : +49 23 81 5 2124
Télééc. : +49 23 81 5 2195



Appendice B

Sommaire des principes de la Charte européenne sur l'environnement et la santé (1989)

L'hygiène du milieu peut se définir comme «la création d'un environnement propice au bien-être physique et social». Santé et bien-être requièrent en effet un environnement propre (sûr) et harmonieux, dans lequel les facteurs physiques, psychologiques, sociaux et esthétiques sont traités selon l'importance qu'ils méritent.

Toute nouvelle politique ou technique et tout projet d'aménagement devraient être planifiés avec prudence et non sans évaluation préalable de leurs effets possibles sur l'environnement et la santé. S'il existe le moindre doute à cet égard, c'est au promoteur qu'il incombe de prouver que son projet ne présente aucun danger pour la santé.

Aucune considération économique ou commerciale, entre autres choses, ne devrait porter atteinte à la santé ou à la sécurité des individus et des collectivités.

Tout projet d'aménagement devrait être assujéti à une brève et simple évaluation des effets possibles sur la santé. Cette évaluation aurait pour but de prévenir et de réduire les effets négatifs d'agents potentiellement dangereux et la dégradation des milieux urbains et ruraux. L'environnement doit être traité comme une ressource de nature à améliorer les conditions de vie et le bien-être.

Il importe d'élaborer des normes environnementales et de les examiner régulièrement pour tenir compte de l'avancement des connaissances sur l'environnement et la santé ainsi que des effets de tout développement économique future. Ces normes devraient comprendre le principe selon lequel toute personne physique ou morale est tenue financièrement responsable des dommages qu'elle cause à l'environnement (principe du pollueur-payeur).

Pour que les effets d'un projet sur la santé soient l'objet de toute l'attention nécessaire, il faut obtenir l'entière collaboration des spécialistes de la santé publique. Il faut donc convaincre ces derniers de contribuer à l'évaluation des projets d'aménagement pouvant avoir des répercussions sur l'environnement et la santé.

À cette fin, il importe d'élaborer des critères et des méthodes permettant de quantifier, de surveiller et d'évaluer les atteintes à la santé découlant de l'état de l'environnement. Il importe aussi de mettre le tout en oeuvre dans le cadre de l'évaluation de l'impact sur l'environnement.

L'Organisation mondiale de la santé recommande fortement la participation des services de santé publiques à l'évaluation de l'impact sur l'environnement, qui est une activité intersectorielle. Or, pour apporter une contribution positive à cet égard, les spécialistes de la santé doivent connaître les concepts et les méthodes associés à cette forme d'évaluation.

NOTES

NOTES