

ÉLABORATION D'INDICATEURS DE DURABILITÉ URBAINE : GROS PLAN SUR L'EXPÉRIENCE CANADIENNE



ICURR Intergovernmental Committee on Urban
and Regional Research
Comité intergouvernemental de recherches
urbaines et régionales

Virginia W. Maclaren

CIRUR

*Élaboration d'indicateurs de durabilité urbaine :
Gros plan sur l'expérience canadienne*

Virginia W. Maclaren

avec l'aide de

Sonia Labatt, Jennifer McKay et Michael Van De Vegte

Préparé pour :

**La Direction générale de l'état de l'environnement
(Environnement Canada)**

**Le Centre d'études prospectives sur l'habitation et le cadre de vie
(Société canadienne d'hypothèques et de logement)**

Le Comité intergouvernemental de recherches urbaines et régionales

**Presses du CIRUR
Toronto
Mai 1996**

Publié par Les Presses du CIRUR
Pièce 301, 150, av. Eglinton est
Toronto (Ontario)
Canada M4P 1E8
Téléphone: (416) 973-5629
Fax: (416) 973-1375

Première édition : 1996
Dépôt légal © Les Presses du CIRUR 1996
Tous droits réservés

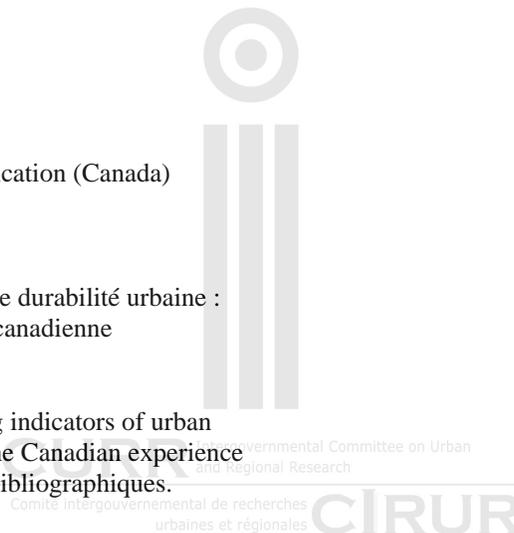
Toute reproduction partielle de ce rapport faite sans le consentement écrit de l'éditeur est illicite. Les opinions émises par l'auteur de ce rapport n'engagent que sa propre responsabilité.

ISBN 1-895469-42-2

Données de catalogage avant publication (Canada)

Maclaren, Virginia
Élaboration d'indicateurs de durabilité urbaine :
gros plan sur l'expérience canadienne

Traduction de : Developing indicators of urban
sustainability: a focus on the Canadian experience
Comprend des références bibliographiques.
ISBN-1-895469-42-2



1. Développement durable - Canada - Méthodes statistiques. 2. Politique urbaine - Aspect de l'environnement - Canada. 3. Urbanisme - Aspect de l'environnement - Canada. 4. Développement durable - Méthodes statistiques. 5. Politique urbaine - Aspect de l'environnement. 6. Urbanisme - Aspect de l'environnement. I. Comité intergouvernemental de recherches urbaines et régionales (Canada). II. Titre.

HT127.M314 1996 307.1'216'0971 C96-930869-8

Table des matières

	page
AVANT-PROPOS	i
À-PROPOS DE L'AUTEURE	iii
SOMMAIRE	v
PRÉFACE	ix
REMERCIEMENTS	xiii
1 DÉFINITION DE LA DURABILITÉ URBAINE	1
LE CONCEPT DE DURABILITÉ URBAINE	1
CARACTÉRISTIQUES DE LA DURABILITÉ.....	2
ÉQUITÉ INTER-GÉNÉRATIONNELLE	4
ÉQUITÉ INTRA-GÉNÉRATIONNELLE.....	4
RÉPERCUSSIONS MINIMALES SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL.....	5
«CONSOMMATION DE L'USUFRUIT» DES RESSOURCES RENOUVELABLES	5
UTILISATION MINIMALE DES RESSOURCES NON RENOUVELABLES	5
EFFICACITÉ	5
DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE À LONG TERME	5
DIVERSITÉ	5
MIEUX-ÊTRE INDIVIDUEL.....	6
ENTENTE SUR UNE DÉFINITION.....	6
ASPECTS DE LA DURABILITÉ.....	8
DURABILITÉ ENVIRONNEMENTALE.....	8
DURABILITÉ SOCIALE.....	9
DURABILITÉ ÉCONOMIQUE	9
2 INDICATEURS OU INDICES?	11
INDICATEURS.....	11
INDICES	12
3 QU'EST-CE QU'UN INDICATEUR DE DURABILITÉ?	15
4 CADRES POUR L'ÉLABORATION D'INDICATEURS	21
RAPPORTS SUR L'ÉTAT DE L'ENVIRONNEMENT	21
RAPPORTS SUR LES VILLES EN SANTÉ	26
RAPPORTS SUR LA QUALITÉ DE VIE.....	32
RAPPORTS SUR LA DURABILITÉ URBAINE	40

	LE LOCAL GOVERNMENT MANAGEMENT BOARD (LGMB), AU ROYAUME-UNI...	42
	CADRE DE HODGE POUR LES RAPPORTS SYSTÉMATIQUES SUR LA DURABILITÉ...	46
	INDICATEURS POUR UNE SOCIÉTÉ DURABLE	50
	SYNTHÈSE	52
5	CRITÈRES DE SÉLECTION DES INDICATEURS	57
	VALIDITÉ SUR LE PLAN SCIENTIFIQUE	58
	REPRÉSENTATIVITÉ.....	58
	SENSIBILITÉ AU CHANGEMENT	58
	PERTINENCE AUX BESOINS DES UTILISATEURS POTENTIELS	58
	PERTINENCE AUX BUTS ÉNONCÉS	59
	ASSISE DE DONNÉES EXACTES, ACCESSIBLES, DISPONIBLES ET COMPARABLES DANS LE TEMPS	61
	COMPRÉHENSION PAR LES UTILISATEURS POTENTIELS	62
	COMPARABILITÉ À DES SEUILS OU À DES CIBLES	62
	COMPARABILITÉ AUX INDICATEURS ÉLABORÉS AILLEURS	62
	RENTABILITÉ.....	62
	CLARTÉ (SANS AMBIGUÏTÉ).....	62
	ATTRAIT POUR LES MÉDIAS.....	63
6	ÉTAPES DANS L'ÉLABORATION D'INDICATEURS DE DURABILITÉ URBAINE	65
7	ÉVALUATION DE CERTAINS INDICATEURS POTENTIELS DE DURABILITÉ URBAINE	75
	EXEMPLES D'INDICATEURS POTENTIELS DE DURABILITÉ URBAINE	75
	DÉPASSEMENTS DES OBJECTIFS DE QUALITÉ DE L'AIR	75
	PRINCIPAUX MODES DE DÉPLACEMENT	76
	UTILISATION RÉSIDENITIELLE D'EAU PAR HABITANT	76
	TAUX DE LITTÉRATIE CHEZ LES ADULTES	76
	FAIBLE POIDS À LA NAISSANCE	77
	TAUX DE CRIMINALITÉ	78
	CONCENTRATION DE L'EMPLOI.....	78
	VALEUR DES PERMIS DE CONSTRUCTION	79
	TAUX DE CHÔMAGE	79
	MÉNAGES À FAIBLE REVENU	80
	DÉPENSES EN PROMOTION DE LA SANTÉ ET EN PRÉVENTION DES MALADIES	80
	PARTICIPATION BÉNÉVOLE AUX ACTIVITÉS DE RESTAURATION DE L'ENVIRONNEMENT	80
	ESPACES VERTS	80
	DÉPENSES DÉFENSIVES	81
	INDICE D'ÉLASTICITÉ ENVIRONNEMENTALE.....	84
	CAPACITÉ LIMITE «APPROPRIÉE» (OU ACCAPARÉE).....	88
	ÉVALUATION	91

8	ÉTUDES DE CAS : ÉLABORATION ET APPLICATION DES INDICATEURS DE DURABILITÉ	95
	SUSTAINABLE SEATTLE	95
	CONTEXTE.....	95
	DÉFINITION DE LA DURABILITÉ.....	96
	PUBLIC CIBLE	96
	PROCESSUS DE REPÉRAGE DES INDICATEURS	96
	CRITÈRES DE SÉLECTION DES INDICATEURS	97
	ÉVALUATION DES INDICATEURS	97
	PRÉSENTATION.....	97
	APPLICATION	100
	MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE HAMILTON-WENTWORTH	101
	CONTEXTE.....	101
	DÉFINITION DE LA DURABILITÉ.....	102
	PUBLIC CIBLE	102
	PROCESSUS DE REPÉRAGE D'INDICATEURS	103
	CRITÈRES DE SÉLECTION D'INDICATEURS	105
	ÉVALUATION DES INDICATEURS	106
	COMMENTAIRE.....	107
	RAPPORT SUR L'ÉTAT DE LA DURABILITÉ EN COLOMBIE-BRITANNIQUE	107
	CONTEXTE.....	107
	DÉFINITION DE LA DURABILITÉ.....	107
	PUBLIC CIBLE	108
	PROCESSUS DE REPÉRAGE D'INDICATEURS	109
	CRITÈRES DE SÉLECTION D'INDICATEURS	111
	ÉVALUATION DES INDICATEURS	111
	PRÉSENTATION.....	111
	APPLICATION	114
	AUTRES ÉTUDES DE CAS	115
9	CONCLUSIONS	121
	BIBLIOGRAPHIE	125
	ANNEXE A. Liste des personnes interviewées	137
	ANNEXE B. Indicateurs environnementaux, de la santé et de la qualité de vie	143
	ANNEXE C. Indicateurs de durabilité urbaine	157

Liste des figures

	page
Figure 1.	Caractéristiques de la durabilité.....3
Figure 2.	Cadre condition-stress-réponse.....23
Figure 3.	Deux exemples de cadre condition-stress-réponse24
Figure 4.	Holosphère des collectivités en santé et durables27
Figure 5.	Cadre du VVS pour le projet de villes en santé28
Figure 6.	Cadre conceptuel de la qualité de vie au niveau urbain.....35
Figure 7.	Modèle d'orientation communautaire de l'environnement habité (MOCEH)38
Figure 8.	Indicateurs et mesures particulières de l'habitabilité : le logement.....39
Figure 9.	Illustration des liens applicables aux différents types de rapports.....41
Figure 10.	Cadre d'indicateurs de durabilité préparé par le LGMB43
Figure 11.	Hiérarchie des indicateurs pour le domaine de l'interaction selon Hodge48
Figure 12.	Cadre organisationnel pour les indicateurs de société durable51
Figure 13.	Typologie des cadres servant à l'élaboration d'indicateurs de durabilité53
Figure 14.	Pyramide des publics cibles.....66
Figure 15.	Enfants de faible poids à la naissance dans King County, 1980 à 199177
Figure 16.	Concentration de l'emploi dans King County, 1981 à 199079
Figure 17.	Représentation visuelle de l'indice d'élasticité environnementale86
Figure 18.	Indice d'élasticité environnementale pour les pays de l'OCDE, 1970 à 1990.....87
Figure 19.	Fiche de bilan pour le projet Sustainable Seattle99

Liste des tableaux

Tableau 1.	Points de référence pour les indicateurs urbains.....17
Tableau 2.	Superficie de terrain nécessaire pour que les villes de la Colombie-Britannique desservent leurs nouveaux résidents en l'an 2021, à diverses densités résidentielles .18
Tableau 3.	Liens choisis entre le stress résultant des activités humaines et les conditions de l'environnement.....25
Tableau 4.	Liste d'indicateurs potentiels pour mesurer la santé d'une collectivité30
Tableau 5.	Indicateurs utilisés dans le rapport sur l'état de la ville (ou <i>State of the City Report</i>), Toronto31
Tableau 6.	Composantes de la métropole habitable.....36
Tableau 7.	Indicateurs pour le sous-thème «habitation» dans le cadre élaboré par le LGMB45
Tableau 8.	Indicateurs des progrès vers la durabilité pour les collectivités et les peuplements ...47
Tableau 9.	Liste préliminaire d'indicateurs de durabilité proposée par la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie.....49
Tableau 10.	Indicateurs de société durable.....52
Tableau 11.	Critères généraux de sélection pour les indicateurs de durabilité57
Tableau 12.	Extrait de la matrice vision-indicateurs préparé par la Table ronde de l'Alberta60
Tableau 13.	Indicateurs d'espaces verts urbains : Cadre d'évaluation68
Tableau 14.	Évaluation des indicateurs de société durable.....69
Tableau 15.	Matrice d'évaluation pour les indicateurs de durabilité urbaine71

Tableau 16.	Catégories de dépenses défensives pour les programmes municipaux	83
Tableau 17.	Matrice consommation-utilisation des sols pour un Canadien moyen, 1991	90
Tableau 18.	Matrice d'évaluation pour de potentiels indicateurs de durabilité urbaine	92
Tableau 19.	Exemple de description d'un indicateur dans l'étude Sustainable Seattle.....	98
Tableau 20.	Spécimen d'indicateurs potentiels proposés dans le cahier de la Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth	101
Tableau 21.	Critères et échelles pour la sélection d'indicateurs à Hamilton-Wentworth	106
Tableau 22.	Catégories d'indicateurs utilisés pour le rapport sur l'état de la durabilité en Colombie-Britannique	110
Tableau 23.	Fiche de bilan sur la durabilité urbaine en Colombie-Britannique.....	113
Tableau 24.	Description sommaire de la catégorie du mieux-être social sur la fiche de bilan de la Colombie-Britannique	114
Tableau 25.	Fiche de bilan du Bassin du fleuve Fraser.....	116
Tableau 26.	Description de la gestion de croissance et d'étalement urbains dans le Bassin du fleuve Fraser.....	118
Tableau B1.	Indicateurs urbains et connexes de l'état de l'environnement au Canada	145
Tableau B2.	Indicateurs de durabilité dans la Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth.....	146
Tableau B3.	Indicateurs de Hancock pour les villes en santé.....	149
Tableau B4.	Indicateurs de collectivités en santé	150
Tableau B5.	Indicateurs de durabilité dans le MOCEH.....	151
Tableau C1.	Indicateurs utilisés pour l'étude Sustainable Seattle.....	159
Tableau C2.	Liste non épurée des indicateurs à Hamilton-Wentworth	162
Tableau C3.	Indicateurs de l'état de la durabilité en Colombie-Britannique	169

Liste des acronymes

CCME -	Conseil canadien des ministres de l'Environnement
CNUEH -	Conférence des Nations Unies sur les établissements humains
CSR -	Condition-stress-réponse
EE -	Élasticité environnementale
EQI -	Indice de la qualité environnementale (États-Unis; EPA)
GVRD -	District régional du grand Vancouver
LGMB -	Local Government Management Board (Royaume-Uni)
MOCEH -	Modèle d'orientation communautaire de l'environnement habité
OCDE -	Organisation de coopération et de développement économique
ONG -	Organisme non gouvernemental
PNUD -	Programme des Nations Unies pour le développement
PIB -	Produit intérieur brut
PNB -	Produit national brut
SCHL -	Société canadienne d'hypothèques et de logement
UBC -	Université de la Colombie-Britannique
VVS -	Villes et villages en santé



Avant-propos

Au nom de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL), d'Environnement Canada et du Comité intergouvernemental de recherches urbaines et régionales (CIRUR), nous sommes heureux de vous présenter cette étude qui analyse le contexte relatif à l'élaboration d'indicateurs de durabilité urbaine ainsi que les modes connexes de sélection, de développement et d'examen. L'étude, qui porte surtout sur les travaux effectués au Canada, présente un moyen novateur d'établir des méthodes visant l'élaboration d'indicateurs de durabilité urbaine, qui peuvent être utilisés aux niveaux fédéral, provincial et local.

La recherche du CIRUR sur les divers éléments de la durabilité urbaine a été menée sous la direction de ses organismes de parrainage, des ministères provinciaux et territoriaux des Affaires municipales ainsi que de la SCHL. Environnement Canada, par l'entremise des rapports sur l'état de l'environnement et d'autres branches d'activité, contribue activement à l'élaboration d'indicateurs et à la recherche connexe dans le domaine de la durabilité urbaine. Le CIRUR a donc demandé la collaboration d'Environnement Canada et de la SCHL pour résoudre les difficultés relatives aux méthodes de mesures et de rapport en ce qui concerne la durabilité urbaine.

Le présent rapport complète la recherche menée par la SCHL, Environnement Canada et le CIRUR dans le domaine des indicateurs sur la qualité de vie, sur l'environnement et sur la planification municipale au niveau de l'environnement. Le CIRUR a publié d'autres études dans le domaine de la planification environnementale au niveau municipal, notamment : Pour un développement urbain durable au Canada : La mise en oeuvre du concept par Mme Virginia Maclaren (1992); Politiques en matière d'environnement : examen de 15 municipalités canadiennes par Paule Ouellet (1993) et Planification écosystémique des régions urbaines du Canada par Ray Tomalty et coll. (1994). Environnement Canada contribue aux rapports sur l'état de l'environnement au niveau municipal et publie régulièrement des bulletins sur les indicateurs environnementaux portant sur un vaste éventail de questions écologiques, notamment, l'utilisation de l'eau et la qualité de l'air dans les milieux urbains, le transport et la consommation énergétique. La recherche de la SCHL dans le domaine des indicateurs est axée sur la qualité de vie. Élaboré en 1992 et mis à l'essai dans un certain nombre de collectivités canadiennes, le Modèle d'orientation communautaire de l'environnement habité (MOCEH) fournit une approche logique pour mesurer la qualité du milieu social, de la conjoncture économique et de l'environnement naturel des municipalités.

Nous tenons donc à remercier le gouvernement fédéral de sa collaboration et de son apport financier qui nous ont permis de mener à bien cette étude détaillée et novatrice. Nous aimerions remercier particulièrement M. Wayne Bond, Direction générale de l'état de l'environnement, Environnement Canada, MM. Denys Chamberland et Dick Leong du Centre d'études prospectives sur l'habitation et le cadre de vie (CEPHCV) d'avoir géré la recherche et révisé les rapports préliminaire et final ainsi que le CIRUR.

Nous tenons également à remercier Mme Virginia Maclaren d'avoir signalé l'importance de ce domaine de recherche et mené cette étude avec l'enthousiasme et l'intérêt qui caractérisent tous les travaux qu'elle effectue pour nous. Nous tenons en outre à souligner la contribution et l'engagement de ses adjoints aux recherches, Mme Sonia Labatt, Mme Jennifer McKay et M. Michel Van de Vegte.

André Lanteigne
Directeur général, CIRUR

Mme Claude Marchand
Directrice de la recherche, CIRUR

À-propos de l'auteur



ICURR Intergovernmental Committee on Urban
and Regional Research
Comité intergouvernemental de recherches
urbaines et régionales **CIRUR**

À-propos de l'auteure

Virginia Maclaren est professeure agrégée au Département de géographie et au programme de deuxième cycle en urbanisme, à l'Université de Toronto. Elle fait également partie du personnel enseignant de deuxième cycle à l'Institut des études environnementales, qui est rattaché à l'Université. Elle donne des cours de premier cycle en planification environnementale et en gestion des déchets urbains, ainsi que des cours de deuxième et troisième cycle en planification environnementale et en évaluation des impacts environnementaux.

Virginia Maclaren a étudié à l'Université Bishop's, à Lennoxville (Québec), à l'Université d'Ottawa et à l'Université Cornell (Ithaca, New York). Elle est l'auteure de l'étude intitulée *Pour un développement urbain durable au Canada : La mise en oeuvre du concept* publiée par le CIRUR en 1993 en plus d'être co-auteure de deux ouvrages sur l'évaluation environnementale. Elle est actuellement directrice associée d'un projet quinquennal de gestion environnementale au Vietnam (financé par l'Agence canadienne de développement international) et vient de terminer un projet de recherche concertée sur la gestion des déchets industriels à Jakarta, en Indonésie.

Sommaire

Le concept de durabilité commence à prendre une importance considérable en planification et en élaboration de politiques au palier local. On peut constater cette tendance dans les récents rapports de recherche qui ont servi à décrire de nombreux exemples d'étude de durabilité urbaine au Canada et ailleurs en Amérique du Nord. En outre, de nombreuses collectivités canadiennes ont intégré la durabilité urbaine parmi les principaux objets de leurs plans officiels et de leurs autres plans stratégiques. Après avoir décidé que la durabilité constituait un but important, les municipalités et autres paliers de gouvernement étudient maintenant la façon de mesurer les progrès vers l'atteinte de ce but au sein de leur collectivité. C'est ce que l'on tente de faire par l'élaboration d'indicateurs de durabilité urbaine. Voici un processus à six étapes conçu pour l'élaboration de tels indicateurs :

Étape 1. Définir et conceptualiser la nature de la durabilité urbaine et les buts à atteindre au moyen d'indicateurs. Qu'est-ce que la durabilité urbaine? On peut trouver de nombreuses définitions distinctes de la durabilité urbaine dans les ouvrages produits par les établissements d'enseignement et par les planificateurs. Une notion centrale de toutes ces définitions est la protection à long terme de l'environnement et l'utilisation avisée des ressources naturelles. À un bout du spectre, certains croient qu'il s'agit là du seul thème pertinent à la durabilité. À l'autre bout, se situent ceux qui reconnaissent l'aspect fondamental de la protection de l'environnement en matière de durabilité mais veulent préserver un certain équilibre avec les aspects économiques et sociaux. Non seulement les interprétations générales de la durabilité diffèrent-elles, mais il pourrait en être de même des caractéristiques particulières à examiner lors de l'élaboration des buts de durabilité. Comme il existe tout un éventail d'interprétations de la durabilité urbaine et une grande diversité dans les conditions économiques, sociales et environnementales dans les diverses collectivités, il s'ensuit qu'un ensemble d'indicateurs servant à mesurer les progrès vers la réalisation des buts d'une collectivité ne convient pas nécessairement à la mesure des progrès dans une autre collectivité.

Étape 2. Déterminer le public cible, l'objet auquel serviront les indicateurs et le nombre relatif d'indicateurs requis. La présentation et le nombre d'indicateurs choisis varieront en fonction du genre de public cible (scientifiques, élaborateurs de politiques ou grand public). Les analystes professionnels et les scientifiques peuvent s'intéresser davantage aux données brutes et à un ensemble très détaillé d'indicateurs, qui mettent l'accent sur la validité scientifique et la complexité des systèmes, qui n'intéresse pas nécessairement l'homme de la rue. Les élaborateurs de politiques peuvent préférer les renseignements directement liés aux objectifs des politiques, aux critères d'évaluation et aux valeurs cibles. Les médias et le public peuvent s'intéresser davantage à un ensemble restreint d'indicateurs faciles à comprendre et représentatifs des questions qui les touchent de plus près.

Une question clé qui reste à résoudre est la possibilité d'élaborer un ensemble fondamental d'indicateurs de durabilité urbaine que pourraient utiliser toutes les municipalités d'une province, d'un pays ou même de plusieurs pays. La quête d'indicateurs fondamentaux consiste en une recherche d'indicateurs de base pertinents à toutes les collectivités concernées, quelles que soient les différences dans leur contexte situationnel et dans leurs buts de durabilité. Par exemple, le taux de chômage et la quantité de déchets produits par personne pourraient constituer des indicateurs fondamentaux. Par contre, la superficie de sols contaminés dans une collectivité pourrait intéresser vivement les grandes collectivités aux prises avec une production actuelle ou antérieure de substances dangereuses, mais ne guère soulever de passions dans les petites collectivités rurales que ne touche pas ce problème.

Étape 3 : Choisir un cadre convenable d'indicateurs. Un examen des ouvrages concernant les rapports de durabilité urbaine, les rapports sur l'état de l'environnement, les rapports sur les villes en santé et les rapports sur la qualité de vie fait voir que l'on peut choisir parmi six types généraux de cadres pour l'élaboration d'indicateurs de durabilité urbaine : axé sur les buts, axé sur les questions, axé sur les secteurs, axé sur les domaines, axé sur les causes et hybride. Chacun des cinq premiers comporte ses avantages et inconvénients; quant aux cadres hybrides, ils permettent de choisir les éléments les plus avantageux et d'atténuer les éléments négatifs. Un cadre hybride hypothétique réunissant certains éléments des cadres axés sur les buts, causals et sectoriels pourrait nécessiter que tous les indicateurs soient liés à des principes de durabilité urbaine; que les indicateurs soient choisis de façon à couvrir un large éventail de conditions, de facteurs de stress et de réponses; et que les indicateurs soient pertinents aux programmes du gouvernement municipal.

Étape 4 : Définir les critères de sélection d'indicateurs. Dans le rapport, on a exposé douze critères généraux pour le choix d'indicateurs : la validité sur le plan scientifique; la représentativité; la sensibilité au changement, la pertinence aux besoins des utilisateurs potentiels; la pertinence aux buts énoncés; l'exactitude, l'accessibilité et la disponibilité des données; la compréhension par les utilisateurs potentiels; la possibilité d'évaluation par rapport à des seuils ou à des cibles; la comparabilité aux indicateurs élaborés par d'autres organismes; la rentabilité de la cueillette et de l'utilisation des données; l'attrait pour les médias; et la clarté.

Étape 5 : Repérer un ensemble d'indicateurs potentiels et les évaluer par rapport aux critères de sélection. Au cours de cette étude, on a examiné 16 indicateurs potentiels de durabilité urbaine et on a procédé à une évaluation partielle de leur adéquation aux fins de mesure de la durabilité urbaine au moyen d'un cadre hybride (causal, axé sur les buts et axé sur les domaines) et des douze critères généraux de sélection énoncés à l'étape précédente. Cette analyse a fait voir une difficulté considérable pour trouver des indicateurs qui satisfont tous ces critères à la fois. Il faut donc porter un jugement concernant l'importance relative des divers critères. Par exemple, il faut décider laquelle de la validité sur le plan scientifique ou de la signification pour les membres de la collectivité devrait constituer le plus important des critères de sélection. Il faut aussi déterminer si les problèmes de disponibilité des données devraient mener à exclure certains indicateurs par ailleurs souhaitables. En fin de compte, il pourrait s'avérer nécessaire d'appliquer les critères de façon séquentielle et d'accepter des

compromis.

Étape 6 : Choisir un ensemble définitif d'indicateurs et vérifier leur efficacité. Cette étape a pour objet de déterminer si les indicateurs permettent de mesurer ce qu'ils sont censés mesurer. Les problèmes de disponibilité des données ou les questions empiriques d'efficacité peuvent réduire le nombre définitif d'indicateurs et nécessiter une nouvelle ronde de repérage et d'évaluation de ces outils. Une fois qu'elle a été vérifiée, la liste définitive d'indicateurs est disponible aux fins d'utilisation. Il faudra toutefois la ré-évaluer de temps à autre au fur et à mesure que les buts de durabilité de la collectivité évoluent, que la qualité et la quantité de données s'améliorent, que les connaissances scientifiques concernant la validité des indicateurs choisis progressent et que d'autres facteurs changent avec le temps.

Trois études de cas détaillées sont exposées dans ce rapport en vue de faire voir comment les indicateurs de durabilité ont été ou sont élaborés dans divers contextes. Ainsi, les études de cas présentées pour la Ville de Seattle, pour la Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth et pour cinq villes de la Colombie-Britannique montrent les étapes suivies pour l'élaboration d'indicateurs de durabilité, la façon dont elles ont été présentées à leur public cible et l'accueil que leur a réservé ce dernier. L'analyse se termine par un bref aperçu général des projets entrepris dans la Ville de Richmond (C.-B.) et dans le Bassin du fleuve Fraser.

Une importante caractéristique qui démarque les indicateurs de durabilité des autres types est la façon dont ils sont élaborés. Comme la durabilité constitue un concept tellement chargé de valeur et sensible au contexte, il appert judicieux de solliciter la participation d'une base très étendue d'intervenants pour déterminer les questions et les priorités en matière de durabilité. Dans les trois études de cas mentionnées, on utilise copieusement un processus de prise de décisions multi-intervenants pour l'élaboration d'indicateurs de durabilité urbaine. En Colombie-Britannique, la Table ronde provinciale a orienté le processus de sélection d'indicateurs. À Seattle et à Hamilton-Wentworth, les membres de la collectivité ont assumé dès le début la charge du processus de sélection d'indicateurs.

Une deuxième importante caractéristique des indicateurs de durabilité est qu'ils permettent d'intégrer plusieurs aspects économiques, environnementaux et sociaux de la durabilité en un seul élément. Pour que les indicateurs de durabilité puissent mesurer les progrès en matière d'équité inter-générationnelle, ils doivent être de nature prospective. Aux fins de cette étude, on a dégagé trois genres d'indicateurs prospectifs : de tendance, de condition et prédictifs. Une troisième caractéristique distinctive des indicateurs de durabilité est l'intégration des aspects de répartition nécessaires à la mesure du concept d'équité intra-générationnelle.

En conclusion, il faudrait se rappeler qu'on ne peut pas créer instantanément un ensemble reconnu d'indicateurs de durabilité. Les indicateurs économiques, sociaux et environnementaux existent déjà depuis de nombreuses années et continuent à évoluer. Pour élaborer des indicateurs de durabilité, il faut relever des défis encore plus considérables à cause de la complexité des rapports économique-socio-environnementaux visés et de l'absence d'une unité de mesure généralement comprise, qui serait comparable aux unités monétaires

utilisées pour les indicateurs économiques.

Un domaine clé de la recherche à l'avenir sera l'élaboration d'exemples de «bons» indicateurs de durabilité qui satisfont le plus grand nombre possible de critères de sélection tout en respectant le cadre conceptuel retenu. Malgré l'ampleur de la tâche à accomplir, il est déjà manifeste, à partir du matériel théorique, méthodologique et pratique (études de cas) examiné, que les indicateurs de durabilité urbaine constitueront vraisemblablement un outil important et nouveau de planification de la durabilité.



Préface



ICURR Intergovernmental Committee on Urban
and Regional Research
Comité intergouvernemental de recherches
urbaines et régionales **CIRUR**

Préface

Le concept de durabilité commence à prendre une importance considérable en planification et en élaboration de politiques au palier local. On peut constater cette tendance dans les récents rapports de recherche qui ont servi à décrire de nombreux exemples d'étude de durabilité urbaine au Canada et ailleurs en Amérique du Nord¹. En outre, de nombreuses collectivités canadiennes ont intégré la durabilité urbaine parmi les principaux objets de leurs plans officiels et de leurs autres plans stratégiques (Maclaren, 1993; Ouellet, 1993). Après avoir décidé que la durabilité constituait un but important, les municipalités et autres paliers de gouvernement étudient maintenant la façon de mesurer les progrès vers l'atteinte de ce but au sein de leur collectivité. Pour mesurer ce progrès, il faut établir une méthode rigoureuse d'élaboration d'indicateurs de durabilité. C'est ce que l'on tente de faire dans le présent rapport. Les indicateurs efficaces servent non seulement au suivi des progrès en matière de durabilité, mais aussi à la cueillette de renseignements utiles pour une vaste gamme d'activités de planification, notamment :

- la préparation de recommandations pour l'élaboration de nouveaux ou meilleurs programmes et politiques;
- l'amélioration de l'efficacité et de l'efficience des services municipaux et du fonctionnement des villes;
- l'éducation publique;
- la mesure des changements dans les conditions urbaines environnementales, sociales et économiques;
- l'évaluation des politiques et des programmes.

D'une utilité particulière pour les urbanistes et les agents environnementaux, ces activités intéressent aussi un large éventail d'autres utilisateurs, dont les représentants élus à tous les paliers de gouvernement, les hauts-fonctionnaires et les preneurs de décisions, les groupes de citoyens, les organismes non gouvernementaux et les groupes d'intérêt, les médias, les enseignants, le grand public et le secteur privé.

Une ébauche du présent rapport a été préparée pour l'activité «Mesure de la durabilité urbaine : Atelier sur les indicateurs au Canada», qu'ont parrainée conjointement Environnement Canada et la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL). Tenu du 19 au 21 juin 1995 à Toronto, cet atelier a réuni plus de 70 représentants de tous les groupes d'utilisateurs potentiels énumérés ci-dessus. Durant les trois jours, les participants ont discuté d'un éventail de sujets concernant l'élaboration d'indicateurs de durabilité urbaine, notamment les cadres conceptuels, les critères de choix d'indicateurs, les programmes nationaux de mesure par des indicateurs, les programmes municipaux ou collectifs de mesure par des indicateurs,

¹ Consulter, par exemple, Roseland, 1992; Maclaren, 1993; Ouellet, 1993; Tomalty et Pell, 1994; et Table ronde de l'Ontario sur l'environnement et l'économie, 1995.

l'établissement d'un ensemble «fondamental» d'indicateurs, le programme d'utilisation d'indicateurs actuellement en cours au Centre des Nations Unies pour les établissements humains et les défis à relever et les orientations à établir en matière d'élaboration d'indicateurs.

En plus de contribuer à l'élaboration d'indicateurs de durabilité urbaine au Canada, les résultats de l'atelier constitueront le noyau de la participation canadienne à la conférence internationale des Nations Unies sur les établissements humains, appelée Habitat II, qui aura lieu à l'été 1996. Publié conjointement par Environnement Canada et la SCHL², le compte rendu de l'atelier éclairera davantage les questions qui font l'objet du présent rapport.

Dans la présente étude, on examine un éventail de cadres d'indicateurs et de critères de sélection pour les indicateurs de durabilité urbaine. La première partie porte essentiellement sur les options disponibles pour élaborer une méthode cohérente de repérage d'indicateurs standardisés de durabilité urbaine. La deuxième partie de l'examen, qui consiste à repérer une gamme d'indicateurs de durabilité pratiques, logiques et susceptibles de satisfaire une partie ou l'ensemble des conditions posées pour l'élaboration de critères de durabilité, se fonde principalement sur les travaux effectués sur la scène canadienne.

La recherche effectuée pour cette étude a porté principalement sur les questions suivantes :

- la signification de la durabilité urbaine et les buts relatifs au concept de durabilité;
- la façon de lier aux indicateurs appropriés le concept de durabilité urbaine et les buts ou cibles de durabilité;
- quels critères conviennent au choix d'indicateurs de durabilité urbaine;
- les compromis à faire entre les critères de sélection, notamment la validité scientifique et la facilité de compréhension;
- quels cadres d'indicateurs conviennent davantage à l'élaboration d'indicateurs de durabilité;
- l'importance de faire participer un grand nombre d'intervenants à l'élaboration d'indicateurs;

² On peut se procurer sans frais le compte rendu intitulé «Mesure de la durabilité urbaine : Atelier sur les indicateurs au Canada - Du 19 au 21 juin 1995» auprès de la Direction générale de l'état de l'environnement (Environnement Canada; aux soins de Linda Gravel, télécopieur (819) 994-5738 ou téléphone (819) 994-9569) ou du Centre canadien de documentation sur l'habitation (SCHL; aux soins de Leslie Jones, télécopieur (613) 748-4069 ou téléphone (613) 748-2367).

- l'élaboration d'exemples de bons indicateurs de durabilité, que pourraient utiliser les municipalités et les paliers supérieurs de gouvernement;
- la façon de rendre opérationnels les indicateurs «prospectifs»;
- l'application actuelle d'indicateurs de durabilité urbaine au Canada et ailleurs.

La méthode de recherche utilisée pour le projet comprenait quatre volets : un examen des documents de référence; des entrevues personnelles avec les chercheurs et les praticiens; l'analyse des cadres d'indicateurs et des critères de sélection proposés; et des études de cas. Nous avons effectué 32 entrevues avec des chercheurs et des praticiens locaux qui produisent des rapports sur la durabilité urbaine ou s'intéressent à des domaines connexes dans diverses régions du Canada (voir l'annexe A).

Le présent rapport commence par un exposé des diverses définitions du concept de durabilité urbaine, ce qui est suivi d'une description des caractéristiques générales des indicateurs et des indices. Après un bref exposé sur la signification des indicateurs de durabilité, on examine plusieurs cadres potentiels d'indicateurs de durabilité, notamment ceux que l'on a pu adapter à partir du travail effectué aux fins des rapports sur l'état de l'environnement, des rapports sur la qualité de vie et des rapports sur les villes en santé. Ensuite, on étudie de façon plus détaillée les critères appropriés servant au repérage d'indicateurs de durabilité, ainsi que les étapes à suivre pour l'application de ces critères. Après cela, on décrit un certain nombre d'exemples d'indicateurs potentiels de durabilité et on les évalue par rapport aux critères. Le rapport se termine par la présentation de quelques exemples pratiques d'études sur la durabilité urbaine à trois endroits en Amérique du Nord : à Seattle, à Hamilton-Wentworth et en Colombie-Britannique, ainsi que par une brève description des projets d'étude de la durabilité actuellement en cours à Richmond (C.-B.) et dans le Bassin du fleuve Fraser.

Remerciements

Le présent rapport a été financé conjointement par la Direction générale de l'état de l'environnement (Environnement Canada) et par le Comité intergouvernemental de recherches urbaines et régionales (CIRUR). La SCHL en a assumé la traduction. De nombreuses personnes ont contribué à la préparation de ce rapport. Tout d'abord, je dois exprimer ma plus profonde reconnaissance à Sonia Labatt, Ph.D., à Jennifer McKay et à Michael Van de Vegte pour leur contribution à la recherche et pour leur ferme engagement à terminer à temps le rapport préliminaire. La préparation des graphiques compris dans ce rapport aurait été impossible sans les précieuses compétences de Greg Philpott et de Michael Van de Vegte. Joan Campbell a révisé la dernière ébauche, et Denise Girard a aidé à préparer le rapport définitif pour sa publication.

Je tiens aussi à remercier d'autres personnes, dont le directeur de projets Wayne Bond, Direction générale de l'état de l'environnement, Environnement Canada, qui nous a procuré une orientation générale tout au long de l'étude et qui a exprimé ses commentaires sur les ébauches des rapports préliminaire et définitif. Denys Chamberland et Dick Leong de la SCHL nous ont apporté leurs conseils sur la structure du rapport et ont révisé l'ébauche du rapport préliminaire. Parmi les autres réviseurs, il faut mentionner Anne Kerr et Heather Blenkiron de la Direction générale de l'état de l'environnement, ainsi que les représentants provinciaux du CIRUR et Claude Marchand, directrice de la recherche du CIRUR. Claude Marchand a aussi servi de coordonnatrice de recherche pour le projet et nous a secondés de ses conseils et de son soutien dès les premiers stades du projet.

En dernier lieu, je dois souligner que cette étude n'aurait pas pu être réalisée sans la coopération des personnes énumérées à l'Annexe A, qui ont généreusement contribué leur temps durant les visites sur place et les entrevues téléphoniques.

Comité intergouvernemental de recherches
urbaines et régionales **CIRUR**

Chapter 1

Définition de la durabilité urbaine

LE CONCEPT DE DURABILITÉ URBAINE

L'élaboration d'indicateurs de durabilité urbaine exige que l'on définisse au préalable l'expression «durabilité urbaine». Néanmoins, l'établissement d'une définition universellement reconnue comporte sa part de difficultés. La principale difficulté résulte de ce que les diverses collectivités ont tendance à concevoir la durabilité urbaine de façons quelque peu, ou même considérablement, différentes selon leurs propres situations économique, environnementale et sociale à un moment donné. Par conséquent, l'existence d'une large gamme d'interprétations de la durabilité urbaine signifie qu'un ensemble d'indicateurs conçus pour mesurer les progrès vers les buts de durabilité urbaine dans une collectivité ne convient pas nécessairement à une autre collectivité.

La meilleure façon d'entamer la définition de la durabilité urbaine consiste peut-être à indiquer ce qu'elle n'est pas : l'absence de durabilité urbaine désigne une rupture complète ou partielle dans le fonctionnement d'une collectivité urbaine. De plus, il est important d'établir la distinction entre la «durabilité urbaine» et le «développement urbain durable». Ces deux expressions ont des significations très rapprochées, et on les utilise souvent de façon interchangeable dans les ouvrages. Cependant, une façon de les distinguer l'une de l'autre est de reconnaître que les mots «durable» et «durabilité» décrivent un état ou un ensemble de conditions souhaitables qui persistent pendant une longue période. Par contre, le mot «développement» intégré dans l'expression «développement urbain durable» évoque un processus par lequel on peut atteindre à la durabilité.

Depuis quelque temps, on semble préférer l'expression «durabilité urbaine» à «développement urbain durable» afin d'éviter tout malentendu au sujet de la notion de «développement». Trop souvent, on confond «développement» et «croissance». L'expression «croissance urbaine durable» évoque une expansion physique ou quantitative continue d'une zone urbaine et de son économie, tandis que le développement urbain durable consiste en un concept qualitatif qui met l'accent sur l'«amélioration», sur le «progrès» et sur le «changement positif». De plus, le développement urbain durable comporte des aspects environnementaux et sociaux, qui sont absents de l'interprétation ordinaire de la croissance urbaine durable.

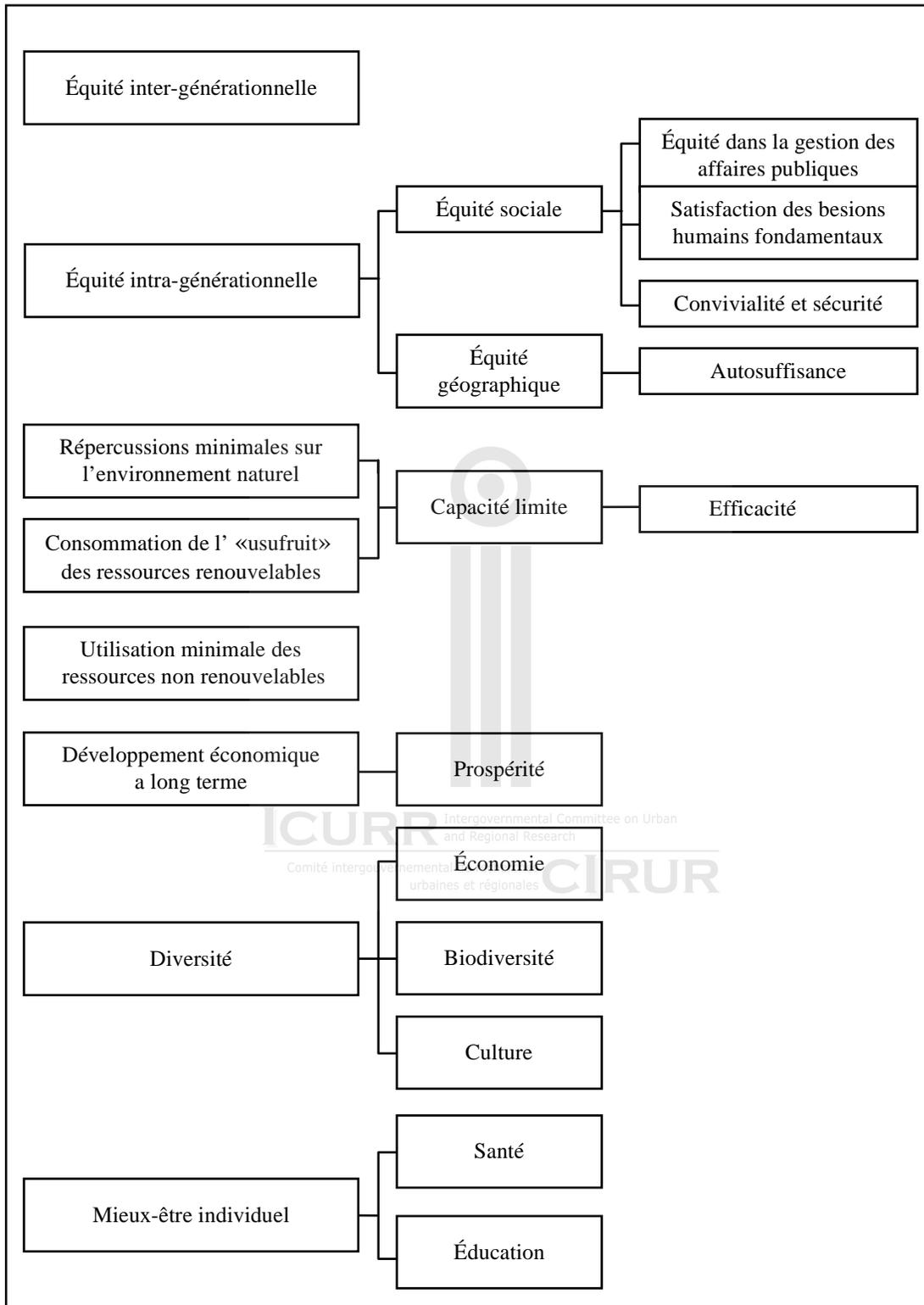
Dans les ouvrages, on trouve de nombreuses définitions de la durabilité urbaine et des concepts connexes. Par exemple, Haughton et Hunter (1994a; 27) ont souligné l'importance de la contribution urbaine à la durabilité globale en définissant comme suit une ville durable [traduction] «... une ville dans laquelle les habitants et les entreprises s'efforcent d'améliorer continuellement leurs environnements naturels, aménagés et culturels, tant au niveau du quartier que de la région, tout en s'appliquant constamment à appuyer le but d'un développement global durable». On trouve une perspective quelque peu différente dans un

rapport préparé pour le Conseil consultatif canadien de l'environnement, où l'on définit le développement urbain durable comme «... un processus de changement qui, dans un environnement aménagé, stimule le développement économique tout en conservant les ressources et en promouvant la santé personnelle, la salubrité collective et l'écosystème (reconnaissant que ... l'environnement urbain est indissociable de la région dont il fait partie)» (Richardson, 1989; 14). Même si elle n'évoque pas la notion de durabilité globale, cette dernière définition incorpore dans la durabilité les éléments de conservation des ressources et de santé humaine. Les deux définitions introduisent la notion de structures physiques ou d'environnement aménagé dans une ville (notamment les rues, les immeubles et les installations physiques de services publics) et font voir que l'environnement aménagé constitue un important facteur de compréhension de la durabilité au niveau urbain. Ces deux définitions font voir aussi la diversité d'opinions concernant la signification de la durabilité. Nous examinerons davantage cette diversité dans la section suivante.

CARACTÉRISTIQUES DE LA DURABILITÉ

Jusqu'ici, l'exposé sur la durabilité urbaine a porté sur une partie seulement des caractéristiques de la durabilité les plus souvent évoquées dans les ouvrages et les rapports de planification. Un certain nombre d'entre elles sont énumérées à la figure 1. Ces caractéristiques ne sont pas toutes bien acceptées, et certaines ont été laissées de côté vu leur utilisation moins fréquente. Toutefois, la liste reste un point de départ utile pour les municipalités intéressées à élaborer leur propre concept de durabilité et leurs buts particuliers en la matière. Chacun des termes énumérés est décrit brièvement dans le présent document.

Figure 1. Caractéristiques de la durabilité



ÉQUITÉ INTER-GÉNÉRATIONNELLE

L'expression «développement durable» est d'emploi courant depuis que la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (1987) l'a définie comme [traduction] «un développement qui répond aux besoins de l'heure sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins.» L'une des principales caractéristiques de cette définition est le concept d'équité inter-générationnelle, qui incorpore l'idée que les besoins des générations futures sont aussi importants que ceux de la génération actuelle.

ÉQUITÉ INTRA-GÉNÉRATIONNELLE

Ce genre d'équité comporte deux principaux aspects : l'équité sociale et l'équité géographique. L'«équité sociale» désigne une juste répartition des avantages et des coûts liés à l'utilisation des ressources naturelles et à la protection de l'environnement, notamment des besoins humains fondamentaux comme l'alimentation, le logement, l'emploi, les installations publiques et les services d'utilité publique. Pour bon nombre de gens, l'équité sociale définie dans le contexte de la durabilité comprend aussi l'amélioration de l'équité dans un sens plus large, par exemple une répartition plus équitable des revenus et l'élimination de la discrimination. L'équité sociale s'applique aussi à deux autres aspects : la gestion des affaires publiques et la convivialité. L'«équité dans la gestion des affaires publiques» fait appel à des concepts comme l'auto-détermination et les démarches plus participatives de gestion des affaires publiques par le biais d'un processus collectif de prise de décisions. La «convivialité» signifie que les gens vivent ensemble dans l'harmonie sans craindre pour leur sécurité personnelle.

Le deuxième aspect essentiel de l'équité intra-générationnelle est l'«équité géographique». Haughton et Hunter (1995) ont forgé cette expression pour souligner que la croissance économique ou un plus haut niveau de vie ne sont pas souhaitables dans une collectivité si on les réalise en dégradant l'environnement d'une autre collectivité. Selon eux, ce genre de développement est inéquitable à moins qu'une collectivité accorde à l'autre une certaine forme de dédommagement ou de compensation. De plus, l'équité géographique signifie que les collectivités durables appuient la durabilité globale en souscrivant à la minimisation des problèmes environnementaux mondiaux comme le réchauffement planétaire et la destruction de la couche d'ozone. L'une des meilleures façons dont une collectivité peut minimiser sa participation aux inégalités géographiques est d'accroître son autosuffisance (Girardet, 1990). À cette fin, elle devrait minimiser sa consommation de ressources provenant d'autres collectivités et restreindre le plus possible sa production de rebuts. En pratique, l'autarcie complète n'est ni réaliste ni possible. Par exemple, Haughton et Hunter (1994b) ont décrit comment les répercussions négatives de la culture de fruits tropicaux en serres dans une ville à climat tempéré peuvent en réalité dépasser les désavantages de l'importation de fruits produits dans leur milieu naturel, vu la quantité considérable de ressources physiques et d'énergie nécessaires pour la construction et l'exploitation des serres (notamment pour le chauffage), et pour l'application d'engrais.

RÉPERCUSSIONS MINIMALES SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

Cette notion entraîne que la production de rebuts de tous les genres (notamment les émissions de polluants dans l'air, dans l'eau, dans le sol et dans le biote, ainsi que les déchets solides éliminés) ne devrait pas dépasser la capacité d'assimilation de l'environnement naturel, cette capacité d'assimilation désignant la possibilité que les processus physiques, biochimiques et géochimiques de l'environnement naturel décomposent et neutralisent certains types de polluants.

«CONSOMMATION DE L'USUFRUIT» DES RESSOURCES RENOUVELABLES

De même, la durabilité signifie que le rythme de prélèvement des ressources renouvelables, notamment des forêts et des mers, ne devrait pas dépasser la capacité de régénération de l'environnement naturel.

Ensemble, ces deux concepts forment la «capacité limite», que l'on a définie comme [traduction] «le taux maximal de consommation des ressources et de production de rebuts que peut supporter indéfiniment une région particulière sans détérioration graduelle de l'intégrité fonctionnelle et de l'activité de production des écosystèmes pertinents.» (Rees, 1992; 125)

UTILISATION MINIMALE DES RESSOURCES NON RENOUVELABLES

Par définition, la consommation de ressources non renouvelables est incompatible avec la durabilité car ces ressources s'épuiseront un jour ou l'autre. Il faut donc mettre l'accent sur la minimisation de leur consommation, employer efficacement ces ressources dans toute la mesure du possible en pratiquant la réduction, la réutilisation et le recyclage, et chercher des substituts parmi les ressources renouvelables.

EFFICACITÉ

Une utilisation plus efficace des ressources réduit le besoin de prélever ou d'extraire des ressources supplémentaires. Dans une zone urbaine, on peut rendre plus efficace l'utilisation du sol et des ressources par une réduction de l'étalement urbain et par l'évolution vers une forme plus compacte d'urbanisation. Quand l'espace qu'occupe l'environnement aménagé dans une zone urbaine est utilisé de façon plus compacte, on peut réaliser des économies dans la prestation des services de transport en commun et réduire l'utilisation de l'automobile. Le débat sur la façon d'atteindre les buts de durabilité dans un contexte urbain sont axés en bonne part sur les avantages et les inconvénients de la forme urbaine compacte (voir Breheny, 1992; Paehlke, 1991; Tomalty, 1993).

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE À LONG TERME

La vigueur économique soutenue constitue un élément essentiel de la durabilité urbaine. On décrit souvent cette condition comme la «prospérité économique».

DIVERSITÉ

La diversité dans les éléments économiques, biologiques et culturels d'un système urbain contribue à accroître la capacité d'adaptation au changement et, par conséquent, la durabilité urbaine.

MIEUX-ÊTRE INDIVIDUEL

Le mieux-être d'une personne englobe la satisfaction de ses besoins physiques, sociaux et mentaux. Par leur potentiel de développement des êtres humains, la santé et l'éducation contribuent au mieux-être individuel, ce qui nécessite aussi la satisfaction des besoins physiques et économiques fondamentaux.

ENTENTE SUR UNE DÉFINITION

Dans les milieux de l'enseignement, dans les bureaux de planification et dans les autres organismes, on discute vivement de l'importance relative de chacune de ces caractéristiques de la durabilité urbaine; bien plus, on ne s'entend pas sur la pertinence d'inclure toutes les caractéristiques dans l'élaboration des buts de durabilité. Pratiquement tous ceux qui ont essayé de définir la durabilité urbaine conviennent que le concept fait voir la nécessité d'introduire les aspects environnementaux dans les discussions stratégiques concernant les modes futurs de développement urbain. Certains soutiennent que les aspects environnementaux devraient maintenant se trouver au coeur des discussions, tandis que d'autres préconisent une démarche plus holistique comportant un équilibre entre les aspects environnementaux, économiques et sociaux, en vue d'atteindre les buts de durabilité comme l'intégrité écologique, la vigueur économique et le mieux-être social.

La perspective la plus étroite en matière de durabilité est peut-être celle que favorisent Hardoy, Mitlin et Satterthwaite (1992). D'après eux, les interprétations économiques, sociales et culturelles de la durabilité ne sont guère pertinentes à l'optique environnementale fondamentale de durabilité et peuvent même lui être contraires. Par exemple, ils font remarquer que la durabilité économique désigne parfois la simple viabilité économique à long terme des projets ou des programmes. Ils soutiennent que l'atteinte des buts économiques, sociaux et culturels doit être durable sur le plan écologique, mais ils se demandent si la durabilité perpétuelle des sociétés et des cultures est souhaitable ou possible, vu leur nature dynamique. Par conséquent, ces auteurs soutiennent que la durabilité devrait être interprétée sous le seul angle de la durabilité écologique. Selon leur point de vue, la durabilité signifie la minimisation de la consommation de ressources non renouvelables, la minimisation des répercussions sur l'environnement naturel, la protection de la biodiversité et l'utilisation des ressources renouvelables d'une façon durable.

Richardson (1992) a exprimé un autre argument visant à restreindre la portée de la «durabilité urbaine». Il craint l'effritement de l'utilité potentielle du concept aux fins d'élaboration et d'analyse des politiques si ce concept devient un truisme qui englobe un éventail incongru de valeurs sociales, culturelles et même spirituelles. Son interprétation est que la durabilité urbaine comprend une relation entre quatre volets : l'environnement naturel,

l'activité économique dans le milieu urbain, l'environnement aménagé et l'environnement humain. L'accent mis sur les liens entre ces domaines constitue une caractéristique essentielle de l'interprétation de Richardson. Une autre caractéristique de son interprétation du concept est l'exclusion de tout aspect de l'urbanisation et de la vie urbaine, qui serait essentiellement indépendant du tissu physique d'une ville et de sa base économique. Richardson préfère que les définitions de la durabilité excluent certains aspects comme la sécurité personnelle, la possibilité et la gamme de choix en matière de développement personnel, la possibilité de participation effective au processus de prise de décisions et l'accommodation des différents besoins et intérêts culturels. Il croit qu'il serait préférable de résoudre certaines de ces questions grâce au concept de collectivités en santé ou de villes en santé, qui englobe bon nombre des principes de durabilité urbaine tout en mettant davantage l'accent sur la santé collective et le mieux-être individuel.

Malgré les obstacles potentiels qu'ont repérés Richardson (1992) et Hardoy et autres (1992), l'optique holistique de la durabilité urbaine a pris un plus grand ascendant. (Voir Barbier, 1987; D'Amour, 1991; Chamberland, 1994; et Table ronde de la Colombie-Britannique, 1994.) Selon Richardson (1995; 35), cette perspective fait appel à :

[traduction] la recherche active de modes de développement économique qui sont non seulement respectueux de l'environnement mais favorisent aussi la stabilité, la diversité et la prospérité économiques à long terme de la collectivité. Cela comporte une recherche délibérée, étendue et à plusieurs volets de la santé sociale et du mieux-être individuel. Cela comporte aussi un programme concerté qui vise, à long terme, non seulement à «nettoyer» l'environnement mais aussi à conserver et à améliorer les actifs naturels de la collectivité que sont le sol, l'eau et les êtres vivants. Tous ces éléments sont essentiels à une collectivité durable car, si l'un d'eux venait à manquer, la vigueur de l'écosystème humain local en souffrirait puisque chacun d'eux exerce des effets sur les autres. En outre, une collectivité ne devrait pas chercher à réaliser sa propre durabilité en compromettant la durabilité des autres collectivités, notamment celle de la grande collectivité (ou écosystème) à laquelle elle appartient.

L'optique holistique tient compte des compromis à faire entre les buts économiques, environnementaux et sociaux, ainsi qu'entre les générations actuelles et futures. Par exemple, une municipalité peut avoir à faire un compromis entre l'accroissement de taxes foncières que produirait un nouveau lotissement et la protection des terres dont l'écologie fragile serait menacée par le lotissement. La durabilité urbaine comprend aussi des modes de développement dont les buts sont harmonisés ensemble au lieu d'être incompatibles.

Un bon exemple d'activité dont on peut poursuivre simultanément les buts environnementaux et économiques est la minimisation des rebuts industriels. On a constaté dans de nombreux cas que la réduction des rebuts industriels solides et liquides par une moindre consommation, par la réutilisation ou par le recyclage produisait des épargnes considérables pour l'entreprise tout en limitant les répercussions de la production industrielle sur l'environnement (voir Huisingsh et autres, 1986; Munroe et autres, 1990). Dans les zones

urbaines, les gouvernements municipaux disposent de plusieurs outils pour encourager la minimisation des rebuts et promouvoir ainsi la durabilité. Ces outils comprennent les programmes éducationnels, les programmes d'aide technique, les règlements de déversement des effluents industriels dans les égouts et les orientations du développement par le biais de l'approbation des nouveaux sites industriels (Roseland, 1992; Scanlon, 1987).

ASPECTS DE LA DURABILITÉ

On pourrait traiter la durabilité urbaine environnementale, la durabilité urbaine sociale et la durabilité urbaine économique comme des concepts distincts, et attribuer à chacun d'eux sa propre définition. Toutefois, la plupart des définitions de la durabilité urbaine englobent des éléments environnementaux, sociaux et économiques. L'analyse de ces trois concepts l'un après l'autre dans le reste du présent chapitre vise à éclairer la notion de «durabilité urbaine».

DURABILITÉ ENVIRONNEMENTALE

Jacobs (1991; 79-80) a donné un exemple de perspective «environnementale» ou «écologique» de la durabilité :

[traduction] Le terme durabilité signifie que l'environnement devrait être protégé dans une telle mesure et conservé dans un tel état que les capacités environnementales (la capacité de l'environnement à accomplir ses diverses fonctions) soient préservées dans le temps : au moins à des niveaux suffisants pour éviter une catastrophe future et au mieux à des niveaux assurant aux générations futures une mesure équivalente de consommation environnementale.

Cette définition comprend ce que Jacobs désigne par les expressions «durabilité minimale» et «durabilité maximale». La durabilité minimale signifie que l'on ne permet pas une dégradation environnementale à un point tel que l'avenir soit assombri par des catastrophes environnementales comme les inondations ou les sécheresses qui accompagneraient le réchauffement planétaire, tandis que la durabilité maximale signifie qu'on lègue aux générations futures un niveau de consommation environnementale au moins identique à celui dont bénéficient les générations actuelles. Selon Jacobs, le principe de durabilité maximale ne contraint pas les générations actuelles à améliorer la capacité environnementale existante au profit des générations à venir, mais vise essentiellement à en éviter une détérioration ultérieure. Pour la plupart, les promoteurs de la durabilité environnementale préfèrent la notion de durabilité maximale à celle de durabilité minimale. Autrement dit, ils sont d'avis qu'il peut être nécessaire d'améliorer la qualité de l'environnement si les conditions actuelles sont déjà gravement détériorées (consulter par exemple Hardoy et autres, 1992).

DURABILITÉ SOCIALE

Une interprétation étroite de la «durabilité sociale» limite le concept à la perpétuation des institutions existantes et à la continuation des comportements et rapports habituels (Hardoy et autres, 1992). Comme le font remarquer Hardoy et autres, cette définition a le désavantage de nécessiter des changements fondamentaux dans les structures sociales, dans les institutions et dans les comportements individuels. Par conséquent, il est improbable que cette définition de la «durabilité sociale» puisse être compatible avec la réalisation de la durabilité écologique.

Pour contourner ce problème, Yiftachel et Hedgcock (1993; 140) ont exclu de leur définition de la durabilité urbaine sociale toute référence aux institutions sociales et aux comportements habituels et ont adopté une définition semblable à celle de la Commission mondiale de l'environnement et du développement. Ainsi, une ville socialement durable favorise [traduction] «des rapports sociaux durables et significatifs qui satisfont les besoins sociaux des générations actuelles et futures ... [et] est empreinte de vitalité, de solidarité et d'une perception commune de la place qu'occupent ses résidents.» Moins contraignante que la précédente, cette définition ne repose pas sur une stagnation indéfinie des structures sociales, mais intègre plutôt la vigueur et la possibilité d'évolution selon les besoins des générations futures.

Les interprétations générales de la durabilité urbaine comprennent aussi les éléments essentiels que sont les concepts d'équité sociale, de satisfaction des besoins humains fondamentaux, d'épanouissement personnel, de préservation de la santé personnelle (physique, mentale et psychologique) et de civisme (Table ronde de la Colombie-Britannique, 1993; Yiftachel et Hedgcock, 1993; Chamberland, 1994; et Richardson, 1994).

Dans le rapport de la Table ronde de la Colombie-Britannique, on préconise d'incorporer l'autosuffisance de la collectivité parmi les éléments clés de la durabilité urbaine. Cette autosuffisance consisterait non pas en un isolement de la collectivité mais en un renforcement de la capacité de satisfaire les préoccupations locales tout en reconnaissant la nécessité de respecter l'équilibre avec les buts de durabilité régionaux, provinciaux, nationaux et mondiaux.

DURABILITÉ ÉCONOMIQUE

La durabilité économique signifie que l'économie locale est à la fois stable et diversifiée (Richardson, 1994). La durabilité économique signifie aussi que les activités économiques ont un minimum de répercussions sur l'environnement naturel et comportent une consommation efficace des ressources.

On peut améliorer la stabilité économique par le développement d'un robuste secteur local ou collectif dans lequel les ressources locales et les emplois locaux satisfont aux besoins locaux (Ekins et autres, 1992; Richardson, 1994). Toutefois, Haughton et Hunter (1994) ont mis en garde contre une évolution complète vers l'autarcie, qui pourrait être aussi dommageable pour la durabilité économique que l'absence d'autosuffisance, vu la nature

mondiale du régime économique capitaliste et les possibilités d'innovation qu'offre une économie locale plus ouverte.

Pour terminer cette explication de la durabilité urbaine et de ses composantes, il serait bon de faire remarquer que le choix des indicateurs de durabilité devrait commencer par un exercice rigoureux de définition du concept au sein de la collectivité, quelle que soit la perspective adoptée (étroite ou générale). En effet, l'interprétation retenue orientera le choix des indicateurs. À ce jour, les théoriciens et les praticiens ont manifestement utilisé un large éventail de définitions, ce qui fait bien voir que la durabilité demeure un concept chargé de valeurs. Certaines caractéristiques de la durabilité sont universellement acceptées, comme l'équité inter-générationnelle et le souci des conséquences environnementales du développement, tandis que d'autres suscitent la controverse et peuvent être rejetées dans certaines collectivités.



Chapitre 2

Indicateurs ou indices?

INDICATEURS

Comme la durabilité, les indicateurs ont fait l'objet de nombreuses définitions découlant de différents points de vue. Dans ce chapitre, on examine quelques-unes de ces définitions à partir d'ouvrages concernant les indicateurs sociaux, les indicateurs des villes en santé, les indicateurs de qualité de vie et les indicateurs environnementaux. Le chapitre se termine par une analyse des différences entre indicateurs et indices.

Tout au long de cet exposé, il est important de se rappeler que les indicateurs constituent habituellement des simplifications de phénomènes complexes. Le terme «indicateur» devrait, par conséquent, être pris littéralement dans le sens qu'il procure *seulement une indication* des conditions ou des problèmes (Whorton et Morgan, 1975; Clarke et Wilson, 1994). Comme un seul indicateur ne réussit que rarement à faire voir l'ensemble de la situation, il est souvent utile d'employer une gamme d'indicateurs pour caractériser les divers aspects ou dimensions d'une situation particulière. Malheureusement, cela peut aller à l'encontre du besoin de repérer un ensemble plutôt limité d'indicateurs aux fins de prise de décisions et d'atténuation des dédoublements.

Parmi les ouvrages portant sur les indicateurs sociaux, la définition tirée du document de Rossi et Gilmartin (1980; xiii) offre un intérêt particulier. Ces auteurs ont mis l'accent sur la nature temporelle des indicateurs et définissent d'ailleurs ces derniers comme [traduction] «des mesures répétées du même phénomène pendant une période de temps ..., les séries chronologiques permettant de repérer les tendances à long terme, le changement périodique et les fluctuations dans les taux de changement.»

Dans la même veine, on a décrit comme suit les indicateurs dans le rapport sur la qualité de vie à Jacksonville (Conseil communautaire de Jacksonville (1992; 1)) [traduction] «des renseignements individuels qui indiquent l'état de vastes systèmes. Ils constituent une façon de voir l'«ensemble» grâce à l'examen d'une petite partie de cet ensemble. Ils nous montrent la direction dans laquelle évolue un système : croissance ou décroissance; progrès ou recul; et amélioration, détérioration ou stagnation.»

Ces deux définitions semblent mettre l'accent sur les caractéristiques liées au repérage des tendances passées des indicateurs. Elles accordent moins d'importance au rôle potentiel des indicateurs comme instruments de prévision. En revanche, les ouvrages portant sur les indicateurs de durabilité soulignent l'importance de ce dernier type d'indicateurs à cause du besoin d'effectuer le suivi des progrès vers l'équité inter-générationnelle.

Les ouvrages portant sur les indicateurs des villes en santé donnent l'une des plus vastes interprétations des indicateurs. Konkin (1991; 6) a défini comme suit un indicateur [traduction] «une mesure sommaire, un outil servant au suivi du changement, qui repose sur

une certaine mesure de causalité implicite. Dans ce cas, la causalité résulte de la relation entre les problèmes et(ou) les préoccupations en matière de santé et le contexte sociétal, écologique ou environnemental dans lequel ils se produisent ou auxquels ils peuvent être retracés.»

L'aspect important de cette définition est qu'elle met l'accent sur la causalité. Elle tient compte du rôle d'un indicateur dans la mesure des liens entre, par exemple, les causes et les effets sociaux et environnementaux, ce qui constitue un élément important de la durabilité.

Hodge (1995; 299) a offert une autre définition globale comprenant des éléments absents de toutes les définitions précédentes. Selon lui, un indicateur constitue [traduction] «une description quantitative ou qualitative mesurable de genre normatif, qui facilite l'évaluation de l'état ou du rendement passé, actuel ou futur des parties constituantes, des contrôles, des mesures de rétroaction et de l'ensemble d'un système». Cet élément introduit l'idée que les indicateurs sont normatifs de nature et, par conséquent, qu'ils peuvent mesurer le progrès réalisé ou la détérioration subie par rapport à un état souhaité. Outre l'aspect normatif des indicateurs, Hodge fait voir leurs caractéristiques tournées vers l'avenir, ainsi que le fait qu'ils peuvent mesurer tant le rendement que les états.

INDICES

Lorsque l'on combine deux ou plusieurs indicateurs, il en résulte un «indice» ou «indicateur composite». Le principal avantage d'un indicateur composite est qu'il réduit un volume considérable de renseignements quantitatifs à un seul chiffre. Toutefois, la création d'indices soulève le problème clé de la pondération à donner aux indicateurs individuels puisque cette pondération se fonde nécessairement sur des jugements subjectifs et peut varier selon le groupe qui attribue la pondération (Carley, 1981; LGMB, 1994).

Un autre problème avec les indices est que leurs résultats dépendent du genre de méthode d'agrégation choisie. Les diverses méthodes d'agrégation comprennent la simple addition des indicateurs individuels, une addition de valeurs pondérées, la moyenne quadratique et toute une gamme de techniques multiplicatives.

Un troisième problème résulte du choix d'une base pour standardiser ou agréger les indicateurs mesurés selon différentes unités. Opschoor et Reijnders (1991) ont suggéré de définir les indicateurs par rapport au pourcentage de réalisation d'un ensemble de valeurs de référence, comme les normes et les cibles. Cette méthode consiste à transformer les indicateurs en une échelle de mesure sans unité et à combiner les indicateurs les uns avec les autres pour former des indices. En l'absence de valeurs de référence, on peut utiliser d'autres techniques de standardisation (par exemple, voir Voogd, 1983).

Un quatrième problème avec les indices est qu'ils sont moins transparents qu'un ensemble d'indicateurs désagrégés car l'agrégation peut cacher d'importantes variations entre les indicateurs individuels. Les variations peuvent notamment être cachées par «occultation» (Ott, 1978). L'occultation peut se produire quand : i) l'indice est créé par pondération, puis addition d'indicateurs individuels; et ii) une norme composite établie pour l'indice est censée signaler, une fois atteinte, qu'un ou plusieurs des indicateurs individuels ont dépassé leur

propre norme. Lorsqu'il y a occultation, un indice peut rester inférieur à la norme composite malgré le dépassement d'un ou de plusieurs indicateurs individuels. Cette situation risque de se produire quand la plupart des indicateurs individuels sont de beaucoup inférieurs à leur norme et peuvent ainsi compenser les dépassements des autres indicateurs.

Les indicateurs composites sont tout particulièrement efficaces quand il est facile de comprendre la façon dont ils ont été construits. Par exemple, le produit national brut (PNB) constitue l'un des indicateurs composites économiques que les gens comprennent et utilisent le mieux. Il représente simplement la valeur de tous les biens et services produits dans un pays durant une année. Par contre, l'un des tout premiers indices environnementaux que l'on cite très souvent au Canada, l'indice de la qualité environnementale d'Inhaber (1974), est formulé de façon plus complexe et donc moins bien compris. Nombre adimensionnel, il consiste en une moyenne quadratique pondérée des valeurs d'un indice de la qualité de l'air, d'un indice de la qualité de l'eau et d'un indice de la qualité du sol.

Les indices sont très utilisés dans les ouvrages portant sur la qualité de vie. On a élaboré des indices pour comparer la qualité de vie dans les agglomérations américaines (Liu, 1976, 1982; Todd, 1977; Boyer et Savageau, 1989) et dans les villes du Royaume-Uni (Findlay et autres, 1988a, 1988b). L'un des indices de la qualité de vie les plus utilisés sur la scène internationale est l'indice du développement humain élaboré par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD, 1991). Cet indice combine des indicateurs de revenu, d'espérance de vie et de littératie pour quantifier le niveau de développement d'un pays. De nombreux indices environnementaux, la plupart datant des années 70, ont aussi été utilisés. Ott (1978) constitue la principale source de renseignements sur les indices agrégés environnementaux, les indices de qualité de l'air et les indices de qualité de l'eau pendant cette période.

Durant les années 80, l'intérêt porté aux indices environnementaux a régressé, principalement à cause des problèmes décrits ci-dessus concernant les indicateurs composites. Cependant, on s'intéresse de nouveau à ces indices. Par exemple, aux Pays-Bas, on publie des indices annuels de rendement environnemental depuis 1991. La fonction publique, le secteur privé et le grand public accordent une attention considérable aux indices, qui ont exercé une profonde influence sur l'élaboration des politiques dans le pays (Hammond et autres, 1995). Un écart prononcé entre les niveaux actuels d'un indice (l'acidification) et le niveau considéré compatible à la durabilité dans le futur a poussé le gouvernement néerlandais à établir des cibles graduellement plus strictes pour les émissions des principaux gaz acidifiants mesurés au moyen de cet indice (SO_2 , NO_2 et NH_3).

Même si les ouvrages offrent une vaste quantité de renseignements sur la façon de définir les indicateurs en général et de différencier les indicateurs des indices, on n'y trouve que bien peu d'information à propos des indicateurs de durabilité. Dans la section suivante, on examine cet aspect négligé et on propose des façons d'établir une telle distinction au moyen de plusieurs caractéristiques.

Chapitre 3

Qu'est-ce qu'un indicateur de durabilité?

Dans l'étude Sustainable Seattle (1993; 4), on a défini les bons indicateurs d'une collectivité durable comme étant ceux qui [traduction] «constituent les tests clés de la durabilité et reflètent certains aspects à long terme et fondamentaux de la santé économique, sociale ou environnementale d'une collectivité pendant plusieurs générations.» Le Local Government Management Board (LGMB) du Royaume-Uni a défini les indicateurs de durabilité comme ceux qui «donnent une indication mesurable des progrès ou du recul en matière de durabilité» (LGMB, 1994; 15). Ces deux définitions sont de nature plutôt générale. Une caractéristique plus précise est que les indicateurs de durabilité ne constituent pas seulement un recueil d'indicateurs environnementaux, économiques et sociaux; ils comprennent aussi des indicateurs «intégrateurs» qui font le pont entre ces trois aspects. Gosselin et autres (1991) qualifient cette caractéristique de valeur «synthétique» d'un indicateur de durabilité. Comme exemple d'indicateur répondant bien à ce critère, ils citent la production de gaz destructeurs de la couche d'ozone (CFC et autres gaz halogénés). La destruction de la couche d'ozone implique de nombreuses répercussions, dont la plus grave serait un accroissement dans l'incidence du cancer de la peau. Cette affection et d'autres problèmes de santé potentiels signifient un accroissement des coûts pour les soins de santé. Cet indicateur comporte aussi un aspect d'équité inter-générationnelle à cause de la longue vie de ces gaz dans l'atmosphère.

Comme autre mesure d'intégration, on pourrait utiliser la superficie de «terres brunes», c.-à-d. de terres à zonage industriel inutilisées dans les zones urbaines. On pourrait considérer qu'il s'agit là d'un indicateur de la perte d'activité industrielle et de la contrainte environnementale sur le réaménagement (si les terres sont contaminées). Un autre instrument intégrateur serait le taux de chômage car il mesure le stress économique et le stress social. Dans l'étude Sustainable Seattle, l'un des indicateurs intégrateurs utilisés était le nombre de saumons qui retournaient frayer dans une rivière type à montaison de saumon. Cet indicateur convient à la mesure de l'état de l'environnement (la qualité de l'eau) et de la vitalité économique (la survie de l'une des plus importantes industries de la région de Seattle).

Les indicateurs composites, ceux qui regroupent plus d'un indicateur, peuvent aussi servir d'indicateurs intégrateurs. Par exemple, le coût de traitement par tonne de rebuts recyclés constitue un indicateur composite simple qui intègre des aspects économiques et environnementaux. Comme on l'a déjà mentionné, la construction d'indicateurs composites plus complexes comporte un certain nombre de problèmes méthodologiques associés à la pondération, à la standardisation, à l'agrégation et à l'occultation. En dépit de ces problèmes, on continue à s'intéresser vivement à l'élaboration d'indices de durabilité urbaine aux paliers local (Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth, 1994b) et international (Hammond et autres, 1995).

Pour les indicateurs de durabilité devant servir à mesurer les progrès en matière d'équité inter-générationnelle, une deuxième caractéristique importante est leur nature

prospective. Plusieurs aspects permettent de considérer un indicateur comme prospectif. Le genre le plus simple d'indicateur prospectif serait un «indicateur de tendance». Un tel indicateur décrit les tendances de nature historique et procure une information indirecte de la durabilité future. Par exemple, on peut souvent se rendre compte que les méthodes et processus actuels pourraient mener à un désastre si on continuait à les pratiquer dans le futur; ces méthodes et processus ne sont donc pas durables. Toutefois, comme l'a montré Ruitenbeek (1991), puisque les indicateurs de tendance ne procurent qu'une information indirecte à propos du futur, leur utilité en matière d'élaboration de politiques est de nature plus réactive que proactive. Cela résulte du fait qu'un examen des indicateurs de tendance peut signaler le moment approprié pour corriger la situation, mais ne permet guère de prévoir les problèmes futurs et ne peut donc pas servir à l'élaboration de politiques qui empêcheraient ces problèmes de se produire en premier lieu.

On peut améliorer les caractéristiques prospectives des indicateurs de tendance en les liant à des points de référence qui définissent les étapes intermédiaires ou définitives des progrès vers les buts de durabilité. Les deux principaux types de points de référence sont les cibles et les seuils. Les cibles sont des niveaux à atteindre pour réaliser la durabilité, tandis que les seuils sont des niveaux qu'il ne faut pas dépasser. Les seuils sont des niveaux déterminés de façon scientifique et constituent des normes quand on leur confère un caractère réglementaire. Les cibles peuvent être établies de façon plutôt arbitraire en choisissant des nombres faciles à reconnaître (par exemple, une réduction de 50 p. cent dans les déchets solides d'ici l'an 2000), en adoptant des instruments élaborés par un palier supérieur (par exemple, national ou provincial) ou en liant les cibles à des normes sociales (par exemple, à un seuil de pauvreté). À cause de la nature subjective des cibles, Hannah (1994) fait remarquer qu'il sera probablement beaucoup plus difficile d'établir un consensus pour les cibles que de choisir les indicateurs de durabilité.

Les «repères» de l'Oregon constituent une application bien connue de l'utilisation de cibles pour examiner l'obligation gouvernementale de rendre compte. En 1991, l'Oregon Progress Board a publié son premier rapport sur les repères; il y exposait 272 indicateurs de mieux-être environnemental, social et économique dans cet État (Oregon Progress Board, 1991). Pour chaque indicateur, il suggérait une série de cibles à atteindre à des intervalles réguliers jusqu'à l'an 2010. Il appelait repères ces cibles. Les indicateurs exposés dans ce rapport étaient principalement des indicateurs d'extrait (par exemple, le nombre de ménages dont l'eau potable ne satisfaisait pas les normes gouvernementales) plutôt que des indicateurs d'intrant (par exemple, les dépenses en installations de traitement de l'eau) car un niveau élevé d'intrant ne signifie pas toujours un niveau aussi élevé d'extrait. Les indicateurs et les repères servent à établir un vaste éventail de priorités pour les programmes et les budgets.

Les indices nationaux servant à établir les stratégies environnementales aux Pays-Bas comprennent à la fois des cibles et des seuils. Chaque indice s'accompagne d'une ou de plusieurs cibles stratégiques établies pour des dates futures précises (par exemple, l'an 2000 et l'an 2010) et, dans certains cas, d'un «niveau de durabilité» à long terme scientifiquement déterminé. Par exemple, l'indice d'eutrophisation, utilisé pour mesurer les décharges de phosphates et de nitrates dans l'environnement, atteindra un niveau durable quand les quantités excessives de phosphates et de nutriments seront suffisamment réduites pour

équilibrer l'arrivée et l'élimination de ces deux importants polluants qui étouffent l'environnement (Adriaanse, 1993).

On peut voir au tableau 1 divers types de points de référence utilisables au niveau local.

Tableau 1. Points de référence pour les indicateurs urbains

Type de points de référence	Exemples d'indicateurs et de points de référence
Moyenne provinciale et(ou) nationale	<ul style="list-style-type: none"> · Production de déchets ménagers par personne dans la municipalité par rapport à la moyenne provinciale et(ou) nationale. · Consommation d'eau potable par personne dans la municipalité par rapport à la moyenne provinciale et(ou) nationale.
Cibles stratégiques	<ul style="list-style-type: none"> · Réduction en pourcentage dans l'utilisation d'herbicide par rapport à la cible provinciale. · Réduction en pourcentage des émissions de CO₂ par rapport à la cible énoncée dans le plan officiel local.
Réglementation	<ul style="list-style-type: none"> · Nombre de jours par année pendant lesquels l'ozone au niveau du sol dépasse la norme fédérale de qualité de l'air. · Nombre de jours par année pendant lesquels les plages sont fermées à la baignade par suite du dépassement du compte de bactéries énoncé dans les lignes directrices.
Intra-collectivité	<ul style="list-style-type: none"> · Pourcentage de la population vivant dans des quartiers dépourvus de parc dans un quadrant de la ville par rapport à un autre. · Répartition entre les modes de transport (véhicules, transports en commun) dans une partie de la municipalité par rapport à une autre.
Inter-collectivité	<ul style="list-style-type: none"> · Niveaux de PCB dans le lait maternel dans une collectivité par rapport à d'autres collectivités. · Pourcentage des terres d'une collectivité dont les utilisations antérieures sont répertoriées, par rapport aux autres collectivités.

Source : Adapté d'un ouvrage de Campbell et Maclaren (1995)

Un autre type d'indicateur prospectif est l'«indicateur prédictif». Les indicateurs prédictifs de durabilité consistent en des modèles mathématiques servant à décrire l'état futur et l'évolution de variables grâce auxquelles on mesure l'environnement, l'économie et la société, ainsi que les liens entre ces éléments. On peut voir dans les rapports de planification que les niveaux et la croissance de la population servent souvent d'indicateurs prédictifs. Braat (1991) a fait remarquer que la faiblesse des indicateurs prédictifs découle de ce que toutes les «prédictions» sont essentiellement discutables et que les meilleurs indicateurs prédictifs peuvent donc tout au plus donner une information plausible au sujet des états

futurs. Seuls les indicateurs de tendance procurent des renseignements établis de façon scientifique, pourvu que les méthodes de cueillette des données soient elles-mêmes fiables.

Le troisième type d'indicateurs prospectifs de durabilité est l'«indicateur conditionnel». Les indicateurs conditionnels procèdent d'une forme d'élaboration de scénario et permettent de répondre à la question : «Si un indicateur particulier atteint un certain niveau ou y est établi, quel sera le niveau d'un indicateur associé à l'avenir?» Pour les indicateurs de ce type, on reconnaît que la prévision des valeurs d'un indicateur comporte une incertitude considérable, ce qui rend préférable d'élaborer un éventail de prévisions ou de «prédictions». Tiré du rapport de la Table ronde de la Colombie-Britannique sur l'état de la durabilité (1994), le tableau suivant donne un exemple d'indicateur conditionnel de la forme urbaine. L'indicateur «si» désigne la densité résidentielle future. L'indicateur «alors» fait voir la superficie totale de terrain nécessaire pour desservir la population urbaine prévue en Colombie-Britannique en 2021 pour chaque niveau de densité. Deux mesures distinctes de la superficie de terrain sont présentées : la superficie de terrain en hectares et la superficie équivalente de terrain actuellement occupée par la Ville de Vancouver.

Tableau 2. Superficie de terrain nécessaire pour que les villes de la Colombie-Britannique desservent leurs nouveaux résidents en l'an 2021, à diverses densités résidentielles

Densité des habitations ¹ (logements par hectare)	Superficie nécessaire pour l'habitation (hectares)	Superficie nécessaire aux autres fonctions urbaines	Superficie totale nécessaire (hectares)	Équivalents pour la Ville de Vancouver
1,4	479 000	240 000	719 000	64
2,3	290 000	145 000	435 000	38
6,5	103 000	52 000	155 000	14
9,5	70 000	35 000	105 000	9
18	37 000	19 000	56 000	5

1. Exprimées par ordre croissant, ces densités présentent les valeurs actuelles pour la Ville de Kelowna, la Ville de Cranbrook, la Communauté urbaine de Victoria, le District régional du grand Vancouver et la Ville de Vancouver respectivement.

Source : Table ronde de la Colombie-Britannique sur l'environnement et l'économie (1994)

Les indicateurs de durabilité doivent permettre de mesurer non seulement l'équité inter-générationnelle mais aussi l'équité intra-générationnelle. Ils devraient tenir compte de la répartition des conditions (sociales, économiques et environnementales) au sein d'une population ou entre les régions géographiques. Habituellement, les indicateurs agrégés sur une base spatiale ne tiennent pas compte des questions de répartition. Par exemple, le PNB peut augmenter même si les conditions économiques de nombreux groupes ou de diverses

régions du pays se détériorent (Liverman et autres, 1988). Les indicateurs désagrégés permettent de surmonter ce problème. Dans le rapport sur l'état de la ville, préparé par la Ville de Toronto (Healthy City Toronto, 1993), on donne plusieurs bons exemples d'indicateurs désagrégés par groupe d'âge, par sexe et par secteur de recensement.

De plus, les indicateurs de durabilité devraient permettre de distinguer entre les sources locales et extérieures de dégradation environnementale, et entre les répercussions locales ou extérieures sur l'environnement. Ainsi, une collectivité en aval peut produire très peu de pollution et afficher toutes les caractéristiques d'une collectivité durable mais néanmoins subir les conséquences d'une importante pollution de l'eau en amont ou de la dérive d'une pollution aérienne. L'élaboration d'indicateurs qui tiennent compte des sources de pollution situées hors du territoire de la collectivité locale facilite l'élaboration de politiques appropriées en réponse aux questions concernant les inégalités géographiques. De même, les indicateurs de durabilité devraient mesurer l'ampleur de la dégradation environnementale qu'une collectivité impose aux collectivités voisines, aux autres régions ou à la planète.

La dernière caractéristique qui distingue des autres les indicateurs de durabilité est la façon dont ils sont élaborés. Comme la durabilité constitue un concept tellement rattaché aux valeurs et sensible au contexte, on peut voir l'avantage de chercher à obtenir les points de vue et les priorités d'un vaste éventail d'intervenants. Par conséquent, il est habituel ou bien d'attribuer la responsabilité intégrale de la prise de décisions concernant la sélection d'indicateurs de durabilité à un groupe large et diversifié d'intervenants ou bien de consulter de nombreux intervenants d'une façon ou d'une autre.

Chapitre 4

Cadres pour l'élaboration d'indicateurs

Ayant exposé les caractéristiques clés des indicateurs de durabilité, on peut maintenant examiner un cadre organisationnel d'élaboration de ces indicateurs. Dans les trois premières parties de ce chapitre, on décrit des exemples de cadres potentiels tirés de plusieurs sources différentes. Les *rappports sur l'état de l'environnement* montrent comment élaborer des indicateurs servant à mesurer l'état de l'environnement naturel et les activités humaines qui ont des répercussions sur l'état de l'environnement. Les *rappports sur les villes en santé* mettent l'accent sur les indicateurs de la santé humaine et des environnements sains. Les *rappports sur la qualité de vie* sont dominés par la question des indicateurs de l'état social et économique dans les zones urbaines. Les trois types de rapports offrent des cadres qui peuvent servir à élaborer un cadre général d'indicateurs de durabilité.

Dans la quatrième partie du chapitre, on souligne certaines différences entre ces trois types de rapports et les rapports sur la durabilité urbaine. On présente ensuite trois exemples de cadres de durabilité et on procède à une typologie des cadres déjà examinés.

RAPPORTS SUR L'ÉTAT DE L'ENVIRONNEMENT

Dans les rapports sur l'état de l'environnement, on analyse et décrit l'état de l'environnement et les tendances importantes (Environnement Canada, 1991b). Dans les rapports les plus avancés sur l'état de l'environnement, on examine les facteurs qui ont des répercussions dans ce domaine, notamment les politiques environnementales connexes. À l'occasion, on peut aussi y élaborer des recommandations générales concernant les politiques environnementales; habituellement, on se restreint toutefois à des recommandations touchant la recherche future ou les besoins de cueillette de données, ainsi qu'à un rôle de précurseur pour le processus d'élaboration de politiques. Ce dernier rôle est caractéristique des rapports sur l'état de l'environnement que préparent les municipalités pour appuyer l'examen de leurs plans officiels ou l'élaboration de leurs politiques de santé publique (Campbell et Maclaren, 1995).

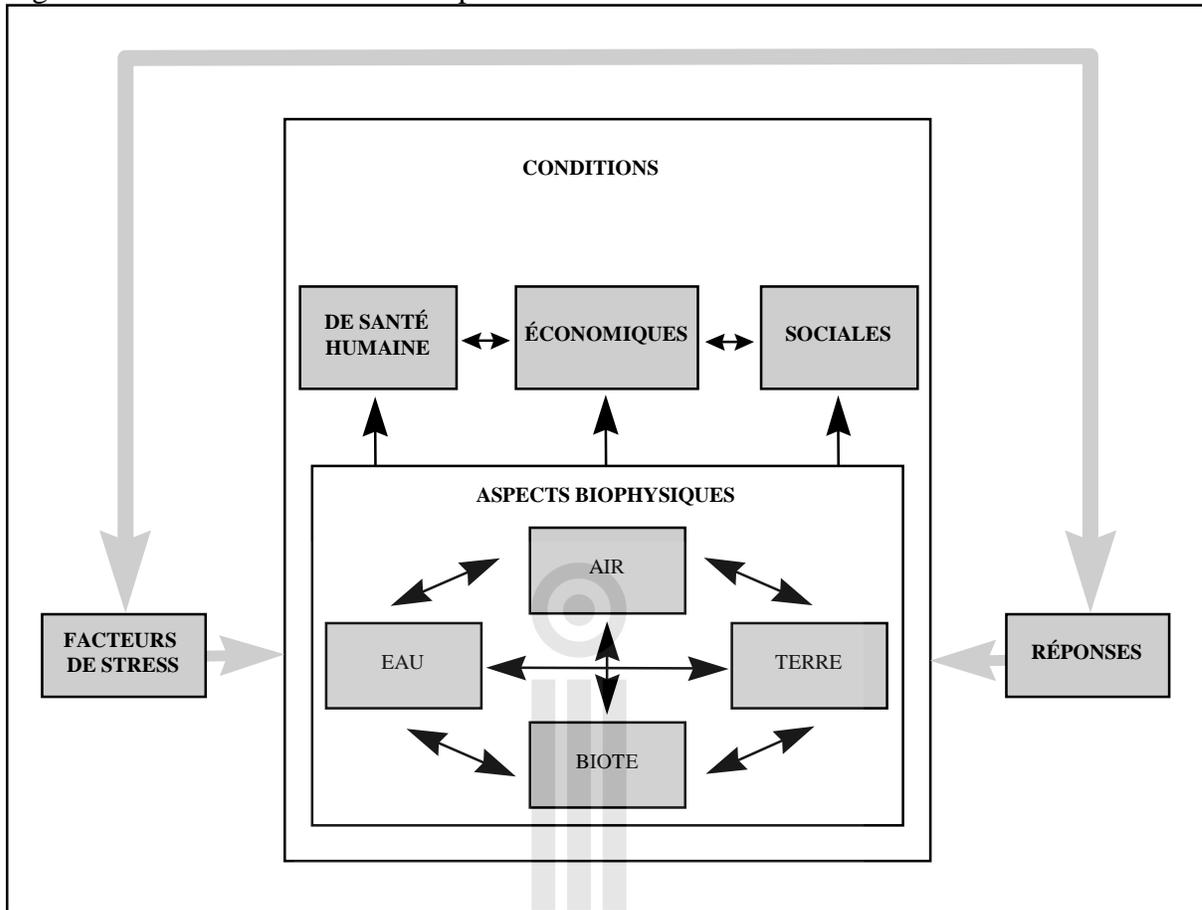
Les rapports sur l'état de l'environnement sont axés principalement sur l'environnement naturel. Les conditions sociales, économiques et de santé n'interviennent que dans la mesure où elles concernent l'environnement biophysique (Campbell et Maclaren, 1995). Par conséquent, les rapports sur l'état de l'environnement ne sont pas assez globaux pour constituer des rapports sur la durabilité. Cela devient manifeste lorsqu'on examine le cadre conceptuel qui a obtenu le plus ferme soutien en matière de rapports sur l'état de l'environnement. Ce cadre est appelé condition-stress-réponse (CSR). Plusieurs personnes ou organismes, qui font autorité au Canada, ont proposé et utilisé des cadres de ce genre. Parmi ceux-ci, mentionnons le Conseil canadien des ministres de l'Environnement avec son cadre écosystèmes-facteurs de stress-programmes (CCME, 1992) et Environnement Canada avec

son cadre condition-stress-gestion (Environnement Canada, 1991a). Ce dernier cadre est utilisé pour les rapports sur l'état de l'environnement au Canada (Environnement Canada, 1991b); il a été utilisé tout récemment au niveau local par la Communauté urbaine de Toronto pour la préparation de son premier rapport sur l'état de l'environnement (Service d'urbanisme, Communauté urbaine de Toronto, 1995). Le cadre CSR constitue un outil pour répondre à quatre questions simples qui se situent au coeur des rapports sur l'état de l'environnement (Environnement Canada, 1991b) :

- Qu'arrive-t-il dans l'environnement?
- Pourquoi cela se produit-il?
- Pourquoi cela est-il important?
- Que faisons-nous à ce propos?

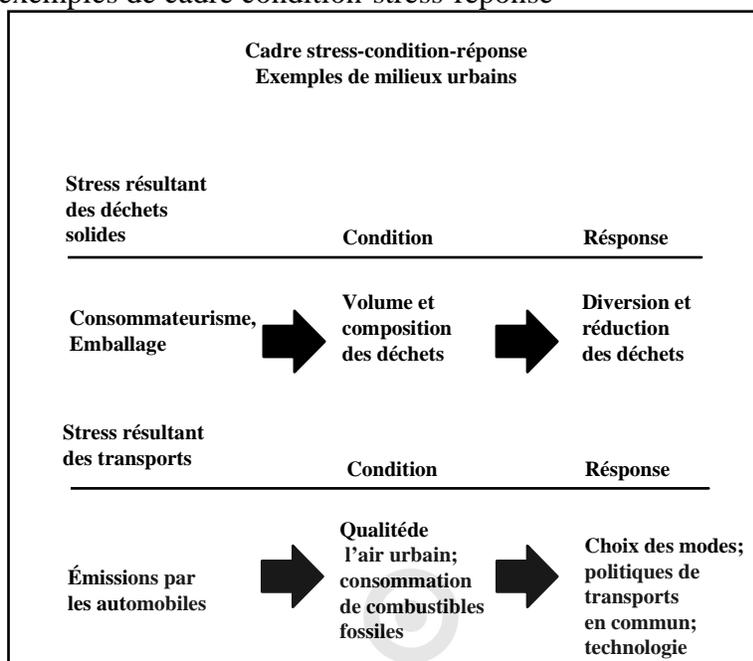
À la figure 2, on montre les conséquences que les *facteurs de stress* (ou agresseurs) résultant des activités humaines ont sur les *conditions* de l'environnement, celles-ci exerçant en retour des conséquences sur les conditions économiques, sociales et de la santé. Les *réponses* sous forme de politiques peuvent atténuer les facteurs de stress ou modifier directement les conditions de l'environnement grâce aux programmes de restauration ou de nettoyage. À la figure 3, on donne deux exemples de la façon dont ce cadre peut être appliqué à une zone urbaine. Pour un exemple détaillé concernant les genres de liens qui peuvent se produire entre les facteurs de stress résultant des activités humaines et les conditions de l'environnement urbain, se référer au cadre préparé par la Communauté urbaine de Toronto (tableau 3).

Figure 2. Cadre condition-stress-réponse



Source : Campbell et Maclaren (1995)

Figure 3. Deux exemples de cadre condition-stress-réponse



Source : Direction générale de l'état de l'environnement, 1994, document inédit.

Le cadre condition-stress-réponse tient compte des liens entre l'environnement, l'économie et la société. Par conséquent, il fait voir un aspect important de la durabilité. Mais ce cadre est limité par le fait que tous les facteurs de stress (ou agresseurs) et toutes les réponses aboutissent à l'environnement biophysique. Il exclut les facteurs de stress et les réponses qui ont un effet immédiat sur les conditions sociales ou économiques. Toutefois, par l'intégration des activités humaines, ce cadre montre de façon très efficace le lien entre l'économie et la dégradation environnementale.

Le cadre conceptuel condition-stress-réponse constitue une contribution clé aux ouvrages sur l'état de l'environnement. Lorsque l'on apporte des modifications visant à corriger certaines de ses faiblesses actuelles, le cadre offre un important potentiel à titre de base pour la présentation de rapports sur la durabilité. Les ouvrages sur l'état de l'environnement sont moins utiles sous un autre aspect. En effet, les rapports et les indicateurs sur l'état de l'environnement tendent à mettre l'accent sur les tendances passées et sur les conditions actuelles. Par conséquent, les ouvrages sur l'état de l'environnement ne procurent qu'une orientation limitée sur la façon d'élaborer des indicateurs pour mesurer les progrès vers un état futur. Font toutefois exception les indicateurs sur l'état de l'environnement liés à des normes ou cibles et implicitement à une situation future souhaitée.

Tableau 3. Liens choisis entre le stress résultant des activités humaines et les conditions de l'environnement

CONDITIONS (ou état)	FACTEURS DE STRESS			
	Changement dans l'utilisation du sol	Polluants déversés sur le sol	Polluants libérés dans l'air	Polluants déversés dans l'eau
Qualité du sol	Un changement dans l'utilisation du sol modifie le paysage, bouleversant la topographie et enlevant le sol arable. Le développement urbain perturbe le potentiel de ressources renouvelables que possède le sol (p. ex. agriculture, jardinage).	Les polluants déversés sur le sol contaminent ce dernier par suite d'activités comme l'enfouissement, l'utilisation de matériaux dangereux, leur transport et leur entreposage.	Les charges de polluants libérés dans l'air contaminent le sol par suite du dépôt atmosphérique de particules polluantes en suspension dans l'air.	Les polluants déversés dans l'eau contaminent les nappes aquifères et détériorent la qualité du sol.
Qualité de l'air	Les changements dans l'utilisation du sol affectent les conditions météorologiques dans le milieu et contribuent à l'effet d'îlot thermique urbain. Ils affectent les conditions du micro-climat local, ce qui peut accentuer les problèmes de qualité de l'air (p. ex. l'effet de couloir le long des rues).	Les polluants déversés sur le sol contaminent l'air par suite de la production de méthane dans les sites d'enfouissement. Les polluants déversés sur le sol sous forme de déchets peuvent contribuer à détériorer la qualité de l'air si on les incinère.	Les polluants libérés dans l'air contribuent à la formation de brouillard urbain (smog), à la destruction de la couche d'ozone stratosphérique et au réchauffement de la planète.	Les polluants déversés dans l'eau contribuent à la contamination de l'atmosphère par suite de l'incinération des boues d'égout résultant du traitement des eaux usées.
Qualité de l'eau	Les changements dans l'utilisation du sol modifient les modes naturels de drainage et perturbent le cycle hydrologique naturel.	Les polluants déversés sur le sol contaminent l'eau par suite de la circulation du lixiviat dans les eaux souterraines et superficielles.	Les polluants libérés dans l'air contaminent l'eau par suite du dépôt atmosphérique des particules en suspension.	Les polluants déversés dans l'eau contaminent celle-ci par le biais des égouts pluviaux et sanitaires.
Ressources naturelles	Les changements dans l'utilisation du sol drainent les ressources naturelles et réduisent l'habitat végétal et faunique.	Les polluants déversés sur le sol (p. ex. les antiparasitaires) produisent une bioaccumulation dans les espèces et dégradent l'habitat.	Les polluants libérés dans l'air contribuent au réchauffement de la planète et à la destruction de la couche d'ozone stratosphérique, ce qui est nocif pour l'habitat et les espèces.	Les polluants déversés dans l'eau dégradent l'habitat aquatique et peuvent occasionner une bioaccumulation.
Mieux-être humain	Les changements dans l'utilisation du sol modifient le paysage et drainent les ressources, ce qui entrave la capacité de jouir de l'environnement.	Les polluants déversés sur le sol affectent le mieux-être des humains par contact avec les sols contaminés et par ingestion d'aliments contaminés.	Les polluants libérés dans l'air affectent le mieux-être humain par suite de leur inhalation.	Les polluants déversés dans l'eau affectent le mieux-être des humains par contact et ingestion des aliments et de l'eau.

Source : Service de planification, Communauté urbaine de Toronto (1995)

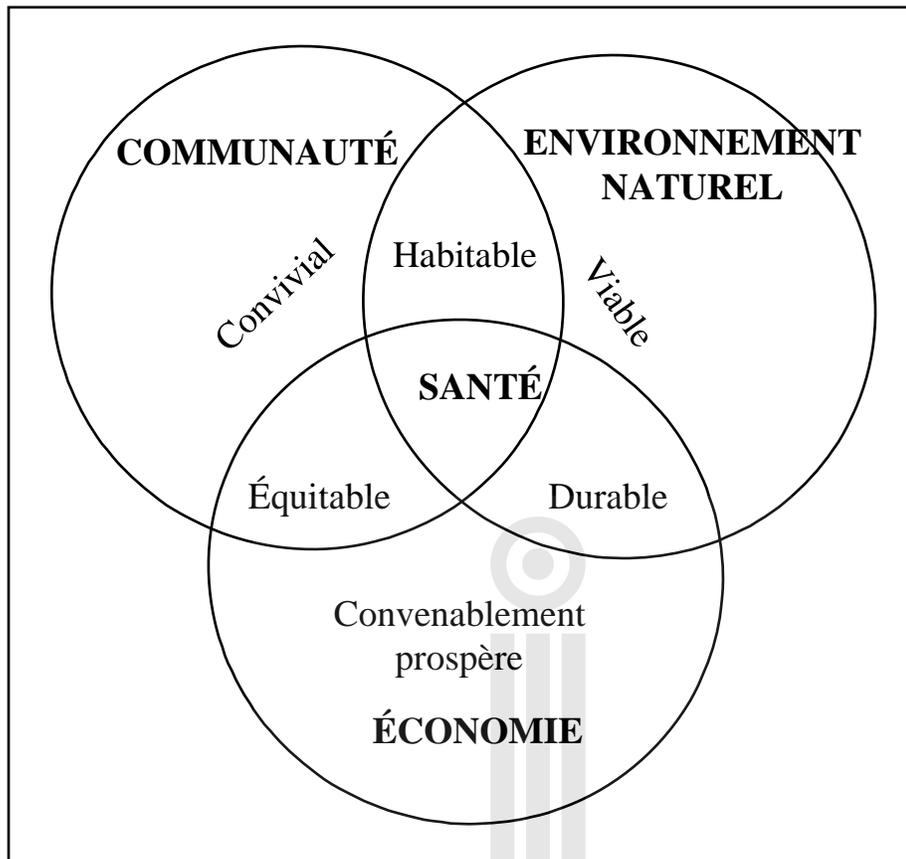
RAPPORTS SUR LES VILLES EN SANTÉ

Le concept de développement durable intègre la santé depuis sa formulation (Labonte, 1991); par conséquent, les similarités importantes entre villes en santé et villes durables ne surprennent guère. Par exemple, le cadre conceptuel élaboré par Hancock en 1993 (figure 4) pour les villes en santé met l'accent sur l'interconnexion entre l'économie, l'environnement naturel et la collectivité d'une façon qui rappelle les éléments holistiques des concepts collectifs de durabilité.

La nature holistique du mouvement des villes en santé est manifeste dans la définition suivante d'une collectivité en santé :

[traduction] Une collectivité en santé est un regroupement de personnes qui vivent en harmonie avec leurs environnements naturel et aménagé. Les collectivités en santé sont planifiées et aménagées de façon à préserver l'environnement naturel et l'héritage culturel, à encourager l'interaction collective, à donner accès à un large éventail de services et de loisirs, à procurer une circulation efficace et sûre, et à favoriser la diversité sociale et le respect d'une large gamme de styles de vie. (Conseil du Premier ministre de l'Ontario sur la santé, le bien-être et la justice sociale, 1993; 41)

Figure 4. Holosphère des collectivités en santé et durables

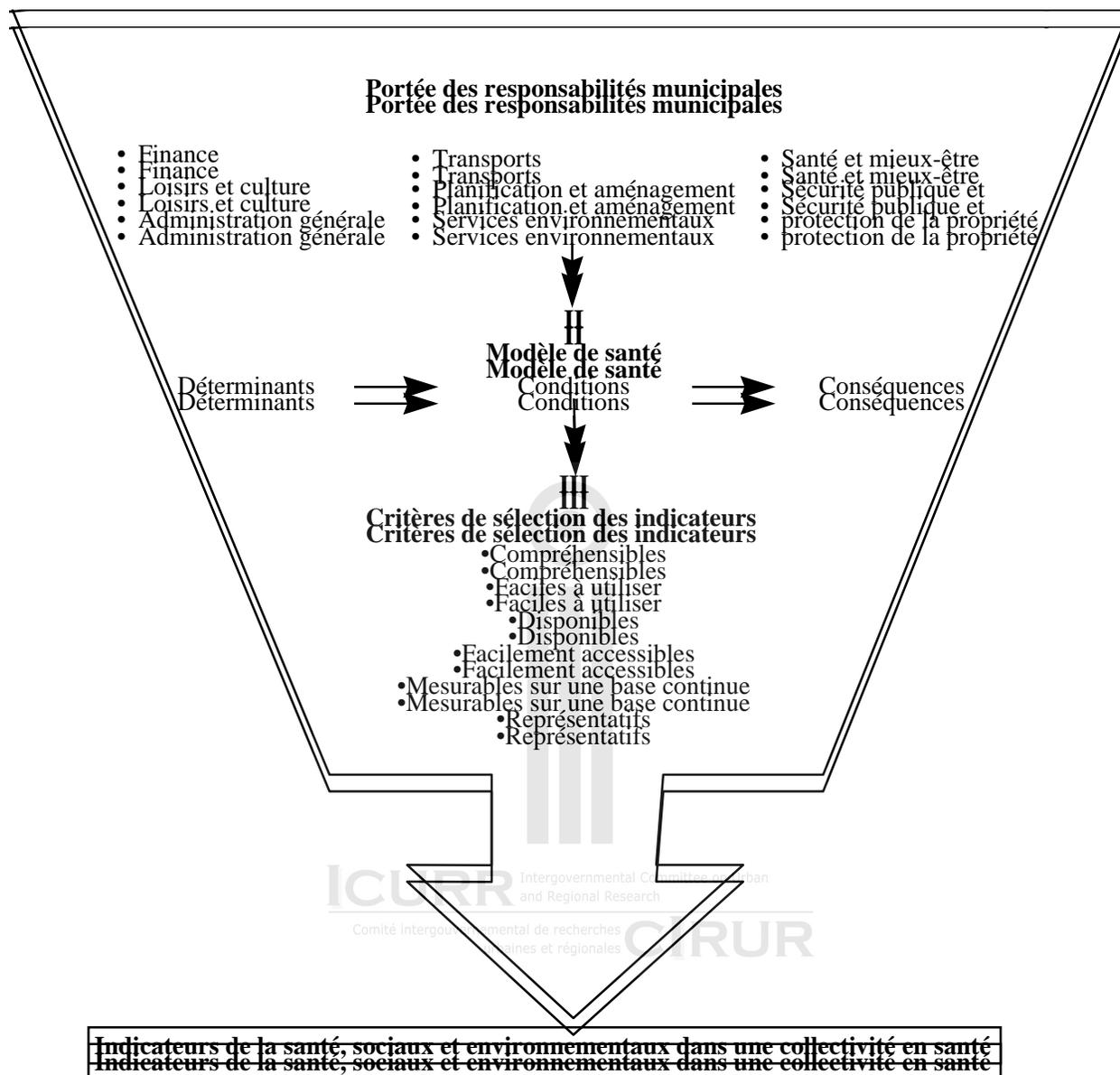


Source : Hancock (1993)

Cette définition comprend de nombreux concepts que l'on trouve également dans les ouvrages sur la durabilité. L'une des caractéristiques qui marquent le plus les projets et les rapports concernant les collectivités en santé est l'accent marqué sur la planification communautaire. De fait, une ville en santé n'est pas un simple résultat mais aussi un processus continu de participation, de consultation et de sensibilisation communautaires.

On retrouve le concept de planification axé sur la collectivité dans le projet «Villes et villages en santé» (VVS) entrepris au Québec en 1989. Ce programme était fondé sur la prise de décisions au niveau municipal en matière de santé et de mieux-être, en vue d'évaluer la santé globale des municipalités. À la figure 5, on décrit le cadre qui a servi à choisir les indicateurs de la santé, de l'état social et de l'environnement pour le projet VVS. L'un des points centraux du cadre est la sélection d'indicateurs qui font voir l'état de santé physique, sociale et publique dans la collectivité.

Figure 5. Cadre du VVS pour le projet de villes en santé



Source : O'Neill et Cardinal (1992)

Au tableau 4, on montre les indicateurs choisis pour représenter dans le cadre VVS les trois aspects du modèle de santé collective : les déterminants, les conditions et les conséquences d'une communauté saine. Quoique la terminologie utilisée pour décrire les types d'indicateurs aux fins du cadre VVS (c.-à-d. déterminants, conditions et conséquences) soit semblable à celle qui a servi pour le cadre condition-stress-réponse exposé dans les rapports sur l'état de l'environnement, il existe néanmoins d'importantes différences entre les deux cadres. L'une d'elles est que le cadre VVS combine les réponses concernant les politiques (p. ex. les ceintures de sécurité) et les facteurs de stress (p. ex. le pourcentage de la

population qui fume plus de 26 cigarettes par jour) dans la catégorie «déterminants». Une deuxième différence est que le cadre condition-stress-réponse combine les conséquences et les conditions.

Un principe fondamental au concept des villes en santé est que les collectivités ont besoin de renseignements pour évaluer leur propre situation et pour prendre les mesures nécessaires (Jackson 1991). On peut trouver à l'annexe B des exemples d'indicateurs de santé proposés pour les rapports sur les villes en santé. Bon nombre de ces indicateurs se trouvent aussi dans le rapport sur l'état de la ville (ou *State of the City Report*), préparé par la Ville de Toronto (Healthy City Toronto, 1993). Ce rapport a été élaboré afin d'assurer le suivi des progrès réalisés par la Ville de Toronto vers l'accomplissement de sa vision de la ville en santé en matière de durabilité environnementale, d'équité sociale et de vigueur économique. Ce rapport se lit facilement à la façon d'un article de journal mais, comme le révèlent au tableau 5 le nombre relativement restreint d'indicateurs et la courte période d'utilisation, cette simplicité est réalisée au détriment de statistiques plus détaillées sur les tendances à long terme et sur l'état de santé actuel.



ICURR Intergovernmental Committee on Urban
and Regional Research
Comité intergouvernemental de recherches
urbaines et régionales **CIRUR**

Tableau 4. Liste d'indicateurs potentiels pour mesurer la santé d'une collectivité

DÉTERMINANTS	
Style de vie	
Tabac	<ul style="list-style-type: none"> • règlements protégeant les non-fumeurs • % de la population fumant plus de 26 cigarettes par jour
Alcool	<ul style="list-style-type: none"> • % de la population prenant plus de 14 consommations par semaine
Transports	<ul style="list-style-type: none"> • % de la population ne bouclant pas sa ceinture de sécurité • km de pistes cyclables par 1 000 personnes • km de trottoirs par 1 000 personnes
Exercice physique	<ul style="list-style-type: none"> • % de la population faisant de l'exercice 15 minutes ou plus par semaine
Environnement	
Démographique	<ul style="list-style-type: none"> • taux de croissance de la population • % des personnes ayant moins de 15 ans ou plus de 65 ans vivant seules • % de familles monoparentales parmi les familles ayant un enfant de moins de 18 mois
Économique	<ul style="list-style-type: none"> • taux de chômage
Socio-politique	<ul style="list-style-type: none"> • % de la population insatisfaite des aspects sociaux de la collectivité • % de la population n'ayant aucun soutien social
Physique	<ul style="list-style-type: none"> • aires récréatives par 1 000 personnes • nombre de fois que la baignade a été interdite à cause de la pollution • % des eaux traitées • % de la population participant au recyclage • maisons de chambre par 1 000 personnes • habitations subventionnées par 1 000 personnes
CONDITION	
Santé physique	
Généralités	<ul style="list-style-type: none"> • % de la population qui estime sa santé précaire
Accidents	<ul style="list-style-type: none"> • nombre de personnes blessées dans les accidents d'automobile, par 1 000 personnes
Santé sociale	
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • nombre de crimes et d'incendies par 1 000 personnes • existence de services d'urgence
Santé publique	
Empoisonnement alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> • nombre de cas d'empoisonnement alimentaire par 1 000 personnes
Vaccination	<ul style="list-style-type: none"> • % des enfants de moins de 6 mois qui sont immunisés
CONSÉQUENCES	
Causes de morbidité	
	<ul style="list-style-type: none"> • nombre de patients hospitalisés par suite d'une maladie mentale
Causes de mortalité	
	<ul style="list-style-type: none"> • nombre de décès causés par des accidents d'automobile • nombre de décès causés par des problèmes cardio-vasculaires

Source : O'Neill et Cardinal (1992)

Tableau 5. Indicateurs utilisés dans le rapport sur l'état de la ville (ou *State of the City Report*), Toronto

THÈME	INDICATEUR	MESURE	PÉRIODE
Vie économique	Emploi	% par secteur	1992
	Chômage	taux	1982-1992 (trimestrielle)
	Salaire par rapport au seuil de pauvreté	moyenne par secteur	1992
	Ménages à faible revenu	incidence par secteur de recensement	1986
Environnement	Oxydes d'azote	% par source	1989
	Particules	% par source	1989
	Monoxyde de carbone	% par source	1989
	Composés organiques volatils	% par source	1989
	Baignade interdite - plages de l'Ouest, de l'Est et de l'Île	nombre de jours par année	1986-1991
	Production de déchets	kg par personne par année	1988-1992
	Déchets enfouis	kg par personne par année	1988-1992
	Déchets non enfouis	kg par personne par année	1988-1992
Santé communautaire	Principales causes de décès	nombre par groupe d'âge et par sexe	1990
	Mortalité	taux par secteur de recensement	1984-1988
	Décès de sans-logis	nombre	1987-1990
Transports	Déplacements personnels par rapport aux emplois de bureau à temps plein	indice (1975 = 1,0)	1975-1989
	Mode de déplacement	% par mode	période indéterminée
Sécurité	Crimes avec violence	% par type et par sexe de la victime	1991
	Agressions autres que sexuelles	% par sexe de la victime	
		% par endroit (Communauté urbaine ou Ville de Toronto)	1991
		% par âge de la victime	1991
	Agressions sexuelles	% par sexe et par âge	1991
Accusations déposées pour violence domestique	% par type d'accusateur (victime ou police)	1990	

Remarque : Ce tableau comprend seulement les indicateurs présentés sous forme graphique ou tabulaire dans le rapport sur l'état de la ville.

Source : Healthy City Toronto (1993)

Noack et McQueen (1988) ont fait remarquer que les rapports sur les villes en santé comportent un certain nombre de problèmes méthodologiques. L'un de ces problèmes est l'absence d'une base théorique pour le repérage d'indicateurs convenables et pour l'interprétation des résultats. Le rapport sur l'état de la ville (ou *State of the City Report*) préparé par la Ville de Toronto comprend un bon exemple du dilemme que pose ce problème particulier lorsque l'on essaie de déterminer si une ville est «sûre» ou non :

[traduction] En l'absence d'une meilleure compréhension de la nature et des conséquences de la violence sur la vie des gens, on ne peut pas dire si Toronto devient une ville plus sûre. Manifestement, il faut effectuer davantage de recherche non seulement sur la façon dont, au contact de la violence, les gens modifient leur utilisation de la ville, mais aussi sur la façon dont la violence subie par les victimes affecte la population en général. (Healthy City Toronto, 1993; 92)

Ce problème n'est pas particulier aux rapports sur les villes en santé. On constate des problèmes analogues dans les ouvrages concernant les rapports sur l'état de l'environnement, les rapports sur la qualité de la vie et même les rapports relativement nouveaux sur la durabilité. Les problèmes similaires dans les quatre domaines, dont la base conceptuelle est semblable, laissent croire que certaines solutions applicables dans un domaine puissent l'être aussi dans d'autres. De fait, comme l'ont fait remarquer Tomalty et autres (1994), l'une des contributions clés du mouvement des villes en santé en matière de développement urbain durable a été la promotion du «processus» et l'habilitation de la collectivité. Ces leçons ont manifestement eu des répercussions sur l'orientation actuelle des rapports sur la durabilité urbaine.

RAPPORTS SUR LA QUALITÉ DE VIE

On a tenté, dans un grand nombre d'ouvrages, de définir la qualité de vie (Carley, 1981; Rossi et Gilmartin, 1980) et de déterminer quels types d'indicateurs permettraient de la mesurer (Rogerson et autres, 1989). La plupart des définitions de la qualité de vie comprennent une forme de reconnaissance des concepts de «mieux-être», de «contentement» ou de «satisfaction». Certaines définitions de la qualité de vie mettent l'accent sur l'individu. Par exemple, selon Naess (1987; 14), une personne jouit d'une bonne qualité de vie quand elle est «active, entretient des rapports avec les autres, a une bonne estime de soi et se sent fondamentalement heureuse». D'autres définitions mettent l'accent sur la relation entre l'individu et la collectivité ou son milieu. Le Conseil communautaire de Jacksonville (1992; 1) a défini la qualité de vie comme «une sensation de mieux-être ou de satisfaction résultant d'environnements externes». De même, Cutter (1985; 1) a donné une définition géographique dans laquelle la qualité de vie est considérée comme une mesure objective et subjective «des conditions sociales et environnementales dans un endroit, et de la façon dont les habitants du lieu vivent ces conditions.»

Plusieurs définitions de la qualité de vie comprennent une certaine notion de l'«écart perçu entre les aspirations et les réalisations» (Campbell et autres, 1976). Schwab (1992; 184) a approfondi cette notion :

[traduction] La qualité de vie est la différence entre ce qui devrait exister et ce qui existe dans une collectivité : l'écart entre le but et les états évalués. Par conséquent, ... la qualité de vie se définit comme la mesure des conditions à un endroit; la façon dont ces conditions sont vécues et évaluées par les personnes; et l'importance relative de chacune d'elles pour les individus.

Cette définition particulière fait voir un lien étroit entre la qualité de vie et la durabilité puisque l'idée d'un ensemble de conditions durables, tel qu'établi par la société, évoque la perspective de l'équité inter-générationnelle. Mais en pratique, dans la plupart des études sur la qualité de vie effectuées à ce jour on a eu tendance à éviter de mesurer les aspirations ou l'«état de réalisation du but» et à mettre plutôt l'accent sur la mesure des conditions actuelles. L'un des motifs possibles de cette tendance pourrait découler du nombre relativement faible d'études sur la qualité de vie dans lesquelles on a essayé d'établir un consensus global dans la collectivité concernant les types d'indicateurs et de buts que devrait comprendre l'étude. Bon nombre d'études ont été effectuées par des organismes de recherche ou des organismes nationaux qui se sont contentés d'utiliser des sources secondaires de données.

Les ouvrages révèlent une entente assez répandue sur le fait que deux genres vraiment distincts d'indicateurs conviennent à la mesure du mieux-être sociétal. Le premier type regroupe les indicateurs objectifs, qui mesurent les aspects concrets de l'environnement aménagé, de l'environnement naturel, de l'économie et de la réalité sociale. Le deuxième type, formé des indicateurs subjectifs, constitue un énoncé ou une évaluation de l'état de mieux-être ou de satisfaction d'une personne par rapport à un certain aspect de la vie. Par conséquent, la mesure de l'attitude des gens concernant la criminalité dans leur quartier constitue un indicateur subjectif, tandis que le nombre de cambriolages et de voies de fait dans le même quartier représente un indicateur objectif (Rossi et Gilmartin, 1980). À l'opposé des indicateurs objectifs, qui utilisent habituellement des sources secondaires de données, les indicateurs subjectifs nécessitent des données sur les attitudes, que l'on obtient au moyen d'entrevues ou d'enquêtes personnelles.

L'une des raisons de la faible utilisation des indicateurs subjectifs en évaluation de la qualité de vie est l'absence de données. Par exemple, dans une vaste enquête sur la qualité de vie dans 243 grandes agglomérations américaines durant les années 70, Liu (1976) a fondé la sélection de ses indicateurs sur un modèle théorique bien élaboré dans lequel il définissait la qualité de vie comme le résultat d'une fonction de production comprenant deux variables : les intrants physiques (qui sont objectivement mesurables) et les intrants psychologiques (qui sont subjectifs de nature et donc non comparables d'une personne à l'autre). Malgré l'importance des variables psychologiques dans ce modèle théorique, Liu a expressément exclu la possibilité d'une évaluation subjective de la qualité de vie lorsqu'il a appliqué son modèle, alléguant que les intrants psychologiques sont difficiles à mesurer et nécessitent de coûteuses enquêtes sur les attitudes. Plus récemment, dans une étude parrainée par le Centre

d'études prospectives sur l'habitation et le cadre de vie (Société canadienne d'hypothèques et de logement), Murdie, Rhyne et Bates (1992) ont exclu les indicateurs subjectifs de leur modèle de qualité de vie pour des raisons similaires. Toutefois, ils font remarquer les importantes limites imposées à leur modèle par suite de l'exclusion des indicateurs subjectifs et ils suggèrent une façon dont on pourrait modifier le processus pour rendre le modèle opérationnel dans les municipalités qui ont les ressources nécessaires à la cueillette de données. Suite à ces suggestions, le Comité de coordination du Grand Toronto a récemment effectué sur son territoire une étude sur la qualité de vie, dans laquelle les indicateurs objectifs énoncés dans le modèle élaboré par Murdie et autres sont complétés par des indicateurs subjectifs mesurés au moyen d'une enquête sur les attitudes.

L'utilisation exclusive d'indicateurs objectifs dans les études de qualité de vie a souvent été appuyée par l'hypothèse que la corrélation entre les données objectives plus accessibles et les données subjectives non mesurées était suffisante pour valider les résultats fondés sur les seuls indicateurs objectifs (Kuz, 1978). Ce point de vue s'appuie sur le travail empirique effectué par Miles (1985) et par Knox et MacLaran (1978). Cependant, les résultats d'un certain nombre d'autres études empiriques laissent présager une relation vraiment ténue entre les indicateurs objectifs et les indicateurs subjectifs (voir Kuz, 1978; Greer-Wooten et Velidis, 1983; Wish, 1986). Andrews (1981) a suggéré que les indicateurs subjectifs ne constituent qu'une mesure imparfaite de l'évaluation réelle que fait une personne à propos de sa condition objective à cause de processus mentaux qui interviennent entre les deux ensembles d'indicateurs. Par conséquent, il a déclaré qu'il n'est pas surprenant que l'on trouve les deux ensembles de variables relativement indépendants l'un de l'autre. Vu les faibles niveaux de corrélation constatés dans bon nombre d'études comparatives, de nombreux chercheurs ont conclu que les deux types d'indicateurs comportaient leurs propres avantages et inconvénients, et que les mesures et les études de suivi de la qualité de vie devraient comprendre les deux types (Campbell et autres, 1976; Kennedy et autres, 1978; Greer-Wooten et Velidis, 1983; Cutter, 1985; Myers, 1987).

Les indicateurs subjectifs ont constitué une partie importante des rapports sur la qualité de vie à Jacksonville, Floride. Les études sur la qualité de vie sont effectuées sur une base régulière à Jacksonville depuis un certain nombre d'années, et on y cueille annuellement des données pour les indicateurs subjectifs au moyen d'une enquête téléphonique auprès des résidents de la ville (Conseil communautaire de Jacksonville, 1992).

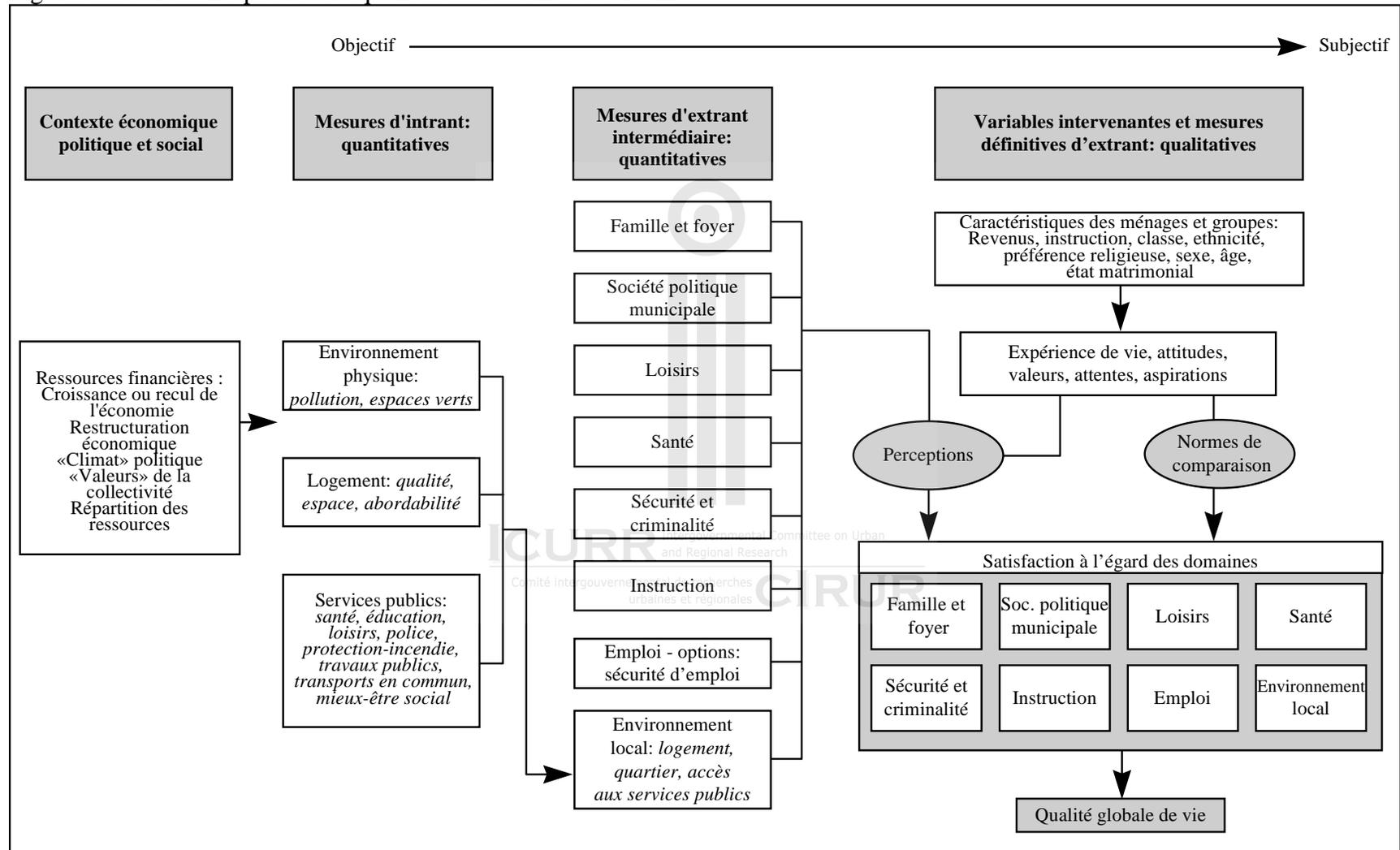
Dans l'étude qu'ils ont effectuée pour le compte de la SCHL, Murdie et autres (1992) ont intégré dans un cadre conceptuel de la qualité de vie au niveau urbain bon nombre d'éléments que l'on trouve dans les ouvrages traditionnels sur la qualité de vie. Comme on peut le voir à la figure 6, ce cadre comprend quatre principaux segments. Le premier segment décrit le contexte social, politique et économique au sein duquel le gouvernement municipal prend ses décisions. Ce segment mesure l'influence des conditions locales sur la qualité de vie. Le deuxième segment comprend des mesures quantitatives d'intrants objectifs, qui sont caractéristiques de l'environnement ou des installations locales de la municipalité. Le troisième segment couvre les mesures d'extrants intermédiaires, qui constituent les extrants ou résultats des mesures d'intrants. Par exemple, les dépenses par habitant pour l'enseignement secondaire (une mesure d'intrant) peuvent être liées au taux de décrochage au

niveau de l'école secondaire (une mesure d'extrait).



ICURR Intergovernmental Committee on Urban
and Regional Research
Comité intergouvernemental de recherches
urbaines et régionales **CIRUR**

Figure 6. Cadre conceptuel de la qualité de vie au niveau urbain



Source : Murdie et autres (1992)

Le quatrième segment, le plus complexe, est fondé en bonne part sur les données qualitatives. On présume que la satisfaction globale en matière de qualité de vie est affectée indirectement par les caractéristiques du ménage, qui sont elles-mêmes modifiées par les caractéristiques personnelles. Ces deux genres de caractéristiques peuvent modifier les perceptions de la «réalité objective», ainsi que les interprétations de l'écart entre ce qui est possible ou souhaitable et ce qui est en cours de réalisation.

Murdie et autres ont exprimé leur insatisfaction quant à ce modèle traditionnel pour un certain nombre de raisons. Ils ont fait remarquer qu'une quantité considérable de données est nécessaire pour rendre opérationnel le modèle, particulièrement les éléments qualitatifs dans le dernier segment. Ils ont mis en doute son applicabilité au processus d'élaboration des politiques au niveau municipal ainsi que l'existence d'une quantité suffisante de constatations empiriques pour lier avec confiance les mesures d'intrants aux mesures de résultats ou pour rattacher le contexte aux mesures d'intrants. Ils ont ensuite proposé un nouveau modèle plus holistique et pluri-sectoriel que le modèle traditionnel; ils y ont incorporé certaines des idées exprimées dans les ouvrages portant sur le développement durable, les écosystèmes et les collectivités saines.

Le cadre fondamental de ce nouveau *modèle d'orientation communautaire de l'environnement habité (MOCEH)* découle du concept de «métropole habitable» de la Communauté urbaine de Toronto. Comme l'indique le tableau 6, la métropole habitable comprend trois composantes : l'intégrité environnementale, la vigueur économique et le mieux-être social. Une métropole habitable est une agglomération où ces trois composantes sont importantes, et aucune d'elles n'est favorisée aux dépens des autres. Comme c'est le cas pour les ouvrages sur la durabilité, les écosystèmes et les villes en santé, ce cadre intègre la nature interactive de l'environnement, de la société et de l'économie, en plus de tenir compte de l'importance d'un équilibre entre ces trois éléments. De plus, sa définition du mieux-être social comprend le concept d'équité intra-générationnelle, et sa définition de l'intégrité environnementale incorpore la durabilité environnementale.

Tableau 6. Composantes de la métropole habitable

Intégrité environnementale : un air propre, un sol propre et une eau propre, ainsi qu'un vaste éventail d'espèces et d'habitats conservés au moyen de pratiques qui assurent la durabilité à long terme.

Vigueur économique : une économie compétitive qui repose sur une base diversifiée, qui est sensible à l'évolution de la situation, qui peut attirer de nouveaux investissements et qui offre des possibilités d'emploi et d'investissement tant à court qu'à long terme.

Mieux-être social : la sécurité, la santé et un accès équitable à l'habitation, aux services offerts dans la région, dans la collectivité et dans le quartier, et aux activités récréatives et culturelles.

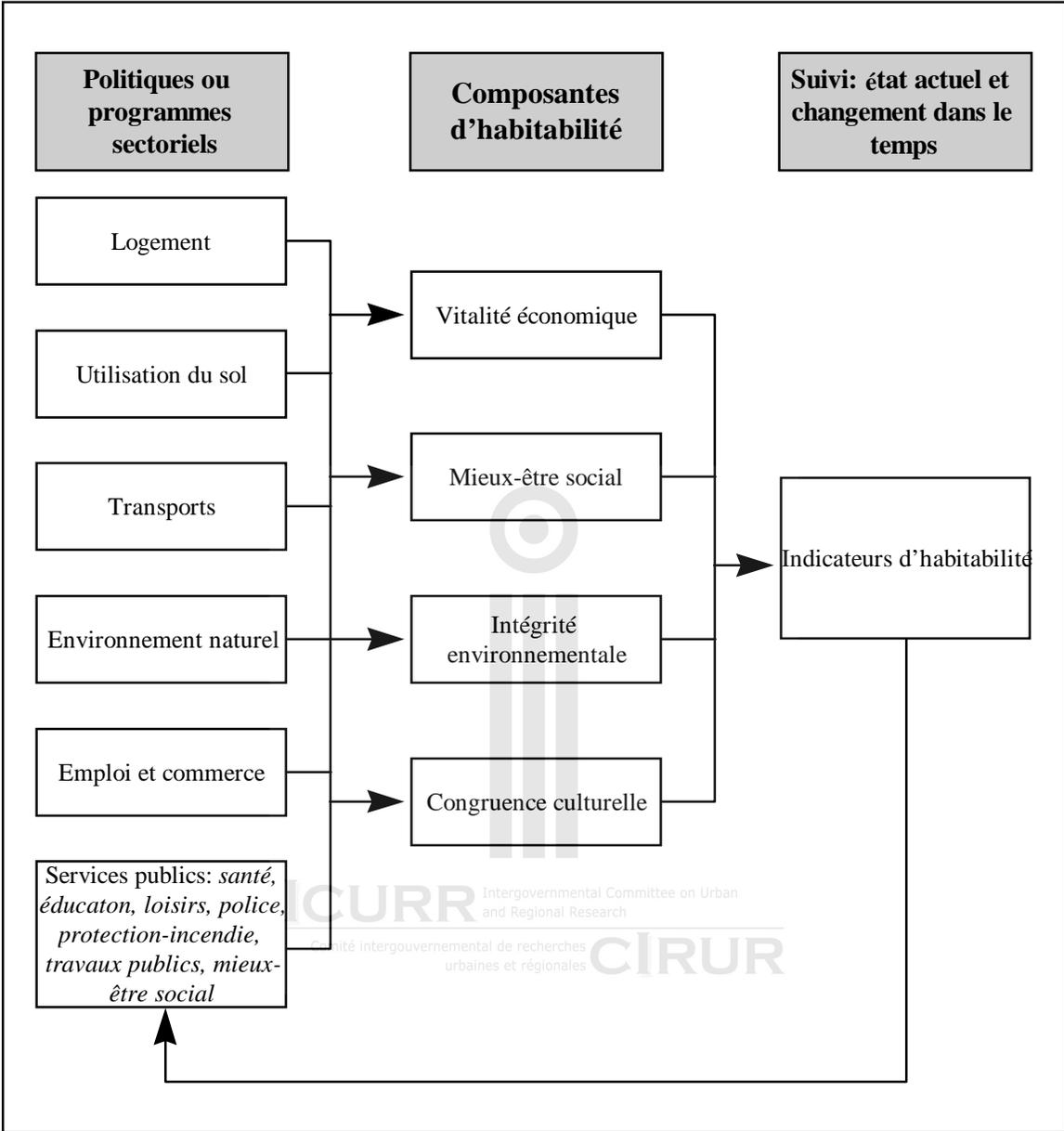
Source : Service d'urbanisme, Communauté urbaine de Toronto (1991)

Murdie et autres (1992) ont ajouté une quatrième composante au cadre de métropole habitable, la «congruence culturelle». Cette composante constitue le point central d'une grande partie des ouvrages portant sur la qualité de vie, et mesure le degré auquel les réalisations ou conditions actuelles concordent avec les normes et attentes sociétales. D'après eux, les normes, notamment en matière de qualité environnementale, de santé publique et de «besoins impérieux de logement» (un concept mis de l'avant par la Société canadienne d'hypothèques et de logement), constituent des expressions de congruence culturelle.

À la figure 7, on présente les trois segments du MOCEH. Le premier segment consiste en secteurs dont les gouvernements municipaux assument habituellement la responsabilité. Le segment du milieu représente les composantes d'habitabilité décrites au tableau 6 et expose les facteurs que l'on devrait utiliser dans l'évaluation des politiques ou des programmes pour chacun des secteurs du premier segment. Le troisième segment comprend des indicateurs pour chaque composante d'habitabilité applicable à chaque secteur du gouvernement municipal concerné. Certains secteurs, notamment l'environnement naturel, ne sont pas nécessairement liés à toutes les composantes du segment d'habitabilité.

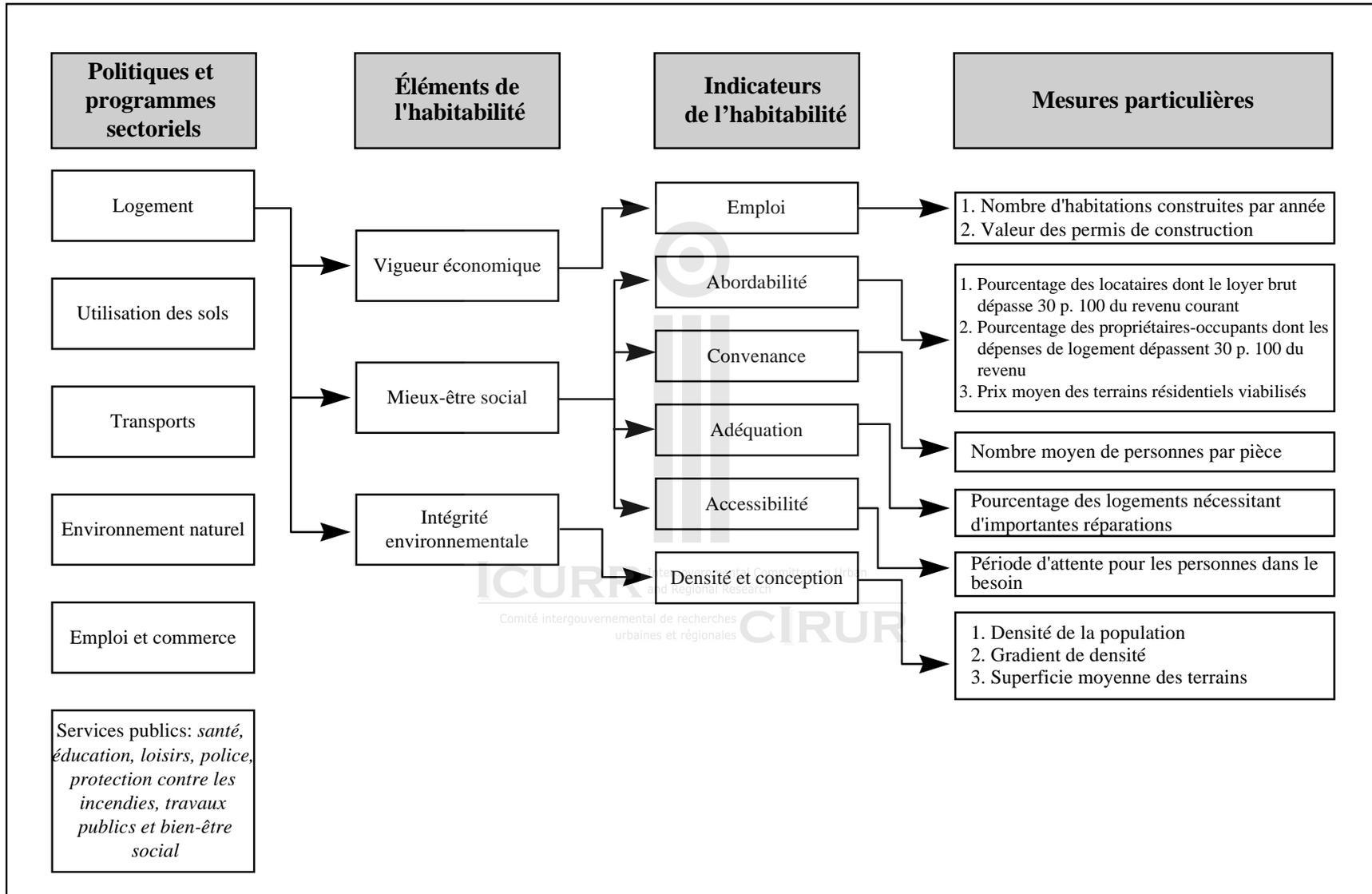
À la figure 8, on montre comment rendre opérationnel le MOCEH pour le secteur du logement. La composante de congruence culturelle est absente de ce modèle sectoriel, ainsi que de tous les autres modèles sectoriels étudiés par Murdie et autres à cause de préoccupations concernant la définition de cette composante et l'établissement de mesures convenables au niveau municipal. La sélection des mesures particulières comprises dans le modèle a reposé principalement sur la disponibilité des données. Murdie et autres ont fait remarquer que même si les indicateurs sont considérés être définitifs, les mesures ne le sont pas. Les municipalités individuelles peuvent trouver différentes mesures convenant mieux à leurs propres besoins. On peut voir à l'annexe B une liste complète des indicateurs et des mesures particulières qu'ont proposées Murdie et autres.

Figure 7. Modèle d'orientation communautaire de l'environnement habité (MOCEH)



Source : Murdie et autres (1992)

Figure 8. Indicateurs et mesures particulières de l'habitabilité : le logement



Source : Murdie et autres (1992)

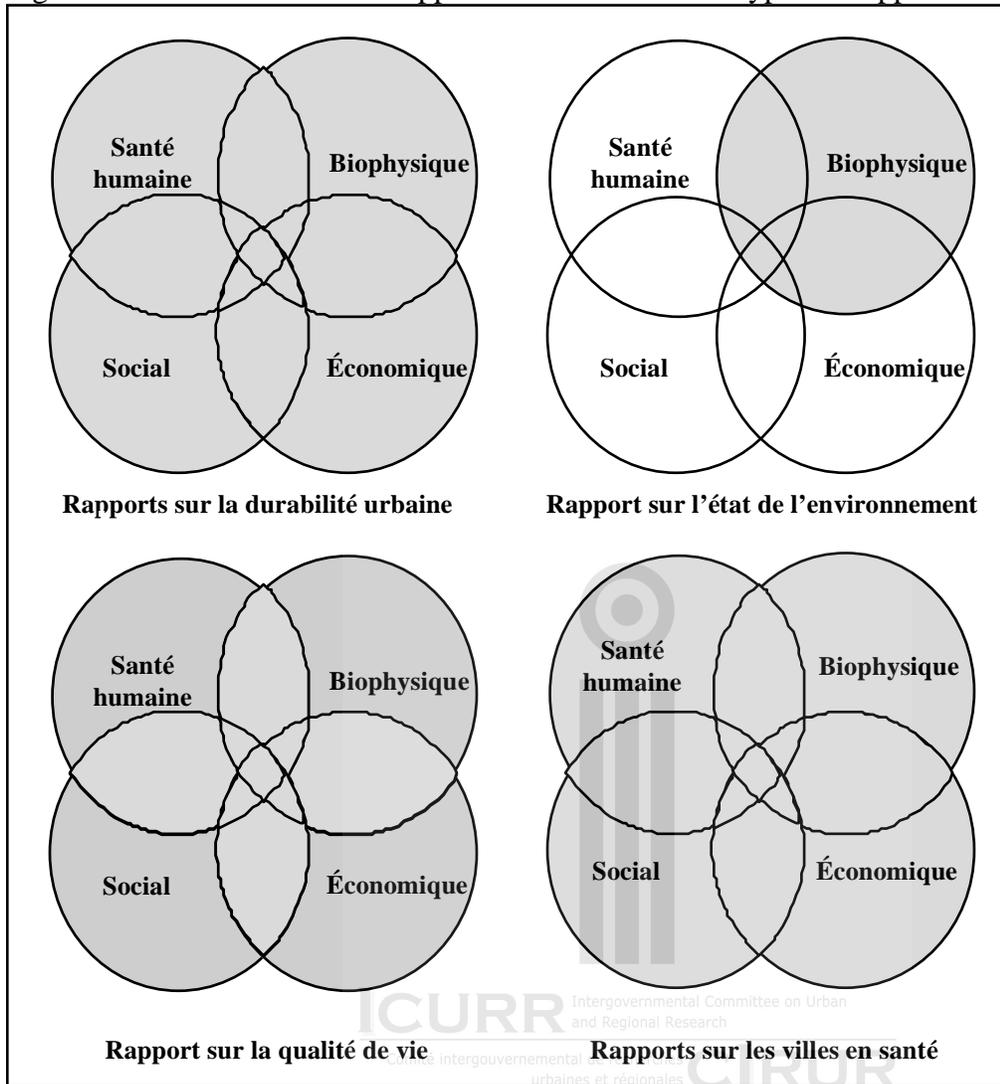
Les ouvrages sur la qualité de vie ont apporté à l'élaboration d'indicateurs de durabilité une précieuse contribution sous forme d'une considérable quantité de renseignements concernant les distinctions entre les indicateurs objectifs et les indicateurs subjectifs, particulièrement en ce qui touche les problèmes de mesure. Les indicateurs subjectifs jouent un rôle important dans le suivi de la durabilité, mais on a eu tendance à leur préférer les indicateurs objectifs (Table ronde de la Colombie-Britannique sur l'environnement et l'économie, 1994; Healthy City Toronto, 1994). Le Local Government Management Board (LGMB, 1994) du Royaume-Uni et d'autres auteurs ont affirmé que toute liste d'indicateurs de durabilité doit comprendre des indicateurs subjectifs parce que ces rapports sont fortement axés sur la collectivité et qu'il est ainsi nécessaire de mesurer les préférences et les attitudes collectives à cette fin.

RAPPORTS SUR LA DURABILITÉ URBAINE

Le matériel présenté dans la section précédente laisse entendre qu'il existe des différences clés entre les rapports sur la durabilité et les autres genres de rapports. Dans la figure 9, les espaces ombrés à l'intérieur des cercles font voir l'élément central de chaque genre de rapports. Tout au long de cet exposé, la santé fait l'objet d'un cercle distinct plutôt que d'être intégrée au cercle social afin de montrer l'importante contribution des rapports sur les villes en santé. Les zones plus fortement ombrées dans certaines parties des figures des villes en santé et de la durabilité urbaine ont pour objet de montrer la plus grande importance de certains types d'indicateurs.

Tandis que les rapports sur l'état de l'environnement mettent l'accent sur les conditions environnementales, les rapports sur la durabilité sont axés sur les conditions économiques, sociales et environnementales. Une autre différence entre les deux genres d'ouvrages est que les rapports sur la durabilité mettent l'accent sur le futur, tandis que les rapports sur l'état de l'environnement tendent à être axés sur l'état actuel et les tendances passées.

Figure 9. Illustration des liens applicables aux différents types de rapports



Source : Adapté de l'ouvrage de Campbell et Maclaren (1995)

Le Local Government Management Board (Royaume-Uni; 1994) croit que le concept de qualité de vie constitue une façon d'interpréter la «durabilité» d'une manière significative pour le grand public. Toutefois, on considère habituellement que la durabilité constitue un concept plus vaste que la qualité de vie car elle englobe l'idée d'équité géographique et de répercussions qu'exerce une collectivité hors de son territoire. De plus, le concept d'équité inter-générationnelle est absent des ouvrages sur la qualité de vie.

Les rapports sur la durabilité urbaine diffèrent des autres genres de travaux examinés principalement en ce qu'ils comprennent non seulement les rapports sur les indicateurs mais aussi une interprétation explicite des liens entre ces indicateurs (Table ronde de la Colombie-Britannique sur l'environnement et l'économie, 1994). Les rapports sur l'état de l'environnement tiennent compte aussi des liens, mais seulement dans la mesure limitée indiquée ci-dessus. Les rapports sur la qualité de vie conventionnels décrits à la figure 9 ne

tendent aucunement à mettre l'accent sur les liens, mais dans la nouvelle démarche qui est intégrée au cadre MOCEH ils englobent ces interactions. Par exemple, comme on peut le voir à la figure 8, les programmes d'habitation ont des répercussions sur l'intégrité environnementale par leur conception et par la densité de l'aménagement.

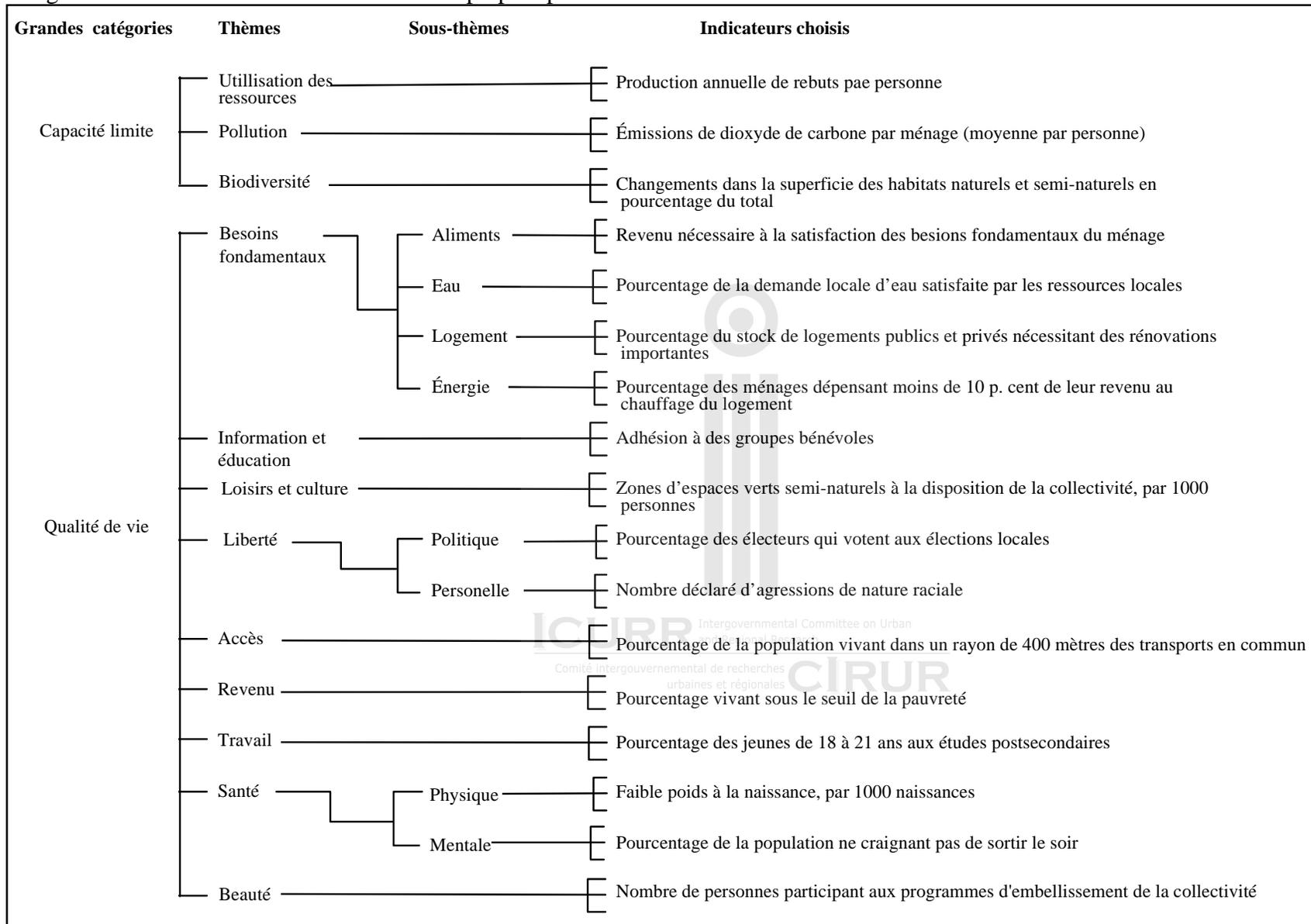
Les rapports sur les villes en santé et les rapports sur la durabilité se ressemblent sous de nombreux aspects. Quoique les premiers mettent l'accent sur la sphère de la santé humaine et que les deuxièmes accordent plus de poids à l'environnement, les deux types englobent des indicateurs pour l'environnement, l'économie, la santé humaine et la société. Le rapport sur l'état de l'environnement (ou *State of the City*) préparé par la Ville de Toronto constitue un bon exemple de rapport sur les villes en santé, car l'ouvrage met l'accent sur certains liens importants entre l'environnement et la santé, entre l'environnement et l'économie, entre l'économie et la santé, et ainsi de suite.

À ce jour, on compte seulement quelques exemples d'études appelées «rapports sur la durabilité». Trois d'entre elles sont examinées en détail à titre d'études de cas au chapitre 8. Trois autres, décrites ci-dessous, sont de nature plus conceptuelle que les études de cas. Quoiqu'une seule d'entre elles ait atteint l'étape de la cueillette de données en vue d'élaborer un ensemble d'indicateurs de durabilité, ces études présentent les idées les plus courantes sur la façon d'organiser et de formuler les indicateurs destinés aux rapports sur la durabilité.

LE LOCAL GOVERNMENT MANAGEMENT BOARD (LGMB), AU ROYAUME-UNI

Au Royaume-Uni, le Local Government Management Board a proposé un cadre hiérarchique d'indicateurs à quatre étapes. Illustré à la figure 10, le cadre est décrit de façon plus détaillée ci-dessous.

Figure 10. Cadre d'indicateurs de durabilité préparé par le LGMB



Source : LGMB (1994)

Étape 1. *Description du développement durable.* Dans une étude antérieure à son travail sur les indicateurs de durabilité, le LGMB a dégagé quatre aspects clés de la durabilité sur le plan local. Ce sont l'équité, l'orientation vers l'avenir, la qualité de vie et l'environnement (LGMB, 1993). Ces aspects sont intégrés dans la définition d'une communauté durable proposée par le LGMB dans son cadre d'indicateurs :

[traduction] Une communauté durable vit en harmonie avec son environnement local et ne cause pas de dommage aux environnements distants et aux autres collectivités, ni maintenant ni dans le futur. On accorde à la qualité de vie et aux intérêts des générations futures une valeur supérieure à la consommation matérielle et à la croissance économique immédiates. (LGMB 1994; 43)

Étape 2. *Détermination de catégories générales de durabilité.* Les catégories choisies par le LGMB étaient la «capacité limite» et la «qualité de vie». On a considéré une autre classification à trois catégories, qui aurait compris «environnement», «société» et «économie», mais on l'a rejetée en faveur de la première parce qu'elle semblait trop familière et, par conséquent, peu utile pour aiguillonner l'évolution vers une nouvelle façon de penser. On croyait que la première classification convenait mieux à l'établissement d'une distinction entre les questions environnementales locales et globales. La qualité de vie semblait découler principalement de questions locales, tandis que le concept de capacité limite semblait avoir des répercussions dépassant la collectivité locale.

Étape 3. *Détermination de thèmes, sous-thèmes ou buts plus précis pour une collectivité durable, au sein des catégories générales.* Ces thèmes ont été élaborés conjointement avec le repérage des facteurs clés de durabilité, qui décrivent les motifs sous-jacents au thème ou au sous-thème dans le contexte de la réalisation de la durabilité. Par exemple, la catégorie «qualité de vie» comprend un thème appelé «besoins fondamentaux». Ce thème englobe le sous-thème «habitation», et l'un des facteurs clés de la durabilité pour l'habitation est que : «Chaque personne devrait avoir accès à un logement convenable à un coût raisonnable».

Étape 4. *Repérage d'indicateurs possibles pour chaque facteur de durabilité.* Le LGMB a décrit par un court paragraphe quelques points forts et quelques points faibles pour chaque indicateur, indiquant notamment la raison pour laquelle l'indicateur a été retenu, les problèmes de mesure qui peuvent se poser et les questions de disponibilité des données. Les indicateurs choisis pour le sous-thème «habitation» ainsi que les commentaires relatifs à leur sélection sont exposés au tableau 7.

Tableau 7. Indicateurs pour le sous-thème «habitation» dans le cadre élaboré par le LGMB

INDICATEURS	COMMENTAIRES
Nombre de ménages sans logis vivant dans des logements provisoires.	La loi oblige les autorités locales à aider les personnes qui ont des besoins déclarés prioritaires (les familles ayant de jeunes enfants, les femmes enceintes et les personnes vulnérables à cause de leur âge, d'un handicap physique, d'un handicap mental ou d'une maladie). L'indicateur est facile à comprendre, mais il faut cueillir davantage de renseignements pour établir le contexte.
Pourcentage du stock de logements publics et privés ayant besoin de rénovations importantes.	L'indicateur montre des besoins insatisfaits, mais n'y est pas sensible. La définition doit être mise au point.
Pourcentage des logements de l'administration locale qui sont inoccupés.	Indicateur utilisé par la Commission de vérification; il peut favoriser l'action.

Source : LGMB (1994)

Le cadre du LGMB regroupe 101 indicateurs potentiels sous 13 différents thèmes. On peut voir à la figure 10 un échantillon représentatif des indicateurs proposés. Le LGMB suggère aux collectivités individuelles de choisir un ensemble beaucoup plus restreint d'indicateurs au sein de ce vaste répertoire, en fonction des préférences locales, des préoccupations en matière de durabilité et, dans une certaine mesure, de la disponibilité des données. De plus, les collectivités individuelles peuvent souhaiter adapter les indicateurs selon les besoins locaux.

Stewart (1995) a loué le LGMB pour le travail de pionnier effectué en élaboration d'un cadre d'indicateurs, mais il a fait remarquer que le cadre comporte plusieurs faiblesses importantes. Premièrement, le cadre ne donne guère d'orientation concernant les cibles et la façon de les intégrer. Seuls les quelques indicateurs suivants du LGMB comprennent une cible d'un type ou l'autre :

- le pourcentage de la population vivant sous le seuil de la pauvreté;
- le pourcentage du stock de maisons ayant une cote énergétique de 8 ou plus;
- le pourcentage de la population vivant à moins de 400 mètres des transports en commun;
- le pourcentage de ménages vivant à moins d'un kilomètre d'une installation de

recyclage.

Deuxièmement, Stewart a déclaré que la définition donnée pour le terme «développement durable» manque de profondeur, ce qui rend difficile de déterminer si les indicateurs choisis conviennent au suivi des progrès réalisés pour certains aspects particuliers du développement durable. Troisièmement, le rapport comprend peu de renseignements concernant la façon dont les indicateurs sociaux, environnementaux et économiques sont liés les uns aux autres dans ce cadre.

CADRE DE HODGE POUR LES RAPPORTS SYSTÉMATIQUES SUR LA DURABILITÉ

Le cadre conceptuel proposé par Tony Hodge (1993, 1994 et 1995) s'insère dans une démarche globale pour guider à la fois le processus et les résultats de la sélection des indicateurs de durabilité. La première étape est de définir la signification de «durabilité». Selon Hodge, la durabilité est [traduction] «la persistance, pendant une période future apparemment indéfinie, de certaines caractéristiques nécessaires et souhaitables de l'écosystème et du sous-système humain qu'il englobe» (Hodge, 1995; 73).

Au coeur du cadre de Hodge, se situe le modèle conceptuel formé de quatre éléments ou domaines servant à établir un diagnostic pour le système de rapports. Au tableau 8, on décrit la portée de chacun de ces domaines dans le contexte des rapports sur la durabilité pour les collectivités et pour les établissements. Le modèle conceptuel est similaire au cadre condition-stress-réponse en ce qu'il évalue les conditions (états), les facteurs de stress (agresseurs) et les réponses, ces éléments étant toutefois organisés de façon distincte. Le domaine de l'interaction regroupe des indicateurs pour les facteurs de stress que sont les activités humaines, et les mesures stratégiques correspondantes. Le domaine de l'écosystème et celui des personnes comprennent des indicateurs décrivant respectivement les conditions environnementales et les conditions sociales et de santé humaine. Le domaine de la synthèse ne comporte aucun nouvel indicateur; il décrit plutôt les liens entre les trois domaines précédents et sert à déterminer si le système global représenté par les indicateurs fait voir l'évolution de la situation par rapport au but de durabilité.

Point important que souligne Hodge, le contenu de chaque domaine varie en fonction de l'échelle d'application, notamment :

- les particuliers, les familles et les ménages;
- les sociétés et les regroupements de sociétés;
- les collectivités et les peuplements;
- les gouvernements régionaux, provinciaux, territoriaux et fédéral.

Hodge laisse entendre, par exemple, qu'un indicateur de la force qu'une personne puise de son propre réseau de soutien (parents et amis) puisse être utile pour les rapports sur la durabilité au niveau individuel, mais ne soit guère utile pour les rapports sur la durabilité au niveau de la collectivité.

Tableau 8. Indicateurs des progrès vers la durabilité pour les collectivités et les peuplements

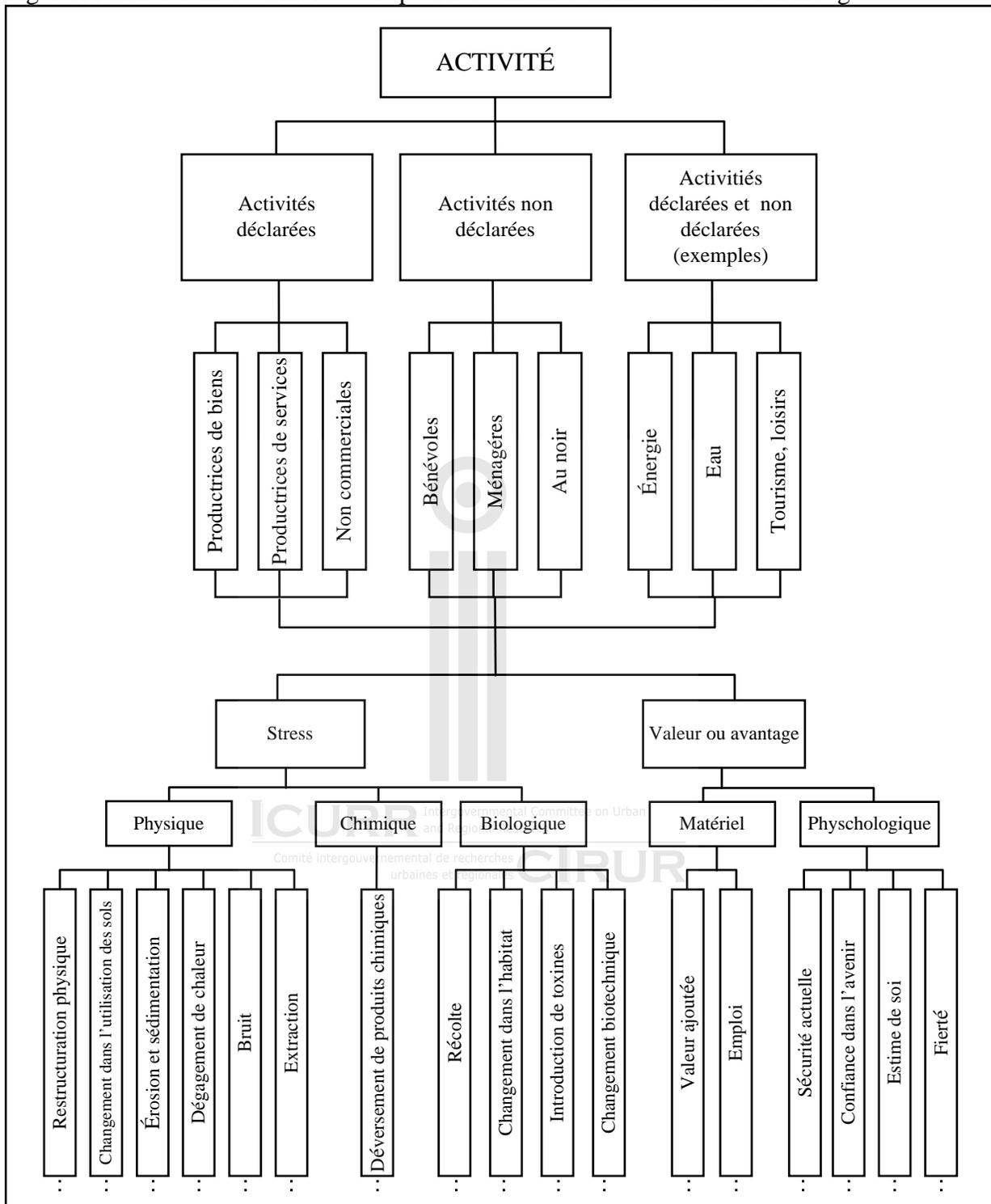
<p>Domaine I - Écosystème :</p> <ul style="list-style-type: none"> • santé et intégrité des écosystèmes (naturels, modifiés, cultivés et aménagés) avec lesquels la collectivité entre en interaction.
<p>Domaine II - Interaction des activités humaines avec l'écosystème :</p> <ul style="list-style-type: none"> • facteurs de stress découlant des activités humaines (affectant les conditions physiques, chimiques et biologiques); • possibilités de réduction du stress et succès relatif obtenu; • possibilités de restauration et succès obtenu; • antécédents de la conformité aux lois et aux règlements. <p>Domaine III - Personnes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • mieux-être des membres de la collectivité et comparaison aux autres collectivités; • profil et évaluation des activités collectives.
<p>Domaine IV - Synthèse :</p> <ul style="list-style-type: none"> • principaux liens entre les trois domaines.

Source : Adapté de Hodge (1995)

On peut trouver une hiérarchie des familles d'indicateurs dans chacun des domaines du modèle conceptuel. Par exemple, à la figure 11, on montre la hiérarchie des indicateurs pour le domaine de l'interaction. On utilisera ces indicateurs pour mesurer et évaluer les progrès vers la durabilité.

Dans la moitié supérieure de cette hiérarchie, Hodge situe les catégories d'indicateurs pour divers types d'activités humaines. Ces activités aboutissent dans la demie inférieure de la hiérarchie où elles constituent des facteurs de stress sur l'environnement, mais elles apportent aussi une «valeur» économique ou sociale en contribuant à une meilleure qualité de vie et à la satisfaction de besoins fondamentaux. Pour lier les deux moitiés de la hiérarchie, Hodge compte beaucoup sur des indicateurs de rapport comme les «décharges de polluants par unité de production» et la «production de rebuts par personne».

Figure 11. Hiérarchie des indicateurs pour le domaine de l'interaction selon Hodge



Source : Hodge (1995)

La Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie a utilisé le cadre de Hodge pour élaborer une liste sommaire préliminaire d'indicateurs de durabilité pour le Canada. Illustrée au tableau 9, cette liste donne une idée du vaste éventail d'indicateurs qui pourraient éventuellement servir aux rapports sur la durabilité au niveau national.

Tableau 9. Liste préliminaire d'indicateurs de durabilité proposée par la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie

DOMAINE	INDICATEURS
Écosystème	température (quotidienne et tendances à long terme)
	concentrations de polluants toxiques et non toxiques communs dans l'air intérieur et extérieur
	concentrations de polluants dans l'eau (mercure, DDT, BPC, etc.)
	concentrations de polluants dans les tissus des poissons, des oiseaux, des animaux sauvages et des humains (plomb, BPC, etc.)
	taux d'érosion du sol
	dépôts d'acide
	perte d'habitat faunique
	état de la biodiversité génétique (diversité au sein d'une espèce) et de la biodiversité des espèces (nombre d'espèces distinctes)
	santé des espèces (naissances, taux de survie, difformités, etc.)
	changements dans la population faunique
Interaction	contribution au mieux-être social par genre d'activité (valeur ajoutée par la fabrication, les services, etc.)
	consommation de ressources (par unité de temps ou de production)
	production de polluants par personne et par unité de production; charges polluantes par type d'activité
	proportion de matériaux recyclés
	taux de prélèvement des ressources renouvelables et taux d'extraction des ressources non renouvelables
	degré de conformité avec les lois et règlements
Personnes	taux de mortalité infantile et espérance de vie à la naissance
	taux de littératie
	incidence des maladies
	obésité (adultes) et malnutrition (enfants)
	apport calorique et proportion provenant d'aliments locaux, canadiens et étrangers
	taux d'emploi et de chômage
	niveaux de revenu
	degré de fierté envers sa collectivité et sa culture
	faillites d'entreprises
niveau d'endettement (individuel, collectif et national)	

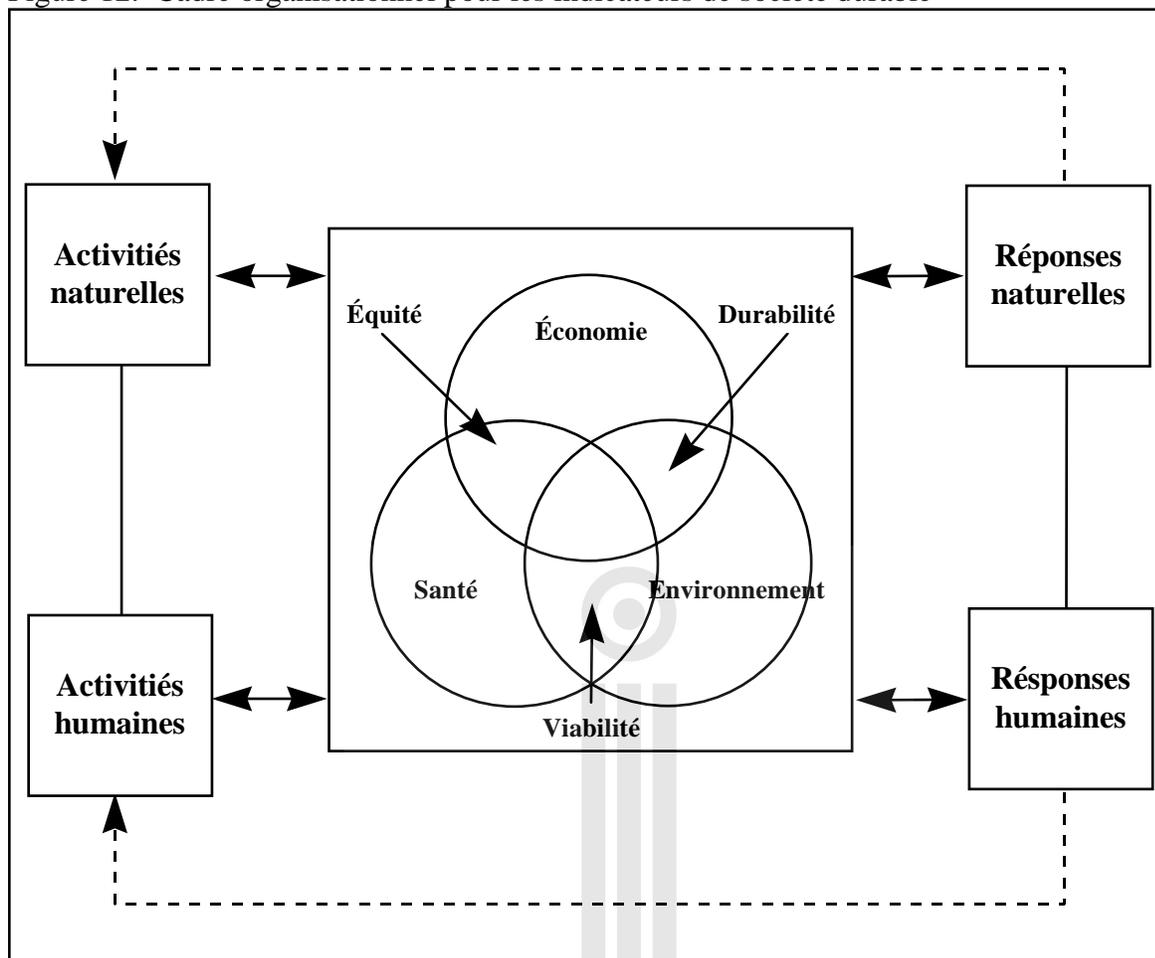
Source : Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (1993)

La hiérarchie de l'évaluation de Hodge est semblable au cadre du LGMB en ce qu'elle définit les indicateurs d'une façon hiérarchique descendante, partant des thèmes généraux pour aboutir aux indicateurs particuliers de durabilité. Cependant, une différence importante entre les deux démarches est que les thèmes généraux situés dans la partie supérieure du cadre LGMB sont les principes de durabilité, tandis que dans le modèle de Hodge on y place l'écosystème, les personnes et l'interaction entre ces deux éléments. La hiérarchie de l'évaluation de Hodge comporte aussi l'une des faiblesses qui affectent le cadre du LGMB. Hodge concède que ses hiérarchies d'évaluation ne visent pas à déterminer les liens entre les indicateurs d'un même niveau hiérarchique parce qu'elles n'ont pas été conçues pour servir de modèles pour un système complexe. De plus, même si le domaine de l'interaction dans ce cadre souligne l'importance de l'activité humaine pour l'environnement, il ne comprend pas d'indicateur particulier montrant les liens entre l'environnement et les conditions sociales et économiques. Ces liens sont considérés seulement dans un sens plus qualitatif dans le domaine de la synthèse. Malgré ces aspects, le cadre de Hodge offre pour l'élaboration d'indicateurs de durabilité une structure plus détaillée que celle du modèle LGMB.

INDICATEURS POUR UNE SOCIÉTÉ DURABLE

Le cadre d'indicateurs de durabilité proposé par Gosselin, Bélanger, Bibeault et Webster (1991) dans leur rapport *Feasibility Study on the Development of Indicators for a Sustainable Society* s'inspire du cadre condition-stress-réponse exploité dans les ouvrages portant sur l'état de l'environnement. La différence clé entre le cadre d'indicateurs pour une société durable illustré à la figure 12 et le cadre condition-stress-réponse est l'ajout des conditions économiques, des conditions de la santé et de leur interaction avec les conditions environnementales. L'activité humaine et les activités naturelles agissent comme facteurs de stress qui changent les trois conditions et les relations entre elles. Contrairement au cadre conventionnel condition-stress-réponse, les conditions économiques et de santé peuvent subir directement les répercussions des activités humaines plutôt que de façon seulement indirecte par le biais de changements dans les conditions environnementales. Gosselin et autres ont mis l'accent sur l'importance des «intersections» entre ces trois conditions dans le cadre d'indicateurs pour une société durable. Ils appellent «durabilité» l'intersection de l'environnement et de l'économie; «viabilité», l'intersection de l'environnement et de la santé; et «équité», l'intersection de la santé et de l'économie.

Figure 12. Cadre organisationnel pour les indicateurs de société durable



Source : Gosselin et autres (1991)

Les flèches bidirectionnelles entre la case des conditions et les cases des facteurs de stress et des réponses font voir une autre différence entre le cadre d'indicateurs pour une société durable et le cadre conventionnel condition-stress-réponse. Elles laissent croire que les conditions exercent des répercussions sur les facteurs de stress et sur les réponses en plus d'en subir les conséquences. Gosselin et autres n'ont pas expliqué les flèches bidirectionnelles utilisées dans leur rapport, mais un exemple de la façon dont les conditions modifient les facteurs de stress peut éclairer leur signification : le chômage (une condition économique) peut réduire le pouvoir d'achat des consommateurs, ce qui peut alors faire diminuer la production de déchets par personne (une activité humaine).

À la différence des deux autres diagrammes conceptuels dans lesquels on attribue trois dimensions à la durabilité (économie, environnement et santé), celui de Gosselin et autres regroupe les indicateurs en quatre thèmes de la durabilité : économie, environnement, santé et équité (voir le tableau 10). Remarquons que, dans bon nombre d'autres cadres d'indicateurs examinés dans cette étude, les dimensions de l'équité et de la santé sont habituellement combinées en une seule dimension appelée «société».

Tableau 10. Indicateurs de société durable

Thème	Indicateur
Environnement	Consommation d'énergie par personne
	Production de rebuts dangereux
	Émissions de gaz détruisant la couche d'ozone
	Émissions de gaz contribuant à l'effet de serre
	Émissions des principaux polluants atmosphériques
	Émissions des principaux polluants aquatiques
	Rapport entre les activités fructueuses de régénération des forêts et le taux d'exploitation
	Superficie des territoires protégés
	Prises totales de poissons commerciaux et d'invertébrés marins
Économie	Dépenses militaires par rapport aux autres dépenses gouvernementales
	PNB par habitant (rajusté en fonction du pouvoir d'achat)
	Rapport entre le nombre d'emplois et la population âgée de 15 ans ou plus
Équité	Aide publique et créances consenties aux pays en voie de développement
	Répartition du revenu personnel et niveaux de pauvreté
	Taux de récupération des matériaux recyclés
	Scolarisation et littératie
	Utilisation des transports en commun par rapport à l'automobile
Santé	Calories par personne; rapport des aliments d'origine végétale à ceux d'origine animale
	Espérance de vie à la naissance
	Proportion de la population souffrant d'obésité et de malnutrition

Source : Gosselin et autres, 1991

SYNTHÈSE

Les cadres d'indicateurs examinés dans ce chapitre font voir que l'on peut utiliser quatre cadres généraux pour l'élaboration d'indicateurs de durabilité. Ce sont : le *cadre axé sur les domaines* (fondé sur les dimensions clés de la durabilité), le *cadre axé sur les buts* (fondé sur les buts de durabilité), le *cadre sectoriel* (fondé sur les responsabilités sectorielles des gouvernements locaux) et le *cadre causal*. On peut voir des exemples de chacun de ces cadres à la figure 13. Les trois premiers types de cadres sont de nature pratiquement taxonomique, tandis que le dernier met l'accent sur les rapports de causalité entre indicateurs. On ajoute un cinquième type de cadre, le *cadre axé sur les questions*, à la fin de cette liste car on l'utilise dans certaines études de cas présentées au chapitre 9 du présent rapport. Un

sixième type de rapport, qui n'a pas été mentionné à la figure 13, consiste en un *cadre hybride*. Il regroupe des éléments d'au moins deux cadres décrits ci-dessus.

Figure 13. Typologie des cadres servant à l'élaboration d'indicateurs de durabilité

<p style="text-align: center;">Axé sur les domaines</p> <ul style="list-style-type: none"> • Environnement • Économie • Société 	<p style="text-align: center;">Axé sur les buts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacité limite • Besoins humains fondamentaux • Mieux-être social • Prospérité économique • Participation à la gestion publique • ... • ... • ... 	
<p style="text-align: center;">Sectoriel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logement • Bien-être • Loisirs • Transports • Environnement • Développement économique • ... • ... 	<p style="text-align: center;">Axé sur les questions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Étalement urbain • Gestion des déchets solides • Criminalité et sécurité • Création d'emplois • Pollution industrielle • ... • ... • ... 	
<p>Causal</p>		
<p>Conditions</p>	<p>Facteurs de stress</p>	<p>Réponses</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Qualité de l'air • Chômage • Santé humaine • ... • ... • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de l'automobile • Formation inadéquate • Qualité de l'air • ... • ... • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Politiques de transport en commun • Programmes spéciaux de formation • Réduction de la pollution • ... • ... • ...

Chacun des cadres offre des avantages relatifs. Par exemple, un cadre axé sur le

domaine est fort efficace pour assurer un examen raisonnable des trois dimensions de la durabilité : l'environnement, l'économie et la société. On peut le modifier pour y ajouter des catégories destinées à établir des liens entre les trois domaines (par exemple, environnement-économie ou économie-société) et accentuer par le fait même l'aspect intégrateur de la durabilité.

Le principal avantage qu'offre un cadre axé sur les buts est la possibilité de restreindre l'examen du nombre d'indicateurs à ceux qui se rapportent aux buts de durabilité énoncés. L'utilisation d'un cadre axé sur les buts aide aussi, grâce aux caractéristiques particulières de durabilité de ce cadre, à évaluer si les indicateurs font voir des progrès ou un recul par rapport à la durabilité.

Un cadre sectoriel est particulièrement avantageux quand le principal public cible consiste en un groupe de politiciens ou de fonctionnaires municipaux. Les secteurs peuvent être liés à des services gouvernementaux particuliers, ce qui contribue à préciser l'obligation de rendre compte pour des problèmes particuliers ou pour des résultats positifs révélés par les indicateurs. Le cadre sectoriel comporte toutefois le désavantage que la compartimentalisation des indicateurs en zones restreintes de responsabilité gouvernementale ne montre pas très bien les liens entre les différentes zones.

Un cadre axé sur les questions peut être plus attrayant pour le grand public que les autres types de cadres, mais cette méthode très globale d'élaboration d'indicateurs est privée de la structure que procurent les liens explicites à la durabilité ou aux politiques, ce qu'offrent les autres cadres.

Un cadre causal a le mérite de faire voir pourquoi certains indicateurs progressent ou régressent et la mesure dans laquelle les interventions stratégiques portent fruit. Quand on applique aux rapports sur la durabilité le cadre causal condition-stress-réponse utilisé pour les rapports sur l'état de l'environnement, la principale difficulté à surmonter découle de ce que la distinction entre les facteurs de stress socio-économiques et les conditions socio-économiques n'est pas toujours manifeste. De plus, le lien entre ces genres de facteurs de stress et les conditions peut s'avérer beaucoup plus complexe que le lien entre les facteurs de stress découlant des activités humaines et les conditions environnementales.

En pratique, le genre de cadre le plus utile est probablement un hybride. Le mérite d'un cadre hybride est de réunir les avantages de plusieurs cadres particuliers tout en évitant certains de leurs points faibles.

Les cadres d'indicateurs examinés dans ce chapitre ont fourni des exemples de cadres individuels et hybrides :

- axés sur les buts (cadre du Local Government Management Board, Royaume-Uni)
- causals (cadre condition-stress-réponse utilisé par Environnement Canada pour les rapports sur l'état de l'environnement)
- axés sur les domaines et sectoriels (cadre MOCEH utilisé par Murdie et autres)

- pour les indicateurs de qualité de vie)
- axés sur les domaines et causals (cadre de Hodge, indicateurs pour une société durable élaborés par Gosselin et autres)
- sectoriels et causals (cadre des Villes et villages en santé utilisé pour les indicateurs de villes en santé)

En dépit du fait qu'aucun de ces exemples ne comporte l'utilisation de plus de deux genres de cadre, rien ne s'oppose à ce qu'on le fasse. Selon le but et le public cible pour lequel on élabore les indicateurs, il peut s'avérer souhaitable de combiner les caractéristiques de trois ou même quatre cadres individuels.



Chapitre 5

Critères de sélection des indicateurs

Une méthode d'élaboration d'indicateurs de durabilité nécessite non seulement un cadre convenable mais aussi un ensemble de critères de sélection. Les critères reconnus pour la sélection des indicateurs sont exposés dans les ouvrages portant sur les indicateurs sociaux (Hatrey et autres, 1977), sur les indicateurs urbains (Schulman et Bond, 1978; OCDE, 1978; CNUEH, 1994), sur les indicateurs environnementaux (Pocock, 1981; ministère de l'Intérieur et de l'Environnement de l'Australie, 1983; Conseil des gestionnaires des Grands Lacs (ou *Council of Great Lakes Managers*), 1991; Forrest et Morrison, 1991; Carruthers, 1994; Environnement Canada, 1991a), sur les indicateurs des villes en santé (Healthy City Toronto, 1994; Flynn, 1992) et sur les indicateurs de durabilité (Liverman et autres, 1988; Braat, 1991; Gosselin et autres, 1991; Hodge, 1995). Les critères examinés dans le présent chapitre et récapitulés au tableau 11 s'appliquent à la sélection de tous les types d'indicateurs; ils constituent donc des critères *généraux* de sélection.

Tableau 11. Critères généraux de sélection pour les indicateurs de durabilité

- validité sur le plan scientifique
- représentativité
- sensibilité au changement
- pertinence aux besoins des utilisateurs potentiels
- pertinence aux buts énoncés
- assise de données exactes, accessibles, disponibles et comparables dans le temps
- compréhension par les usagers potentiels
- comparabilité à des seuils ou à des cibles
- comparabilité aux indicateurs élaborés ailleurs
- rentabilité
- clarté (sans ambiguïté)
- attrait pour les médias

VALIDITÉ SUR LE PLAN SCIENTIFIQUE

La validité sur le plan scientifique constitue un élément fondamental de la sélection des indicateurs malgré l'incertitude considérable entourant la mesure de nombreux concepts complexes associés à la durabilité, notamment la santé des écosystèmes et la capacité limite. La validité sur le plan scientifique est un important facteur à considérer pour l'utilisation d'un cadre causal car on doit fonder sur une assise scientifique les liens entre les indicateurs choisis pour les facteurs de stress et pour les conditions. Avec les indices de durabilité, la validité sur le plan scientifique doit guider le choix des méthodes mathématiques utilisées pour l'agrégation des indicateurs individuels.

REPRÉSENTATIVITÉ

Un indicateur représentatif permet de bien saisir une question particulière ou un éventail de conditions environnementales, sociales et économiques. La représentativité constitue une caractéristique importante à cause du besoin, souvent mentionné, d'utiliser un nombre d'indicateurs raisonnable et donc relativement petit (Royaume-Uni, 1994; Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth, 1994).

SENSIBILITÉ AU CHANGEMENT

On a défini un indicateur de durabilité sensible au changement comme un outil qui permet d'établir une distinction entre les cycles normaux et l'évolution de la situation par rapport à un état durable (Liverman et autres, 1988). Un indicateur sensible au changement devrait détecter les changements durant l'horizon de planification proposé et réagir aux modifications dans les stimulus extérieurs comme les interventions de nature politique.

PERTINENCE AUX BESOINS DES UTILISATEURS POTENTIELS

Ce critère porte sur la satisfaction des besoins du public cible. Par exemple, les élaborateurs de politiques peuvent s'intéresser principalement aux indicateurs de rendement des politiques, tandis que le grand public peut se préoccuper davantage des indicateurs liés aux comportements individuels comme la production de déchets par personne ou le niveau d'utilisation des transports en commun.

PERTINENCE AUX BUTS ÉNONCÉS

Pour les indicateurs de durabilité, ce critère signifie une adéquation ou conformité par rapport à un ensemble de buts de durabilité comme ceux que l'on décrit au chapitre 1 ou à une vision globale de la durabilité. À la Table ronde de l'Alberta, on a exposé un bon exemple de méthode utilisée pour révéler la pertinence des indicateurs par rapport à une vision de la durabilité. On a alors exposé un énoncé de vision qui montre en 1991 la situation attendue en Alberta quand on aura atteint le développement durable (Table ronde de l'Alberta sur l'environnement et l'économie, 1991). L'Assemblée législative de l'Alberta a approuvé en 1992 cet énoncé de vision comprenant neuf éléments. De nombreuses municipalités de la province ont par la suite entériné l'énoncé de vision. En 1993, les responsables de la Table ronde ont publié un rapport de suivi dans lequel ils énuméraient 59 indicateurs que l'on pouvait utiliser pour guider la province vers la vision globale formée des neuf éléments. Ce rapport comprenait une matrice vision-indicateurs, qui montrait les rapports entre les indicateurs et chaque principe de la vision (voir le tableau 12).



Tableau 12. Extrait de la matrice vision-indicateurs préparée par la Table ronde de l'Alberta

INDICATEURS	PRINCIPES DE LA VISION								
	La qualité de l'air, de l'eau et des sols est assurée	La diversité biologique en Alberta est préservée	Nous vivons sans dépasser la capacité limite naturelle de l'Alberta	L'économie est saine	Les forces du marché et les systèmes de réglementation favorisent un développement durable	Les collectivités urbaines et rurales offrent un milieu de vie sain	Les Albertains sont renseignés et informés concernant l'économie et l'environnement	Les Albertains sont des citoyens responsables sur le plan mondial	Les Albertains sauvegardent leur environnement et leur économie
Indice de la qualité de l'air	•	•	•		•	•	•		•
Achat de substances nuisibles à l'ozone		•		•	•	•	•	•	•
Superficie totale des sites contaminés	•		•	•	•				•
Pourcentage des forêts coupées qui sont effectivement reboisées	•	•	•	•	•			•	•
État des principales rivières par rapport aux normes de qualité de l'eau	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Niveau moyen de scolarité atteint				•		•	•		•
Indice de l'emploi			•	•		•			•
Taux de bénévolat				•		•		•	•
Croissance de la population		•	•	•		•	•	•	•

Source : Table ronde de l'Alberta sur l'environnement et l'économie (1993)

La plupart des indicateurs choisis étaient pertinents à plusieurs principes, tandis que trois indicateurs (le degré de non-conformité avec les règlements environnementaux, le nombre d'espèces en risque de disparition et l'état des principaux cours d'eau) semblaient applicables aux neuf principes de la vision. Le rapport de la Table ronde de l'Alberta donnait aussi une description de la relation entre chaque indicateur et les principes de la vision. Par exemple, on décrivait comme suit l'indicateur de l'état des principaux cours d'eau (mesuré en fonction de l'atteinte relative des normes de qualité de l'eau à des débits faible et élevé) :

[traduction] Les rivières constituent d'importantes sources d'eau pour la consommation, l'irrigation, les usages industriels et les loisirs. La qualité de leur eau est essentielle à la santé des écosystèmes aquatiques. À différents taux de débit, les rivières comportent des caractéristiques différentes. À faible débit, leur niveau d'oxygène est plus faible, et leur capacité d'assimilation des polluants est réduite; à débit élevé, elles ont des niveaux élevés de solides en suspension. Par conséquent, il importe de mesurer la qualité des rivières à des débits faible et élevé pour veiller à ce qu'elles continuent à satisfaire les besoins humains et autres. (Table ronde de l'Alberta sur l'environnement et l'économie, 1993; 20)

Parfois, comme on peut le voir à partir de cet énoncé, les liens allégués entre un indicateur et les principes de durabilité pertinents ne sont pas tout à fait clairs à partir des explications données. Dans cette description particulière, on n'explique pas pourquoi l'état des rivières est pertinent au principe que les Albertains devraient être renseignés et informés à propos de l'économie et de l'environnement. De même, il n'est pas clair pourquoi les autres indicateurs, notamment ceux qui concernent les sites contaminés ou les emplois, ne sont pas pertinents à ce principe. Malgré ces problèmes mineurs, la démarche de matrice est utile pour rendre explicites les liens entre les indicateurs et les principes de durabilité.

Les indicateurs de durabilité constituent des expressions des priorités publiques. Ils devraient donc être conformes aux préoccupations de la collectivité et être significatifs pour elle (LGMB, 1994). Ils devraient aussi aider les membres de la collectivité à mieux percevoir les répercussions de leur propre comportement (LGMB, 1994).

ASSISE DE DONNÉES EXACTES, ACCESSIBLES, DISPONIBLES ET COMPARABLES DANS LE TEMPS

À court terme, cela peut signifier qu'il faut travailler avec des indicateurs qui sont déjà utilisés ou pour lesquels il existe déjà des données. À long terme, cela ne devrait pas constituer une contrainte car le processus d'élaboration d'indicateurs peut montrer des lacunes à combler dans la cueillette de données. Dans ce processus d'élaboration d'indicateurs, la participation de tous les intervenants, notamment des services qui peuvent assumer la responsabilité de la cueillette des données au sein des gouvernements locaux, fait comprendre à tous les participants l'importance des renseignements supplémentaires et favorise un ferme soutien pour les futurs exercices de cueillette de données.

COMPRÉHENSION PAR LES UTILISATEURS POTENTIELS

Les divers groupes d'utilisateurs n'ont pas la capacité de comprendre dans une même mesure les données scientifiques. Il faut donc adapter le caractère scientifique d'un indicateur au niveau présumé de connaissances de son public cible. Gosselin et autres (1991) ont énoncé que ce critère devait être «significatif pour l'utilisateur potentiel». Ils invoquent la «valeur symbolique» d'un indicateur et font voir, par exemple, qu'un indicateur des stocks de saumons ou de morues aurait pour le grand public une valeur symbolique supérieure à celle d'un indicateur des stocks d'éperlans.

COMPARABILITÉ À DES SEUILS OU À DES CIBLES

Outre leur importance en élaboration d'indicateurs de durabilité, les seuils et les cibles, comme on l'a mentionné au chapitre 4, ont été examinés à titre de critère général de sélection pour d'autres types d'indicateurs. Ils constituent un outil efficace de mesure des progrès vers une gamme de buts et assument par conséquent une grande importance en matière de politiques.

COMPARABILITÉ AUX INDICATEURS ÉLABORÉS AILLEURS

Ce critère a pour objet de permettre aux municipalités de comparer leur progrès vers la durabilité avec celle des autres municipalités et de faciliter la production de rapports sur la durabilité urbaine à l'échelle nationale. Ce critère comporte toutefois un inconvénient du fait que certaines municipalités préfèrent ne pas être comparées aux autres. Un autre inconvénient est que l'utilisation d'indicateurs communs peut s'avérer inappropriée aux fins de comparaison de collectivités dont les caractéristiques sociales, économiques et environnementales diffèrent considérablement.

RENTABILITÉ

La rentabilité constitue manifestement un aspect important de la sélection d'indicateurs, mais le coût ne devrait pas entraver constamment l'utilisation d'un indicateur particulier. Par exemple, il peut être possible, avec le temps, de mettre sur pied des programmes de partage des données avec d'autres organismes pour réduire les frais de cueillette. À long terme, l'informatisation peut aussi diminuer les coûts.

CLARTÉ (SANS AMBIGUÏTÉ)

Les indicateurs ne devraient pas être ambigus. Chacun devrait être capable de convenir qu'une certaine direction est souhaitable. Cependant, de nombreux indicateurs peuvent être interprétés de plus d'une façon. Par exemple, pour certaines personnes, les taux élevés de croissance économique sont favorables car ils font voir la santé de l'économie. Pour d'autres, ils sont défavorables car ils peuvent être accompagnés d'une dégradation environnementale et d'autres effets externes qui dépassent la capacité d'assimilation de l'environnement. On peut voir un bon exemple de cette dernière interprétation dans le rapport Sustainable Seattle relativement à l'analyse de la croissance rapide de la population dans King County (Washington) :

[traduction] Une soudaine prospérité économique locale et une publicité positive à l'échelle du pays ont contribué à la croissance rapide de King County au cours des dernières années, quoique la récession de 1991 et 1992 en ait ralenti le pas. Les analystes s'attendent à ce que le taux de croissance diminue légèrement durant le reste des années 90. Il serait difficile de déterminer quel niveau de population humaine est durable dans toute zone donnée. Néanmoins, une population stable ou ayant un faible taux de croissance facilite l'élaboration et la mise en oeuvre de politiques de développement durable. La croissance rapide de la population de King County exerce des pressions sur l'infrastructure existante et sur de nombreux systèmes sociaux et environnementaux. C'est pourquoi on considère que cette croissance nous éloigne de la durabilité. (Sustainable Seattle, 1993; 11)

ATTRAIT POUR LES MÉDIAS

Dans leur ouvrage, Gosselin et autres (1991; 27) se sont appliqués à élaborer des indicateurs qui [traduction] «... pourraient «faire la une» des journaux dans une forme condensée et seraient assez attrayants pour des exposés plus détaillés à l'intérieur du journal.» Ces auteurs ont montré de quelle façon chacun des indicateurs qu'ils proposaient pour la société durable pourrait être présenté sous une forme graphique, puis résumé sous forme d'une «fiche de bilan». Dans les rapports sur la durabilité, on favorise maintenant cette forme de présentation pour communiquer les résultats mesurés au moyen d'indicateurs.

Les douze critères de sélection décrits dans le présent chapitre ne sont pas nécessairement les seuls que l'on devrait utiliser pour l'évaluation d'indicateurs; ce sont simplement ceux que l'on a utilisé le plus fréquemment dans le passé et qui semblent convenir davantage aux rapports sur la durabilité. Les besoins d'une municipalité particulière peuvent nécessiter l'ajout ou la modification de certains critères. Plus important encore que le nombre de critères, se pose le problème de trouver des indicateurs qui satisfont à tous les critères de sélection retenus, quel que soit leur nombre. Les raisons de ce problème sont expliquées de façon plus précise dans le prochain chapitre, lors de l'étude de la phase d'évaluation d'un processus proposé d'élaboration d'indicateurs de durabilité urbaine.

Chapitre 6

Étapes dans l'élaboration d'indicateurs de durabilité urbaine

Dans le présent chapitre, on regroupe de l'information déjà présentée dans les chapitres précédents pour définir la durabilité, examiner les divers cadres et exposer les critères servant au choix d'indicateurs. On y décrit un processus d'élaboration d'indicateurs de durabilité. Certaines étapes génériques décrites pour ce processus ont été mentionnées dans d'autres ouvrages (Environnement Canada, 1994; Table ronde de la Colombie-Britannique sur l'environnement et l'économie, 1994; Healthy City Toronto, 1994) et sont modifiées ici en fonction du contexte des indicateurs de durabilité.

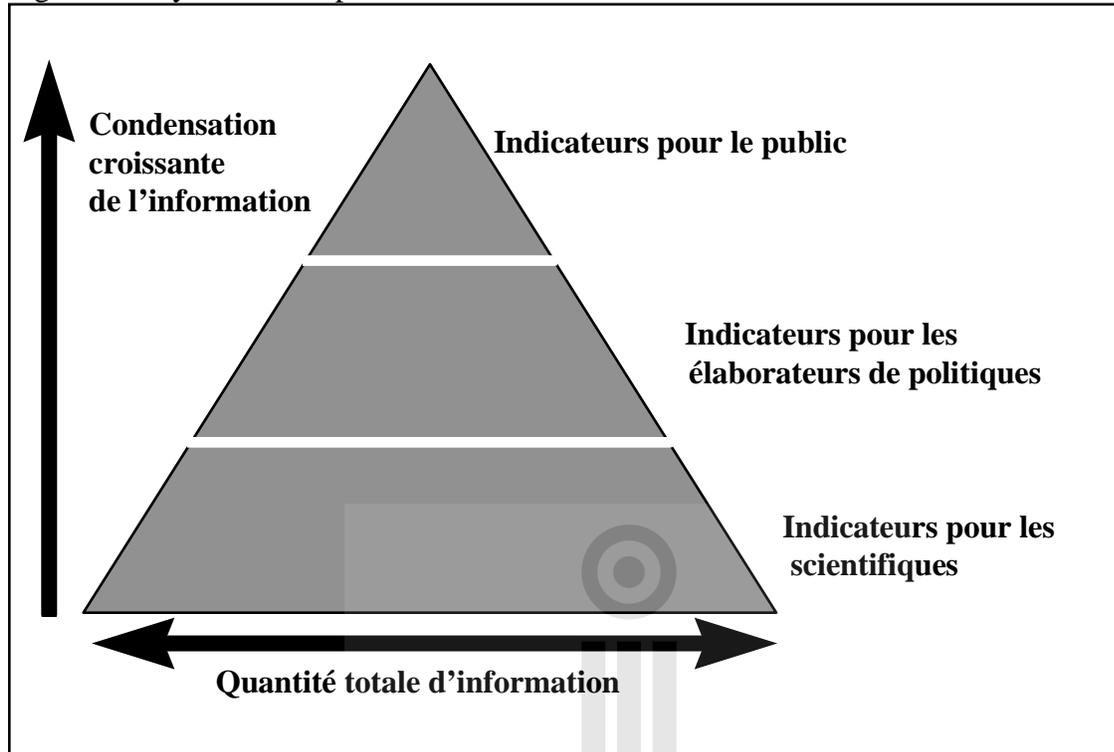
Étape 1 : Définir et conceptualiser la nature du problème et les buts de durabilité urbaine qui nécessitent des indicateurs

Les caractéristiques de la durabilité urbaine et l'éventail de définitions présentées pour ce concept au chapitre 2 peuvent être utiles à cette première étape. Certains organismes (par exemple, la Table ronde de l'Alberta sur l'environnement et l'économie et la Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth) ont constaté qu'un exercice d'élaboration d'une vision peut aider à articuler les buts de durabilité. Habituellement, un exercice d'élaboration d'une vision consiste en une méthode consensuelle à laquelle participent de nombreux intervenants pour déterminer comment une collectivité devrait choisir une date future à laquelle elle atteindra la durabilité.

Étape 2 : Détermination du public cible et du but connexe auquel serviront les indicateurs, ainsi que du nombre relatif d'indicateurs requis

La présentation et le nombre d'indicateurs choisis varieront en fonction du genre de public cible (scientifiques, élaborateurs de politiques ou grand public). Les analystes professionnels et les scientifiques peuvent s'intéresser davantage aux données brutes et à un ensemble très détaillé d'indicateurs, qui mettent l'accent sur la validité scientifique et la complexité des systèmes, ce que ne comprend pas facilement l'homme de la rue. Les élaborateurs de politiques peuvent préférer les renseignements directement liés aux objectifs des politiques, aux critères d'évaluation et aux valeurs cibles. Les médias et le public peuvent s'intéresser davantage à un ensemble restreint d'indicateurs faciles à comprendre et représentatifs des questions qui les touchent de plus près. À la figure 14, on montre comment ces divers besoins d'information peuvent être conceptualisés sous forme d'une pyramide des publics cibles.

Figure 14. Pyramide des publics cibles



Source : Braat (1991)

Comme le fait voir la forme pyramidale, les publics cibles situés dans la portion supérieure requièrent moins d'indicateurs que les intervenants au bas de la pyramide. Le problème reste toutefois de déterminer combien d'indicateurs suffisent et quel nombre d'indicateurs dépasse l'entendement du public visé. Environnement Canada (1991a) a réalisé des progrès considérables en élaboration d'un ensemble fondamental d'indicateurs environnementaux que pourront utiliser toutes les provinces. Une question clé qui reste à résoudre est la possibilité d'élaborer un ensemble fondamental d'indicateurs de durabilité urbaine à l'intention des municipalités canadiennes. Comme le choix des indicateurs est fondé sur des buts de durabilité établis par la collectivité concernée et que ces buts reposent eux-mêmes en bonne part sur les conditions locales environnementales, économiques et sociales, les indicateurs préférés peuvent changer considérablement d'une collectivité à l'autre.

Étape 3 : Choisir un cadre convenable d'indicateurs

Il faudrait faire intervenir les avantages et les inconvénients relatifs décrits pour les divers cadres d'indicateurs au chapitre 4 en vue de choisir un cadre approprié. Par exemple, si le public cible est formé d'élaborateurs de politiques au palier municipal, un cadre sectoriel peut alors convenir mieux que les autres. S'il est important que les indicateurs servent au suivi des rapports cause à effet, un cadre causal peut être le plus approprié. Par contre, un cadre

hybride sectoriel-causal serait tout désigné si le public cible composé d'élaborateurs de politiques au palier municipal se préoccupait de relations cause à effet.

Étape 4 : Définir les critères de sélection d'indicateurs

Les critères de sélection énumérés au chapitre 5 ne constituent pas nécessairement une liste exhaustive, mais plutôt un simple regroupement des critères les plus souvent utilisés dans le passé. Pour satisfaire les besoins d'une municipalité particulière, il peut être préférable d'utiliser des critères supplémentaires ou de modifier certains critères.

Étape 5 : Repérer un ensemble d'indicateurs potentiels et les évaluer par rapport aux critères de sélection

Les sessions de remue-méninges dans le cadre d'un atelier et les enquêtes par questionnaire peuvent être utiles pour repérer de potentiels indicateurs. Toutefois, il n'existe pas de consensus concernant le rôle que les divers intervenants, particulièrement les représentants du grand public, devraient jouer durant la phase du repérage. Il y aurait peut-être lieu de se fier à des spécialistes pour préparer une liste préliminaire d'indicateurs, vu les connaissances spécialisées nécessaires à l'élaboration d'une telle liste. Cependant, tous les intervenants voudront probablement participer à l'étape de l'évaluation puisque certains critères de sélection, comme la compréhension, ne peuvent pas être déterminés en vase clos par les spécialistes.

Carruthers (1994) a donné un bon exemple de la façon d'évaluer les indicateurs proposés pour les espaces verts urbains par rapport à un ensemble de neuf critères de sélection (tableau 13). Son évaluation a consisté à choisir 22 indicateurs qui, parmi un ensemble initial de 58, répondaient à sept des neuf critères de sélection. Tous les critères de sélection ont reçu une pondération égale durant l'évaluation, et tous les indicateurs ont été évalués en fonction d'une échelle simple à deux points («présent» ou «absent»). Des systèmes plus complexes d'évaluation pourraient incorporer la pondération de l'importance relative des critères de sélection et la mesure du rendement des indicateurs par rapport à trois points (p. ex., «élevé», «moyen» ou «faible») ou d'une échelle à cinq points.

Gosselin et autres (1991) ont évalué 36 indicateurs par rapport à sept critères de sélection au moyen d'une échelle à trois points. Neuf de ces indicateurs et leurs cotes respectives sont énumérés au tableau 14. L'échelle des cotes se situe de «1» (faible ou mauvais) jusqu'à «3» (bon). La cote globale pour chaque indicateur est la moyenne calculée pour les sept critères de sélection. L'objectif de l'évaluation était de choisir 20 indicateurs définitifs à partir d'une liste initiale de 36, mais les 20 indicateurs retenus n'ont pas nécessairement été ceux dont l'évaluation moyenne était la plus élevée. Parmi les autres facteurs dont on a tenu compte, mentionnons l'équilibre au sein de quatre catégories (environnement, économie, santé et équité) et entre ces catégories, ainsi que la comparabilité avec les indicateurs choisis par les autres organismes, notamment Environnement Canada et l'OCDE.

Tableau 13. Indicateurs d'espaces verts urbains : Cadre d'évaluation

Indicateurs	Critères de sélection									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Proximité d'endroits agréables ou désagréables à regarder			✓	✓	✓					3
Niveaux du bruit ambiant	✓		✓		✓		✓		✓	5
Pourcentage de la gestion des espaces verts effectuée sur une base bénévole ou avec la participation du public				✓					✓	2
Vandalisme (nombre d'actes de vandalisme déclarés durant la période d'évaluation)	✓	✓	✓		✓				✓	5
Nombre de bancs par km ² de parc				✓	✓					2
Superficie d'espaces verts intérieurs avec zone tampon d'une taille déterminée	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	7
Accès à des installations aquatiques	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	7
Superficie d'espaces verts par personne	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	7
Superficie d'espaces verts par tranche de revenu	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	7
Diversification des espaces verts	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	7
Mesure dans laquelle le système changerait en l'absence d'humains	✓		✓	✓	✓				✓	5
Énergie nécessaire pour préserver le système dans son état actuel de fonctionnement			✓	✓	✓				✓	4
Proportion d'espèces indigènes par rapport au nombre total d'espèces	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	7

Notes au tableau 13 :

Évaluation d'indicateurs potentiels par rapport aux critères de sélection :

1. validité sur le plan scientifique;
2. disponibilité de données suffisantes pour révéler les tendances dans le temps;
3. sensibilité aux changements dans l'environnement;
4. représentativité;
5. compréhensibilité;
6. pertinence aux buts, aux objectifs et aux préoccupations énoncés;
7. cible ou seuil de comparaison pour les indicateurs;
8. portée nationale ou applicabilité à des questions environnementales régionales mais d'importance nationale;
9. souplesse suffisante pour incorporer de nouvelles données scientifiques et les perceptions du public.

Source : Carruthers (1994)

Tableau 14. Évaluation des indicateurs de société durable

NOM DE L'INDICATEUR	Base scientifique	Fréquence	Période	Aire géographique	Faisabilité (et coûts)	Valeur symbolique	Valeur synthétique	Cote moyenne
Environnement								
1. Ajout net aux gaz causant l'effet de serre	2	3	2	3	2	3	2	2,43
2. Production de gaz détruisant la couche d'ozone	2	3	2	3	3	3	3	2,71
3. Émissions de SOx et de NOx	3	3	2	2	2	3	2	2,43
4. Émissions de polluants atmosphériques	2	3	2	2	3	3	2	2,43
5. Dépassement des normes pour les polluants de l'air	3	3	2	2	2	3	2	2,43
6. Déversements de polluants dans l'eau	2	3	2	2	3	3	2	2,43
7. % de traitement des eaux usées industrielles, minières et municipales	2	3	2	2	2	2	2	2,14
8. % de dépassement des normes pour la qualité de l'eau	3	3	2	2	2	2	2	2,29
9. Superficies totales protégées	2	3	3	3	3	3	1	2,57

Notes au tableau 14 :

Base scientifique = niveau de fiabilité de la mesure et sensibilité aux changements dans les politiques, programmes et activités individuelles

Fréquence = fréquence de cueillette des données

Période = longueur de temps pendant laquelle les données sont disponibles

Aire géographique = potentiel de désagrégation spatiale aux niveaux régional, national, de l'OCDE et international

Faisabilité = accessibilité et frais éventuels liés à la cueillette de données

Valeur symbolique = pertinence culturelle et facilité de compréhension de l'indicateur pour le grand public

Valeur synthétique = capacité d'intégrer les quatre éléments clés (environnement, économie, santé et équité) dans l'indicateur

Source : Gosselin et autres (1991)

Environnement Canada (1991a) a suivi un processus itératif moins rigide dans lequel certains critères d'évaluation assumaient plus d'importance que d'autres aux différentes étapes de la sélection d'indicateurs. Aux premières étapes, l'évaluation était principalement interne et les critères examinés tendaient à être la validité sur le plan scientifique, la représentativité, la sensibilité, l'exactitude des données et leur disponibilité. Aux dernières étapes, quand on a sollicité des commentaires auprès d'intervenants de l'extérieur, les critères de sélection dominants étaient davantage axés sur l'utilisateur, notamment la pertinence, la comparabilité, la relation avec les seuils et(ou) cibles, et la facilité de compréhension.

Pour la Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth, le processus de repérage et d'évaluation d'indicateurs était essentiellement axé sur la collectivité (Bekkring, 1995, communication personnelle), de telle sorte que les indicateurs retenus soient acceptables et compréhensibles pour cette dernière. Par exemple, la santé biotique des poissons dans le port de Hamilton n'intéresse guère la collectivité, et l'homme de la rue ne peut pas l'interpréter aussi facilement que le nombre de poissons disponibles pour la pêche sportive.

Malgré la complexité du système d'évaluation choisi ou l'importance relative attribuée aux divers critères de sélection, une matrice d'évaluation semblable à celle du tableau 15 constitue une façon utile d'organiser les renseignements nécessaires à l'évaluation des indicateurs de durabilité urbaine. Cette matrice sert à évaluer les indicateurs dans un contexte hybride réunissant certains éléments des cadres axés sur le domaine, axés sur les buts et causals. Elle diffère donc dans une certaine mesure de celles des tableaux 13 et 14. Par exemple, elle comprend des colonnes distinctes pour la pertinence des indicateurs aux principes de durabilité. Une deuxième différence est l'ajout d'en-têtes pour la catégorie d'indicateurs liés à plusieurs éléments fondamentaux de la durabilité. Une troisième différence est la présence de cases pour montrer si les indicateurs se rapportent à une condition, à un facteur de stress ou à une réponse.

Tableau 15. Matrice d'évaluation pour les indicateurs de durabilité urbaine

Type d'indicateur	Indicateur proposé	Critères de durabilité			Critères généraux			Condition	Stress	Réponse
		A	B	...	A	B	...			
Environnemental	1									
	2									
	...									
Social	1									
	2									
	...									
Économique	1									
	2									
	...									
Environnemental-social	1									
	2									
	...									
Environnemental-économique	1									
	2									
	...									
Social-économique	1									
	2									
	...									
Environnemental-social-économique	1									
	2									
	...									

En matière d'évaluation des indicateurs de durabilité urbaine, l'une des questions clés est l'existence possible d'incompatibilités entre les critères généraux de sélection. Il n'existe pas nécessairement un indicateur apte à satisfaire tous les critères généraux de sélection. Par exemple, certains indicateurs scientifiquement valables peuvent ne pas être aussi faciles à comprendre ni aussi pertinents aux besoins des utilisateurs potentiels que les indicateurs de nature plus intuitive reposant sur une base scientifique moins bien établie. Dans un tel cas, il faut prendre une décision concernant l'importance relative du critère. La nature des jugements de valeur en cause rend probablement préférable, pour une décision de ce genre, de consulter divers groupes d'intervenants pour en arriver à un consensus.

Après avoir pris les décisions de ce genre, on peut utiliser l'une de deux démarches générales pour former l'ensemble souhaité d'indicateurs. Carruthers (1994) a utilisé une méthode d'évaluation à une étape comportant l'évaluation simultanée de tous les indicateurs par rapport à tous les critères. Gosselin et autres (1991) et Environnement Canada (1994) se sont servis de méthodes séquentielles. Dans une méthode séquentielle, les critères vraiment cruciaux, ou parfois les plus objectifs, sont mis à contribution durant la première étape de l'évaluation, tandis qu'on utilise des ensembles distincts durant les phases ultérieures. Chaque phase de l'évaluation permet de réduire le nombre d'indicateurs qui nécessitent une analyse plus poussée.

Dans le processus de sélection d'indicateurs utilisé par la Table ronde de l'Alberta pour réduire la liste initiale de 850 indicateurs suggérés à une liste définitive de 59 indicateurs, la phase d'évaluation a suivi une autre démarche : une méthode séquentielle hybride. La caractéristique essentielle de cette démarche était la possibilité d'introduire de nouveaux indicateurs durant les phases ultérieures de l'évaluation s'il devenait manifeste qu'aucun des indicateurs de l'ensemble initial ne satisfaisait à certains critères.

Durant la première phase de son évaluation, la Table ronde de l'Alberta a utilisé sept critères généraux³ que devaient satisfaire tous les indicateurs, ce qui a été suivi d'une deuxième phase au cours de laquelle on a coté les indicateurs par rapport à la satisfaction des principes de vision énoncés à la Table ronde (Table ronde de l'Alberta sur l'environnement et l'économie, 1994). Durant cette deuxième phase, on a introduit plusieurs nouveaux indicateurs quand on s'est aperçu qu'aucun des indicateurs ne mesurait convenablement certains aspects de la vision. La troisième et dernière phase de l'évaluation était de nature plus subjective : les membres de la Table ronde devaient déterminer si les indicateurs choisis permettaient de mesurer convenablement les progrès vers la vision de la Table ronde.

Étape 6 : Choisir un ensemble définitif d'indicateurs et vérifier leur efficacité

L'étude effectuée par Carruthers en 1994 concernant les indicateurs d'espaces verts urbains montre comment appliquer la dernière étape du processus de sélection d'indicateurs. Carruthers a vérifié six indicateurs en utilisant les données du Programme canadien de surveillance de l'utilisation des terres, produit en 1986, pour mesurer l'utilisation des terres urbaines dans la région d'Ottawa-Hull, ainsi que les données du recensement effectué en 1986 par Statistique Canada relativement à la population, au revenu et aux limites géographiques de la région d'Ottawa-Hull. Les problèmes méthodologiques et de disponibilité des données éprouvés durant l'essai ont réduit le nombre d'indicateurs convenables de six à trois. Il a rejeté un indice composite du niveau de proximité entre les espaces verts parce qu'il a trouvé que cela simplifiait trop et masquait la représentativité de phénomènes diversifiés et complexes. Il a rejeté un deuxième indicateur parce qu'il a constaté que les données extrêmement détaillées nécessaires pour le rendre utile n'étaient pas disponibles. Il a rejeté le troisième indicateur

³ Les critères utilisés étaient : la conformité aux préoccupations des intervenants; la possibilité de mesurer; la compréhension; la sensibilité; la signification; la disponibilité de données; et la possibilité de faire évoluer l'indicateur vers une cible particulière.

parce qu'une relation présumée entre la superficie d'espaces verts dans la région et les niveaux de revenu ne s'est pas matérialisée à l'essai.

Une fois qu'elle a été vérifiée, la liste définitive d'indicateurs est disponible aux fins d'utilisation. Il faudra toutefois la ré-évaluer de temps à autre au fur et à mesure que les buts de durabilité de la collectivité évoluent, que la qualité et la quantité de données s'améliorent, que les connaissances scientifiques concernant la validité des indicateurs choisis progressent et que d'autres facteurs changent avec le temps.



Chapitre 7

Évaluation de certains indicateurs potentiels de durabilité urbaine

EXEMPLES D'INDICATEURS POTENTIELS DE DURABILITÉ URBAINE

De nombreux indicateurs de durabilité, tant proposés dans le passé qu'actuellement en usage, méritent une analyse détaillée. Les tableaux reproduits aux annexes B et C donnent une idée de leur éventail. Dans le présent chapitre, on décrit seulement un sous-ensemble restreint d'indicateurs de durabilité tirés en partie de ces tableaux en vue de faire voir certaines caractéristiques souhaitables des indicateurs.

Il est important d'établir dès le départ que les indicateurs de durabilité décrits dans ce chapitre mettent l'accent sur l'applicabilité au niveau local. Certains indicateurs peuvent convenir au niveau national ou provincial mais pas vraiment au niveau désagrégé d'une municipalité particulière; ils ont donc été exclus de cet exposé. Autrement dit, l'échelle a constitué un critère pour le choix des indicateurs analysés ci-dessous⁴.

Dans le présent chapitre, on décrit 16 indicateurs potentiels de durabilité urbaine et on analyse les motifs à l'appui de chacun d'eux. Certains indicateurs sont construits de façon assez simple, tandis que d'autres sont plus complexes et nécessitent plus d'explications. Les restrictions d'espace ont obligé à ne mentionner qu'un ou deux avantages ou inconvénients clés. En pratique, une analyse beaucoup plus détaillée des mérites relatifs de chaque indicateur serait nécessaire pour déterminer si cet indicateur convient globalement aux rapports sur la durabilité. À la dernière partie de ce chapitre, on présente une évaluation des indicateurs en se référant au cadre hybride proposé au tableau 15, aux douze critères de sélection examinés au chapitre 5 et aux huit buts de durabilité étudiés au chapitre 1.

DÉPASSEMENTS DES OBJECTIFS DE QUALITÉ DE L'AIR

Dans les rapports sur l'état de l'environnement préparés par certaines municipalités canadiennes, dans le rapport national sur la qualité de l'environnement et dans le rapport sur la durabilité urbaine en Colombie-Britannique, on a utilisé comme indicateur le nombre de fois que les objectifs de qualité de l'air sont dépassés au cours d'une période déterminée. L'un

⁴ L'exemple suivant peut montrer la valeur de l'échelle pour l'élaboration d'indicateurs. L'un des indicateurs d'environnement urbain régulièrement communiqués par Environnement Canada est le pourcentage de la population municipale desservie par des installations de traitement des eaux usées et le genre d'installations (traitement primaire, secondaire ou tertiaire). Au Canada, il y a des écarts considérables dans les types d'installations qui desservent les résidents des villes. Mais dans toute zone urbaine, la grande majorité de la population est vraisemblablement raccordée au même réseau de traitement (c.-à-d. au réseau qu'offre le gouvernement municipal), de telle sorte que la gamme de types de réseaux de traitement est très mince, même durant une assez longue période de temps (jusqu'à l'installation d'un nouveau réseau). Par conséquent, cet indicateur peut ne pas être aussi utile à l'échelle locale qu'à l'échelle nationale.

des principaux avantages de cet indicateur est que les données sont déjà disponibles pour de nombreuses villes canadiennes. Un deuxième avantage est la disponibilité d'un ensemble d'objectifs nationaux de la qualité de l'air ambiant déterminés sur une base scientifique par rapport auxquels on peut mesurer les progrès réalisés. Il comporte toutefois un désavantage vu l'absence de certains polluants qu'on voudrait mesurer mais pour lesquels aucun objectif n'a encore été établi.

PRINCIPAUX MODES DE DÉPLACEMENT

Comme l'automobile constitue un mode de transport moins éconergique et plus polluant par passager-kilomètre que les modes de recharge, par exemple les transports en commun et la bicyclette, un niveau élevé d'utilisation de l'automobile dans une zone urbaine n'est pas conforme à la durabilité urbaine. Le mode de transport servant aux déplacements foyer-travail ou aux déplacements quotidiens a été proposé comme indicateur de durabilité dans les rapports de la Table ronde de l'Alberta et effectivement utilisé dans le rapport sur la durabilité urbaine en Colombie-Britannique et dans le rapport canadien sur l'état de l'environnement. Comme on peut s'y attendre, l'indicateur est divisé en quatre catégories de transport: l'automobile, les transports en commun, la bicyclette et la marche. Les diminutions dans le pourcentage des déplacements en automobile par rapport aux déplacements au moyen des autres modes de transport constituent un indicateur des réductions d'émissions par déplacement pour un vaste éventail de polluants associés à l'utilisation de l'automobile.

UTILISATION RÉSIDENITIELLE D'EAU PAR HABITANT

Dans plusieurs rapports municipaux canadiens sur l'état de l'environnement, dans les rapports de la Table ronde de l'Alberta sur le développement durable et dans les bulletins sur les indicateurs produits par Environnement Canada, on utilise la consommation d'eau par habitant comme indicateur. Les niveaux croissants de consommation d'eau impliquent un besoin accru de traitement des eaux usées et de purification de l'eau, ainsi qu'une consommation supérieure d'énergie et de matériaux pour l'exploitation des installations connexes. L'indicateur est utile pour le suivi des répercussions des activités de conservation de l'eau, et les données sont facilement disponibles. Il est particulièrement crucial dans les collectivités qui manquent d'eau de temps à autre ou qui se font imposer des restrictions dans l'utilisation d'eau. Selon Environnement Canada (1994b), ce problème touche environ un cinquième des municipalités canadiennes.

TAUX DE LITTÉRATIE CHEZ LES ADULTES

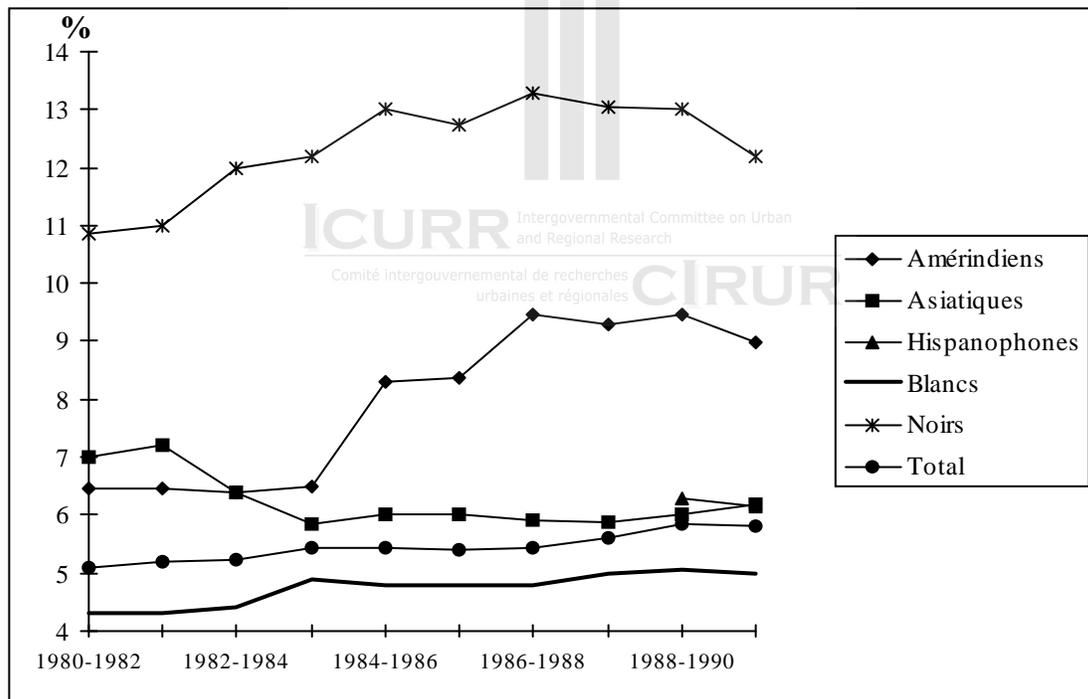
Proposé dans l'étude de Hamilton-Wentworth, cet indicateur a été utilisé dans l'étude Sustainable Seattle comme indicateur de stress social. Dans l'étude Sustainable Seattle, on soutenait que les collectivités durables reposaient sur un public informé, et que la littératie constituait un fondement de la formation et de l'information. On liait l'analphabétisme à un taux élevé de participation au bien-être social et aux autres programmes sociaux, ainsi qu'à des niveaux inférieurs de revenu (Sustainable Seattle, 1993).

FAIBLE POIDS À LA NAISSANCE

Les enfants qui ont un faible poids à la naissance courent un risque beaucoup plus élevé de décès que les enfants de poids normal et, durant leur enfance, ils sont considérablement plus exposés à des problèmes neurologiques et respiratoires. Le faible poids à la naissance constitue un bon indicateur de l'aspect de la durabilité appelé équité intra-générationnelle : une diminution dans le nombre d'enfants de faible poids à la naissance devrait contribuer à la santé générale de la génération suivante.

Dans l'étude Sustainable Seattle, on soutenait que cet indicateur satisfaisait en outre le critère général de sélection d'indicateurs qu'est la représentativité vu sa corrélation avec un certain nombre d'autres facteurs sociaux et économiques, notamment les faibles revenus, la pauvreté durant l'enfance de la mère, la scolarité limitée, les grossesses durant l'adolescence, les mauvaises habitudes de santé comme le tabagisme et la toxicomanie, la mauvaise nutrition de la mère et l'absence ou le retard des soins prénataux. Les données cueillies au cours de l'étude Sustainable Seattle font voir comment la ventilation de l'incidence du faible poids à la naissance par groupes ethniques et raciaux peut révéler des iniquités intra-générationnelles. À la figure 15, on fait voir comment la ventilation des enfants de faible poids à la naissance selon les groupes ethniques et raciaux a révélé des iniquités intra-générationnelles dans la région de Seattle (King County).

Figure 15. Enfants de faible poids à la naissance dans King County, 1980 à 1991



Source : Sustainable Seattle (1993)

TAUX DE CRIMINALITÉ

On utilise souvent le taux de criminalité comme indicateur de la sécurité publique et des conditions sociales. Dans le rapport sur la durabilité urbaine en Colombie-Britannique, on fait remarquer que l'établissement de collectivités urbaines durables exige le redressement des causes fondamentales de comportements criminels. On reconnaît que la question des principaux facteurs contribuant à l'accroissement des taux de criminalité baigne encore dans l'incertitude et donne lieu à de vifs débats.

On communique habituellement les taux de criminalité selon certaines catégories distinctes de crime, comme les crimes avec violence (Toronto State of the City Report; MOCEH), les crimes contre la personne et la propriété (rapport sur la durabilité urbaine en Colombie-Britannique) et la criminalité juvénile (Sustainable Seattle). Les autres catégories habituelles dans les rapports comprennent les ventilations des taux de criminalité selon le lieu du crime et selon l'âge et le sexe de la victime. Il pourrait être utile d'évaluer la perception que le public se fait des risques découlant de la criminalité dans la collectivité car cette perception peut différer du taux réel.

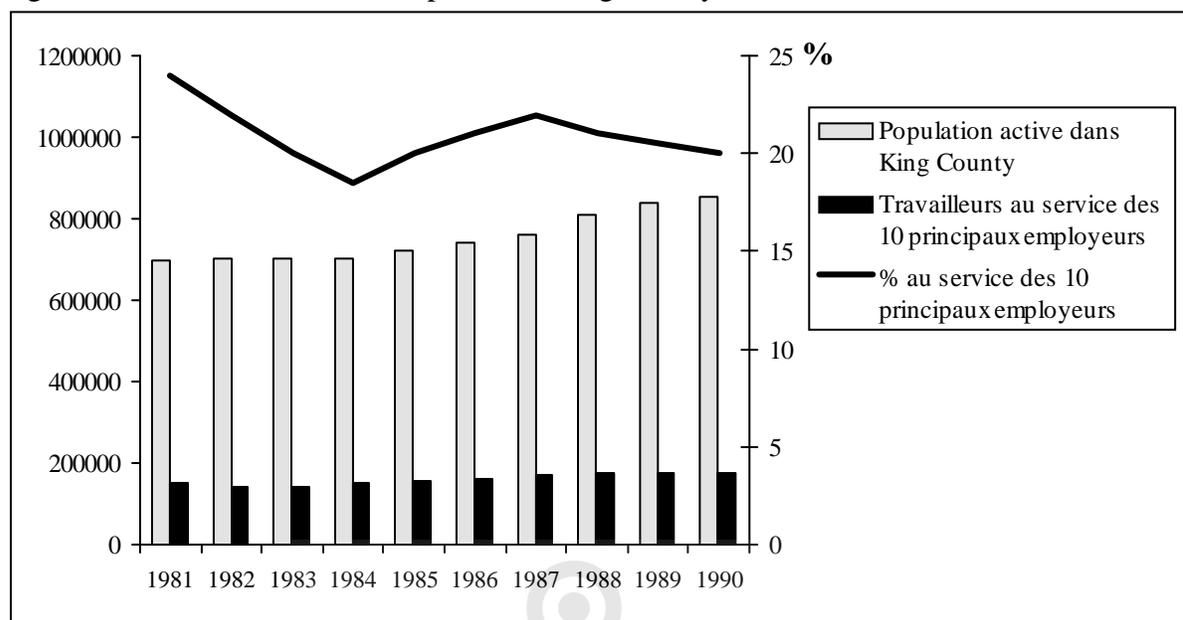
CONCENTRATION DE L'EMPLOI

Un indicateur utilisé dans l'étude Sustainable Seattle, et proposé dans l'étude Hamilton-Wentworth, consiste à mesurer la diversité économique sous forme de pourcentage de la population active locale au service des dix principaux employeurs locaux. La figure 16 montre les valeurs pour cet indicateur à Seattle de 1981 à 1990. Dans l'étude Sustainable Seattle, on interprète la tendance vers un plus faible pourcentage de la concentration des emplois chez les dix principaux employeurs de 1987 à 1990 comme une diminution dans la vulnérabilité aux pertes catastrophiques d'emplois par suite du départ d'un seul employeur et, par conséquent, comme une étape vers la durabilité.

À la figure 16, on donne aussi un exemple de la façon de communiquer simultanément l'information concernant plusieurs indicateurs. Un usage ingénieux des aides visuelles dans la présentation des données d'un indicateur peut permettre d'inclure un nombre plus considérable d'indicateurs dans un ensemble fondamental sans submerger de détails le public cible. De plus, les aides visuelles peuvent décrire plus efficacement que des indicateurs composites les interrelations complexes entre différents indicateurs.

Une autre façon de mesurer la concentration de l'emploi est de procéder par le pourcentage des employés qui travaillent dans différents secteurs économiques. Une très forte concentration de l'emploi dans un secteur pourrait révéler une absence de diversité économique, tandis qu'une perte importante d'emplois dans un secteur donné au cours d'une certaine période de temps pourrait signaler une perte de diversité économique. On a proposé un tel indicateur dans le MOCEH et on l'a utilisé dans le rapport sur la durabilité urbaine en Colombie-Britannique.

Figure 16. Concentration de l'emploi dans King County, 1981 à 1990



Source : Sustainable Seattle (1993)

VALEUR DES PERMIS DE CONSTRUCTION

Dans le MOCEH, on a proposé que la valeur des permis de construction délivrés serve d'indicateur de la vigueur économique dans la collectivité et, plus précisément, des possibilités d'emploi dans l'industrie de la construction. Cette valeur peut aussi être liée à une augmentation dans la base de la taxe foncière locale.

TAUX DE CHÔMAGE

ICURR Intergovernmental Committee on Urban and Regional Research
Comité intergouvernemental de recherches urbaines et régionales CIRUR

Le taux de chômage a été proposé comme indicateur du stress économique dans le MOCEH et utilisé à cette fin par la Ville de Toronto dans son rapport sur l'état de la ville. Dans le rapport sur la durabilité urbaine en Colombie-Britannique, on a utilisé un indicateur connexe : le nombre de prestataires d'assurance-chômage. Une collectivité durable devrait fournir à ses résidents la possibilité de gagner un revenu convenable. Le taux de chômage fait voir dans une collectivité le nombre de personnes qui n'ont pas cette possibilité. Ventilé par sexe et par âge, le taux de chômage peut aider à repérer les groupes qui subissent le plus fortement les reculs à court et à long termes de l'économie urbaine et peuvent donc avoir besoin d'une attention spéciale en matière de programmes de création d'emplois.

Quoique cet indicateur paraissait habituellement sous la rubrique «économique» dans les rapports examinés, on aurait aussi pu classer le chômage parmi les facteurs de stress social et s'en servir pour mesurer l'iniquité. Le MOCEH a reconnu le double rôle que joue le chômage en prenant le taux global de chômage comme indicateur de la vigueur économique

mais en utilisant les taux de chômage par âge et par sexe comme indicateurs du mieux-être

social.

MÉNAGES À FAIBLE REVENU

Le pourcentage de ménages à faible revenu a été utilisé ou proposé comme indicateur dans presque tous les rapports examinés aux fins de cette étude. Il mesure le stress à la fois économique et social. Calculées à tous les cinq ans lors du recensement national, les données connexes sont disponibles auprès de Statistique Canada. Revenu Canada publie annuellement des données sur le revenu, mais il se limite au revenu annuel moyen des habitants par collectivité au Canada.

DÉPENSES EN PROMOTION DE LA SANTÉ ET EN PRÉVENTION DES MALADIES

Dans l'étude de la Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth, on a proposé les dépenses annuelles effectuées par les gouvernements locaux en promotion de la santé et en prévention des maladies comme indicateur pour les politiques destinées à atténuer les facteurs de stress menant à la détérioration de la santé. Ces dépenses sont pertinentes au principe de durabilité qu'est le mieux-être individuel et peuvent aussi être considérées comme indicateur de l'intrant économique pour l'évaluation des politiques. Cet indicateur comporte le désavantage de mesurer l'intrant plutôt que l'extrant et ne renseigne donc pas directement au sujet des résultats, comme le feraient par exemple le niveau de santé dans la collectivité ou la qualité des soins de santé.

PARTICIPATION BÉNÉVOLE AUX ACTIVITÉS DE RESTAURATION DE L'ENVIRONNEMENT

Le nombre de personnes ou le pourcentage de la population qui participe sur une base bénévole aux activités de restauration de l'environnement constitue un indicateur de la participation communautaire, du souci communautaire pour l'environnement et de la réadaptation de l'environnement. Quoique cet indicateur n'ait pas été appliqué ni proposé dans l'un ou l'autre des rapports examinés aux fins de cette étude, on a proposé un certain nombre d'indicateurs connexes. Dans le rapport de la Table ronde de l'Alberta, on a proposé le taux de bénévolat comme indicateur de la mesure dans laquelle les membres de la collectivité assument des rôles significatifs et enrichissants hors de leur travail rémunéré. Un indicateur d'habilitation communautaire considéré dans l'étude de la Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth était le pourcentage de la population adulte qui contribuait une partie de son temps à des clubs communautaires, à des clubs de service, à des programmes de bénévolat, aux sports et aux loisirs.

ESPACES VERTS

Dans le MOCEH, on a suggéré que la distance moyenne jusqu'à un espace vert constitue un indicateur du mieux-être social. Carruthers (1994) a mis l'accent sur les avantages environnementaux et esthétiques des espaces verts. Il a fait remarquer que la réduction de la distance moyenne jusqu'aux espaces verts s'accompagne d'une capacité supérieure à en bénéficier. Carruthers a recommandé l'utilisation d'un indicateur fondé sur le calcul de la proportion des terrains au sein de la zone urbaine qui sont situés dans un rayon de

0,8 kilomètre d'un espace vert. En pratique, dans une zone urbaine, il peut être plus facile de mesurer les espaces verts moyens par habitant que de mesurer la distance moyenne jusqu'aux espaces verts.

DÉPENSES DÉFENSIVES

Les dépenses effectuées pour mitiger ou atténuer la dégradation du capital naturel sont appelées dépenses défensives. Telles que définies par les Nations Unies (1993; 5), les dépenses défensives constituent :

[traduction] les coûts réels de la protection environnementale engagés pour prévenir ou neutraliser une détérioration de la qualité de l'environnement, ainsi que les dépenses réelles nécessaires pour compenser ou corriger les répercussions négatives d'un environnement déjà détérioré.

L'estimation des dépenses défensives effectuées pour l'environnement constitue une importante composante de la recherche d'indicateurs de durabilité fondés sur les cadres de comptabilisation de l'environnement et des ressources. La comptabilisation de l'environnement et des ressources naturelles désigne l'inclusion des dépenses défensives et des pertes encourues dans les domaines de l'environnement et des ressources naturelles, notamment pour les ressources minérales et forestières, actuellement exclues des comptes économiques nationaux conventionnels. L'OCDE a été l'un des chefs de file dans la mise au point de cette démarche sur la scène internationale, tandis qu'au Canada certains des plus importants travaux entrepris à l'échelle régionale sont effectués par les chercheurs du Centre de développement régional durable, à l'Université de Victoria. Ces chercheurs ont élaboré un système de comptabilisation régionale des ressources pour le Bassin du fleuve Fraser, tant au niveau du réseau hydrographique qu'à celui de ses tributaires (Prudham et Lonergan, 1992; Lonergan, 1995, communication personnelle).

Pour mesurer les dépenses défensives on pourrait, par exemple, utiliser un indice dérivé du coût de remise en état. Cet indice représente le coût des activités de nettoyage ou de restauration de l'environnement aux niveaux souhaités. Il s'agit par conséquent d'une forme de dépenses défensives. L'idée a initialement été proposée durant les années 70 par Inhaber (1976), Herfindahl et Kneese (1973), Fiering et Holling (1974), et plus récemment par Rogers (1993).

Les frais de nettoyage engagés par le secteur public couvriraient une grande variété de programmes, notamment les installations de traitement tertiaire des eaux usées, le recyclage d'une plus grande quantité de matériaux autrement destinés à l'enfouissement, l'amélioration éconergique des immeubles publics ou la restauration des rivières et autres cours d'eau détériorés.

Rogers (1993) a suggéré de calculer comme suit le coût à engager par l'industrie pour nettoyer ses effluents en vue de satisfaire les normes énoncées pour la qualité de l'eau :

Coût de la remise en état pour l'industrie = [(valeur de la production de

l'industrie sans traitement) \times (valeur unitaire du coût de production avec satisfaction de la norme)] + [(valeur de la production de l'industrie avec un certain traitement) \times (valeur unitaire du coût de production avec traitement suffisant pour satisfaire la norme)].

Les avantages de cet indice sont : a) l'utilisation d'une seule unité de mesure reconnue, le dollar, sans qu'il soit nécessaire de pondérer les composantes; b) la possibilité d'incorporer des normes ou des cibles futures souhaitables; c) l'intégration de facteurs environnementaux et économiques.

Les inconvénients de l'indice sont : a) le besoin éventuel d'une quantité considérable de données; b) la difficulté d'imputer un coût de remise en état pour les valeurs intrinsèques (par exemple, la perte de valeur esthétique ou d'intimité) et la perte d'habitat, comme c'est d'ailleurs le cas pour de nombreuses tentatives d'attribution d'une valeur économique à l'environnement; et c) la possibilité de ne pas tenir compte d'éléments extérieurs découlant d'une démarche particulière de remise en état, par exemple les charges supplémentaires de particules imposées aux systèmes aquatiques par suite du lavage visant à améliorer la qualité de l'air.

Du point de vue conceptuel, une mesure quelque peu similaire à l'indice de coût de remise en état de Rogers mais centrée sur les milieux urbains est ressortie de l'analyse sur les dépenses défensives, qu'a effectuée Jerrett (1994) pour les budgets municipaux consacrés à la protection de l'air, de l'eau et du sol, ainsi qu'à l'enlèvement des déchets. Au tableau 16, on donne quelques exemples de programmes municipaux comprenant des dépenses défensives, classifiées selon les catégories proposées par les Nations Unies (1993) pour l'analyse des dépenses défensives nationales. On pourrait utiliser les dépenses défensives totales engagées par une municipalité comme indicateur de sa réaction face aux facteurs de stress résultant des activités humaines et à l'état de son environnement dégradé.

Tableau 16. Catégories de dépenses défensives pour les programmes municipaux

Protection environnementale préventive

- Programmes d'information sur la santé
- Programmes d'information sur l'environnement
- Planification de l'utilisation des sols de façon à éviter les conflits entre les utilisations environnementalement incompatibles
- Planification de l'utilisation des sols favorable aux transports en commun
- Planification de l'utilisation des sols favorable à la conservation des ressources
- Programmes de conservation de l'énergie
- Programmes de transports en commun
- Programmes de promotion du cyclisme et de la marche
- Activités de tri et d'évaluation environnementale
- Programmes de prévention des incendies
- Programmes d'inspection de la santé et de la sécurité
- Installations d'aqueduc
- Installations d'égout
- Programmes de recyclage
- Programmes de gestion des déchets solides
- Gestion environnementale
- Application des lois sur l'environnement et processus d'approbation connexes
- Programmes d'achat de biens et services «verts»

Restauration de l'environnement (gestion environnementale réactive)

- Programmes de nettoyage des sols contaminés
- Programmes et plans de gestion des bassins hydrographiques
- Reboisement des sols et des écosystèmes par la plantation d'arbres
- Programmes d'ensemencement des cours d'eau
- Programmes de parcs
- Gestion de l'environnement
- Programmes de reboisement urbain

Prévention des dommages causés par la détérioration environnementale

- Évaluation environnementale des nouveaux aménagements et programmes municipaux
- Activités de protection contre les incendies
- Contrôle des inondations et gestion des eaux pluviales
- Rapports sur l'état de l'environnement
- Vérifications environnementales globales des aqueducs municipaux
- Contrôle de la population animale

Traitement des dommages causés par la dégradation de l'environnement

- Réparation des immeubles, des monuments historiques, etc. endommagés par la dégradation environnementale
- Programmes de recyclage

Source : Jerrett (1995, communication personnelle)

Cet indicateur comporte l'avantage d'une bonne insertion dans le travail actuellement effectué sur les dépenses défensives aux niveaux national et international; il peut procurer une estimation plus complète que celle qu'utilisent actuellement les gouvernements municipaux pour leurs investissements en protection de l'environnement. Quoiqu'elles n'aient pas toute la portée de l'indice de Rogers vu l'exclusion des dépenses du secteur privé, les dépenses défensives municipales sont des données plus faciles à obtenir. Néanmoins, la quantité de données nécessaires resterait très considérable et difficile à extraire des comptes municipaux actuels. Par exemple, il est souvent difficile de déterminer quelle partie des dépenses imputées à une catégorie particulière consiste en dépenses défensives pour l'environnement. Dans la catégorie «Activités de protection contre les incendies», quelle partie des dépenses devrait-on attribuer à la protection contre les incendies ou au nettoyage des déversements de produits chimiques toxiques et quelle partie serait-il convenable d'imputer aux autres fonctions, par exemple la protection des biens personnels? Les systèmes comptables conventionnels ne font pas une telle distinction, de sorte qu'il faille effectuer des recherches supplémentaires pour en obtenir une estimation raisonnable.

De plus, l'indicateur de dépenses défensives reste affecté de nombreux points faibles qui affectent l'indice du coût de remise en état. Toutefois, le problème le plus grave que comporte cet indicateur pourrait être son ambiguïté. Une augmentation des dépenses défensives fait-elle voir un progrès ou un recul par rapport au but de durabilité? On pourrait alléguer qu'un accroissement des dépenses défensives s'accompagne d'une augmentation dans la qualité de l'environnement puisque des sommes plus considérables sont dépensées pour la restauration de l'environnement et pour la prévention des dommages environnementaux susceptibles de se produire. On pourrait aussi soutenir qu'un accroissement des dépenses défensives ne signifie pas nécessairement un progrès vers la durabilité car cet accroissement pourrait résulter du simple besoin de neutraliser les dommages environnementaux découlant de la croissance économique et démographique.

INDICE D'ÉLASTICITÉ ENVIRONNEMENTALE

Intergovernmental Committee on Urban
and Regional Research

Dufournaud et Rogers (1994) ont élaboré un indice pour comparer d'un pays à l'autre les rapports entre indicateurs environnementaux cruciaux et indicateurs économiques cruciaux au sein d'un pays. L'indice semble satisfaire la recommandation de Jacobs (1991) concernant l'élaboration d'un «coefficient des répercussions environnementales» du PNB pour mesurer les conséquences environnementales résultant d'une unité de changement dans le PNB. L'indice de Dufournaud et Rogers, que les auteurs appellent l'élasticité environnementale (EE), est calculé comme suit :

$$EE_k = \frac{\sum_i p_{k,i} \cdot \frac{(x_{k,t+1,i} - x_{k,t,i})}{x_{k,t,i}}}{\sum_j p_{k,j} \cdot \frac{(y_{k,t+1,j} - y_{k,t,j})}{y_{k,t,j}}}$$

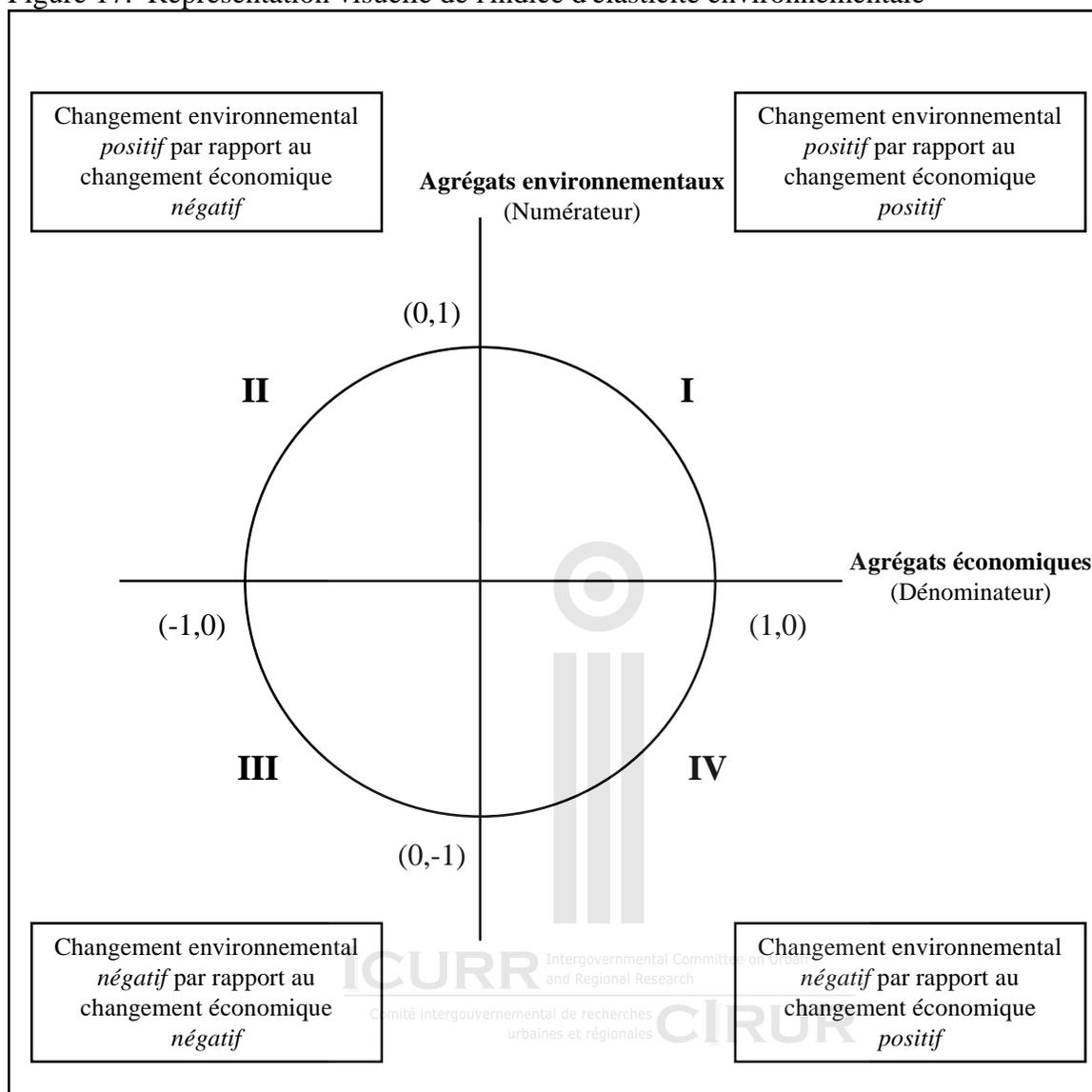
où **k** désigne les pays, **i** désigne les variables environnementales (**x**), **j** désigne les variables

économiques (y), et p désigne la pondération en fonction de l'importance des variables individuelles. Les variables économiques et environnementales comprises dans l'équation varient selon la disponibilité des données et la pertinence perçue de la durabilité. Les pondérations applicables aux variables environnementales donnent un total de 1, comme c'est le cas pour les pondérations attribuées aux variables économiques. Dufournaud et Rogers ont utilisé des indicateurs environnementaux et économiques nationaux pour leur indice, mais on pourrait tout aussi bien se servir de leurs équivalents locaux, de façon à produire un indice d'élasticité environnementale locale.

Une caractéristique attrayante de l'indice est la méthode que les auteurs ont recommandée pour en communiquer les résultats. Elle est exposée à la figure 17. Les valeurs de l'élasticité environnementale pour lesquelles le numérateur et le dénominateur sont tous deux positifs se situent dans le quadrant I, ce qui correspond à un changement environnemental positif accompagné d'un changement économique positif. Les autres quadrants comprennent diverses combinaisons de changements environnementaux et économiques positifs et négatifs. La situation du quadrant I est la plus désirable car elle signifie des progrès économiques et environnementaux simultanés. La situation du quadrant III est la moins désirable car elle implique une qualité de l'environnement en décroissance ainsi qu'une économie en régression.

La figure 18 fait voir le classement des pays du G7 par rapport à cet indice entre 1970 et 1990. Le changement environnemental est mesuré au moyen de variations dans six indicateurs environnementaux : CO_2 , SO_x , NO_x , retraits d'eau, accès à des installations de traitement des eaux usées et émissions d'azote; tous ces indicateurs reçoivent une pondération égale. À l'exception de l'accès aux installations de traitement des eaux usées, les accroissements dans les indicateurs environnementaux constituent des changements négatifs. Le changement économique est mesuré par le changement dans le PIB actuel, les accroissements dans l'indicateur étant positifs quand augmente le PIB.

Figure 17. Représentation visuelle de l'indice d'élasticité environnementale



Source : Dufournaud et Rogers (1994)

Les résultats exposés à la figure 18 montrent que la mesure choisie pour le changement économique ne discrimine pas efficacement entre les pays car tous les pays ont bénéficié d'un changement économique positif durant toute la période de l'analyse. C'est pourquoi aucun des cadrans n'est ombré dans l'hémisphère gauche. L'utilisation du PIB exprimé en monnaie stable plutôt qu'en monnaie courante aurait peut-être produit des résultats différents. L'indice réussit mieux à faire voir les différences dans le changement environnemental. Par exemple, entre 1980 et 1984, seul le Canada a connu un changement environnemental négatif. Ce résultat montre l'un des principaux points faibles des indicateurs environnementaux composites : ils peuvent masquer les améliorations dans un indicateur lorsqu'un autre se détériore. Entre 1980 et 1984, les émissions de CO₂, de SO_x et de NO_x ont diminué au Canada, et l'accès aux installations de traitement des eaux usées s'est

amélioré, tandis que les retraits d'eau et les apports de nutriments ont augmenté à un rythme relativement rapide (Environnement Canada, 1991b). La variation globale de la composante du changement environnemental dans l'indice EE a donc été négative.

Figure 18. Indice d'élasticité environnementale pour les pays de l'OCDE, 1970 à 1990

DURÉE	Indice utilisant le seul PID						
	Canada	États-Unis	Japon	France	Allemagne de l'Ouest	Italie	Royaume-Uni
1970 à 1974	—						—
1975 à 1979							—
1980 à 1984			—			—	
1985 à 1990		—	—			—	

Source : Dufournaud et Rogers (1994)

Cet indice comporte l'avantage d'intégrer un vaste éventail d'éléments et d'être relativement facile à comprendre. Les données nécessaires à la plupart des variables environnementales utilisées par Dufournaud et Rogers sont disponibles au niveau municipal au Canada. On utiliserait les indicateurs économiques locaux, comme l'emploi, les taux d'inoccupation des immeubles à bureaux et le revenu personnel moyen, à la place du PNB. Un autre avantage de l'indice est sa souplesse. Il pourrait facilement être modifié pour représenter l'«élasticité sociale» par l'inclusion de variables sociales à la place de variables environnementales. De plus, il pourrait être modifié pour montrer comment les conditions environnementales ont changé par rapport aux conditions sociales pendant une certaine période de temps.

Comme le reconnaissent les auteurs eux-mêmes, l'un des points faibles de l'indice est qu'il masque les changements dans les indicateurs particuliers. Par conséquent, rien ne garantit qu'un indice affichant des changements environnementaux et économiques positifs marque vraiment un progrès vers la durabilité sous tous les aspects mesurés au moyen d'indicateurs individuels.

CAPACITÉ LIMITE «APPROPRIÉE» (OU ACCAPARÉE)

La capacité limite est habituellement définie comme la population maximum que peut supporter à perpétuité une région donnée. Une autre perspective de la capacité limite a fait surface quand on a posé la question suivante : [traduction] «Quelle superficie productive de sol et d'eau est nécessaire dans divers écosystèmes pour que la population d'une région préserve indéfiniment ses niveaux actuels de consommation?» (Rees et Wackernagel, 1994; 370)

Rees (1992) a appelé «empreinte écologique» une telle superficie de sol et d'eau dans une région; avec Wackernagel et autres, il a montré que l'on pouvait estimer la superficie de cette empreinte pour une zone urbaine typique au Canada (Wackernagel et autres, 1993). De fait, leurs calculs font voir qu'une zone urbaine «consomme» une superficie de terrain beaucoup plus considérable que l'aire comprise au sein de ses frontières politiques. Autrement dit, les zones urbaines «s'approprient» la capacité limite des autres régions et pays, et même du passé (p. ex. les combustibles fossiles) et du futur (p. ex. les sols qu'une forte érosion a laissés improductifs) (Wackernagel et autres, 1993). La magnitude de la capacité limite «appropriée» d'une économie urbaine constitue une mesure de la taille de son empreinte écologique.

Rees et Wackernagel (1994) ont calculé la capacité limite «appropriée» pour les 1,7 million de résidents vivant dans la région de Vancouver et dans la partie inférieure de la vallée du fleuve Fraser en Colombie-Britannique. Les résidents de cette région ont besoin de 5,1 hectares de terrain par personne, c.-à-d. de 8,7 millions d'hectares au total, pour assurer leur consommation d'aliments, de produits forestiers et de combustibles fossiles. La région ayant une superficie totale de seulement 400 000 hectares, sa population «s'approprie» ailleurs la capacité productive de terrains dont la superficie est 22 fois supérieure à la sienne.

Un important principe intégré dans la méthode de capacité limite «appropriée» est qu'une économie durable repose sur une base de ressources énergétiques renouvelables plutôt que non renouvelables. Par conséquent, la capacité limite «appropriée» associée à la consommation d'énergie est la superficie de terrain nécessaire pour assurer la production d'énergie renouvelable. Wackernagel et autres (1993) ont proposé qu'on considère l'éthanol comme un substitut adéquat, de qualité élevée et renouvelable pour les combustibles fossiles non renouvelables. L'utilisation de terrain associée à la consommation d'énergie renouvelable peut se calculer comme la superficie de terrain que requiert la production de la biomasse⁵ nécessaire à la fabrication d'éthanol, multipliée par l'efficacité de la conversion de cette biomasse en énergie.

Une autre façon d'établir la superficie équivalente nécessaire à la production d'énergie est de calculer la superficie de forêts que requiert l'absorption de la quantité excessive de CO₂ accumulé dans l'atmosphère par suite de la combustion de ressources énergétiques

⁵ Après avoir examiné une large gamme d'études sur la productivité biologique et l'efficacité des processus de conversion de la biomasse en éthanol, Wackernagel et autres (1993) ont choisi le peuplier, un arbre à croissance rapide, comme méthode de production qui a la productivité nette la plus élevée et le meilleur soutien en recherche.

fossiles. Wackernagel et autres (1993) ont montré que la superficie de forêts par habitant nécessaire à l'absorption d'une telle quantité de gaz carbonique est assez similaire à celle que requiert la production d'éthanol.

L'ensemble détaillé de directives données par Wackernagel et autres (1993) sur la façon de calculer la capacité limite «appropriée» comprend la matrice exposée au tableau 17. Cette matrice donne une estimation de la superficie de diverses catégories de terrain nécessaire pour préserver la consommation de produits et de services du Canadien moyen. Au total, le Canadien moyen «consomme» 4,8 hectares. Cette version de la matrice ne comprend pas la superficie nécessaire pour l'absorption des déchets solides, liquides et gazeux (autres que le CO₂ compris dans les calculs d'énergie). L'importance des hypothèses concernant l'énergie renouvelable comme substitut pour l'énergie non renouvelable devient apparente dans ce tableau : près des deux tiers de la capacité limite «appropriée» consistent en des terrains consommés pour la production d'éthanol (ou bien pour l'absorption de CO₂).

Un exemple de la façon de déterminer la capacité limite «appropriée» pour le vêtement montre bien la nature des calculs nécessaires à une telle estimation individuelle. Premièrement, on pose l'hypothèse simplificatrice que le coton soit un matériau représentatif pour le vêtement et constitue donc la seule fibre textile dont il faille tenir compte dans notre examen. Ensuite, prenant la consommation annuelle de coton par habitant aux États-Unis (présument qu'elle soit similaire à la consommation canadienne) et divisant cette quantité par le rendement moyen en coton à l'hectare aux États-Unis, on obtient pour le vêtement l'estimation de la capacité limite «appropriée», qui est égale à 0,02 hectare par habitant. Pour chaque niveau de capacité limite «appropriée», on élabore un éventail d'estimations qui reflètent les diverses hypothèses et sources de données. L'éventail de capacités limites «appropriées» pour le vêtement se situe entre 0,01 et 0,05 hectare par habitant. Le chiffre de 0,02 hectare par habitant semblait constituer la meilleure estimation dans cette gamme.

Les avantages de cet indicateur sont qu'il est conceptuellement facile à comprendre, qu'il lie les conséquences environnementales à l'activité économique, qu'il constitue un bon indicateur de l'équité géographique et qu'il peut être modifié pour faire voir la variation dans la capacité limite «appropriée» par groupe de revenu et par ménage individuel. L'un de ses désavantages est qu'il faut une quantité énorme de données et de recherches pour estimer la capacité limite «appropriée» applicable à une collectivité particulière. Un autre point faible qu'ont reconnu les auteurs du modèle est le besoin de nombreuses hypothèses concernant l'applicabilité des données et les relations entre l'environnement et l'économie. Une troisième faiblesse de la version actuelle du modèle de capacité limite «appropriée» a trait à l'exclusion des autres formes de ressources énergétiques renouvelables, notamment d'origine solaire, géothermique et éolienne, dans les calculs de la capacité limite «appropriée» nécessaire à la production d'énergie.

Tableau 17. Matrice consommation-utilisation des sols pour un Canadien moyen, 1991

CONSOMMATION DE PRODUITS ET DE SERVICES	CONSOMMATION ÉQUIVALENTE DE TERRAIN (toutes les unités sont exprimées en hectare par habitant)						
	ÉNERGIE (1)	AMÉNAGÉ (2)	POTAGER (3)	CULTURE (4)	PÂTURAGE (5)	FORÊTS (6)	TOTAL
ALIMENTS	0,41		0,02	0,60	0,33	0,02	1,38
Végétaux	0,17		0,02	0,18		0,01?	0,38
D'origine animale	0,24			0,42	0,33	0,01?	1,00
HABITATION	0,51	0,06?	0,002?			0,40	0,97
Construction et entretien	0,07					0,35	
Fonctionnement	0,44					0,05	
TRANSPORTS	0,98	0,06?					1,04
Privés motorisés	0,74	0,05?					
Publics motorisés	0,08	0,00?					
Transport de marchandises	0,16	0,01?					
BIENS DE CONSOM.	0,66	0,02?		0,06	0,13	0,17	1,04
Emballage	0,13					0,04	
Vêtement	0,14			0,02	0,13		
Mobilier et appareils	0,08					0,03?	
Livres et magazines	0,07					0,10	
Tabac et alcool	0,07			0,04			
Soins personnels	0,04						
Installations de loisir	0,12						
Autres biens	0,01						
RESSOURCES SOUS FORME DE SERVICES	0,36	0,01?					0,37
Gouv. (et militaires)	0,07						
Éducation	0,09						
Soins de santé	0,10						
Services sociaux	0,005						
Tourisme	0,01						
Amusement	0,02						
Banque et assurances	0,005						
Autres services	0,06						
TOTAL	2,92	0,15?	0,02	0,66	0,46	0,59	4,80

Notes au tableau 17 :

1. ÉNERGIE = énergie fossile commerciale consommée, exprimée en équivalent de terrain nécessaire à la production d'éthanol
2. AMÉNAGÉ = terrain dégradé ou environnement aménagé
3. POTAGER = jardins potagers ou fruitiers
4. CULTURE = terrains cultivés
5. PÂTURAGE = pâturages pour la production de lait, de viande et de laine
6. FORÊTS = forêts commerciales

Vide = probablement insignifiant

? = données non disponibles

Source : Wackernagel et autres (1993)

ÉVALUATION

Au tableau 18, on présente une évaluation préliminaire des 16 exemples d'indicateurs «fondamentaux» potentiels de durabilité décrits ci-dessus. Les indicateurs y sont regroupés par type selon le ou les domaines auxquels ils se rattachent, puis ils sont évalués par rapport à un ensemble de principes de durabilité tirés de la figure 1, par rapport aux critères généraux de sélection tirés du tableau 15 et par rapport au cadre condition-stress-réponse. Un crochet (✓) dans une case de la matrice signifie que l'indicateur pertinent convient à la mesure de l'atteinte d'un principe particulier de durabilité, répond à un critère particulier de sélection ou peut être classé comme indicateur de condition, de facteur de stress ou de réponse. Les colonnes ne sont pas toutes remplies à cause d'un manque d'information ou parce que les jugements dépendaient fortement de l'utilisateur (p. ex., le critère «pertinent aux besoins des utilisateurs potentiels»). Dans ce tableau, on n'utilise qu'une simple liste de contrôle, mais on pourrait se servir de méthodes plus complexes, par exemple d'une échelle d'évaluation, pour déterminer les avantages relatifs d'indicateurs particuliers par rapport aux critères de sélection.

Une fois le tableau rempli, on peut prendre un certain nombre de décisions pour établir la liste définitive d'indicateurs. Par exemple, si le but consiste à établir une liste définitive d'au plus dix indicateurs, une façon de réduire la liste de 16 indicateurs serait d'additionner les crochets pour chaque indicateur et de choisir les dix dont la somme est la plus élevée. Par contre, cette façon de faire pourrait ne pas convenir si certains indicateurs choisis ne satisfont à aucun des buts de durabilité. Dans un tel cas, on pourrait modifier la règle de décision, de façon à choisir les dix indicateurs supérieurs parmi ceux qui satisfont au moins à un but de durabilité. Un vaste éventail de règles de décision est possible, mais en fin de compte la règle de décision à retenir dépend du degré auquel il faut satisfaire chaque critère de sélection et chaque élément du cadre conceptuel choisi, ainsi que du nombre total d'indicateurs souhaité.

Tableau 18. Matrice d'évaluation pour de potentiels indicateurs de durabilité urbaine

Types d'indicateurs	Indicateurs potentiels (exemples)	Buts de durabilité								Critères généraux de sélection											C	S	R		
		1	2	3	4	5	6	7	8	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K					
Environnemental	Dépassement des objectifs de qualité de l'air	✓		✓	✓										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	Principaux modes de déplacement domicile-travail	✓		✓		✓					✓					✓		✓	✓	✓	✓		✓		
	Consommation résidentielle d'eau	✓		✓	✓											✓		✓	✓	✓	✓		✓		
Social	Taux de littératie chez les adultes		✓						✓						✓		✓	✓	✓	✓		✓			
	Faible poids à la naissance	✓							✓		✓				✓		✓	✓	✓	✓		✓			
	Taux de criminalité		✓						✓						✓		✓	✓	✓	✓		✓			
Économique	Concentration de l'emploi						✓	✓							✓		✓	✓	✓		✓				
	Permis de construction						✓								✓		✓	✓	✓	✓			✓		
	Taux de chômage		✓				✓	✓							✓		✓	✓	✓	✓		✓			
Environnemental-social	Activités de restauration environnementale	✓		✓											✓		✓		✓	✓				✓	
	Espaces verts		✓			✓									✓		✓		✓	✓				✓	
Environnemental-économique	Dépenses défensives	✓		✓			✓										✓							✓	
	Élasticité environnementale	✓		✓			✓										✓					✓			
Socio-économique	Ménages à faible revenu		✓						✓		✓				✓		✓	✓	✓	✓		✓			
	Dépenses en soins de santé						✓		✓						✓		✓	✓	✓	✓				✓	
Environnemental-socio-	Capacité limite «appropriée»	✓	✓	✓	✓	✓				✓					✓		✓		✓	✓	✓	✓			

Remarques pour le tableau 18 :

- Principes de durabilité :**
1. Équité inter-générationnelle
 2. Équité intra-générationnelle
 3. Répercussions minimales sur l'environnement naturel
 4. Consommation de l'«usufruit» des ressources renouvelables
 5. Utilisation minimale des ressources non renouvelables
 6. Développement économique à long terme
 7. Diversité
 8. Mieux-être individuel

- Critères généraux de sélection :**
- A. Validité sur le plan scientifique
 - B. Représentativité
 - C. Sensibilité aux besoins
 - D. Pertinence aux besoins des utilisateurs potentiels
 - E. Assise de données exactes, disponibles, accessibles et comparables dans le temps
 - F. Compréhension par les utilisateurs potentiels
 - G. Comparabilité à des seuils ou à des cibles
 - H. Comparabilité aux indicateurs élaborés ailleurs
 - I. Rentabilité de la cueillette et de l'utilisation
 - J. Clarté (sans ambiguïté)
 - K. Attrait pour les médias

C = Condition (ou état), **S** = Facteur de stress (ou agresseur), **R** = Réponse (ou réaction)

Chapitre 8

Études de cas : élaboration et application des indicateurs de durabilité

Ce chapitre comprend plusieurs études de cas détaillées axées sur les indicateurs de durabilité urbaine actuellement utilisés. L'exemple le plus connu d'élaboration d'un indicateur de durabilité dans une collectivité aux États-Unis est celui de Seattle. Au Canada, l'étude de Hamilton-Wentworth constitue l'un des principaux exemples de rapport sur la durabilité. Pour élaborer leurs indicateurs, les responsables de ces deux études ont suivi une démarche solidement axée sur la collectivité. Comme troisième étude de cas, on examine le rapport sur la durabilité urbaine en Colombie-Britannique, qui demeure le seul exemple canadien de rapport sur la durabilité urbaine au palier provincial. Dans chacune de ces études, on retrace les étapes suivies pour l'élaboration des indicateurs, on décrit la présentation des résultats et on montre comment les indicateurs ont été utilisés en pratique. Le chapitre se termine par un survol des activités liées aux indicateurs de durabilité à Richmond (C.-B.) et dans le Bassin du fleuve Fraser.

SUSTAINABLE SEATTLE

CONTEXTE

«Sustainable Seattle» est le nom d'un groupe pluri-intervenants établi en 1990 à titre de réseau de bénévoles et de forum civique pour la promotion de la durabilité dans la collectivité. Il s'agit essentiellement d'une activité axée sur la collectivité et réunissant des représentants du grand public, du milieu des affaires, des groupes environnementaux, des groupes d'animation sociale, du gouvernement municipal, du gouvernement du comté, des syndicats, du clergé et des milieux de l'enseignement. Depuis son établissement, ce groupe a pour but principal d'élaborer au niveau de la collectivité un ensemble d'indicateurs de durabilité qui déboucheront sur des activités à long terme visant à stimuler un changement positif dans la collectivité. Géré par la section locale du YMCA, le groupe est régi par un conseil d'administration indépendant. La plupart des travaux du groupe sont effectués par des bénévoles. Leur appui financier provient d'un nombre limité de subventions et de dons consentis par des particuliers, des entreprises et des fondations.

Après avoir élaboré ses indicateurs, le groupe Sustainable Seattle prévoit suivre le plan suivant : la création de programmes visant à promouvoir la mise au point de maisons, d'entreprises et de collectivités durables; une éventuelle «évaluation des conséquences de la durabilité» qu'utiliseraient les particuliers et la collectivité dans son ensemble pour examiner les conséquences globales des décisions importantes en matière de politiques ou de développement; et le parrainage continu de forums favorisant le dialogue et le réseautage.

DÉFINITION DE LA DURABILITÉ

Le groupe Sustainable Seattle n'a pas tenté de définir très précisément le terme «durabilité». Il l'a simplement décrit comme [traduction] «la santé et la vigueur à long terme sur les plans culturel, économique et environnemental. Nous soulignons l'aspect «à long terme» de cette définition ainsi que l'importance d'un lien avec notre mieux-être social, financier et environnemental.» (Sustainable Seattle, 1993; 2)

Dans cette définition, on reconnaît les liens économie-environnement-société et, indirectement, une forme d'équité inter-générationnelle (implicite dans l'expression «à long terme») à titre d'éléments essentiels de la durabilité. Le groupe Sustainable Seattle n'a pas tenté de définir un ensemble de principes de durabilité pour accompagner cette définition. Par conséquent, il est difficile de déterminer dans certains cas si les indicateurs élaborés constituent de véritables mesures du concept de durabilité.

PUBLIC CIBLE

Le rapport Sustainable Seattle ne précise pas vraiment quel est le public cible. Toutefois, les critères de sélection des indicateurs retenus laissent croire que les membres individuels de la collectivité et les médias locaux constituent le principal public cible pour ce rapport. Le groupe encourage les particuliers à utiliser les indicateurs pour se renseigner au sujet des principales tendances en matière de durabilité et pour évaluer leur propre activité en vue d'accentuer ou d'atténuer ces tendances. De plus, on fait voir dans le rapport que les entreprises, les urbanistes et les politiciens locaux peuvent aussi bénéficier de cette information.

PROCESSUS DE REPÉRAGE DES INDICATEURS

Entreprise en 1991, l'élaboration des indicateurs a suivi les quatre phases suivantes :

1. La création d'une équipe de travail bénévole et multi-intervenants de 15 personnes, qui était chargée de la préparation d'une liste préliminaire d'indicateurs. Cette tâche a été accomplie dans une période de 6 mois.
2. La présentation de la liste devant une audience regroupant plus de 150 représentants clés de la collectivité. Après 6 mois de travail, ce groupe de représentants a proposé 99 indicateurs classés sous 10 rubriques.
3. L'équipe de travail a entrepris un examen technique des indicateurs et réduit leur nombre à 40 grâce aux critères de sélection décrits dans la section suivante.
4. Le premier ensemble de 20 indicateurs a été rendu public en 1993. Le deuxième ensemble nécessitait une cueillette supplémentaire de données à la fois objectives et subjectives et a été rendu public en mai 1995.

Les auteurs du rapport Sustainable Seattle ont regroupé les indicateurs en quatre grands thèmes : l'environnement; la population et les ressources; la culture et la société; et l'économie. (Voir l'annexe C, tableau C1.) Quoiqu'on n'explique pas expressément le cadre conceptuel utilisé pour le repérage des indicateurs, on peut néanmoins distinguer clairement certains éléments du cadre condition-stress-réponse dans les descriptions des indicateurs choisis. Chaque indicateur est censé mesurer une dimension importante de la durabilité, mais on ne prétend pas que l'ensemble des indicateurs soit exhaustif. On s'attend à ce que les discussions concernant ce qui constitue une collectivité durable, ainsi que les meilleurs indicateurs pour mesurer une telle collectivité, se poursuivent.

CRITÈRES DE SÉLECTION DES INDICATEURS

Le groupe Sustainable Seattle a retenu les critères de sélection suivants :

1. l'indicateur devrait constituer un test clé de la durabilité et révéler les aspects fondamentaux de la santé économique, sociale ou environnementale de la collectivité au cours d'une période de plusieurs générations;
2. l'indicateur devrait être compris facilement par les membres de la collectivité et généralement reconnu comme un signe valable de durabilité;
3. l'indicateur devrait être attrayant pour que les médias locaux l'utilisent;
4. l'indicateur devrait être statistiquement mesurable dans la région de Seattle, et il devrait exister une forme pratique de cueillette des données, ou du moins cela devrait être possible;
5. l'indicateur devrait, de préférence, être comparable aux indicateurs disponibles pour les autres collectivités.

ÉVALUATION DES INDICATEURS

Le rapport Sustainable Seattle fournit très peu d'information concernant la façon dont les indicateurs ont été évalués. Il énonce simplement que chacun des 40 indicateurs définitifs satisfait tous les critères de sélection des indicateurs.

PRÉSENTATION

Presque tous les indicateurs sont présentés sous forme de séries chronologiques. Le rapport définit chaque indicateur de façon assez détaillée et explique la raison pour laquelle l'indicateur est important du point de vue de la durabilité. Les tendances passées des indicateurs sont exposées et évaluées afin de faire voir comment la tendance constitue un progrès ou un recul par rapport à la durabilité. L'analyse de chaque indicateur comprend un exposé sur les liens entre cet indicateur en particulier et les conditions (ou états), les facteurs de stress (ou agresseurs) et, parfois, les réponses (ou réactions) pour l'environnement social, économique et naturel. À titre d'exemple, le tableau 19 fait voir les éléments de tendance et

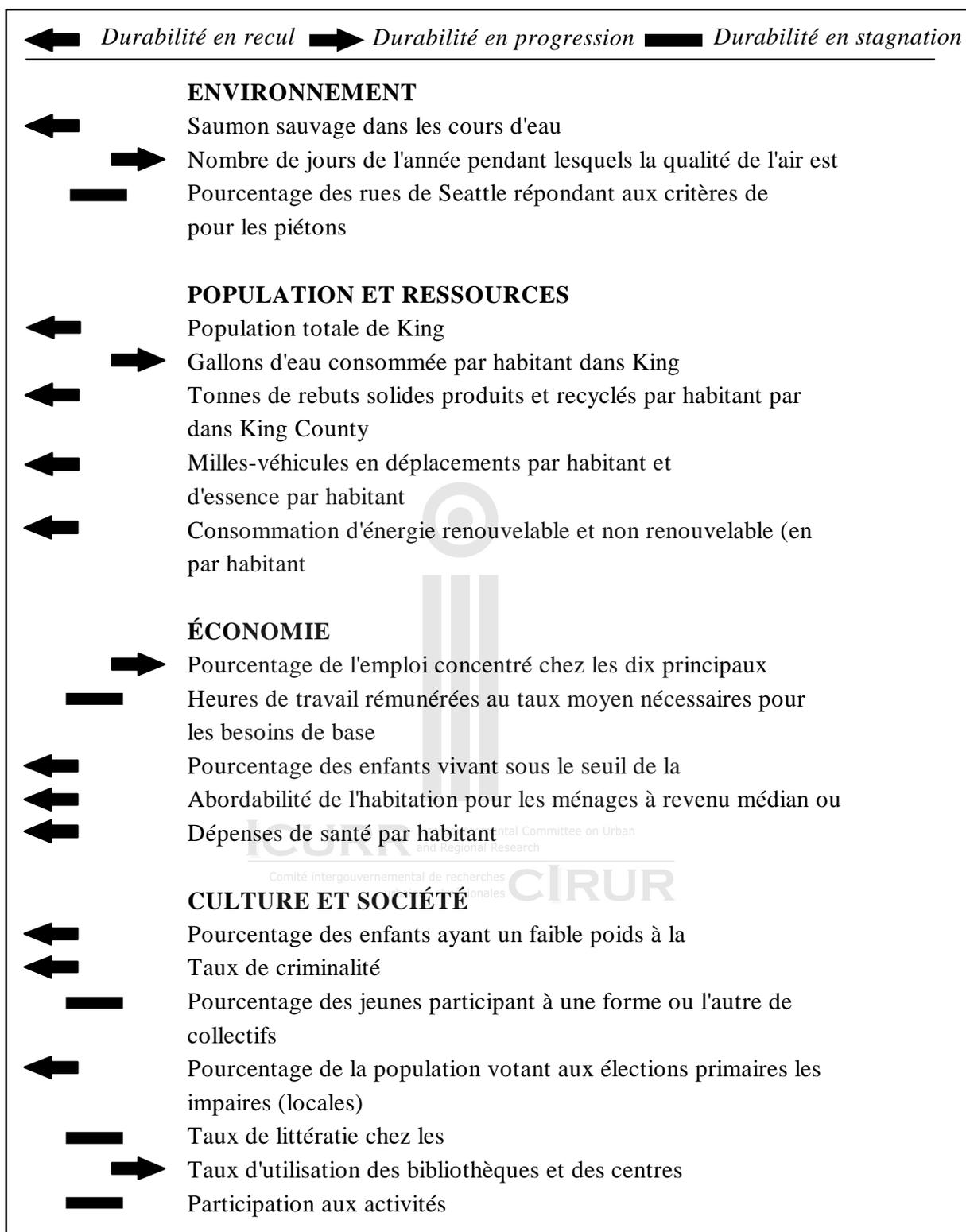
d'évaluation, ainsi que les liens, pour un seul indicateur. Selon le groupe Sustainable Seattle, la tendance décelée pour cet indicateur est représentative d'un recul par rapport au but de durabilité.

Tableau 19. Exemple de description d'un indicateur dans l'étude Sustainable Seattle

<p>Indicateur : milles-véhicules et consommation de carburant par personne dans King County</p> <p>Interprétation. <i>Le nombre de milles-véhicules par personne a augmenté de 5 763 en 1970 à 9 344 en 1991. Sa croissance annuelle a atteint en moyenne 150 milles entre 1970 et 1985, et plus de 200 entre 1985 et 1991. Certains changements se sont produits au cours des trois dernières années, la croissance faisant place à la stabilisation ou peut-être même un recul. Compte tenu de l'accroissement de la population, le nombre total de milles-véhicules a presque doublé entre 1970 et 1991. L'efficacité de combustion du carburant et les contrôles plus rigides des émissions ont contribué à réduire certaines répercussions de la croissance des milles-véhicules sur la qualité de l'air. La consommation d'essence par personne en 1980 était similaire à celle de 1991, et elle baisse lentement.</i></p> <p>Évaluation. <i>Nous percevons des signes encourageants de stabilisation dans le nombre de milles-véhicules et peut-être d'efficacité accrue dans les transports. Si cette tendance se poursuit, nous serons peut-être capables de neutraliser les répercussions de la croissance de la population. À la longue cependant, il faudra apporter des changements plus marqués dans l'utilisation du sol, la technologie des véhicules, les modes de travail et l'utilisation des véhicules pour atteindre la durabilité.</i></p> <p>Liens. <i>L'utilisation des véhicules et la consommation de carburants sont liées à une utilisation excessive des ressources non renouvelables, à la pollution, à la perte d'espaces ouverts et d'habitat pour la faune, à la détérioration de la santé sociale par suite du stress et de la pollution, et à l'effritement du sens d'appartenance à sa collectivité. On pourrait atténuer bon nombre de ces problèmes par un changement dans les modes de transport, de façon à favoriser l'utilisation des transports en commun, la marche et le cyclisme, de même que par une hausse de l'efficacité. On pourrait aussi améliorer l'utilisation du territoire et modifier d'autres facteurs sociaux. L'accroissement du nombre de logements abordables à proximité des lieux de travail pourrait réduire le besoin de déplacements par véhicules. La stabilisation de la population pourrait aussi réduire l'étalement urbain et contribuer à enrayer la croissance dans l'utilisation des véhicules.</i></p>
--

Source : Sustainable Seattle (1993; 19)

Le groupe Sustainable Seattle a résumé les conséquences globales de l'analyse des indicateurs sous forme de «fiche de bilan» (figure 19). Il a choisi cette forme probablement parce qu'elle est facile à comprendre et, par conséquent, se prête bien à la communication des résultats des indicateurs à ses deux principaux publics cibles, le grand public et les médias. La présentation sous forme de fiche de bilan risque toutefois de simplifier à outrance les questions complexes et de masquer les jugements de valeur portés lors de l'interprétation des données sous-jacentes. Le groupe Sustainable Seattle a surmonté ce problème en décrivant clairement les motifs à l'appui de l'attribution de cotes négatives, positives ou neutres à chaque indicateur. Il a utilisé une version légèrement modifiée de cette fiche de bilan en 1995.



Source : Sustainable Seattle (1993)

Dans le rapport de Sustainable Seattle, on n'a précisé ni cible ou ni repère particulier de durabilité. Cependant, 4 des 20 indicateurs ont trait à une norme ou à un seuil. L'indicateur de la qualité de l'air permet de comparer la situation à Seattle aux niveaux jugés acceptables selon l'indice des normes de pollution élaboré par l'*Environmental Protection Agency*. L'indicateur retenu pour l'abordabilité de l'habitation définit le terme «abordable» comme le versement d'une hypothèque mensuelle qui ne dépasse pas 25 p. 100 du revenu du ménage ou un loyer mensuel qui ne dépasse pas 30 p. 100 du revenu mensuel. Pour les enfants vivant sous le seuil de la pauvreté, l'indicateur est fondé sur la définition que donne le gouvernement américain du seuil de la pauvreté. Le faible poids des enfants à la naissance est défini comme inférieur à 2500 grammes (environ 5,5 livres).

Une caractéristique remarquable du rapport Sustainable Seattle est l'attention accordée à la description des liens entre chacun des 20 indicateurs dans le rapport et les conditions et les facteurs de stress sur les plans environnemental, économique et social. On y décrit clairement l'interdépendance des questions environnementales, économiques et sociales. Certains des indicateurs choisis aux fins d'inclusion dans le rapport sont liés l'un à l'autre, directement ou indirectement (p. ex., la population et la consommation d'eau), mais on a fondé la sélection de la plupart de ces indicateurs sur leur lien avec une vaste gamme d'indicateurs environnementaux, sociaux et économiques non retenus aux fins du rapport. Autrement dit, ces indicateurs possèdent la caractéristique souhaitable de représentativité.

L'une des faiblesses du rapport comme document scientifique est que la plupart des références empiriques à l'appui des constatations concernant les liens ne sont pas indiquées. Cependant, comme le rapport ne prétend pas constituer un document scientifique et se veut plutôt un outil de communication facilement compréhensible, cette omission pourrait bien être intentionnelle.

Le rapport Sustainable Seattle comporte un autre point faible car on le présente souvent comme un appel à l'action lancé aux citoyens soucieux de durabilité, quoique le rapport comprenne peu de recommandations concrètes concernant ce que les particuliers peuvent faire ou les politiques qu'ils devraient appuyer. Le rapport met l'accent sur la description des tendances passées et des conditions actuelles.

APPLICATION

La première édition du rapport Sustainable Seattle ayant été publiée depuis seulement deux ans, on n'a pas encore effectué d'évaluation officielle de son efficacité en matière de modification du comportement individuel ou des répercussions du progrès réalisé vers la durabilité dans cette ville. Cependant, selon le directeur du projet Sustainable Seattle, la participation soutenue du public s'est poursuivie tout au long du processus de repérage des indicateurs, qui s'inscrivait dans la phase actuelle de sélection des indicateurs. Cela laisse présager un succès continu pour le projet.

On se demande aussi dans quelle mesure le rapport a influencé la politique cadre du nouveau plan global pour Seattle. Une urbaniste interviewée à Seattle a déclaré qu'elle avait trouvé les indicateurs du rapport Sustainable Seattle conviviaux et efficaces en matière de représentation d'un énoncé de valeur ou d'un point de vue particulier, mais elle croyait que le Service d'urbanisme s'intéressait davantage aux indicateurs capables de mesurer le progrès ou l'absence de progrès par rapport aux buts stratégiques municipaux déterminés. Comme le Service d'urbanisme utilise pour les indicateurs des objectifs différents de ceux du groupe Sustainable Seattle, il a trouvé le rapport Sustainable Seattle intéressant mais pas particulièrement utile. Cela n'est guère surprenant car le principal public cible visé par le groupe Sustainable Seattle et les principaux participants au processus de sélection des indicateurs étaient les membres de la collectivité plutôt que les membres du gouvernement municipal.

MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE HAMILTON-WENTWORTH

CONTEXTE

Le projet d'indicateurs de collectivité durable dans la Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth s'inscrit dans l'activité de collectivité durable qu'a entreprise ce gouvernement en 1990. Le Conseil régional a alors nommé un certain nombre de citoyens membres d'un groupe de travail sur le développement durable, auquel il a confié le mandat d'étudier la possibilité de fonder sur le concept de développement durable la révision de toutes les politiques de la Municipalité régionale. Le groupe de travail a terminé en 1992 la première phase de son projet par la publication d'un document intitulé **Vision 2020** (Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth, 1992). Dans ce document, on décrit le genre de collectivité que pourrait devenir Hamilton-Wentworth en l'an 2020 si elle appliquait les principes de développement durable. La production du document était l'aboutissement d'un programme extensif de participation publique auquel avaient collaboré plus de 400 personnes et 50 groupes de la collectivité. Le Conseil régional a officiellement adopté le rapport Vision 2020 en 1992 à titre de guide pour l'élaboration de politiques régionales et pour la prise de décisions. En 1993, le groupe de travail a produit des rapports supplémentaires indiquant la façon d'appliquer la Vision 2020 (Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth, 1993a, 1993b).

Après la publication des documents de la Vision 2020, il est devenu manifeste qu'il fallait élaborer des indicateurs pour effectuer le suivi des progrès dans l'application de la vision de durabilité adoptée par la Municipalité régionale. Le projet d'indicateurs de collectivité durable a été lancé à cette fin en mai 1994. Après le repérage d'un ensemble d'indicateurs de durabilité, la Municipalité régionale a proposé d'élaborer à long terme un indice global ou une mesure de durabilité pour la région.

DÉFINITION DE LA DURABILITÉ

La définition suivante tirée directement de la Vision 2020 a servi au processus de repérage d'indicateurs :

[traduction] Le développement durable constitue un changement positif qui ne mine pas l'environnement ni les systèmes sociaux dont nous dépendons. Il nécessite une démarche de planification et de prise de décisions, qui soit coordonnée et fondée sur la participation du public. Son succès repose sur une compréhension globale de la relation critique entre les gens et leur environnement et sur la volonté d'apporter les changements nécessaires. (Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth, 1992; 4)

Cette définition met l'accent sur les liens entre les activités humaines et l'environnement, sur l'importance de préserver des systèmes sociaux viables et sur le rôle de la collectivité en matière de planification du développement durable. Les principes suivants de développement durable, énoncés dans la Vision 2020, procurent des détails supplémentaires :

- satisfaire les besoins humains de paix, d'air pur, d'eau propre, d'alimentation, d'habitation, d'éducation et d'un emploi utile et satisfaisant;
- préserver l'intégrité écologique par des soins attentifs, par la réhabilitation des milieux, par une réduction dans la production de rebuts, et par la protection de la diversité et du nombre d'espèces et de systèmes naturels;
- permettre l'autodétermination par la participation publique à la définition et à la mise au point de solutions locales pour résoudre les problèmes environnementaux et de développement;
- atteindre l'équité en assurant le partage le plus juste possible des ressources limitées entre nos contemporains et entre les générations actuelles et à venir.

Ces principes établissent clairement que le concept de durabilité énoncé dans le document Vision 2020 signifie la satisfaction des besoins humains fondamentaux, la préservation de l'intégrité écologique, l'autodétermination collective et la réalisation de l'équité intra et inter-générationnelle.

PUBLIC CIBLE

Les indicateurs sont destinés à être utilisés par une large gamme de preneurs de décisions, notamment les membres individuels de la collectivité, les organismes communautaires, les entreprises et les gouvernements locaux. L'importance de la collectivité comme public cible ressort de façon manifeste de l'un des buts du projet d'indicateurs, notamment [traduction] «élaborer un ensemble d'indicateurs qui seront compris par la collectivité et présentés de sorte

que les gens puissent voir comment leurs propres activités et décisions peuvent influencer les indicateurs.» (Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth, 1994b; 3)

PROCESSUS DE REPÉRAGE D'INDICATEURS

Le processus utilisé pour le repérage d'indicateurs et, éventuellement, les indicateurs eux-mêmes ont pour objet de motiver les gens et de les amener à prendre des mesures qui aideront la Municipalité régionale à réaliser la Vision 2020. Les documents gouvernementaux produits par la Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth mettent l'accent sur la participation collective comme élément clé de la durabilité et comme composante essentielle du projet d'indicateurs.

L'un des buts de l'étude est d'élaborer des indicateurs qui montrent le rapport entre «les trois grands éléments du développement durable» : les questions sociales et de santé, l'environnement physique et l'économie de la Municipalité régionale. Autrement dit, on préfère les indicateurs intégrateurs aux indicateurs qui mesurent un seul facteur.

Le processus de repérage d'indicateurs a commencé en mai 1994 et devrait arriver à terme 19 mois plus tard, le Jour de la collectivité durable, en novembre 1995, quand la Municipalité régionale publiera sa première fiche de bilan annuel de la Vision 2020. La fiche de bilan montrera l'état actuel des indicateurs ainsi que la façon dont ils peuvent influencer les particuliers, les organismes, les entreprises, les gouvernements locaux et l'ensemble de la collectivité. Le processus de repérage d'indicateurs est dirigé par une équipe de projet comprenant des représentants des gouvernements locaux, de l'Université McMaster et de l'International Council for Local Environmental Initiatives.

Un objectif implicite du projet était de favoriser un engagement de la part du public envers les indicateurs. La première étape du processus de repérage d'indicateurs a été la diffusion d'un questionnaire à quelque 100 personnes qui ont participé à la Journée de la collectivité durable de la Municipalité régionale en 1994. On a demandé aux répondants d'énumérer les éléments de la Vision 2020 qu'ils croyaient être les plus cruciaux à la durabilité de la collectivité et d'évaluer la façon dont la Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth progressait vers la durabilité. Les deux domaines considérés les plus importants pour la durabilité étaient la protection des ressources naturelles et le mieux-être de la collectivité. Le souci exprimé pour la protection des ressources naturelles n'était guère surprenant vu que la plupart des répondants au questionnaire appartenaient à des groupes liés à l'environnement. Ils connaissaient donc les questions environnementales mieux que les gens ordinaires, et y étaient davantage sensibilisés (Scanlon, 1995, communication personnelle). Une trentaine de personnes qui ont répondu au questionnaire ont continué à participer à la phase suivante d'engagement collectif en vue de la sélection d'indicateurs.

L'équipe de projet a repéré quelque 80 indicateurs à examiner durant la phase de consultation publique. Le processus de consultation s'appuie sur une démarche à trois volets pour obtenir l'engagement des membres d'une gamme d'organismes, des organismes eux-mêmes et du grand public. Ces trois volets sont la tenue de sessions animées avec des groupes de discussion, la participation directe des personnes et organismes intéressés, et un

forum communautaire pour examiner la liste d'indicateurs épurée.

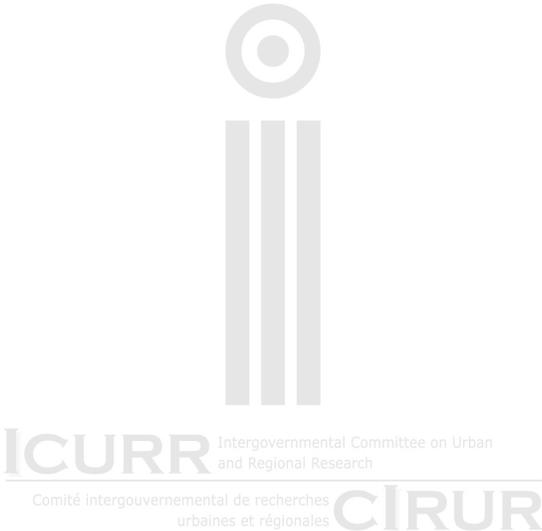
Aux participants concernés par les deux premiers volets, on a demandé de remplir un cahier d'indicateurs potentiels pour évaluer chacun des indicateurs suggérés sur la liste non épurée et de recommander les buts ou cibles pour ces indicateurs. Les indicateurs inscrits dans le cahier font partie des catégories générales suivantes : les aires naturelles, la qualité de l'eau, la qualité de l'air, la gestion des déchets, l'énergie, la forme urbaine, les transports, la santé et le mieux-être, l'habilitation collective, le gagne-pain et l'agriculture. Les buts de la Vision 2020 pour chacune de ces catégories sont compris dans le cahier à titre de points de référence. Une section du cahier est présentée au tableau 20 comme exemple des genres d'indicateurs qui sont considérés. À l'annexe C, on peut voir le reste des indicateurs proposés ainsi que les buts liés de la Vision 2020.

On utilisera les résultats de ces cahiers pour ramener à 30 la longue liste d'indicateurs. Le forum communautaire donnera l'occasion d'effectuer un dernier examen de la liste épurée avant sa présentation au Conseil régional.

Tableau 20. Spécimen d'indicateurs potentiels proposés dans le cahier de la Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth

Buts de la Vision 2020	Indicateurs possibles
<p>Forme urbaine</p> <p>Contenir l'étalement urbain et les empiétements suburbains sur les terres rurales et agricoles.</p> <p>Favoriser un aménagement efficace et économique en matière d'infrastructure et de services.</p> <p>Minimiser les coûts environnementaux, sociaux et financiers des nouveaux aménagements pour les résidents de la Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth.</p> <p>Préserver l'héritage naturel et historique de la Municipalité régionale.</p> <p>Favoriser le réaménagement du coeur de Hamilton comme centre régional.</p> <p>Réduire les distances foyer-travail parcourues.</p> <p>Favoriser, promouvoir et faciliter l'utilisation quotidienne d'autres modes de déplacement, notamment la marche, le cyclisme et les transports en commun.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Taux d'inoccupation des bureaux (et des commerces de détail) dans le centre régional. Cible (5%) 2. Pourcentage d'immeubles et(ou) de sites «protégés» dans le répertoire des biens historiques de toutes les municipalités de la Région. 3. Périodes ou distances moyennes des déplacements foyer-travail. 4. Mesure de la densité des bâtiments dans les zones habitées par rapport à la densité totale permise dans les plans et règlements de zonage. 5. Nombre annuel de demandes d'extension des limites d'aménagement urbaines et rurales.

Source : Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth (1995)



CRITÈRES DE SÉLECTION D'INDICATEURS

Les directives du cahier énonçaient que les indicateurs étaient censés mesurer les conditions ou éléments de durabilité intégrés dans les buts de la Vision 2020. On posait la question clé :

[traduction] «*Quels indicateurs vous semblent les plus importants ou les plus utiles?*».

On a demandé aux répondants d'utiliser ce critère pour coter chaque indicateur sur une fiche en utilisant une échelle de A (excellent) à E (mauvais). À l'arrière du cahier, on énumérait des critères supplémentaires de sélection d'indicateurs et on définissait un «bon» indicateur comme suit :

1. **Mesurable** : l'indicateur est sensible à une amélioration ou à une détérioration dans la condition des cibles. Les changements dans l'indicateur devraient être suffisamment importants pour être utiles aux preneurs de décisions.
2. **Facile à cueillir** : les données devraient être déjà disponibles, de préférence sur une base au moins annuelle. L'information devrait être facilement disponible, sans impliquer de coûts supplémentaires de cueillette. Le public devrait pouvoir participer à la cueillette de données.
3. **Crédible et valable** : l'indicateur est facile à comprendre. Sa signification ne fera l'objet d'aucune discussion. L'indicateur devrait mesurer un aspect important pour les membres de la collectivité. La cueillette des données pour l'indicateur devrait se dérouler de la même façon et dans les mêmes conditions d'une année à l'autre, de sorte que les comparaisons soient valables.
4. **Reflétant un équilibre entre les aspects environnementaux, économiques, sociétaux et de la santé** : les meilleurs indicateurs sont ceux qui mesurent à la fois les trois aspects. Par exemple, le nombre d'espèces de poissons comptées dans un cours d'eau local constitue une mesure des conditions environnementales. Le nombre d'espèces de poissons recherchés pour la pêche sportive est un indicateur des conditions environnementales et des considérations économiques, sociales et de la santé associées à une saine situation de la pêche sportive.
5. **Potentiellement utile pour effectuer des changements** : les personnes, les groupes ou les collectivités peuvent entreprendre des activités pour faire progresser l'indicateur vers la durabilité. Il faudrait privilégier les indicateurs capables de mesurer les conditions que les membres de la collectivité locale peuvent influencer par leur participation au processus de prise de décisions ou par des activités particulières, plutôt que les indicateurs qui nécessitent l'intervention de personnes hors de la collectivité.

On a demandé aux résidents de considérer chacun de ces critères en plus du critère «significatif», lors de l'évaluation des indicateurs.

ÉVALUATION DES INDICATEURS

Outre l'évaluation axée sur la collectivité décrite ci-dessus, l'équipe de projet a entrepris sa propre évaluation au moyen d'une procédure plus structurée. Dès les premières étapes du travail avec le cahier, l'équipe de projet a constaté que le public avait de la difficulté à appliquer les critères d'évaluation recommandés, sauf le critère «significatif». En particulier, les critères touchant la disponibilité des données et la facilité de cueillette ne semblaient pas utiles de l'avis des personnes sollicitées dans le grand public car celui-ci ne sait habituellement pas quelles données sont cueillies et lesquelles ne le sont pas.

Dans sa propre évaluation, l'équipe de projet a coté chaque indicateur selon une échelle à trois points, comme le fait voir le tableau 22, puis elle a additionné les cotes individuelles attribuées à tous ces critères pour obtenir une cote globale. Les évaluations effectuées par la collectivité et par l'équipe de projet serviront à produire la liste des indicateurs épurée.

Tableau 21. Critères et échelles pour la sélection d'indicateurs à Hamilton-Wentworth

	Mesurabilité
-1	difficile à mesurer
0	ne peut être mesuré qu'indirectement ou infréquemment
+1	facile à mesurer
	Facilité et coût de cueillette
-1	cueillette de données difficile ou nécessitant de nouvelles ressources importantes
0	nécessite la participation d'un autre organisme ou gouvernement
+1	données disponibles dans la Municipalité régionale ou facilement accessibles
	Crédibilité
-1	plutôt abstrait; liens ou logique difficiles à saisir pour les utilisateurs
0	nécessite un minimum d'explications
+1	simple à comprendre; liens manifestes
	Équilibre entre l'environnement, l'économie, la société ou la santé
-1	mesure un aspect
0	mesure deux aspects
+1	mesure trois aspects
	Influence sur le changement
-1	changement impossible sans mesure, loi ou engagement de dépenser d'un gouvernement supérieur
0	changement possible par des pressions politiques ou par l'influence collective du public
+1	les personnes peuvent influencer les résultats par leurs actes

COMMENTAIRE

Comme le projet Sustainable Seattle, le projet de sélection d'indicateurs de Hamilton-Wentworth est fermement orienté vers la collectivité. Toutefois, le cadre utilisé pour ce dernier est plus fortement axé sur les buts que c'était le cas pour le projet Sustainable Seattle car il repose sur un énoncé de vision. Cela a mené à élaborer un ensemble déterminé d'objectifs pour le processus de sélection d'indicateurs et un ensemble de principes de durabilité; ces éléments, qui impriment une forte orientation sur la sélection d'indicateurs, étaient absents de l'étude de cas Sustainable Seattle. Il est trop tôt pour exprimer un commentaire sur l'adéquation des indicateurs ou sur la présentation des résultats car le processus de sélection des indicateurs n'est pas encore terminé.

RAPPORT SUR L'ÉTAT DE LA DURABILITÉ EN COLOMBIE-BRITANNIQUE

CONTEXTE

Le rapport sur l'état de la durabilité en Colombie-Britannique constitue un examen ambitieux de la durabilité urbaine au niveau provincial. Il a été produit dans la foulée de la Table ronde sur l'élaboration d'une stratégie de durabilité pour la province (Table ronde de la Colombie-Britannique sur l'environnement et l'économie, 1992) et de stratégies sectorielles de durabilité pour l'énergie, l'éducation, les collectivités et l'économie. Il devait constituer le premier de trois rapports sur la durabilité, qui comprendraient un examen de la durabilité régionale et d'un style de vie durable dans la province. Toutefois, la Table ronde de la Colombie-Britannique a été dissoute au terme du rapport sur la durabilité urbaine, et le sort des deux autres rapports a été laissé en suspens.

Comme elle considérait qu'il était impossible de préparer un rapport sur la durabilité pour toutes les villes de la Colombie-Britannique, la Table ronde a choisi un échantillon de villes pour représenter de vastes régions de la province, ainsi qu'un éventail de conditions environnementales, économiques et sociales. Les agglomérations choisies étaient : le District régional du grand Vancouver, le District du grand Victoria (District régional de la Capitale), la Ville de Prince George, la Ville de Kelowna et la Ville de Cranbrook. Ensemble, ces cinq agglomérations regroupaient environ les deux tiers de la population de la province.

DÉFINITION DE LA DURABILITÉ

La Table ronde de la Colombie-Britannique a clairement préconisé un point de vue équilibré de la durabilité et a reconnu le lien entre la durabilité et la qualité de vie :

[traduction] La durabilité signifie l'atteinte d'un équilibre permanent entre les conséquences des activités humaines et la capacité limite du monde naturel. La durabilité tient compte de trois éléments interdépendants : l'environnement, l'économie et le système social. Un équilibre entre ces éléments exige l'adoption d'une nouvelle éthique, d'un nouveau style de vie et de nouvelles attentes pour assurer notre survie collective. La durabilité est la clé de notre

qualité de vie dans le futur. (Table ronde de la Colombie-Britannique sur l'environnement et l'économie, 1994; 15)

Par un ensemble de principes directeurs, la Table ronde a énoncé plus précisément la façon de réaliser la durabilité :

- minimiser l'épuisement des ressources non renouvelables;
- ne pas dépasser la capacité limite de l'environnement naturel;
- protéger et préserver l'environnement naturel (notamment la diversité biologique, les ressources renouvelables et les systèmes de soutien biologique);
- promouvoir un développement économique à long terme qui n'épuise pas le stock de ressources environnementales (par la diversification et une utilisation plus efficace des ressources);
- satisfaire les besoins humains fondamentaux;
- assurer une distribution équitable des coûts et des avantages de l'utilisation des ressources et de la protection de l'environnement;
- promouvoir un processus de prise de décisions et un gouvernement qui favorisent l'habilitation sur le plan local et individuel (proactif, participatif et à long terme);
- promouvoir les valeurs de durabilité (par l'information et l'éducation).

La Table ronde a considéré que certains aspects de la durabilité étaient particuliers à chaque collectivité à cause des différences dans les conditions, les attitudes et les valeurs sous-jacentes de ces collectivités. Toutefois, certains autres aspects de la durabilité sont communs à toutes les collectivités, et ce sont ces aspects que le rapport est censé mesurer.

PUBLIC CIBLE

La Table ronde n'a pas désigné un public cible particulier. Mais tout au long du rapport, certains commentaires laissaient voir un vaste public cible : on présentait le rapport comme un guide pour modifier le «comportement personnel et institutionnel» (page 22); les renseignements contenus dans le rapport devraient être «crédibles et compréhensibles pour le public» (page 31); le rapport devrait servir d'intrant dans le processus de planification et de prise de décisions stratégiques (page 24).

PROCESSUS DE REPÉRAGE D'INDICATEURS

Un comité directeur formé de membres de la Table ronde s'est vu confier la responsabilité de guider le processus de repérage d'indicateurs et la phase d'évaluation subséquente. La première étape du repérage d'indicateurs était de discerner quelques thèmes qui serviraient à délimiter la portée et le contexte des rapports. Il a retenu les cinq thèmes suivants : 1) les établissements humains et la population, 2) l'environnement urbain, 3) l'économie urbaine, 4) le mieux-être social et 5) le gouvernement et l'écocivisme. Chacun de ces thèmes regroupait deux ou trois sous-thèmes et sujets, comme on l'indique au tableau 22. À partir des rapports et des études existants, on a élaboré une longue liste d'indicateurs, que l'on a ensuite évalués par rapport à sept critères de sélection.

On croyait que la disponibilité de données constituait un facteur crucial du processus de sélection d'indicateurs. Pour la plupart, les données provenaient de sources secondaires, mais on a aussi fait parvenir un court questionnaire aux municipalités et aux districts régionaux de la province. Au total, 22 organismes ont répondu à l'enquête, dans laquelle on demandait des statistiques sur la forme urbaine, les habitats naturels, la mobilité, la qualité et la conservation des ressources, l'économie urbaine et le gouvernement local. Une faiblesse reconnue du rapport découlait du nombre relativement faible d'indicateurs subjectifs utilisés pour mesurer les attitudes et les valeurs. Le rapport comprenait peu d'information en la matière parce que les sources secondaires étaient inadéquates, et les ressources insuffisantes, pour mener une enquête sur les attitudes du public à la grandeur de la province.

Tableau 22. Catégories d'indicateurs utilisés pour le rapport sur l'état de la durabilité en Colombie-Britannique

<p>I. ÉTABLISSEMENTS HUMAINS ET CROISSANCE DE LA POPULATION</p> <ul style="list-style-type: none"> · Croissance de la population · Croissance et changement dans les ménages <p>Étalement</p> <ul style="list-style-type: none"> · Schèmes d'établissement et d'utilisation des sols · Types d'habitation · Routes et services d'utilité publique · Confinement des villes <p>Mobilité</p> <ul style="list-style-type: none"> · Utilisation des voitures privées · Transports en commun et autres modes de déplacement <p>II. ENVIRONNEMENT URBAIN</p> <ul style="list-style-type: none"> · Questions d'intérêt public · Habitats naturels <p>Utilisation du capital naturel</p> <ul style="list-style-type: none"> · Déchets solides · Énergie · Eau · Qualité de l'air · Gestion des déchets liquides <p>III. ÉCONOMIE URBAINE</p> <ul style="list-style-type: none"> · Vigueur · Équité <p>Diversification</p> <ul style="list-style-type: none"> · Rendement du secteur économique · Sources de revenu <p>Coûts de la croissance</p> <ul style="list-style-type: none"> · Dépenses générales · Dépenses en immobilisations <p>IV. MIEUX-ÊTRE SOCIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> · Changement démographique · Santé et sécurité · Éducation <p>Santé, sécurité et mieux-être</p> <ul style="list-style-type: none"> · Mieux-être personnel · Effets environnementaux sur la santé des familles <p>V. GOUVERNEMENT ET ÉCOCIVISME</p> <ul style="list-style-type: none"> · Processus · Participation

Source : Table ronde de la Colombie-Britannique sur l'environnement et l'économie (1994)

Dans le rapport sur l'état de la durabilité en Colombie-Britannique, on énumère 60 indicateurs de durabilité urbaine que l'on n'a pas pu utiliser à cause du manque de données. Par exemple, comme indicateur souhaitable pour mesurer les répercussions de l'utilisation des automobiles sur la consommation de terres urbaines, on pourrait utiliser le pourcentage de terres urbaines servant aux fins liées à l'automobile, notamment les routes, les terrains de stationnement et les stations de service. Toutefois, les données étaient disponibles seulement pour élaborer un indicateur mesurant la superficie des routes par rapport aux superficies totales dans chacune des villes examinées.

CRITÈRES DE SÉLECTION D'INDICATEURS

La Table ronde de la Colombie-Britannique s'est inspirée d'un rapport préparé pour le Bureau de la ville en santé (ou *Healthy City Office*) de la Ville de Toronto (Centre des études sur la santé, Université York, 1990) pour élaborer ses critères de sélection des indicateurs (Table ronde de la Colombie-Britannique sur l'environnement et l'économie, 1994) :

1. **Exhaustivité** : les indicateurs devraient mesurer tous les aspects de la question à l'étude, dans ce cas la durabilité urbaine.
2. **Disponibilité des données.**
3. **Sensibilité au changement** : les indicateurs devraient être sensibles à tout changement entre les diverses périodes de temps et villes.
4. **Désagrégation** : les indicateurs devraient être susceptibles de servir à divers niveaux d'agrégation.
5. **Compréhension** : les indicateurs devraient être compréhensibles et accessibles aux preneurs de décisions et au grand public.
6. **Validité** : les indicateurs devraient constituer des mesures scientifiquement valables du phénomène à l'étude.
7. **Fiabilité.**

ÉVALUATION DES INDICATEURS

Les membres du Comité de direction ont réduit le nombre d'indicateurs inscrits sur la longue liste à un ensemble définitif d'indicateurs au moyen d'un processus itératif et non structuré d'application des critères de sélection. La disponibilité des données a constitué le facteur déterminant pour l'acceptation ou le rejet des indicateurs.

PRÉSENTATION

Le mode de présentation consistait en une description détaillée et en une présentation graphique de chaque indicateur. La partie descriptive comprenait des renseignements sur :

1. le thème et le sujet à l'étude;
2. une description précise de l'indicateur;

3. une brève interprétation des données, indiquant s'il y a eu progrès ou recul par rapport à la durabilité, ainsi qu'une analyse du lien entre l'indicateur et d'autres indicateurs ou aspects pour les villes comprises dans l'échantillon;
4. un exposé sur la question par rapport aux activités de la Table ronde et aux principaux organismes ou programmes touchés par l'aspect particulier de la durabilité, qui fait l'objet de l'examen.

La partie graphique comprend, pour chaque ville, un graphique ou tableau indiquant les tendances pendant une certaine période de temps, ainsi que la source de l'information présentée. Pour la plupart, les graphiques et tableaux montrent les tendances historiques. Les données à la base de ces tendances remontent, pour la plupart, au milieu des années 80, mais certaines séries datent du milieu des années 70. Le rapport comprend plusieurs exemples d'indicateurs vraiment prospectifs. L'un d'eux, exposé au tableau 2, fait voir les répercussions de diverses densités d'aménagement sur la consommation de terres urbaines en Colombie-Britannique en l'an 2021. Un autre exemple est l'exposé sur le changement démographique, qui comprend des graphiques illustrant les prévisions pour 20 à 25 ans. Un troisième est le tableau des indicateurs relatifs aux transports. Les indicateurs décrivent les répercussions en kilomètres parcourus, la qualité de l'air et les frais de transport encourus pour obtenir une forme urbaine plus compacte dans le District régional du grand Vancouver entre 1991 et l'an 2021 par comparaison avec la continuation des tendances actuelles.

Les résultats globaux de l'analyse des indicateurs sont récapitulés sous forme d'une fiche de bilan, comme on le montre au tableau 23. Cette fiche diffère de celle du rapport Sustainable Seattle en ce qu'elle expose pour la durabilité non seulement une mesure dans les conditions actuelles mais aussi une évaluation en fonction des tendances futures. Cette démarche est utile parce qu'elle met en évidence la façon dont une tendance susceptible de préserver le statu quo pour les générations futures (c.-à-d. une tendance «neutre») peut satisfaire le besoin de durabilité nécessaire à l'équité intra-générationnelle sans être souhaitable pour autant si la condition actuelle est seulement «mauvaise». Quoique le corps du rapport comprenne une description détaillée de chaque indicateur, la fiche elle-même est précédée d'un sommaire exposant sur trois pages les résultats du corps du rapport et les motifs à l'appui des cotes attribuées à chaque thème. Le tableau 24 montre le sommaire de la catégorie du mieux-être social, à laquelle a été attribuée une cote «passable» pour la condition actuelle et une cote «neutre» pour la tendance.

Tableau 23. Fiche de bilan sur la durabilité urbaine en Colombie-Britannique

Thème	Sujet	Qualité des données	État	Tendance
<i>Établissements et population</i>		<i>Passable</i>	<i>Mauvais</i>	<i>Négative</i>
	Croissance de la population	Bonne	Mauvais	Négative
	Étalement urbain	Mauvaise	Mauvais	Négative
	Mobilité	Passable	Mauvais	Négative
<i>Environnement urbain</i>		<i>Mauvaise</i>	<i>Mauvais</i>	<i>Négative</i>
	Habitats naturels	Mauvaise	Mauvais	Négative
	Utilisation des ressources	Passable	Passable	Positive
<i>Économie urbaine</i>		<i>Passable</i>	<i>Bon</i>	<i>Neutre</i>
	Vigueur	Bonne	Bon	Neutre
	Équité	Passable	Bon	Neutre
	Diversité	Mauvaise	Mauvais	Neutre
	Coût de la croissance	Mauvaise	Passable	Neutre
<i>Mieux-être social</i>		<i>Passable</i>	<i>Passable</i>	<i>Neutre</i>
	Santé	Bonne	Passable	Positive
	Éducation	Passable	Passable	Neutre
<i>Gouvernement et écocivisme</i>		<i>Mauvaise</i>	<i>Passable</i>	<i>Positive</i>
	Processus	Mauvaise	Passable	Positive
	Participation et écocivisme	Passable	Passable	Positive

Source : Table ronde de la Colombie-Britannique sur l'environnement et l'économie (1994)

Tableau 24. Description sommaire de la catégorie du mieux-être social sur la fiche de bilan de la Colombie-Britannique

<i>Mieux-être social</i>
<p><i>Les indicateurs de mieux-être social dans les villes choisies ne font voir aucun schème particulier. Malgré un accroissement général de l'espérance de vie, les taux de suicide, le faible poids à la naissance, les grossesses chez les adolescentes et les taux de criminalité ont augmenté dans certaines villes et baissé dans d'autres. Le phénomène des sans-logis se poursuit dans nos villes, et le nombre de ménages pauvres continue à y être supérieur à celui des banlieues. Trop d'enfants vivent encore dans la pauvreté. Les nouveaux diplômés d'études post-secondaires ont de plus en plus de difficulté à se trouver un travail dans leur domaine de spécialisation. Les niveaux d'éducation augmentent, mais il en est de même des taux de décrochage scolaire au niveau secondaire. Il faudra apporter d'importants correctifs en éducation pour que les citoyens de la Colombie-Britannique puissent pleinement participer à une économie intérieure et mondiale en évolution et pour que la population relève les défis de la durabilité.</i></p>

Source : Table ronde de la Colombie-Britannique sur l'environnement et l'économie (1994; 11)

Une autre différence entre la fiche de bilan de la Colombie-Britannique et celle de Sustainable Seattle est l'inclusion de l'évaluation de la qualité des données sur la première. Cela encombre quelque peu la fiche de bilan de la Colombie-Britannique, mais on a jugé important d'inclure cet élément à cause de l'important rôle des études sur la durabilité en vue de détecter des lacunes dans la disponibilité et la qualité des données.

On pourrait aussi mentionner une autre importante différence entre le rapport Sustainable Seattle et celui de la Colombie-Britannique : l'inclusion de recommandations dans ce dernier. Il comprend 17 recommandations visant à atteindre la durabilité urbaine. Ces recommandations touchent aussi bien de nouvelles lois et politiques provinciales que l'éducation et la cueillette d'information.

APPLICATION

Le rapport est actuellement utilisé par la Table ronde du District régional de la Capitale pour déterminer les questions environnementales prioritaires, et par le ministère des Affaires sociales de la Colombie-Britannique pour établir une liste de 20 indicateurs fondamentaux de la durabilité (West, 1995, communication personnelle).

Quoiqu'il n'atteigne pas le cinquième de l'épaisseur du rapport canadien sur l'état de l'environnement, le rapport de la Colombie-Britannique a été critiqué comme étant trop volumineux et complexe à utiliser (Harper, 1995, communication personnelle). Dans leurs éditoriaux, des journaux de la province ont signalé ce rapport, tandis que certains utilisateurs se sont plaints d'une trop grande quantité de statistiques détaillées.

Depuis la dissolution de la Table ronde de la Colombie-Britannique sur l'environnement et l'économie, aucun organisme de la province n'est responsable de faire le suivi du rapport ni de poursuivre la préparation d'un rapport global sur la durabilité au niveau provincial. Plusieurs autres groupes multi-intervenants de la Colombie-Britannique, notamment le Council for Sustainability, la Commission des ressources et de l'environnement et le Programme de gestion du Bassin du fleuve Fraser, examinent l'à-propos d'utiliser des indicateurs de durabilité, dont certains peuvent être pertinents à la préparation de futurs rapports sur la durabilité urbaine.

AUTRES ÉTUDES DE CAS

Un autre gouvernement qui a fait de grands progrès en élaboration d'indicateurs de durabilité est Richmond (Colombie-Britannique). Le Service de planification et de santé de Richmond tente, avec la collectivité et certains membres du *UBC Task Force on Healthy and Sustainable Communities* (ci-après le groupe de travail) d'élaborer des indicateurs de durabilité. On prévoit que ces indicateurs seront utilisés à l'appui d'un plan d'action environnemental proposé pour la collectivité (Brownlee, 1995, communication personnelle).

Richmond a retenu le MOCEH comme cadre pour son processus de repérage d'indicateurs. La liste préliminaire d'indicateurs de durabilité comprend tous les indicateurs énumérés dans le MOCEH, plus 81 autres indicateurs tirés d'une gamme de sources, notamment des travaux de la Table ronde de la Colombie-Britannique et du groupe de travail. Les nouveaux indicateurs sont regroupés de façon assez égale entre les 10 principales catégories du MOCEH, sauf la catégorie relativement faible de l'environnement qui accueille 20 nouveaux indicateurs. On a ajouté au cadre une nouvelle catégorie intitulée «mieux-être collectif» qui comprend les indicateurs suivants :

1. le degré de participation publique - le nombre d'heures de bénévolat par personne;
2. le taux de croissance de la population;
3. le nombre de résidents de la collectivité actifs dans les groupes de planification et de prise de décisions;
4. le pourcentage de rues conviviales pour les piétons.

L'ébauche de la liste d'indicateurs a été envoyée à un certain nombre de groupes publics aux fins d'examen. On a aussi fait parvenir une liste de contrôle des indicateurs aux promoteurs immobiliers aux fins d'examen, dans l'intention de l'incorporer éventuellement au processus de demande d'approbation des aménagements immobiliers.

Les chercheurs de l'Université de la Colombie-Britannique calculent actuellement la capacité limite «appropriée» de Richmond, qu'ils tentent de compléter au moyen du nouveau concept de «capacité d'empathie sociale» (ou «social caring capacity»). La mesure de cette capacité consiste à appliquer un nombre de critères qui favorisent un accroissement dans la qualité de vie des individus et de la collectivité, notamment l'équité sociale, la diversité, les interconnexions dans la collectivité, la sécurité, l'accès aux espaces ouverts et récréatifs, la minimisation des facteurs de stress (ou agresseurs) familiaux et la participation au processus

de prise de décisions (Aronson et Charles, date indéterminée). Selon les chercheurs de UBC, les collectivités saines et durables sont celles qui tentent d'accroître leur capacité de soins sociaux tout en essayant de réduire leur capacité limite «appropriée».

Une autre activité de production de rapports sur la durabilité qui vaut la peine d'être mentionnée est celle qu'a entreprise le Programme de gestion du Bassin du fleuve Fraser. En 1992, on a établi un programme visant à favoriser la durabilité économique, environnementale et sociale dans le Bassin. Le Programme est dirigé par un Comité de gestion formé de 19 membres représentant les divers intervenants, notamment le gouvernement, les Premières Nations, les milieux d'affaires, les syndicats, les organismes non gouvernementaux et les autres intervenants du Bassin. Dans le récent rapport sur l'état du Bassin produit par le Comité de direction et dans la fiche de bilan connexe, la croissance urbaine et l'étalement urbain constituent l'un des principaux objectifs de durabilité. On y évalue les progrès vers l'atteinte de 20 autres objectifs de durabilité dans le contexte de huit questions cruciales en matière de durabilité. On peut voir au tableau 25 toutes les questions et leurs objectifs de durabilité connexes.

Tableau 25. Fiche de bilan du Bassin du fleuve Fraser

Question	Objectifs de durabilité	Cote
Croissance de la population	Gestion de la croissance et de l'étalement urbains	D
	Adoption d'un style de vie plus durable	C-
Ressources aquatiques	Maîtrise de la pollution provenant de sources diffuses	C-
	Amélioration du traitement des eaux usées municipales dans le «Lower Mainland»	F
	Réduction à zéro des organochlorés dans les effluents des usines de papier d'ici l'an 2002	B-
	Élaboration d'un régime global de gestion des eaux souterraines	D
	Résolution des questions d'exportation d'eau et de transfert d'eau entre bassins	B
Pêche au saumon	Instauration de coopération entre utilisateurs des ressources en saumon	C-
	Protection et réhabilitation de l'habitat de la faune aquatique	C-
	Conclusion d'une entente internationale pour la pêche au saumon	Absente

Question	Objectifs de durabilité	Cote
Ressources forestières	Atteinte de niveaux d'exploitation durables	B-
	Minimisation des conséquences environnementales de l'exploitation forestière	C
	Stabilisation des emplois en exploitation forestière	Absente
Économie	Création d'emplois et amélioration des compétences	Absente
	Réduction de l'incertitude économique	Absente
Rapports entre Autochtones et non Autochtones	Participation efficace des Premières Nations à la prise de décisions	Absente
	Détermination et résolution des titres des Autochtones	Absente
Processus de planification	Représentation de tous les intervenants aux processus de planification de l'utilisation des sols	C+
	Coordination et liens dans les processus de planification de l'utilisation des sols	C+
Prise de décisions	Coordination et harmonisation entre les organismes	C
	Participation des intervenants locaux à la prise de décisions	B

Source : Adaptation d'un tableau du Programme de gestion du Bassin du fleuve Fraser (1995)

Malgré l'absence de référence aux indicateurs de durabilité dans le rapport et sur la fiche de bilan de l'état du Bassin, on s'applique à élaborer des indicateurs pour les prochains rapports. La démarche adoptée pour les deux rapports actuels est de décrire chaque question de durabilité (y compris les facteurs de stress et conditions choisis pour la question), de présenter les réponses de la gestion, d'évaluer ces réponses et de faire des recommandations pour le futur.

La fiche de bilan diffère de celles de Sustainable Seattle et de l'étude de la Colombie-Britannique sur l'état de la durabilité en ce qu'elle attribue des cotes sous forme de lettres pour mesurer les progrès pour chacun des objectifs. On a attribué de faibles cotes aux objectifs pour lesquels peu ou pas de progrès ont été réalisés ou pour lesquels l'élaboration de nouvelles politiques ou lois est considérée moins prioritaire. On a attribué des cotes élevées quand il y a eu des résultats mesurables. Quand le Comité ne pouvait pas arriver à un consensus sur une question, il n'a attribué aucune cote. Comme pour toutes les fiches, les cotes ou rangs ont peu de signification à moins d'être accompagnés d'une description complète des motifs à l'appui. On peut voir au tableau 26 un exemple du genre de description effectuée sur la fiche de bilan du Bassin du fleuve Fraser pour la cote **D** de l'objectif de durabilité «Gestion de la croissance et de l'étalement urbains» :

Tableau 26. Description de la gestion de croissance et d'étalement urbains dans le Bassin du fleuve Fraser

Gestion de la croissance et de l'étalement urbains

La question. *Les forêts, les terres humides et les terres agricoles disparaissent au fur et à mesure de l'expansion des banlieues et des lotissements en «bandes» ou en «rubans». Il se produit une perte et une dégradation de l'habitat. Il ne subsiste que 2 des 50 ruisseaux qui s'écoulaient autrefois librement dans la Ville de Vancouver. Le lotissement des grandes fermes d'élevage dans la région intérieure affecte les pâturages d'hiver des ongulés (orignaux, chevreuils, etc.). La diversité biologique s'amenuise. L'expansion du réseau routier, la construction de terrains de stationnement, l'érection de bâtiments et l'accroissement du parc automobile amplifient le phénomène de la pollution de sources diffuses.*

Les réponses. *Le gouvernement provincial, le District régional du Grand Vancouver (GVRD) et la Ville de Surrey ont récemment affecté une somme de 28,5 millions \$ à la création d'un nouveau parc-forêt de 1 000 hectares entre les villes d'Abbotsford et de Richmond. La société Canadian Forest Products Ltd. a donné des terres d'une valeur de 2 millions \$. La gestion de la croissance urbaine est reconnue par le biais d'activités comme la loi GVRD Liveable Region Strategies Act, l'Initiative du Bassin Georgia et les plans communautaires officiels (par exemple, Vancouver CityPlan). Les terres seront préservées de tout lotissement en application du nouveau régime de protection des forêts (Forest Land Reserves) et du régime existant de protection des terres agricoles (Agricultural Land Reserve). Les gouvernements fédéral et provincial ont entrepris des mesures pour appliquer un ensemble de lignes directrices sur la protection des cours d'eau.*

Les bonnes nouvelles. *Les activités de gestion de la croissance mettent l'accent sur une plus forte densité résidentielle, sur l'aménagement de collectivités plus autonomes, sur un meilleur accès aux moyens de transport et sur l'éducation. Les gouvernements municipaux et régionaux reconnaissent maintenant les problèmes d'étalement urbain, et incitent le public à participer à l'élaboration de solutions. Grâce aux connaissances pratiques acquises par leur suivi des activités d'aménagement dans la région inférieure du Bassin du fleuve Fraser, les régions centrale et supérieure du Bassin pourront éviter les problèmes associés à l'étalement urbain. Le prix élevé des terrains stimule la tendance à intensifier la densité résidentielle.*

Les mauvaises nouvelles. *L'étalement urbain se poursuit à un rythme alarmant dans la partie inférieure de la vallée du fleuve Fraser, où le résident moyen préfère encore habituellement les aménagements à faible densité et les styles de vie axés sur l'automobile. Les aménagements urbains antérieurs ont déjà produit des dommages considérables : la disparition de 82 p. cent des marais salés de l'Estuaire du Fraser depuis 1900. Dans la région intérieure, les terres inondables ont été matériellement affectées car la plus grande partie de la croissance urbaine s'est produite sur ces terres. Les gens continuent à demander des maisons unifamiliales.*

Source : Programme de gestion du Bassin du fleuve Fraser (1995; 4)

L'introduction de la fiche de bilan souligne que l'attribution des cotes reste un exercice subjectif. C'est ce que montre clairement la description de la question de l'étalement urbain faite dans le tableau. Les auteurs de la fiche de bilan affirment que le système de cotes deviendra plus rigoureux à l'avenir, une fois que les indicateurs et les repères de durabilité auront été mis au point et que l'on disposera de données plus abondantes. D'ici là, la fiche de bilan a pour objet d'attirer l'attention sur les aspects qui présentent des problèmes, de reconnaître tout progrès réalisé vers la durabilité, de stimuler la discussion et de promouvoir les activités d'élaboration d'indicateurs de durabilité. Très bientôt, la fiche de bilan sera complétée par une «fiche de bilan publique» qui comprendra des indicateurs subjectifs fondés sur les cotes attribuées par les résidents du Bassin du fleuve Fraser et servant à évaluer les progrès vers la durabilité dans le Bassin.



Chapitre 9

Conclusions

On peut percevoir un intérêt considérable pour l'élaboration d'indicateurs de durabilité urbaine, tant au Canada qu'ailleurs dans le monde. Au pays, les paliers municipal, provincial et fédéral, ainsi que les tables rondes et divers autres organismes, effectuent des travaux ou études en la matière. Dans le présent document, on a exposé une gamme de cadres d'indicateurs de durabilité, un certain nombre de critères de sélection d'indicateurs, des exemples d'indicateurs et des études de cas. On y suggère certains indicateurs qui méritent d'être considérés aux fins d'évaluation de la durabilité urbaine, mais il faut tout de même effectuer beaucoup de travail pour évaluer un plus vaste éventail d'indicateurs potentiels.

Malgré les progrès substantiels réalisés au cours des dernières années en matière de définition et de mesure du concept de durabilité urbaine, il reste à résoudre plusieurs importantes questions méthodologiques, théoriques et pratiques avant que les rapports sur la durabilité et l'élaboration d'indicateurs de durabilité utiles prennent un réel essor. Ci-dessous, on expose et examine sept questions particulières soulevées dans le présent rapport et recommandées aux fins de discussions lors de l'activité «Mesure de la durabilité urbaine : Atelier sur les indicateurs au Canada».

1. Existe-t-il une définition commune de la durabilité urbaine, qu'il faudrait utiliser pour l'élaboration d'indicateurs à cette fin? Dans les ouvrages produits par les établissements d'enseignement et par les gouvernements, on donne un bon nombre de définitions de la durabilité urbaine et des concepts connexes. Une notion centrale de toutes ces définitions est la protection à long terme de l'environnement et l'utilisation avisée des ressources naturelles. À un bout du spectre, certains croient qu'il s'agit là du seul thème pertinent à la durabilité. À l'autre bout, se situent ceux qui reconnaissent l'aspect fondamental de la protection de l'environnement en matière de durabilité mais veulent préserver un certain équilibre avec les aspects économiques et sociaux. Non seulement les interprétations générales de la durabilité diffèrent-elles, mais il en est peut-être de même des caractéristiques particulières de la durabilité à examiner lors de l'élaboration des buts de durabilité. Comme il existe tout un éventail de points de vue sur la signification de la durabilité urbaine, il n'est guère surprenant qu'il n'y ait pas encore de consensus quant aux types d'indicateurs qui conviennent le plus aux rapports en la matière.

2. Quel cadre d'indicateurs offre le plus d'avantages en matière d'élaboration d'indicateurs de durabilité urbaine? Six types généraux de cadres sont disponibles pour l'élaboration d'indicateurs de durabilité urbaine : axés sur les buts, axés sur les questions, sectoriels, axés sur les domaines, causals et hybrides. Chacun des cinq premiers comporte ses avantages et inconvénients; quant aux cadres hybrides, ils permettent de choisir les éléments les plus avantageux et d'atténuer les éléments négatifs. Un cadre hybride hypothétique pourrait nécessiter que tous les indicateurs soient liés à des principes de durabilité urbaine; que les indicateurs soient choisis de façon à couvrir un large éventail de conditions, de

facteurs de stress et de réponses; et que les indicateurs soient pertinents aux programmes du gouvernement municipal. Une variante utilisée par le groupe Sustainable Seattle, et maintenant adoptée par la Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth, est de mettre l'accent sur les indicateurs significatifs aux yeux des individus de la collectivité plutôt que de les lier à des programmes du gouvernement municipal.

3. Quels critères de sélection devrait-on utiliser pour le repérage d'indicateurs de durabilité urbaine? Certains critères de sélection seraient-ils plus importants que d'autres? Le cas échéant, lesquels sont les plus importants et comment devrait-on déterminer leur importance relative? Dans le rapport, on a exposé douze critères généraux pour le choix d'indicateurs : la validité sur le plan scientifique; la représentativité; la sensibilité au changement, la pertinence aux besoins des utilisateurs potentiels; la pertinence aux buts énoncés; l'exactitude, l'accessibilité et la disponibilité des données; la compréhension par les utilisateurs potentiels; la possibilité d'évaluation par rapport à des seuils ou à des cibles; la comparabilité aux indicateurs élaborés par d'autres organismes; la rentabilité de la cueillette et de l'utilisation des données; l'attrait pour les médias; et la clarté. Il pourrait s'avérer impossible de trouver des indicateurs qui satisfont à tous ces critères. Il faut donc porter un jugement concernant l'importance relative des divers critères. Par exemple, il faut décider laquelle de la validité sur le plan scientifique ou de la signification pour les membres de la collectivité devrait constituer le plus important des critères de sélection. Il faut aussi déterminer si les problèmes de disponibilité des données devraient mener à exclure certains indicateurs par ailleurs souhaitables. En fin de compte, il pourrait s'avérer nécessaire d'appliquer les critères de façon séquentielle et d'accepter des compromis.

4. Est-il désirable d'établir un ensemble «fondamental» d'indicateurs de durabilité urbaine, qui serait applicable dans toutes les municipalités canadiennes? Le cas échéant, combien d'indicateurs devrait comprendre cet ensemble fondamental? L'un des avantages d'établir un ensemble fondamental d'indicateurs de durabilité urbaine est de procurer aux municipalités une orientation vraiment nécessaire sur la façon de mesurer la durabilité urbaine. De plus, un tel ensemble permet aux municipalités de comparer leur progrès vers la durabilité avec celui des autres municipalités et de produire sur une base nationale des rapports dont les données sont comparables. Certains pourront considérer que ce dernier avantage constitue en réalité un inconvénient car, dans certaines municipalités, on préfère ne pas être comparé aux autres. Un autre inconvénient de l'utilisation d'un seul ensemble fondamental d'indicateurs est que les changements et les conditions dans une collectivité, disons une grande collectivité industrialisée, peuvent ne pas être comparables aux changements et conditions d'une petite collectivité rurale. Par conséquent, un seul ensemble d'indicateurs pourrait ne pas convenir à tous les genres de collectivités, ni à toutes les échelles géographiques (locale, nationale et internationale). Par contre, il serait peut-être possible de repérer des «familles» de collectivités ayant des caractéristiques sociales, économiques et environnementales similaires, auxquelles des indicateurs communs pourraient convenir.

Un autre élément à considérer dans la conception d'un ensemble fondamental d'indicateurs est le nombre d'indicateurs à y inclure. Un nombre trop faible d'indicateurs pourrait ne pas suffire à saisir tous les éléments essentiels de la durabilité urbaine, tandis

qu'un nombre trop élevé pourrait déborder la capacité de collecte, de communication et de synthèse des données. Une solution de rechange à l'élaboration d'un ensemble fondamental d'indicateurs pourrait être de préparer un éventail assez vaste d'indicateurs fondamentaux parmi lesquels chaque municipalité choisirait un petit nombre d'indicateurs convenant à ses conditions particulières. Toutefois, cette solution comporte la perte de comparabilité.

Face à ces problèmes, une solution de compromis pourrait être de préparer un petit ensemble fondamental que compléteraient deux autres ensembles d'indicateurs. L'un de ces deux autres ensembles regrouperait des sous-ensembles d'indicateurs conçus à l'intention des collectivités qui partagent les mêmes caractéristiques environnementales, économiques et sociales, tandis que le deuxième ensemble serait formé d'un vaste éventail d'indicateurs parmi lesquels les municipalités choisiraient ceux qui leur conviennent.

5. *Qui devrait participer au repérage et au choix des indicateurs de durabilité urbaine? Comment la sélection d'indicateurs varie-t-elle en fonction du public cible?* Pour le repérage d'indicateurs de durabilité urbaine au Canada à ce jour, on a beaucoup utilisé un processus de prise de décisions multi-intervenants. En Colombie-Britannique, la Table ronde provinciale a orienté le processus de sélection d'indicateurs. À Environnement Canada, un comité consultatif public et un groupe intersectoriel d'intervenants ont contribué au processus de sélection d'indicateurs, tandis qu'à Hamilton-Wentworth tout ce processus a été effectué par les membres de la collectivité dès le départ. Quand le public cible se limite aux membres de la collectivité, il faudrait que des représentants de cette collectivité participent au choix d'indicateurs compréhensibles et significatifs pour les membres. Quand le public cible est formé de politiciens municipaux, les indicateurs de rendement axés sur les politiques et programmes gouvernementaux peuvent dominer le processus de sélection.

6. *Comment peut-on construire des indicateurs «prospectifs»?* Un principe clé sous-jacent à la durabilité urbaine est l'équité inter-générationnelle. De nombreux praticiens et théoriciens croient qu'il faut utiliser des indicateurs «prospectifs» pour mesurer les progrès vers l'atteinte de l'équité inter-générationnelle. Une façon de construire un indicateur orienté vers l'avenir est de lier l'indicateur à un état futur souhaité, que l'on désigne par une cible ou norme. Parmi les cibles habituellement utilisées au niveau municipal, mentionnons la réduction des déchets ou des émissions de composés de carbone (p. ex. : une réduction de 50 p. 100 d'ici l'an 2000). Comme normes caractéristiques, mentionnons celles portant sur la qualité de l'air et la qualité de l'eau. Une autre façon d'établir un indicateur orienté vers l'avenir est d'utiliser une forme d'élaboration de scénario dans lequel on pose la question : «Si un indicateur particulier atteint un certain niveau ou est établi à ce niveau, quel sera le niveau d'un indicateur associé à l'avenir?» Les indicateurs prédictifs constituent un autre genre d'indicateurs «prospectifs».

7. *Devrait-on tenter d'élaborer des indicateurs composites ou des indices de durabilité?* Le principal avantage d'un indicateur composite est qu'il peut réduire une grande quantité d'information à un seul chiffre, ce qui peut s'avérer très utile pour représenter simultanément un vaste éventail de données environnementales, économiques et sociales. Malgré l'utilisation fréquente d'indicateurs composites dans le passé dans un certain nombre de cas (par exemple, pour mesurer la qualité de l'environnement et la qualité de vie), plusieurs

problèmes méthodologiques peuvent accompagner leur application. Par exemple, diverses façons de combiner les indicateurs particuliers en un indicateur composite peuvent produire des indices de valeurs différentes pour un même ensemble de données. Il faut porter un jugement concernant l'importance relative des indicateurs particuliers qui sont fondus en un indicateur composite et déterminer leur pondération. La valeur définitive de l'indice dépend des poids relatifs attribués et, par conséquent, du jugement porté. Il faut utiliser des méthodes de standardisation lorsqu'on regroupe des indicateurs qui sont mesurés en fonction d'unités disparates. Les diverses méthodes de standardisation peuvent produire des valeurs différentes pour l'indice malgré l'utilisation d'un même ensemble de données. En dernier lieu, les indicateurs composites peuvent être difficiles à comprendre et masquer certains changements dans les indicateurs individuels. En dépit de ces inconvénients, la construction d'indices de durabilité soulève un intérêt croissant. À ce jour, on n'a encore élaboré aucun indice de durabilité urbaine, mais la Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth en examine la possibilité.

En conclusion, il faudrait se rappeler qu'on ne peut pas créer instantanément un ensemble reconnu d'indicateurs de durabilité. Les indicateurs économiques, sociaux et environnementaux existent déjà depuis de nombreuses années et continuent à évoluer. Pour élaborer des indicateurs de durabilité, il faut relever des défis encore plus considérables à cause de la complexité des rapports économique-socio-environnementaux à mesurer et de l'absence d'une unité de mesure généralement comprise, qui serait comparable aux unités monétaires utilisées pour les indicateurs économiques.

Une autre complication résulte de la probabilité de changement dans les types de questions nécessitant l'élaboration d'indicateurs au fur et à mesure qu'évoluent nos perceptions et attitudes, et que s'améliore notre compréhension de la nature des rapports écologiques, économiques et sociaux. Par conséquent, on pourrait considérer que la sélection d'indicateurs constitue un processus dynamique qui doit répondre à des conditions et priorités changeantes.

Un domaine clé de la recherche à l'avenir sera l'élaboration d'exemples de «bons» indicateurs de durabilité qui satisfont le plus grand nombre possible de critères de sélection tout en respectant le cadre conceptuel retenu. Malgré l'ampleur de la tâche à accomplir, il est déjà manifeste, à partir du matériel théorique, méthodologique et pratique (études de cas) examiné, que les indicateurs de durabilité urbaine constitueront vraisemblablement un outil important et nouveau de planification de la durabilité.

Bibliographie

(Note du traducteur : Malgré l'utilisation d'appellations françaises officielles dans le texte pour certains organismes canadiens, les appellations anglaises officielles sont utilisées dans la Bibliographie.)

Adriaanse, A. (1993) **Environmental Policy Performance Indicators: A Study of Indicators for Environmental Policy in the Netherlands**. (La Haye; Sdu Uitgeverij Koninkinnegracht).

Alberta Round Table on Environment and Economy (1991) **Alberta: Working for a Sustainable Future**. Edmonton: Alberta Round Table on Environment and Economy.

Alberta Round Table on Environment and Economy (1993) **Steps to Realizing Sustainable Development**. (Edmonton: Alberta Round Table on Environment and Economy).

Alberta Round Table on Environment and Economy (1994) **Creating Alberta's Sustainable Development Indicators** (Edmonton: Environment Council of Alberta).

Andrews, F.M. (1981) Subjective Social Indicators, Objective Social Indicators and Social Accounting Systems. Dans F.T. Juster et K. Land (éditeurs) **Social Accounting Systems** (New York: Harcourt Brace Jovanovich): p. 377-419.

Aronson, L. et Charles, M. (date indéterminée) **The Social Caring Capacity of a Community: A Literature Review**. Rapport présenté au UBC Task Force on Healthy and Sustainable Communities, Vancouver.

Aston, B., Rowe, M. et Simpson, M. (1994) Lessons for Planners: Facilitating Sustainable Communities Through Partnerships. **Plan Canada**, novembre 1994: p. 16-19.

Australian Government Publishing Service. (1983) **Australian Urban Environmental Indicators**. Department of Home Affairs and Environment, Canberra.

Barbier, E.B. (1987) The Concept of Sustainable Economic Development. **Environmental Conservation** 14(2): 101-110

Bekkring, M. (1995), analyste principal en politiques, Planning Department, Regional Municipality of Hamilton-Wentworth, communication personnelle, le 19 janvier 1995.

Boyer, R. et Savageau, D. (1989) **Places Rated Almanach: Your Guide to Finding the Best Places to Live in America** (New York: Prentice-Hall).

Braat, L. (1991) The Predictive Meaning of Sustainability Indicators. Dans O. Kuik et

- H. Vergruggen (éditeurs) **In Search of Indicators of Sustainable Development** (Boston: Kluwer Academic Publishers): p. 57-70.
- Breheny, M. (1992) The Contradiction of the Compact City Form: A Review. Dans M. Breheny (éd.) **Sustainable Development and Urban Form** (Londres: Pion).
- British Columbia Round Table on the Environment and the Economy (1992) **Towards a Strategy for Sustainability** (Victoria: British Columbia Round Table on the Environment and the Economy).
- British Columbia Round Table on the Environment and the Economy (1993) **Strategic Directions for Community Sustainability** (Victoria: British Columbia Round Table on the Environment and the Economy).
- British Columbia Round Table on the Environment and the Economy (1994) **State of Sustainability: Urban Sustainability and Containment** (Victoria: British Columbia Round Table on the Environment and the Economy).
- Brownlee, David (1995), planificateur - projets spéciaux, Ville de Richmond, communication personnelle.
- Campbell, A., Converse, P.E., et Rodgers, W.L. (1976) **The Quality of American Life: Perceptions, Evaluations and Satisfactions** (New York: Russell Sage Foundation).
- Campbell, M. et Maclaren, V.W. (1995) **Rapport municipal sur l'état de l'environnement au Canada : État actuel et besoins futurs**. (Ottawa: publication hors série n° 6, Rapport sur l'état de l'environnement, Environnement Canada).
- Carley, M. (1981) **Social Measurement and Social Indicators: Issues of Policy and Theory**. (London: George Allen & Unwin).
- Carruthers, D.A. (1994) **Urban Green Space Indicators Development**. Préparé pour le Rapport sur l'état de l'environnement, Environnement Canada, Ottawa.
- CCME (1992) **Toward a "Core Set" of Harmonized Indicators for Use by the Canadian Council of Ministers of the Environment**. Rapport préparé pour le Conseil canadien des ministres de l'Environnement.
- Chamberland, D. (1994) Les défis sociaux de la planification de collectivités durables. **Plan Canada**, juillet, 137-143.
- Clarke, G.P. et Wilson, A.G. (1994) Performance Indicators in Urban Planning: The Historical Context. Dans C.S. Bertuglia, G.P. Clarke et A.G. Wilson (éditeurs) **Modelling the City: Performance, Policy and Planning**. (London: Routledge): p. 4-19.
- CNUEH (Conférence des Nations Unies sur les établissements humains) (1994) **Report of**

- the Expert Group Meeting on Urban Indicators for Country Reporting.** (Genève: CNUEH (Habitat II)).
- Commission mondiale sur l'environnement et le développement (1987) **Notre avenir à tous** (New York: Oxford University Press).
- Communauté urbaine de Toronto - Service d'urbanisme (1991) **Towards a Liveable Metropolis** (Toronto: Communauté urbaine de Toronto - Service d'urbanisme).
- Communauté urbaine de Toronto - Service d'urbanisme (1995) **The State of the Environment Report: Metropolitan Toronto** (Toronto: Communauté urbaine de Toronto - Service d'urbanisme).
- Conlin, Richard (1995), directeur de projets, Metro Centre YMCA, Seattle, communication personnelle.
- Council of Great Lakes Managers. (1991) **A Proposed Framework for Developing Indicators of Ecosystem Health for the Great Lakes Region.** Commission mixte internationale sur les Grands Lacs.
- Cutter, S. (1985) **Rating Places: A Geographer's View on Quality of Life** (Washington, D.C.: Association of American Geographers, Resource Publication Series in Geography)
- D'amour, D. (1991) **Les origines du développement durable et son rapport avec le logement et l'urbanisme** (Ottawa; Document de recherche n° 1, Société canadienne d'hypothèques et de logement, Division de la recherche).
- Dufournaud, C.M. et Rogers, P.P. (1994) **A Computable Index of Sustainability.** (Cambridge, Mass.: Environmental Systems Program, Harvard University, document de travail n° 9).
- Ekins, T., Hillman, M. et Hutchinson, R. (1992) **Wealth Beyond Measure: An Atlas of New Economics** (London: Gaia Books).
- Environnement Canada (1991a) **Le point sur l'établissement d'un ensemble national d'indicateurs environnementaux au Canada** (Ottawa: Environnement Canada, Direction générale de l'état de l'environnement).
- Environnement Canada (1991b) **L'état de l'environnement du Canada** (Ottawa: Environnement Canada, Direction générale de l'état de l'environnement).
- Environnement Canada (1994a) **Critères de sélection pour les indicateurs environnementaux (ébauche).** Préparé par la Direction des indicateurs, Direction générale de l'état de l'environnement, Ottawa.
- Environnement Canada (1994b) **L'eau en milieu urbain : Bulletin sur les indicateurs**

- environne-mentaux** (Ottawa: Environnement Canada, Direction générale de l'état de l'environnement).
- Fiering, M.B. et Holling, C.S. (1974) Management and Standards for Perturbed Ecosystems. **Agro-Ecosystems** 1: 301-321.
- Findlay, A. et autres (1988a) In What Sense Indicators of Quality of Life? **Built Environment** 14(2): p. 96-107.
- Findlay, A. et autres (1988b) Where to Live in Britain in 1988: Quality of Life in British Cities. **Cities** 5(3): p. 268-276.
- Flynn, P. (1992) Measuring Health in Cities. In J. Ashton (ed.) **Healthy Cities** (Philadelphie: Open University Press): p. 30-40.
- Forrest, W. et Morrison, A. (1991) A Government Role in Better Environmental Management. **The Science of the Total Environment** 108: p. 51-60.
- Fraser Basin Management Program (1995) **Report Card: Assessment Progress Towards Sustainability in the Fraser Basin** (Vancouver; Fraser Basin Management Program).
- Girardet, H. (1990) The Metabolism of Cities. Dans D. Cadman et G. Payne (éd.) **The Living City: Towards a Sustainable Future** (Londres; Routledge); 170-180.
- Gosselin, P., Bélanger, D., Bibeault, J.F., et Webster, A. (1991) **Feasibility Study on the Development of Indicators for a Sustainable Society**. Préparé pour Santé et Bien-être social Canada, Ottawa.104
- Greer-Wooten, B. et Velidis, S. (1983) **The Relationship Between Objective and Subjective Indicators of the Quality of Residential Environments: Toronto C.M.A. 1981**. Rapport présenté à la Société canadienne d'hypothèques et de logement, Ottawa.
- Hammond, A., Adriaanse, A., Rodenburg, E., Bryant, D. et Woodward, R. (1995) **Environmental Indicators: A Systematic Approach to Measuring and Reporting on Environmental Policy Performance in the Context of Sustainable Development** (Washington, D.C.; World Resources Institute).
- Hancock, T. et Duhl, L. (1986) **Healthy Cities: Promoting Health in the Urban Context**. Document de base pour le Symposium sur les villes en santé, Lisbonne (Copenhague, OMS).
- Hannah, L. (1994) Expanding Our Measures of Progress in British Columbia: The First Steps to Sustainability Indicators. **Redirections**, hiver 1994: p. 1-2,4.
- Hardoy, J.E., Mitlin, D. et Satterthwaite, D. (1992) **Environmental Problems in Third**

- World Cities** (Londres; Earthscan Publications).
- Harper, David (1995) West Land Resource Group, Victoria, communication personnelle.
- Hatry, H.P. et autres (1977) **How Effective Are Your Community Services? Procedures for Monitoring the Effectiveness of Community Services** (Washington, D.C.: The Urban Institute).
- Haughton, G. et Hunter, C. (1994a) **Sustainable Cities** (London: Jessica Kingsley Publishers et Regional Studies Association).
- Haughton, G. et Hunter, C. (1994b) Managing Sustainable Urban Development. Dans C. Hunter et G. Haughton (éd.) **Perspectives Towards Sustainable Environmental Development** (Aldershot; Avebury Studies in Green Research).
- Haughton, G. et Hunter, C. (1995) **Sustainable Development and Geographical Equity**. Document présenté à la conférence annuelle de l'Association of American Geographers, Chicago.
- Healthy City Toronto (1993) **Toronto's First State of the City Report** (Toronto: Healthy City Toronto).
- Healthy City Toronto (1994) **A Strategy for Developing Healthy City Indicators** (Toronto: Healthy City Toronto).
- Heeney, David (1995) Indico Strategic Consulting, Toronto, communication personnelle.
- Herfindahl, O.C. et Kneese, A.V. (1974) **Economic Theory of Natural Resources** (Charles Merrill Publishing Co.)
- Hodge, R.A. (1993) **Reporting on Sustainable and Equitable Development - Project Paper No.1, Conceptual Approach**. (Ottawa: Section de l'évaluation, Division des initiatives et affaires institutionnelles, Centre de recherches pour le développement international).
- Hodge, R.A. (1994) The Two Sides of the Indicators Coin. **Redirections**, hiver 1994: p. 3,5-7.
- Hodge, R.A. (1995) **Assessing Progress Toward Sustainability: Development of a Systematic Framework and Reporting Structure**. Thèse de doctorat non publiée, École d'urbanisme (ad-hoc), Faculté de génie, Université McGill, Montréal.
- Huisingh D., Martin, L., Hilger, H. et Seldman N. (1986) **Proven Profits from Pollution Prevention: Case Studies in Resource Conservation and Waste Reduction** (Washington, D.C.; Institute for Local Self-Reliance).
- Inhaber, H. (1974) Environmental Quality: Outline for a National Index for Canada. **Science**

186(29): p. 798-805.

Jackson, S. (1991) The Concept of Healthy Cities. Dans **Perspectives on Urban Health**, (éditeurs) B. Mathur, Institute of Urban Studies, University of Winnipeg, 31-37.

Jacksonville Community Council (1992) **Life in Jacksonville: Quality Indicators for Progress**. (Jacksonville, Floride; Jacksonville Community Council).

Jacobs, M. (1991) **The Green Economy** (London: Pluto Press).

Jerrett, M.L.B. (1995), candidat au doctorat, Service de géographie, Université de Toronto, communication personnelle.

Jerrett, M.L.B. (1994) **Environmental Assessment of Policy Through Budgetary Analysis: Conceptual Framework and Methods**. Rapport préparé pour le Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales, Ottawa.

Kennedy, L., Northcott, H. et Kinzel, C. (1978) Subjective Evaluations of Well-Being: Problems and Prospects. **Social Indicators Research** 5(4): p. 457-474.

Knox, P. et A. MacLaran. (1978) Values and Perceptions in Descriptive Approaches to Urban Social Geography. In **Geography and the Urban Environment** (éditeurs) D. Herbert et R. Johnston, Wiley, volume 1, p. 197-248.

Konkin, B.G. (1991) **The Health Indicator Process in British Columbia**. Rapport préparé pour le Groupe de travail de l'Université de la Colombie-Britannique sur les collectivités en santé et durables.

Kuz, T.J. (1978) Quality of Life: An Objective and Subjective Variable Analysis. **Regional Studies** 12(4): 409-417.

Labonte, R. (1991) Econology: Integrating Health and Sustainable Development. Part One: Theory and Background. **Health Promotion International** 6(1): p. 49-65.

Liverman, D., Hanson, M.E., Brown, B.J. et Meredith, R.W. (1988) Global Sustainability: Toward Measurement. **Environmental Management** 12(2): p. 133-143.

Liu, B-C. (1976) **Quality of Life Indicators in U.S. Metropolitan Areas: A Statistical Analysis** (New York: Praeger).

Liu, B-C. (1982) Environmental Quality Indicators for Large Metropolitan Areas: A Factor Analysis. **Journal of Environmental Management** 14(2): p. 127-138.

Local Government Management Board (1993) **A Framework for Sustainability: A Local Response by UK Local Government to the UK Government's First Strategy for Sustainable Development**. (Luton: Local Government Management Board).

- Local Government Management Board (1994) **Sustainability Indicators Research Project: Report of Phase 1**, juin 1994. (Luton: Local Government Management Board)
- Loneragan, S. (1995) Centre for Sustainable Regional Development, communication personnelle.
- Maclaren, V.W. (1993) **Pour un développement urbain durable au Canada : La mise en oeuvre du concept**, vol. 1 (Sommaire). (Toronto; Presses du CIRUR).
- Miles, I. (1985) **Social Indicators for Human Development**. New York, St. Martin's.
- Munroe, G., Bradley, W.P. et Neuber, F. (1990) **Profit from Pollution Prevention**, 2^o éd. (Toronto; Pollution Probe Foundation).
- Murdie, R.A., Rhyne, D. et Bates, J. (1992) **Modélisation des indicateurs sur la qualité de vie au Canada**. (Ottawa: Société canadienne d'hypothèques et de logement).
- Myers, D. (1987) Community-Relevant Measurements of Quality of Life: A Focus on Local Trends. **Urban Affairs Quarterly** 23(1): p. 108-125.
- Naess, S. (1987) **Quality of Life Research: Concepts, Methods and Applications** (Oslo: Institute of Applied Social Research).
- National Governor's Association (1992) **The State of the State's Environmental Planning**. (Washington, D.C.: Natural Resources Policy Studies).
- Nations Unies (1993) **Manuel de comptabilité nationale : Comptabilité économique et environnementale intégrée**. (New York: Nations Unies, Département de l'information économique et sociale et de l'analyse des politiques, Division de statistique).
- Noack, H. et D.V. McQueen. (1988) Health Promotion Indicators: Current Status, Issues and Problems. **Health Promotion (International)** 3, p. 117-125.
- Nozick, M. (1992) **No Place Like Home: Building Sustainable Communities** (Ottawa; Conseil canadien du développement social).
- OCDE (1978) **Indicateurs d'environnement urbain** (Paris: Organisation pour la coopération et le développement économiques).
- O'Neill, M. et Cardinal, L. (1992) **Des indicateurs pour évaluer les projets québécois de villes et villages en santé**. (Québec: Université Laval).
- Ontario - Conseil du premier ministre sur la santé, le bien-être et la justice sociale (1993). **Notre environnement, notre santé : écosystèmes sains, communautés saines, milieux de travail sains**. Gouvernement de l'Ontario, Toronto.

- Ontario - Table ronde de l'Ontario sur l'environnement et l'économie (1995) **Développement durable des collectivités : Un dossier-guide** (Toronto; Table ronde de l'Ontario sur l'environnement et l'économie).
- Opschoor, H. et Reijnders, L. Towards Sustainable Development Indicators. Dans O. Kuik et H. Vergruggen (éditeurs) **In Search of Indicators of Sustainable Development** (Boston: Kluwer Academic Publishers): p. 7-27.
- Oregon Progress Board (1991) **Oregon Benchmarks: Setting Measurable Standards for Progress**. Rapport à la législature de 1991 (Salem; Oregon Progress Board).
- Ott, W. (1978) **Environmental Indices** (Ann Arbor, Mich.: Ann Arbor Science Publishing Inc.).
- Ouellet, Paule (1993) **Politiques en matière d'environnement : Examen de 15 municipalités canadiennes** (Toronto: CIRUR).
- Paehlke, R. (1991) **The Environmental Effects of Urban Intensification** (Toronto: ministère des Affaires municipales de l'Ontario).
- PNUP (Programme des Nations Unies pour le développement) (1991) **Rapport mondial sur le développement humain 1991** (Oxford: Oxford University Press).
- Pocock, R.L. (1981) Describing the State of the Environment at the Urban Scale. Dans F. Joyce (éditeurs) **Local Government and Environmental Planning and Control** (Aldershot, England: Gower Publishing): p. 93-110.
- Prudham, W. et Lonergan, S. (1992) **Resource Accounting at a Sub-National, Sub-Provincial Resolution**. (Victoria: Centre on Urban and Regional Research, Rapport de recherche n° 3).
Comité intergouvernemental de recherches urbaines et régionales
- Rees, W. (1992) Ecological Footprints and Appropriated Carrying Capacity: What Urban Economics Leaves Out. **Environment and Urbanization** 4(2): p. 121-130.
- Rees, W. et Wackernagel, M. (1994) Ecological Footprints and Appropriated Carrying Capacity: Measuring the Natural Capital Requirements of the Human Economy. Dans A.-M. Jansson, M. Hammer, C. Folke et R. Costanza (éditeurs) **Investing in Natural Capital: The Ecological Economics Approach to Sustainability** (Washington, D.C.: Island Press): p. 362-390.
- Regional Municipality of Hamilton-Wentworth. Regional Chairman's Task Force on Sustainable Development (1992) **Vision 2020: The Sustainable Region**. (Hamilton: Regional Municipality of Hamilton-Wentworth).
- Regional Municipality of Hamilton-Wentworth. Regional Chairman's Task Force on Sustainable Development (1993a) **Implementing Vision 2020: Directions for Creating a Sustainable Region** (Hamilton: Regional Municipality of Hamilton-

- Wentworth).
- Regional Municipality of Hamilton-Wentworth. Regional Chairman's Task Force on Sustainable Development (1993b) **Implementing Vision 2020: Detailed Actions and Strategies for Creating a Sustainable Region** (Hamilton: Regional Municipality of Hamilton-Wentworth).
- Regional Municipality of Hamilton-Wentworth. Planning and Development Department (1994a) **Hamilton-Wentworth's Sustainable Community Initiative: Project Summary**. (Hamilton: Regional Municipality of Hamilton-Wentworth).
- Regional Municipality of Hamilton-Wentworth. Planning and Development Department (1994b) **Signposts on the Trail to Vision 2020: Revised Project Outline**. (Hamilton: Regional Municipality of Hamilton-Wentworth).
- Regional Municipality of Hamilton-Wentworth. Planning and Development Department (1994c) **State of the Environment 1994 Update** (Hamilton: Regional Municipality of Hamilton-Wentworth).
- Regional Municipality of Hamilton-Wentworth (1995) **Signposts on the Trail to Vision 2020: Sustainability Indicators for the Hamilton-Wentworth Region - Participants Workbook**. (Hamilton: Regional Municipality of Hamilton-Wentworth).
- Richardson, N.H. (1989) **L'aménagement du territoire et le développement durable au Canada** (Ottawa; Conseil consultatif canadien de l'environnement).
- Richardson, N.H. (1992) Canada. Dans R. Stren, R. White et J. Whitney (éd.) **Sustainable Cities: Urbanization and the Environment in International Perspective** (Boulder; Westview Press; 145-168).
- Richardson, N.H. (1994) **Making Our Communities Sustainable: the Central Issue is Will**. Préparé pour la Table ronde de l'Ontario sur l'environnement et l'économie, Toronto.
- Richardson, N.H. (1995) **State of the Environment Report 1996: Urban Chapter (Draft)**. Préparé pour la Direction générale de l'état de l'environnement, Environnement Canada, Ottawa.
- Rogers, P.P. (1993) **Environmental Indicators and Indices: Assessing Resources and Financing Requirements for Enhancing Environmental Quality in DMC's** (Cambridge, Mass.: Document de travail n° 1, Environmental Systems Program, Harvard University).
- Rogerson, R.J., Findlay, A.M. et Morris, A.S. (1989) Indicators of Quality of Life: Some Methodological Issues. **Environment and Planning A** 21: p. 1655-66.

- Roseland, M. (1992) **Le développement durable dans les centres urbains** (Ottawa; Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie).
- Rossi, R.J. et Gilmartin, K.J. (1980) **The Handbook of Social Indicators: Sources, Characteristics and Analysis** (New York: Garland STPM Press).
- Ruitenbeek, J.H. (1991) **Indicateurs d'un développement durable : Vers de nouveaux principes fondamentaux** (Ottawa: Conseil consultatif canadien de l'environnement).
- Scanlon, Mary Ellen (1995), analyste de politiques, Service d'urbanisme, Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth, communication personnelle.
- Scanlon, R.D. (éd.) (1987) **Hazardous Materials, Hazardous Waste** (Washington, D.C.; International City Magazine Association).
- Schulman, N. et Bond, W. (1978) **Indicateurs urbains : profils statistiques sur la qualité de la vie dans les villes canadiennes** (Ottawa: Direction générale de l'environnement humain, Ministère d'État aux Affaires urbaines, édition révisée).
- Schwab, W.A. (1992) **The Sociology of Cities** (Englewood Cliffs, New-Jersey: Prentice Hall).
- Stewart, Roy (1995) Indicating the Possible. **Planning Week**, hiver 1995: p. 12-13.
- Sustainable Seattle (1993) **Sustainable Seattle Indicators of Sustainable Community: A Report to Citizens on Long Term Trends in Their Community** (Seattle, Washington: Sustainable Seattle).
- Sustainable Seattle (1995) **Indicators of Sustainable Community 1995** (Seattle, Washington: Sustainable Seattle).
- Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (1993) **Vers les rapports sur le développement durable : Rapport au premier ministre**. (Ottawa; Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie).
- Todd, R.H. (1977) A City Index: Measurement of a City's Attractiveness. **Review of Applied Urban Research** 5: p. 1-16.
- Tomalty, R. (1993) **Urban Form and Sustainable Urban Development: An Ecosystem Approach to Growth Management** (Ottawa: Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales).
- Tomalty, R., Hendler, S., et Flick, K. (1994) **Planning for Sustainable Urban Development** (Winnipeg: Institute for Urban Studies, University of Winnipeg).
- Tomalty, R. et Pell, D. (1994) **Le développement durable et les villes canadiennes : Études de cas** (Ottawa; Centre d'études prospectives sur l'habitation et le cadre de vie

- (Société canadienne d'hypothèques et de logement) et Programme canadien des changements à l'échelle du globe (Société royale du Canada)).
- United Kingdom (1994) **Sustainable Development: The U.K. Strategy**. Government of the United Kingdom, p. 218-220.
- Victor, Peter (1991) Les indicateurs de développement durable - Quelques leçons tirées de la théorie du capital. Dans Conseil consultatif canadien de l'environnement (éditeur) **Écologie, économie et prise de décisions - Théories - Indicateurs d'un développement écologiquement durable**. Ottawa: Conseil consultatif canadien de l'environnement.
- Voogd, H. (1983) **Multicriteria Evaluation for Urban and Regional Planning**. Pion, London.
- Wackernagel, M., McIntosh, J., Rees, W. et Woolard, R. (1993) **How Big is Our Ecological Footprint? A Handbook for Estimating a Community's Appropriated Carrying Capacity**. (Vancouver: Task Force on Planning Healthy and Sustainable Communities).
- West, Paul (1995), professeur agrégé en études environnementales, Université de Victoria, communication personnelle.
- Whorton, J.W. Jr. et Morgan, D.R. (1975) **Measuring Community Performance: A Handbook of Indicators**, Norman (Oklahoma): University of Oklahoma, Bureau of Government Research.
- Wish, N. (1986) Some Issues About the Quality of Sunbelt/Frostbelt Life. **Journal of Economics and Sociology** 45(3): p. 343-357.
- Yiftachel, O. et Hedgcock, D. (1993) Urban Social Sustainability: The Planning of an American City. **Cities**: p. 139-157.
- York University, Centre for Health Studies. (1990). **Selected Healthy Cities Indicators: A Research Agenda**. Rapport définitif. Healthy Cities Office, City of Toronto.

Annexe A.

Liste des personnes interviewées



ICURR Intergovernmental Committee on Urban
and Regional Research
Comité intergouvernemental de recherches
urbaines et régionales **CIRUR**

Annexe A.

Liste des personnes interviewées

Louise Babineau,
Conseillère en environnement
Division du développement
1595, rue Msgr Plessis
Québec (Québec) G1M 1A2
(418) 691-7423

Conseillère en planification
413, rue St-Jacques
Ville de Montréal
Centre de commerce mondial
Montréal (Québec)
(514) 872-8440

Mark Bekkering
Analyste principal des politiques
Service d'urbanisme
Municipalité régionale
de Hamilton-Wentworth
119, rue King ouest
Hamilton (Ontario) L8N 3T4
(905) 546-2195

Richard Conlin
Directeur de projet
Metro Centre YMCA
908 4th Avenue
Seattle, Washington
(206) 382-5013

David Brownlee
Planificateur - projets spéciaux
Ville de Richmond
6911, chemin n° 3
Richmond (C.-B.) V6Y 2C1
(604) 276-4000

Elsie Crossman,
Regional Policies Planner,
Office of Management and Planning,
City of Seattle,
600 4th Avenue,
Seattle, Washington 98104
(206) 684-8364

Normand Brunet
Conseiller en planification
Ville de Montréal
413, rue St-Jacques
Centre de commerce mondial
Montréal (Québec)
(514) 872-8353

Ron Doering
Directeur exécutif
Table ronde nationale sur l'environnement
et l'économie
1, rue Nicholas, pièce 1500
Ottawa (Ontario)
K1N 1B7
(613) 992-7385

Monica Campbell
Spécialiste en santé environnementale
Ville de North York
5100, rue Yonge
North York (Ontario)
M2N 5V7
(416) 395-7685
Danielle de Coninck

John Eyles
Chaire du programme de santé
environnementale
Université McMaster
Hamilton (Ontario)
(905) 525-9140
Peter Fay
Analyste en politiques



ICURR Intergovernmental Committee on Urban
and Regional Research
Comité intergouvernemental de recherches
urbaines et régionales

Recherche et études spéciales
Service d'urbanisme de la Communauté
urbaine de Toronto
Toronto (Ontario)
M5V 3C6
(416) 397-5260

Pierre Gosselin
Centre de santé publique
2050, boul. René-Lévesque
Ste-Foy (Québec)
G1V 2K8
(418) 678-5635

David Harper,
West Land Resource Group
1863, avenue Oak Bay
Victoria (C.-B.)
(604) 592-8500

David Heeney
Indico Strategic Consulting
170, rue Bloor ouest, pièce 703
Toronto (Ontario)
M5S 1T9
(416) 928-2891

Anna Hertz
Analyste principale en politiques
Division de la gestion environnementale
Service du génie et des travaux publics
Ville d'Ottawa
111, prom. Sussex, Pavillon Sussex
Ottawa (Ontario)
K1N 5A1
(613) 564-1870

Eric Hillman
Directeur de projet
Healthy Communities Coalition
12, avenue Raglin
Toronto (Ontario)
(416) 656-0166
Doug Houston
DSH Logistics
219, rue Seaton

Toronto (Ontario)
M5A 2T5
(416) 323-1495

Jane Inch
Conseillère en politiques
Table ronde nationale sur l'environnement
et l'économie
1, rue Nicholas, pièce 1500
Ottawa (Ontario)
K1N 1B7
(613) 995-3681

Michael Jerrett
Candidat au doctorat
Service de géographie
Université de Toronto
100, rue St. George, 5^o étage
Toronto (Ontario)
M5S 1A1

Orest Katolyk
Urbaniste
Service d'urbanisme
Ville de London
Case postale 5035
300, avenue Dufferin

London (Ontario)
N6A 4L9
(519) 661-4538

Professeur Steven Lonergan,
Directeur
Centre de développement régional durable
Université de Victoria
Victoria (C.-B.)

Robert Lauzon
Adjoint au ministre de l'Environnement
Table ronde québécoise sur
l'environnement
et l'économie
6^e étage,
3900, rue Marly
Ste-Foy (Québec) G1X 4E4
(418) 643-7860

Frances Martin
 Directrice des politiques et de la
 planification
 Table ronde de la Nouvelle-Écosse sur
 l'environnement et l'économie
 Case postale 2107
 Halifax (Nouvelle-Écosse)
 B3J 3B7
 (902) 424-5300

Janette MacIntosh,
 Coordonnatrice
 UBC - Groupe de travail sur les
 collectivités en santé et durables
 Département de la pratique familiale
 Édifice James Mather
 5804, avenue Fairview
 Vancouver (C.-B.) V6T 1Z3
 (604) 822-4366

Christine McKinnon
 Planification ministérielle et affaires
 intergouvernementales
 Table ronde de l'Île-du-Prince-Édouard sur
 l'environnement et l'économie
 Case postale 2000
 Charlottetown (Î-P-É)
 C1A 7N8
 (902) 368-5032

Ron Nielson
 Table ronde de l'Ontario sur
 l'environnement et l'économie
 1, rue Dundas ouest, pièce 2502
 Case postale 4
 Toronto (Ontario)
 M5G 1Z3
 (416) 327-7029

Ken Ogilvie
 Table ronde de l'Ontario sur
 l'environnement et l'économie
 1, rue Dundas ouest, pièce 2502
 Case postale 4
 Toronto (Ontario)

M5G 1Z3
 (416) 327-2149

Doug Parrish
 Urbaniste et agent intérimaire
 d'aménagement
 Service de l'aménagement
 Ville de Fort McMurray
 9909, avenue Franklin
 Fort McMurray (Alberta)
 T9H 2K3
 (403) 743-7882

Bill Pearce
 Chef de division
 Division de la planification stratégique
 Municipalité régionale de
 Hamilton-Wentworth
 119, rue King ouest
 Hamilton (Ontario)
 L8N 3T4
 (905) 564-4178

Mary Ellen Scanlon
 Analyste en politiques
 Service d'urbanisme
 Municipalité régionale de Hamilton-
 Wentworth
 119, rue King
 Hamilton (Ontario)
 L8N 3T4
 (905) 546-4384

Bob Sopuck
 Directeur exécutif
 Table ronde manitobaine sur
 l'environnement et l'économie
 305-155, rue Carlton
 Winnipeg (Manitoba)
 R3C 3H8
 (204) 945-1124



ICURR Intergovernmental Committee on Urban and Regional Research
 Comité intergouvernemental de recherches urbaines et régionales

Lynda Thorstad
Coordonnatrice de projet
Groupe de travail sur les collectivités
durables
Programme de gestion du Fraser River
Basin
Case postale 10086
Rue Georgina
Vancouver (C.-B.)
V7Y 1B6
(604) 660-1177

Paul West,
Professeur agrégé en études
environnementales
Université de Victoria
Victoria (C.-B.) V8W 2Y2
(604) 721-7353



ICURR Intergovernmental Committee on Urban
and Regional Research
Comité intergouvernemental de recherches
urbaines et régionales **CIRUR**

Annexe B.

**Indicateurs environnementaux, de la santé et de
la qualité de vie**



ICURR Intergovernmental Committee on Urban
and Regional Research
Comité intergouvernemental de recherches
urbaines et régionales **CIRUR**

Annexe B

Indicateurs environnementaux, de la santé et de la qualité de vie

Tableau B1. Indicateurs urbains et connexes de l'état de l'environnement au Canada

QUESTION ENVIRONNEMENTALE	INDICATEUR	DURÉE
Nombre de fois que les objectifs de qualité de l'air ont été dépassés	Ozone au niveau du sol	1979-1992
	Anhydride sulfureux, dioxyde d'azote et monoxyde de carbone	1979-1992
	Total des particules en suspension	1979-1992
Utilisation d'eau et traitement des eaux usées dans la municipalité	Utilisation quotidienne d'eau par secteur dans la municipalité	1983-1991
	% de la population municipale dont sont traitées les eaux usées	1983-1991
	Effets de la structure de prix sur l'utilisation résidentielle d'eau	1991
Destruction de l'ozone stratosphérique	Niveaux d'ozone stratosphérique	1955-1995
	Concentrations atmosphériques globales des substances détruisant l'ozone	1977-1995
	Nouvelle offre de substances détruisant l'ozone	1979-1993
Fermetures des plages océaniques	Nombre de coliformes fécaux par 100 ml d'eau salée	1985-1995*
Transport de passagers au Canada	Modes de transport qu'utilisent les Canadiens	1950-1992
	Utilisation de combustibles fossiles par les nouvelles automobiles	1950-1992
	Efficacité énergétique des nouvelles automobiles	1965-1992
	Transports en commun et utilisation de l'automobile	1950-1992
Consommation d'énergie	Consommation d'énergie	1958-1993
	Consommation de combustibles fossiles	1958-1993

Remarque : On élabore actuellement des indicateurs urbains et connexes pour la conversion des terres agricoles en zones urbaines, pour les espaces verts dans les villes et pour la production et la gestion des déchets solides.

* L'élaboration d'indicateurs est en cours.

Source : Environnement Canada, Direction générale de l'état de l'environnement, Bulletin sur les indicateurs environnementaux produits ou en cours de production, 1993-1995.

Tableau B2. Indicateurs de durabilité dans la Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth

Hamilton-Wentworth - Indicateurs de la qualité de l'air

INDICATEUR	MESURE	PÉRIODE
Indice de la pollution de l'air (SO ₂ , PS)	nombre de fois que l'indice a dépassé 32	1971-1992
Total des particules en suspension	moyenne géométrique annuelle	1971-1992
Anhydride sulfureux	moyenne annuelle	1970-1992
Monoxyde de carbone	moyenne annuelle	1970-1992
Dioxyde d'azote	moyenne annuelle	1975-1992
Ozone	nombre de fois que la moyenne horaire a dépassé 80 ppm	1974-1992
Soufre réduit total	nombre de fois que la moyenne horaire a dépassé 10 ppb	1975-1992

Hamilton-Wentworth - Indicateurs de la qualité du sol

INDICATEUR	MESURE	PÉRIODE
Élimination des déchets dans la décharge régionale	tonnage annuel	1986-1989, 1992
	moyenne géométrique annuelle	1971-1992
Débit du flux de déchets	tonnage annuel	1992
Recyclage	tonnes de matériaux vendus	1992-1993
	tonnes de matériaux contaminés	1992-1993
	coûts nets	1992-1993
	subventions	1992-1993
	revenu tiré des subventions et de la vente de matériaux	1992-1993
Flore et faune	nombre d'espèces indigènes, non indigènes, localement disparues et éteintes, ainsi que nombre total de toutes les espèces	1993

Hamilton-Wentworth - Indicateurs de la qualité de l'eau

INDICATEUR	MESURE	PÉRIODE
Phosphore dans le lac Ontario	charge en tonnes métriques par année	1990
	quantité totale de phosphore en mg par litre à un mètre de profondeur au printemps	1971-1991
Phosphore au port de Hamilton	charge en kg par jour	1974-1992
	charge en kg par jour, par source	1992
	concentration en mg par litre	1974-1992
Ammoniaque au port de Hamilton	charge en kg par jour	1970-1992
	charge en kg par jour, par source	1992
	concentration en mg par litre	1978-1992 (mensuellement)
Ammoniaque (en NH ₃) au port de Hamilton	concentration en mg par litre	1978-1992 (mensuellement)
Azote Kjeldahl au port de Hamilton	concentration en mg par litre	1992
Solides en suspension au port de Hamilton	charge en kg par jour, par source	1992
Fer au port de Hamilton	charge en kg par jour	1974-1992
	concentration en mg par litre	1975-1992
	concentration en mg par litre, par source	1992
Zinc au port de Hamilton	charge en kg par jour	1977-1992
	concentration en mg par litre	1977-1992
	concentration en mg par litre, par source	1992
Phénols au port de Hamilton	charge en kg par jour	1974-1992
	concentration en mg par litre	1984-1992
	concentration en mg par litre, par source	1992
Cyanure au port de Hamilton	charge en kg par jour	1974-1972
	concentration en mg par litre	1988-1992
Phosphore à Cootes Paradise	charge en kg par jour	1975-1992
	concentration en mg par litre	1979, 1980, 1989-1992
Solides en suspension à Cootes Paradise	charge en kg par jour, par source	1992
Fer à Cootes Paradise	charge en kg par jour, par source	1992
Zinc à Cootes Paradise	charge en kg par jour, par source	1992
Phénols à Cootes		

INDICATEUR	MESURE	PÉRIODE
Paradise	charge en kg par jour, par source	1992
SS, TS, TP, NH ₂ , TKN, Zn, FC, DBO ₅ , Pb et Cu au port de Hamilton et à Cootes Paradise	charge en kg par jour provenant des installations municipales	1994, 199? (date indéterminée; quand 500 000 personnes habiteront à Ham.-W.)
Solides en suspension à Lower Grindstone Creek	charges en tonnes	1987-1991
Solides en suspension à 5 postes situés aux ruisseaux se déversant dans le port de Hamilton	charges en tonnes	1990
8 herbicides de type phénoxy dans 2 ruisseaux	fréquence de détection dans des conditions de température humide et sèche	date indéterminée
	concentration en mg par litre, dans des conditions de température humide et sèche	date indéterminée
Solides en suspension dans l'effluent terminal de l'usine de traitement des eaux usées Woodward	concentrations moyennes en mg par litre	1987-1992 (mensuellement)
DBO ₅ dans l'effluent terminal de l'usine de traitement des eaux usées Woodward	concentrations moyennes en mg par litre	1987-1992 (mensuellement)
Quantité totale de phosphore dans l'effluent terminal de l'usine de traitement des eaux usées Woodward	concentrations moyennes en mg par litre	1987-1992 (mensuellement)
Phosphore soluble dans l'effluent terminal de l'usine de traitement des eaux usées Woodward	concentrations moyennes en mg par litre	1987-1992 (mensuellement)
Nitrate d'ammonium dans l'effluent terminal de l'usine de traitement des eaux usées Woodward	concentrations moyennes en mg par litre	1987-1992 (mensuellement)

Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth (1994)

Tableau B3. Indicateurs de Hancock pour les villes en santé

PARAMÈTRE	INDICATEUR POSSIBLE
1. Qualité de l'environnement physique - pollution - logement	- indice général - indice de pollution de l'air - % des normes nationales-internationales
2. Durabilité de l'écosystème - viabilité - durabilité	- survie d'espèces sensibles dans le milieu - rapport des importations non renouvelables à la production locale d'énergie renouvelable
3. Solidarité collective - appui mutuel	- cohésion - estime de soi; soutien social perçu
4. Participation et contrôle	- indice de démocratie municipale
5. Besoins humains fondamentaux - aliments et eau - logement - revenu - sécurité	- indice POLI - % de personnes affamées - % de sans-logis - % de personnes sous le seuil de la pauvreté - répartition relative du revenu - taux de crimes avec violence - % des personnes employées (officiellement ou non)
6. Accès à une variété - accès - variété - expériences - ressources - contact et interaction	- perçu et objectif - portée et variété déclarées
7. Économie urbaine diversifiée - variété - genres d'entreprises - taille des entreprises - innovation - niveau de richesse - répartition de la richesse	
8. Sens d'appartenance - antécédents - culture - nature et biologie	- perception de liens; réseaux
9. Forme de la ville - congruence	- stabilité - capacité d'adaptation
10. Services optimum de santé publique et de soins de santé - adéquation - accessibilité - lois protégeant la santé	- niveau de soins primaires et de soins à domicile - % des gens non couverts par une assurance - règlements anti-tabagisme - indice de prévention collective
11. Bon état de santé a) positif (bonne santé) - comportement préventif - mieux-être perçu - mieux-être social - en général b) négatif (mauvaise santé) - comportement à risque - stress - morbidité - mortalité	- régime alimentaire et exercice - bonheur et satisfaction de sa santé - soutien perçu - cohésion - % des gens qui fument - événements de la vie courante - jours de maladie déclarés - espérance de vie à 40 ans

Source : Hancock et Duhl (1986)

Tableau B4. Indicateurs de collectivités en santé

PARAMÈTRE	INDICATEUR POSSIBLE
1. Environnement propre, sûr et de qualité élevée	<ul style="list-style-type: none"> - nombre de jours par année durant lesquels la pollution acide moyenne (NO_x, SO₂) dépasse les lignes directrices de l'OMS - indicateur de gêne perçue (indice composite de bruit, d'odeur et de saleté) - à élaborer - % de logements inférieurs à la norme (définis selon les normes de chaque ville) - taux de crimes avec violence (selon la définition de la police) - % des gens déclarant se sentir en sécurité quand ils marchent durant la nuit dans le secteur
2. Écosystème stable et durable	<ul style="list-style-type: none"> - % des déchets domestiques qui sont recyclés
3. Collectivité solidaire et non exploiteuse	<ul style="list-style-type: none"> - accessibilité perçue aux boutiques locales - isolement auto-perçu; % des gens déclarant se sentir souvent ou toujours seuls - % des gens déclarant que la ville est un endroit agréable ou très agréable où vivre
4. Participation et contrôle publics dans la prise de décisions	<ul style="list-style-type: none"> - % des gens déclarant participer à un groupe de santé, de vie sociale, de paix ou d'environnement
5. Satisfaction des besoins fondamentaux - aliments, eau, logement, revenus et travail	<ul style="list-style-type: none"> - satisfaction au travail (à élaborer) - % des familles sans logement distinct (selon la définition nationale) - % de chômage (selon la définition nationale) OU % des familles sous le seuil de pauvreté OU % de la population prestataire de bien-être social (ou assistance sociale) OU % de la population recevant moins de la moitié de la rémunération moyenne (nationale, à défaut de moyenne municipale) - incidence de la salmonellose (par 1000 personnes par année)
6. Services optimum de santé publique et de soins de santé	<ul style="list-style-type: none"> - % du budget municipal consacré à la santé publique allant aux nouvelles activités de promotion de la santé
7. Bon état de santé	<ul style="list-style-type: none"> - % de la population fumant quotidiennement - % des gens déclarant que le tabagisme est restreint dans leur lieu de travail (population active seulement; à élaborer) - % d'accidents de véhicules automobiles déclarés - incidence des accidents de véhicules automobiles - % de gens déclarant consommer quotidiennement des tranquillisants (ou nombre de comprimés ou tranquillisants vendus par adulte) - nombre moyen de jours d'activité restreinte déclarés - santé prénatale : proportion des nouveaux-nés pesant moins de 2500 g - années potentielles de vie perdues à cause de problèmes cardio-vasculaires avant l'âge de 70 ans - taux standard de décès par suite du SIDA ou proportion de résultats séropositifs par rapport au nombre total de tests du VIH

Source : Jackson (1991)

Tableau B5. Indicateurs de durabilité dans le MOCEH

Indicateurs de l'habitation

ÉLÉMENTS	INDICATEURS	MESURES
Vigueur économique	Emploi	1. Nombre d'habitations construites par année 2. Valeur des permis de construction
Mieux-être social	Abordabilité	1. Pourcentage des locataires dont le loyer brut dépasse 30 p. 100 du revenu courant 2. Pourcentage des propriétaires-occupants dont les dépenses de logement dépassent 30 p. 100 du revenu 3. Prix moyen des terrains résidentiels viabilisés
	Convenance	1. Nombre moyen de personnes par pièce
	Adéquation	1. Pourcentage des logements nécessitant d'importantes réparations
	Accessibilité	1. Période d'attente pour les personnes dans le besoin
Intégrité environnementale	Densité et conception	1. Densité de la population 2. Gradient de densité 3. Superficie moyenne des terrains

Indicateurs de l'utilisation des sols

ÉLÉMENTS	INDICATEURS	MESURES
Vigueur économique	Disponibilité	1. Superficie des terrains viabilisés vacants à zonage commercial ou industriel 2. Délai moyen d'attente pour l'approbation des permis de construction
	Abordabilité	1. Coût moyen des terrains viabilisés commerciaux ou industriels 2. Coût moyen des terrains viabilisés résidentiels 3. Droits moyens perçus par terrain
Mieux-être social	Proximité	1. Distance moyenne jusqu'à un parc ou espace vert 2. Écart entre les distances jusqu'aux parcs ou espaces verts 3. Pourcentage des ménages dans un rayon de 1 kilomètre d'un terrain de jeux, d'une école élémentaire ou des services locaux
	Disponibilité	1. Nombre et superficie des parcs et terrains récréatifs par habitant
	Variété	1. Longueur moyenne d'une intersection à l'autre 2. Indice d'utilisation du terrain à zonage mixte 3. Répartition des immeubles résidentiels selon leur âge
Intégrité environnementale	Densité	1. Nombre d'habitations par hectare

Indicateurs de l'emploi et du commerce

ÉLÉMENTS	INDICATEURS	MESURES
Vigueur économique	Disponibilité du capital	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investissements dans la municipalité par les gouvernements fédéral et provincial 2. Ressources financières des ménages (EÉM ou «HIFE») 3. Incidence des faibles revenus
	Emploi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Taux de chômage 2. Traitements annuels moyens 3. Nombre total d'emplois offerts dans le quartier 4. Pourcentage d'emplois qualifiés, semi-qualifiés ou non qualifiés inoccupés 5. Pourcentage des emplois de bureau, de vente, de gestion ou de nature professionnelle inoccupés
	Coût de la vie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indice du coût de la vie
	Niveau d'activités commerciales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ventes au détail par employé 2. Changement net dans le nombre d'établissements commerciaux
	Variété	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre d'établissements de commerce au détail par habitant 2. Magasins à rayon par habitant 3. Mails commerciaux par ville 4. Pourcentage de la population active de 15 ans ou plus employée dans les 8 secteurs principaux
Mieux-être social	Équité en matière d'emploi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Taux de participation des minorités, des jeunes, des femmes et des hommes dans la population active 2. Pourcentage des emplois à temps plein 3. Pourcentage de la population active syndiquée 4. Taux de chômage chez les femmes 5. Taux de chômage chez les hommes 6. Taux de chômage chez les jeunes
	Équité en matière de revenu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Traitement hebdomadaire moyen - hommes 2. Traitement hebdomadaire moyen - femmes 3. Revenus professionnels moyens en proportion des revenus moyens

Indicateurs de mieux-être social

ÉLÉMENTS	INDICATEURS	MESURES
Vigueur économique	Emploi	1. Taux hebdomadaire moyen de chômage 2. Nombre de cas de bien-être social
Mieux-être social	Disponibilité	1. Dépenses annuelles en bien-être social 2. Nombre d'organismes de services sociaux par habitant
	Variété	Éventail et envergure des organismes

Indicateurs de la santé

ÉLÉMENTS	INDICATEURS	MESURES
Mieux-être social	Disponibilité	1. Nombre de lits d'hôpitaux par habitant 2. Pourcentage des lits d'hôpitaux consacrés aux soins aigus et aux soins de longue durée par habitant 3. Nombre de médecins par habitant 4. Nombre de centres de soins communautaires ou de lits par habitant 5. Nombre de travailleurs de la santé publique par habitant
	Incidence	1. Taux de mortalité infantile 2. Taux de mortalité rajusté selon l'âge pour les hommes et les femmes 3. Taux de suicide 4. Demandes d'indemnisation pour les accidents du travail

Indicateurs de l'éducation

ÉLÉMENTS	INDICATEURS	MESURES
Mieux-être social	Qualité	1. Rapport étudiants-enseignants : niveaux primaire et secondaire 2. Dépenses engagées pour l'éducation par le conseil scolaire 3. Taux de décrochage à l'école secondaire
	Disponibilité	1. Nombre d'écoles primaires et secondaires 2. Nombre d'établissements post-secondaires
	Variété	1. Nombre de conseils scolaires (publics ou séparés) et d'écoles privées 2. Pourcentage et genres de services éducationnels supplémentaires 3. Pourcentage des élèves en éducation spéciale 4. Pourcentage des élèves en immersion française
	Niveau de scolarité	1. Pourcentage de la population de 20 à 34 ans sans diplôme d'études secondaires 2. Pourcentage de la population de 25 ans et plus avec diplôme universitaire 3. Pourcentage de la population de 25 ans et plus avec certificat collégial

Indicateurs de l'environnement naturel

ÉLÉMENTS	INDICATEURS	MESURES
Intégrité environnementale	Disponibilité	1. Particules en suspension dans l'air 2. Concentration atmosphérique en NO ₂ , en SO ₂ et en CO ₂ 3. Qualité de l'eau
	Consommation de ressources	1. Kilos de rebuts par personne par jour 2. Volume de rebuts produits dans la ville par les secteurs industriels 3. Pourcentage des déchets municipaux recyclés et vendus
	Conservation	1. Pourcentage du terrain conservé dans son «état naturel»

Indicateurs des loisirs

ÉLÉMENTS	INDICATEURS	MESURES
Vigueur économique	Disponibilité	1. Dépenses engagées pour les parcs et les loisirs par habitant
Mieux-être social	Disponibilité et variété	1. Nombre par habitant
	Sports	Piscines Courts de tennis Patinoires, pistes de curling, terrains de golf
	Loisirs	Bars dans le quartier Allées de quilles, salles de bingo, lieux d'amusement Théâtres et cinémas
	Clubs	Clubs de sports et de loisirs Clubs de jeunesse Clubs sociaux
	Autres	Livres en bibliothèque Musées des beaux-arts et autres Orchestre symphonique, opéra et compagnies de danse
Intégrité environnementale	Conservation	1. Nombre et superficie des parcs et zones récréatives par habitant

Indicateurs de la criminalité et de la sécurité

ÉLÉMENTS	INDICATEURS	MESURES
Vigueur économique	Disponibilité	1. Dépenses gouvernementales en matière de politiques 2. Dépenses des gouvernements locaux pour la protection contre les incendies, par habitant
Mieux-être social	Disponibilité	1. Population par agent de police 2. Nombre de pompiers par habitant 3. Classification de la collectivité en matière de protection contre les incendies
	Variété	1. Nombre, éventail et portée des services de sécurité publique
	Incidence	1. Accidents de la circulation par habitant 2. Taux des crimes avec violence 3. Taux des crimes contre la propriété 4. Pertes financières annuelles causées par les incendies, par habitant

Indicateurs des transports

ÉLÉMENTS	INDICATEURS	MESURES
Vigueur économique	Disponibilité	1. Pourcentage des dépenses publiques engagées pour les transports en commun, y compris l'infrastructure 2. Dépenses consacrées à l'entretien des rues par habitant par année
	Emploi	1. Pourcentage de la population vivant et travaillant dans la ville
Mieux-être social	Disponibilité	1. Distance ou temps jusqu'aux services de transports en commun 2. Pourcentage du réseau routier urbain desservi par les transports en commun
	Équité	1. Transports en commun pour les personnes handicapées
	Sécurité	2. Nombre de crimes commis dans les transports en commun
Intégrité environnementale	Énergie, ressources, consommation et pollution	1. Immatriculations de véhicules automobiles par habitant 2. Pourcentage de la population utilisant les transports en commun

Source : Murdie et autres (1992)

Annexe C.

Indicateurs de durabilité urbaine



ICURR Intergovernmental Committee on Urban
and Regional Research
Comité intergouvernemental de recherches
urbaines et régionales **CIRUR**

Annexe C.

Indicateurs de durabilité urbaine

Tableau C1. Indicateurs utilisés pour l'étude Sustainable Seattle

THÈME	INDICATEUR	MESURE	PÉRIODES
Environnement	Saumon sauvage retournant frayer dans deux rivières à King County	Changement de la moyenne annuelle mobile de trois ans en pourcentage de 1978	1978-1992
	Indice des normes de pollution relatives à la qualité de l'air (CO, PS, SO ₂ , O ₃) pour Seattle	Nombre de jours pendant lesquels tous les polluants ont été inférieurs aux niveaux acceptables	1980-1992
	Rues conviviales pour les piétons à Seattle	En pourcentage de toutes les rues	1985
Population et ressources	Population de King County	Nombre de personnes	1970-1992
	Taux de croissance de la population à King County	Changement en pourcentage	1970-1992
	Consommation d'eau par les résidents de King County	Méga-gallons par personne par année	1970-1992
	Déchets solides produits à King County	Livres par personne par jour	1976-1992
	Déchets solides recyclés à King County	Livres par personne par jour	1976-1992
	Milles-véhicules de déplacement à King County	Milles par personne par année	1970-1992
	Consommation de carburant à King County	Gallons par personne par année	1970-1992
	Utilisation d'énergie renouvelable à King County	BTU par personne par année	1980-1992

THÈME	INDICATEUR	MESURE	PÉRIODES
	(électricité renouvelable)		
	Utilisation d'énergie non renouvelable à King County (essence, gaz naturel et électricité non renouvelable)	BTU par personne par année	1980-1992
Économie	Concentration de l'emploi parmi la population active de King County	Nombre et pourcentage des travailleurs employés par les 10 principaux employeurs	1981-1990
	Emploi à King County	Nombre d'employés	1981-1990
	Travail nécessaire pour satisfaire les besoins fondamentaux à King County	Nombre d'heures par mois au taux moyen de rémunération à King County	1980-1990
	Enfants vivant sous le seuil de la pauvreté à Seattle et à King County	Pourcentage de tous les enfants vivant dans des familles dont le revenu se situe sous le seuil de la pauvreté	1979, 1989
	Rapport de l'abordabilité des logements avec propriétaire-occupant sur l'ensemble des ménages à revenus moyen et faible à King County	Rapport des frais d'habitation abordables pour les ménages à revenu médian (25 p. 100 du revenu médian des ménages) aux frais moyens d'habitation Rapport des frais d'habitation abordables pour les ménages à faible revenu (25 p. 100 de 50 p. 100 du revenu médian des ménages) aux frais moyens d'habitation	1982-1992
	Rapport de l'abordabilité des habitations locatives pour les ménages à revenus moyen et faible à King County	Rapport du loyer mensuel abordable pour les ménages à revenu médian (30 p. 100 du revenu médian des ménages) au loyer moyen Rapport du loyer mensuel abordable pour les ménages à faible revenu (30 p. 100 de 50 p. 100 du revenu moyen des ménages) au loyer moyen	1982-1992
Dépenses en soins de santé dans l'État de Washington	Montant par habitant par année Pourcentage du revenu personnel annuel moyen Pourcentage des dépenses gouvernementales totales (État et	1980, 1990	

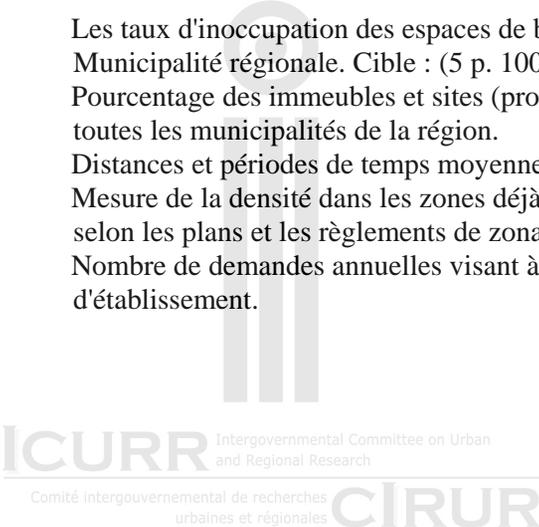
THÈME	INDICATEUR	MESURE	PÉRIODES
		localités)	
Société et culture	Enfants ayant un faible poids à la naissance, par race et par ethnie	Moyenne mobile de trois ans calculée pour le pourcentage des enfants ayant un poids inférieur à 2500 grammes à la naissance	1980-1982 1989-1991
	Criminalité juvénile à King County	Nombre de crimes et de délits mineurs commis par des personnes de moins de 18 ans	1980-1992
	Participation aux élections primaires à King County	Pourcentage des personnes admissibles enregistrées au scrutin Pourcentage des personnes inscrites qui ont effectivement voté Pourcentage de la population de plus de 18 ans, qui a voté	1983-1991 (aux 2 ans)
	Littératie chez les adultes à King County	Pourcentage de littératie chez les adultes	1990
	Utilisation des bibliothèques à King County et à Seattle	Nombre de livres empruntés par personne par année	1970-1991 (aux 3 ans)
	Utilisation des centres communautaires à Seattle	Nombre de visites par personne par année	1983-1991
	Participation publique aux activités artistiques à King County	Pourcentage de la population qui se déclare exposée à divers modes d'expression artistique (arts, musique, théâtre, danse, etc.)	1992

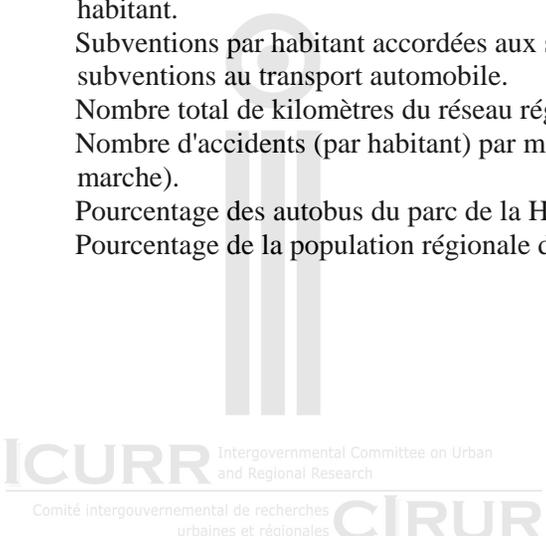
Source : Sustainable Seattle (1993)

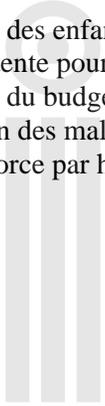
Tableau C2. Liste non épurée des indicateurs à Hamilton-Wentworth

BUTS DE LA VISION 2020	Indicateurs possibles
<p>Zones naturelles</p> <p>Élaborer un système de zones naturelles protégées et interreliées, favorables à la croissance et au développement de la flore et de la faune naturelle; accorder à tous les citoyens de Hamilton-Wentworth accès aux zones appropriées</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pourcentage total des ESA «protégées». Cible : 100 p. 100. 2. Nombre total de kilomètres de sentiers public dans la Municipalité régionale. 3. Nombre total des diverses espèces repérées lors du recensement annuel des oiseaux à Noël. 4. Participation annuelle aux programmes d'éducation environnementale du Naturalists' Club, des sociétés de conservation et des Jardins botaniques royaux. 5. Visites annuelles aux centres de la nature ou d'interprétation dans la Municipalité régionale. 6. Nombre d'arbres plantés annuellement le long des routes régionales. 7. Pourcentage des cours d'école «naturalisées» dans la Municipalité régionale.
<p>Qualité de l'eau</p> <p>Préserver la qualité de l'eau des ruisseaux, des rivières, de Cootes Paradise, du port de Hamilton et des autres cours d'eau; assurer la propreté et la limpidité de l'eau; et veiller à ce que la baignade soit une activité sûre.</p> <p>Repérer et supprimer toutes les sources potentielles importantes de contamination chimique d'ici l'an 2000.</p> <p>Réduire de 50 p. 100 d'ici l'an 2000 la consommation totale d'eau par les ménages et entreprises de la Municipalité régionale.</p> <p>Restaurer l'habitat des poissons et des oiseaux dans un état convenable pour que leur population reprenne un niveau sain et productif.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indicateur global de l'état du port de Hamilton, qui est fondé sur les indicateurs du Plan de redressement. 2. Consommation d'eau aux fins résidentielles et commerciales, par habitant. Cible : réduction de 50 p. 100 d'ici l'an 2000. 3. Pourcentage des consommateurs de Hamilton-Wentworth pourvus d'un compteur d'eau. Cible 100 p. 100 en l'an 2000. 4. Nombre de jours pendant lesquels toutes les plages de la Municipalité régionale sont ouvertes entre la Fête de la Reine Victoria et la Fête du travail. 5. Longueur des berges du lac Ontario et du port de Hamilton physiquement et juridiquement accessible au public . 6. Volume d'eaux usées non traitées rejetées annuellement dans la baie (par habitant?).

BUTS DE LA VISION 2020	Indicateurs possibles
<p>Veiller à ce que les eaux souterraines dans toute la Municipalité régionale soient potables et rechargent en eau propre les cours d'eau à la surface.</p> <p>Veiller à ce que le ruissellement et la sédimentation n'affectent pas la qualité de l'eau par suite de changements dans le partage des eaux.</p>	
<p>Qualité de l'air</p> <p>Assurer que la Municipalité régionale ait la meilleure qualité de l'air parmi toutes les grandes agglomérations de l'Ontario d'ici l'an 2000, selon la façon déterminée par le ministère de l'Environnement.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre de jours pendant lesquels la qualité de l'air est bonne selon l'indice provincial de la qualité de l'air. 2. Nombre d'arbres plantés annuellement par la Municipalité régionale, les municipalités membres et les services de conservation. 3. Superficie totale boisée dans la Municipalité régionale.
<p>Gestion des déchets</p> <p>Élaborer et mettre en oeuvre un plan global de prévention et de gestion des déchets, qui est axé sur la prévention de la pollution et comprend une stratégie à trois volets selon l'ordre de priorité suivant :</p> <p>1) la réduction des déchets laissés aux éboueurs ou jetés aux égouts;</p> <p>2) la diversion des déchets aux fins de réutilisation et de recyclage;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Production de déchets solides résidentiels par habitant. 2. Toxines remises aux services de cueillette municipaux ou cueillies durant les jours spéciaux, par habitant. 3. Nombre de bacs de compostage distribués annuellement par la Municipalité régionale et volume connexe des déchets divertis. 4. Superficie totale des sites contaminés connus. 5. Espace consommé par les décharges (pourcentage du site consommé annuellement).

BUTS DE LA VISION 2020	Indicateurs possibles
<p>3) en dernier ressort, l'élimination de la petite quantité de déchets restant après réduction et diversion.</p> <p>Réduire et virtuellement éliminer les déchets dangereux.</p>	
<p>Forme urbaine</p> <p>Freiner l'étalement urbain et l'empiétement suburbain sur les terres rurales et agricoles.</p> <p>Promouvoir un aménagement qui utilise de façon efficace et économique l'infrastructure et les services.</p> <p>Minimiser les coûts environnementaux, sociaux et financiers des nouveaux aménagements pour les résidents de Hamilton-Wentworth.</p> <p>Préserver l'héritage naturel et historique de la Municipalité régionale.</p> <p>Promouvoir le réaménagement du centre-ville de Hamilton comme centre régional.</p> <p>Réduire les distances parcourues en déplacements travail-résidence.</p> <p>Encourager, promouvoir et faciliter l'utilisation quotidienne d'autres modes de déplacement,</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Les taux d'inoccupation des espaces de bureau et de commerce de détail dans le centre de la Municipalité régionale. Cible : (5 p. 100) 2. Pourcentage des immeubles et sites (protégés) inscrits au répertoire des sites historiques pour toutes les municipalités de la région. 3. Distances et périodes de temps moyennes consacrées aux déplacements travail-résidence. 4. Mesure de la densité dans les zones déjà construites par rapport à la densité totale permise selon les plans et les règlements de zonage. 5. Nombre de demandes annuelles visant à étendre les limites urbaines et régionales d'établissement. <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>ICURR Intergovernmental Committee on Urban and Regional Research Comité intergouvernemental de recherches urbaines et régionales CIRUR</p> </div>

BUTS DE LA VISION 2020	Indicateurs possibles
notamment la marche, le cyclisme et les transports en commun.	
<p>Transports</p> <p>Élaborer pour les gens, les marchandises et les services un système intégré de transports durables, qui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • est peu nuisible à l'environnement, abordable, efficace, commode et accessible; • satisfait les besoins de la collectivité; • procure aux personnes atteintes d'un handicap un niveau de service comparable à celui des transports en commun ordinaires; • tient compte de la sécurité dans les endroits publics par l'emplacement et la conception des abris pour passagers, des allées piétonnières, des pistes cyclables et des aires de stationnement; • donne accès aux secteurs de la Municipalité régionale; • incorpore les transports publics, le cyclisme, la marche, les camions et les automobiles. <p>Encourager un changement dans les comportements et styles de vie personnels de façon à favoriser les modes de transports axés sur la santé personnelle et la bonne forme,</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pourcentage des autobus dans le parc de la HSR munis d'un dispositif d'abaissement automatique pour l'entrée. 2. Utilisation des transports en commun, mesurée selon le nombre annuel de déplacements par habitant. 3. Subventions par habitant accordées aux services de transport régionaux par rapport aux subventions au transport automobile. 4. Nombre total de kilomètres du réseau régional de pistes cyclables. 5. Nombre d'accidents (par habitant) par mode de transport (automobile, camion, bicyclette, marche). 6. Pourcentage des autobus du parc de la HSR convertis au gaz naturel. 7. Pourcentage de la population régionale desservie par les services de transports en commun. <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>ICURR Intergovernmental Committee on Urban and Regional Research Comité intergouvernemental de recherches urbaines et régionales CIRUR</p> </div>

BUTS DE LA VISION 2020	Indicateurs possibles
<p>économiques et moins nocifs pour l'environnement.</p>	
<p>Santé et mieux-être</p> <p>Accroître le nombre d'années que tous les citoyens passent en bonne santé en réduisant l'incidence des maladies, des handicaps et des décès prématurés.</p> <p>Mettre sur pied des établissements culturels qui reflètent notre évolution historique et favorisent la contribution de notre population de plus en plus diversifiée.</p> <p>Créer des environnements sociaux et physiques qui permettent aux citoyens de participer pleinement à notre collectivité.</p> <p>Veiller à ce que tous les niveaux de gouvernement soient coordonnés, efficaces, efficaces et facilement accessibles aux citoyens.</p> <p>Promouvoir dans la population la littératie, la scolarité, le perfectionnement des aptitudes d'apprentissage pendant toute la vie et l'appui au concept de développement durable.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Taux de littératie chez les adultes dans la Municipalité régionale. But : 100 p. 100. 2. Nouveaux-nés de faible poids en pourcentage du nombre total de naissances. 3. Pourcentage des enfants de la Municipalité régionale participant aux programmes de nutrition. 4. Pourcentage des enfants de la Municipalité régionale vivant sous le seuil de la pauvreté. 5. Période d'attente pour une habitation abordable. 6. Pourcentage du budget régional de soins de la santé consacré à la promotion de la santé et à la prévention des maladies. 7. Taux de divorce par habitant. <div style="text-align: center;">  <p>ICURR Intergovernmental Committee on Urban and Regional Research Comité intergouvernemental de recherches urbaines et régionales CIRUR</p> </div>

BUTS DE LA VISION 2020	Indicateurs possibles
<p>Habilitation de la collectivité</p> <p>Donner à tous les citoyens formant notre population diversifiée l'occasion d'apporter une participation significative au gouvernement et aux organismes culturels, éducationnels, de santé et de services sociaux.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pourcentage de femmes élues ou nommées dans les conseils, commissions et offices régionaux et municipaux. Cible : 50 p. 100. 2. Pourcentage des électeurs qui votent aux élections municipales. 3. Pourcentage de la population qui ne parle ni français ni anglais. 4. Diffusion du <i>Hamilton Spectator</i> en pourcentage du tirage total des quotidiens dans la Municipalité régionale. 5. Pourcentage de la population adulte qui lit un quotidien. 6. Pourcentage de la population adulte qui consacre du temps aux clubs communautaires ou de services, aux programmes de bénévolat, aux sports et aux loisirs
<p>Gagne-pain</p> <p>Améliorer la capacité concurrentielle des entreprises locales sur leur propre marché et sur la scène mondiale, et procurer ainsi aux citoyens l'occasion de gagner un revenu suffisant pour satisfaire, au minimum, leurs besoins fondamentaux.</p> <p>Accroître le nombre d'entreprises non polluantes qui produisent réellement des articles propices à l'amélioration de la qualité de vie et contrôlent, réduisent ou préviennent la pollution.</p> <p>Rendre la population active de Hamilton-Wentworth la mieux formée et la plus adaptable au monde afin d'assurer la compétitivité et l'innovation chez les entreprises locales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le taux de chômage effectif. Cible : 95 à 97 p. 100. 2. Pourcentage de la population active qui <u>a terminé</u> des études post-secondaires (détenant par exemple un certificat, un diplôme collégial ou un diplôme universitaire). 3. Pourcentage de la population active régionale employée par les 10 plus gros organismes ou sociétés. 4. Pourcentage de la population active employée par les industries «environnementales». 5. Pourcentage des élèves admissibles à l'école secondaire qui participent à des programmes coopératifs. 6. Nombre moyen d'heures par personne consacrées à la formation dans la Municipalité régionale. 7. «Revenu réel» ou «traitement réel» moyen dans la collectivité.

BUTS DE LA VISION 2020	Indicateurs possibles
<p>Agriculture</p> <p>Promouvoir des méthodes agricoles durables.</p> <p>Faire de l'agriculture une activité économique viable dans Hamilton-Wentworth.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pourcentage des fermes ayant un plan agricole environnemental ou une entente de protection de la nature. 2. Nouveaux lotissements sur les terres agricoles. Cible : aucun à partir de l'an 2020. 3. Pourcentage de toutes les meilleures terres arables (catégories de sols 1, 2, 3, 4) désignées comme terres agricoles classées dans le plan régional officiel. Cible : 100 p. 100. 4. Quantité de sel de voirie utilisé sur les routes régionales et locales dans les zones rurales de Hamilton-Wentworth. Cible : 0 à partir de l'an 2020. 5. Diversité des récoltes - nombre de récoltes distinctes dans la Municipalité régionale. 6. Production annuelle d'aliments dans la Municipalité régionale (en volume).

Source : Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth (1995) - Guide accompagnant le cahier du participant

Tableau C3. Indicateurs de l'état de la durabilité en Colombie-Britannique

Indicateurs des établissements humains et de la croissance de la population en Colombie-Britannique

SUJET	INDICATEUR	PÉRIODE
Croissance de la population	Population dans 5 villes ¹	1981-1991 (aux 2 ans)
	Taux de croissance annuel de la population dans 5 villes ²	1975-2021
	Migration nette et accroissement naturel de la population dans 5 villes ¹	1975-2021
Croissance et changement dans les ménages	Nombre de ménages dans 5 villes ¹	1981-1991 (aux 5 ans)
	Nombre de personnes par ménage dans 5 villes ¹	1981-1991 (aux 5 ans)
	Zones du Lower Mainland où la tendance dans la croissance de la population est inférieure, égale ou supérieure aux cibles de croissance proposées	1991-2021
	Superficie de terrain nécessaire pour que les villes desservent les résidents supplémentaires de la C.-B. en l'an 2021 selon diverses densités résidentielles	
	Zones de la C.-B. ayant d'importantes contraintes d'aménagement	
	Croissance de la population dans 5 zones d'établissement ³ à Puget Sound-Georgia Basin	1991-2021

Indicateurs des établissements humains et de la croissance de la population en Colombie-Britannique - Étalement

SUJET	INDICATEUR	PÉRIODE
Schèmes d'établissement et utilisation des sols	Densité résidentielle urbaine et non urbaine dans 5 zones d'établissement ⁴	1981-1991 (aux 5 ans)
	Retrait de terres (en hectares) des réserves forestières provinciales dans 4 régions forestières ⁵	1983-1993
Types d'habitations	Mises en chantier de maisons unifamiliales et collectives dans 5 villes ¹	1983-1993 (aux 2 ans)
Routes et viabilisation	Longueur des canalisations d'eau et d'égout par ménage dans 5 villes ¹	1983-1991 (aux 2 ans)
	Kilomètres de route par ménage dans 5 villes ¹	1983-1991 (aux 2 ans)
	Superficie des routes en pourcentage de la superficie totale de terrain dans 5 villes ¹	1983-1991 (aux 2 ans)
Confinement urbain	Pourcentage des gouvernements de la C.-B. qui imposent des frais d'aménagement	1993
	Pourcentage des gouvernements suburbains de la C.-B. qui imposent des limites de confinement urbain	1993
	Pourcentage des terrains à zonage mixte dans 5 villes ¹	1993

Indicateurs des établissements humains et de la croissance de la population en Colombie-Britannique - Mobilité

SUJET	INDICATEUR	PÉRIODE
Utilisation d'automobiles privées	Nombre d'immatriculations de véhicules automobiles dans 5 villes ¹	1985-1993 (aux 2 ans)
	Nombre de véhicules automobiles par ménage dans 5 villes ¹	1985-1991 (aux 2 ans)
	Ventilation selon les modes de transport dans 2 villes ⁶	1993
Transports en commun et modes substitués de déplacement	Services de transports en commun dans 5 villes de la C.-B. ¹ , selon la population desservie, le nombre d'autobus et le nombre de passagers par autobus	1993
	Nombre moyen de déplacements au moyen des transports en commun, par personne et par année dans 5 villes ⁷	1981-1991 (aux 5 ans)
	Utilisation annuelle des transports en commun dans 3 villes ⁸	1980-1981; 1992-1993
	Pourcentage de la population de 4 villes ⁹ , qui habite dans un rayon de 300 à 450 mètres d'un parcours d'autobus	1993
	Pourcentage des parcours d'autobus dans 4 villes ⁹ , où la période d'attente est inférieure à 30 minutes durant les heures de pointe	1993
	Pourcentage des parcours dans 4 villes ⁹ , où la période d'attente est inférieure à 60 minutes en dehors des heures de pointe	1993
	Répercussions qu'auraient sur les transports et sur l'utilisation du terrain dans le District régional du grand Vancouver les politiques de forme urbaine compacte par rapport aux tendances actuelles.	1991-2021

Indicateurs environnementaux urbains en Colombie-Britannique

SUJET	INDICATEUR	PÉRIODE
Préoccupations publiques	«Quelles zones de la C.-B. (sauvages, rurales, urbaines ou toutes) vous préoccupent le plus en matière de qualité de l'environnement?», selon la taille de la collectivité	Aucune date
	«Dans quelle mesure la qualité de l'environnement dans votre région vous préoccupe-t-elle?», par catégorie d'emploi et par sexe.	1986-1990, 1992
	Qualité perçue de l'environnement local, selon la taille de la collectivité	1986-1987, 1988-1989, 1990, 1992
	Changement perçu dans la qualité de l'environnement local, selon la taille de la collectivité	1985-1986, 1988-1989, 1990-1991, 1992
Habitats naturels	«Quelle est l'importance de la perte de parcs?», par âge	1982
	«Quelle est l'importance de la perte de parcs?», par revenu annuel	1982
	Superficie des parcs par personne dans 5 villes ¹	1985-1991 (aux 2 ans)
	Pourcentage des gouvernements locaux de la C.-B. qui ont délimité des secteurs environnementalement sensibles	1993
	Pourcentage des gouvernements locaux de la C.-B. qui exploitent des programmes d'acquisition ou de protection des zones environnementalement sensibles	1993

Indicateurs environnementaux urbains en Colombie-Britannique - Utilisation des ressources naturelles

SUJET	INDICATEUR	PÉRIODE
Déchets solides	Production de déchets solides par ménage par année dans 5 zones d'établissement ¹⁰	1990-1992
	Quantité de déchets recyclés par ménage dans 5 villes ⁴	1992
	Pourcentage des déchets ménagers recyclés dans 5 villes ⁴	1992
Énergie	Ventes résidentielles annuelles d'électricité dans 7 zones d'établissement ¹¹	1985-1986; 1991-1992
	Utilisation annuelle d'électricité par logement pour chaque type de ménage, South Interior (Cranbrook)	1985-1986; 1991-1992
	Ventes résidentielles annuelles par type de logement, dans 4 zones d'établissement ¹²	1985-1986; 1992-1993
	Cibles et épargnes réelles d'énergie pour le programme de conservation de l'énergie «Power Smart» dans 7 zones d'établissement ¹³	1992-1993
	Utilisation résidentielle du gaz naturel dans 4 zones d'établissement ¹⁴	1990-1993
Eau	Facture annuelle moyenne pour la consommation d'eau par ménage dans 4 villes ¹⁵	1983-1993 (aux 2 ans)
	Pourcentage des gouvernements locaux qui exploitent des programmes de gestion de la demande d'eau	1993
	Pourcentage des gouvernements locaux en C.-B. qui exploitent des programmes de gestion collective des bassins hydrologiques ou des nappes phréatiques	1993
	Nombre moyen de jours par année durant lesquels s'appliquent des restrictions à la consommation d'eau dans 3 villes ¹⁶	1992-1993
Qualité de l'air	Dépassements des normes ou préoccupations concernant la pollution de l'air aux sources ponctuelles d'émission dans 5 villes ¹	1990-1993
	Pourcentage des gouvernements locaux de la C.-B. qui ont entrepris des initiatives de nettoyage de l'air	1993
Déchets liquides	Pourcentage des habitations raccordées à une installation de traitement primaire ou secondaire, ou de traitement septique des déchets liquides, dans 4 villes ¹⁵	1993

SUJET	INDICATEUR	PÉRIODE
	Volume annuel total d'effluents déchargés, dans 5 villes ¹	1987-1993 (aux 2 ans)
	Dépassements des normes ou préoccupations en matière de pollution pour les effluents des eaux usées dans 5 villes ¹	1990-1993

Indicateurs économiques urbains en Colombie-Britannique

SUJET	INDICATEUR	PÉRIODE
Vigueur	Revenu personnel moyen dans 5 villes ¹	1983-1991 (aux 2 ans)
	Nombre de permis commerciaux délivrés, dans 5 villes ¹	1987-1993 (aux 2 ans)
	Nombre de faillites et de mises sur pied d'entreprises, dans 5 villes ¹	1987-1991 (aux 2 ans)
	Pourcentage de la population active recevant de l'assurance-chômage dans 5 villes ¹	1983-1991 (aux 2 ans)

Indicateurs économiques urbains en Colombie-Britannique - Diversité

SUJET	INDICATEUR	PÉRIODE
Performance du secteur économique	Emplois par secteur dans 5 villes ¹	1981-1991 (aux 5 ans)
Sources de revenu	Sources de revenu en pourcentage du revenu collectif total, dans 5 villes ¹	1985-1991 (aux 2 ans)
Équité	Proportion des ménages à faible revenu, dans 5 villes ¹	1981-1991 (aux 5 ans)
	Incidence des familles à faible revenu dans les secteurs urbains et non urbains, dans 5 zones d'établissement ¹⁰	1986, 1991
	Pourcentage des ménages consacrant plus de 30 p. 100 de leur revenu au logement, dans 5 villes ¹	1981-1991 (aux 5 ans)

Indicateurs économiques urbains en Colombie-Britannique - Les coûts de la croissance

SUJET	INDICATEUR	PÉRIODE
Dépenses générales	Dépenses générales d'exploitation par ménage pour les services de protection, les transports, les loisirs et la culture, dans 5 villes ¹	1987-1991
Dépenses en immobilisations	Dépenses en immobilisations par ménage pour les services de protection, les transports, les loisirs et la culture, dans 5 villes ¹	1987-1991

Indicateurs économiques urbains en Colombie-Britannique - Santé, sécurité et mieux-être

SUJET	INDICATEUR	PÉRIODE
Mieux-être personnel	Espérance de vie à la naissance, dans 5 villes ¹	1971-1991
	Faible poids à la naissance, par 1000 naissances d'enfants vivants, dans 5 villes ¹	1987-1991 (aux 2 ans)
	Mères adolescentes par 1000 naissances d'enfants vivants, dans 5 villes ¹	1987-1991 (aux 2 ans)
	Taux de suicide par 1000 personnes, dans 5 villes ¹	1987-1991 (aux 2 ans)
Conséquences environnementales sur la santé de la famille	Gravité perçue de la pollution locale, selon la taille de la collectivité	1982, 1984
	Conséquences perçues de la pollution sur la santé de la famille, selon le revenu	1982, 1984
Changement démographique	Groupes d'âge dans la population, pour 5 villes ²	1976-2018 (aux 6 ans)
	Rapports de dépendance dans la population (vieillards et enfants en proportion de la population active totale), dans 5 villes ²	1975-2021 (aux 3 ans)
	Taux de naissances et de décès, dans 5 villes ²	1975-2021 (aux 3 ans)
Santé et sécurité	Crimes contre la personne par 1000 personnes, dans 5 villes ¹	1985-1991 (aux 2 ans)
	Crimes contre la propriété par 1000 personnes, dans 5 villes ¹	1985-1991 (aux 2 ans)
	Autres infractions criminelles par 1000 personnes, dans 5 villes ¹	1985-1991 (aux 2 ans)
Éducation	Niveau de scolarité en pourcentage de la population	1981-1991 (aux 5 ans)

SUJET	INDICATEUR	PÉRIODE
	totale de plus de 15 ans, dans 5 villes ¹	
	Nombre de diplômés en pourcentage des inscriptions à la 12 ^e année, dans 5 villes ¹	1981-1993 (aux 2 ans)
	Inscriptions de personnes déclarant l'anglais comme langue seconde, dans 5 villes ¹	1988-1993
	Emprunts de livres à la bibliothèque par personne, dans 5 villes ¹	1981-1991 (aux 2 ans)

Indicateurs de gestion publique en Colombie-Britannique

SUJET	INDICATEUR	PÉRIODE
Processus	Pourcentage des gouvernements locaux de la C.-B. qui ont élaboré un énoncé de vision collective	1993
	Pourcentage des gouvernements locaux de la C.-B. qui utilisent un processus de table ronde locale ou un groupe consultatif de planification similaire multi-intervenants	1993
	Pourcentage des gouvernements locaux utilisant des normes environnementales définies pour l'évaluation des propositions d'aménagement et pour les activités gouvernementales	1993
	Proportion des plans préparés dont l'horizon dépasse 5 ans, dans 5 villes ¹	1993
Participation	Pourcentage des électeurs admissibles qui ont voté aux élections locales, dans 5 villes ¹	1983-1993 (aux 2 ans)
	Pourcentage des électeurs admissibles qui ont voté aux élections provinciales, dans 5 villes ¹	1986, 1991
	Nombre de réunions et d'audiences publiques tenues, dans 5 villes ¹	1993
	Pourcentage des contribuables ou des groupes similaires qui sont actifs dans les gouvernements locaux de la C.-B.	1993
	Pourcentage de femmes ou de membres d'une minorité ethnique qui font partie de conseils ou commissions dans les gouvernements locaux de la C.-B.	1993

Remarques au tableau C3. (note du traducteur : la plupart des appellations sont laissées en anglais pour éviter toute confusion) :

-
1. District régional de la Capitale (CRD), District régional du grand Vancouver (GVRD), Kelowna, Prince George, Cranbrook
 2. CRD, GVRD, Central Okanagan, Prince George, Cranbrook
 3. South Coast Mainland, Southern Vancouver Island, Metropolitan Vancouver, Whatcom-Skagit, Metropolitan Seattle
 4. CRD, GVRD, Prince George, East Kootenay, Central Okanagan
 5. Vancouver Forest Region (GVRD et CRD), Kamloops Forest Region (Kelowna), Nelson Forest Region (Cranbrook), Prince George Forest Region
 6. Ville de Victoria, Kelowna
 7. CRD, GVRD, Kelowna, Prince George, Portland
 8. CRD, GVRD, Portland
 9. CRD, GVRD, Kelowna, Prince George
 10. CRD, GVRD, Central Okanagan, Fraser-Fort George, East Kootenay
 11. Metropolitan Vancouver, Lower Mainland North, Lower Mainland South, Northern (Prince George), South Interior (Cranbrook), Vancouver Island South, Kelowna
 12. Metropolitan Vancouver, Northern (Prince George), Vancouver Island South, South Interior (Cranbrook)
 13. Metropolitan Vancouver, Lower Mainland South, Lower Mainland North, Okanagan, Vancouver Island South, Prince George, Cranbrook
 14. GVRD, Fraser Valley, Inland (Prince George), Columbia (Cranbrook)
 15. GVRD, CRD, Kelowna, Cranbrook
 16. GVRD, CRD, Cranbrook

Source : Table ronde de la Colombie-Britannique sur l'environnement et l'économie (1994)