

Cadre d'analyse pour l'évaluation des répercussions environnementales de l'ALÉNA



Commission de coopération
environnementale

La présente publication a été préparée par le Secrétariat de la Commission de coopération environnementale (CCE) et ne reflète pas nécessairement les vues des gouvernements du Canada, du Mexique ou des États-Unis. Il s'agit du septième document de la série « Environnement et commerce ». Les autres titres de la série sont les suivants :

- 1 Répercussions de l'ALÉNA — Tentatives récentes de modélisation des répercussions du commerce sur l'environnement :** Un aperçu de quelques études
- 2 Répercussions de l'ALÉNA — Répercussions possibles de l'ALÉNA sur l'environnement :** Déclarations et arguments, 1991–1994
- 3 Prévention de différends :** Évaluation des valeurs du commerce et de l'environnement dans le cadre de l'ALÉNA et de l'ANACDE
- 4 Créer un cadre d'évaluation des répercussions environnementales de l'ALÉNA :** Rapport d'un atelier organisé à La Jolla, Californie, les 29 et 30 avril 1996
- 5 Les institutions de l'ALÉNA :** La performance et le potentiel environnementaux de la Commission du libre-échange et autres organes connexes à l'ALÉNA
- 6 L'évaluation des répercussions environnementales de l'ALÉNA :** Cadre d'analyse (phase II) et études d'enjeux

Cette publication peut être reproduite en tout ou en partie sous n'importe quelle forme, sans le consentement préalable du Secrétariat de la CCE, mais à condition que ce soit à des fins éducatives ou non lucratives et que la source soit mentionnée. La CCE apprécierait recevoir un exemplaire de toute publication ou de tout écrit inspiré du présent document.

Publié par la section des communications du Secrétariat de la CCE.

Pour de plus amples renseignements sur le présent rapport ou sur d'autres publications de la CCE, s'adresser à :

Commission de Coopération environnementale
393, rue St-Jacques Ouest, bureau 200
Montréal (Québec) Canada H2Y 1N9
Tél. : (514) 350-4300 • Téléc. : (514) 350-4314

info@cce.org

<http://www.cce.org>

© Commission de coopération environnementale, 1999

Disponible en español – Available in English

Table des matières

Avant-propos	iii
Remerciements	vi
Vue d'ensemble du cadre d'analyse.....	viii
Première partie : Cadre d'analyse pour l'évaluation des répercussions environnementales de l'ALÉNA.....	4
I. L'utilisation du cadre d'analyse : introduction.....	3
Les hypothèses fondamentales.....	3
L'application du cadre	6
II. Le contexte général.....	8
III. La filière de l'ALÉNA	8
A. Les règles nouvelles introduites par l'ALÉNA.....	8
B. Les institutions issues de l'ALÉNA	10
C. Les courants d'échange	11
D. Les courants d'investissement transfrontaliers	12
E. Les autres facteurs macroéconomiques et microéconomiques	13
IV. Les liens avec l'environnement.....	14
A. La production, la gestion et les techniques.....	14
B. L'infrastructure	15
C. L'organisation sociale	16
D. Les politiques des pouvoirs publics.....	17
V. Les répercussions environnementales de l'ALÉNA et les indicateurs	18
A. Les indicateurs de la qualité de l'air	19
B. Les indicateurs de la qualité de l'eau.....	21
C. Les indicateurs relatifs aux terres.....	21
D. Les indicateurs relatifs à la biodiversité.....	22
E. Les indicateurs globaux.....	22
VI. Conclusion.....	24
Deuxième partie : Guide de l'utilisateur du Cadre d'analyse	26
I. Les enjeux méthodologiques.....	29
A. Le niveau d'application du cadre	30
B. La modélisation.....	32
II. Le contexte empirique.....	40

A. Le contexte général.....	40
III. La filière de l'ALÉNA	42
A. Les règles nouvelles introduites par l'ALÉNA.....	43
B. Les institutions issues de l'ALÉNA	45
C. Les courants d'échange	48
D. Les courants d'investissement transfrontaliers	53
E. Les autres facteurs macroéconomiques et microéconomiques	60
IV. Les liens avec l'environnement	62
A. La production, la gestion et les techniques.....	62
B. L'infrastructure	68
C. L'organisation sociale	72
D. Les politiques des pouvoirs publics.....	76
V. Les répercussions environnementales de l'ALÉNA et les indicateurs	80
A. Les indicateurs de la qualité de l'air	82
B. Les indicateurs de la qualité de l'eau.....	91
C. Les indicateurs relatifs aux terres.....	95
D. Les indicateurs relatifs à la biodiversité.....	98
E. Les indicateurs globaux.....	100
F. Les indicateurs sectoriels : critères de sélection.....	105
Ouvrages à consulter.....	108
Annexe : Les tendances des investissements étrangers directs sous le régime de l'ALÉNA	114

Avant-propos

Aux termes de l'alinéa 10(6)d) de l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement (ANACDE), la Commission de coopération environnementale (CCE) doit examiner de façon continue les répercussions de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALÉNA) sur l'environnement. Un groupe de travail du Projet sur les répercussions environnementales de l'ALÉNA a donc été mis sur pied dans le but d'aider la CCE à concevoir un schéma directeur pour la réalisation de ce mandat. Le présent cadre d'analyse est le fruit de la réflexion collective des spécialistes nord-américains depuis quatre ans.

Le cadre d'analyse a été élaboré en trois phases distinctes. Au cours de la phase I (1995–1996), un groupe de spécialistes interdisciplinaires a examiné le régime de commerce et d'investissements créé dans le cadre de l'ALÉNA, de même que les façons dont les changements économiques associés à l'ALÉNA peuvent influencer sur l'environnement. Cet examen avait pour but d'établir une démarche analytique préliminaire pour permettre à la CCE de s'acquitter de son mandat en vertu de l'alinéa 10(6)d). Avant d'amorcer la phase I, la CCE a passé en revue d'autres travaux qui visaient à analyser les effets de l'activité économique et commerciale sur l'environnement, elle a répertorié les autres organisations qui s'occupaient également de ces questions et a examiné les déclarations faites avant l'entrée en vigueur de l'ALÉNA sur ce que le public et les parties intéressées considéraient comme les principales répercussions probables (positives et négatives) de l'Accord (CCE, 1996c, 1996d). Ces travaux préliminaires ont permis à la CCE d'établir le contexte de ses activités et d'identifier les intervenants appropriés.

On a par la suite élaboré la méthode afin de comprendre la dynamique du commerce et de l'environnement, de faciliter la détermination des répercussions environnementales importantes dans le contexte de la libéralisation des échanges et de mettre au point des politiques permettant d'atténuer plus efficacement les répercussions négatives et de maximiser les répercussions positives. En outre, les travaux entrepris dans le cadre de la phase I ont été soumis à un examen public lors d'un atelier tenu à La Jolla en avril 1996. Les conclusions de cet atelier ont été rendues publiques par la CCE (CCE, 1996a). Les résultats des consultations sur le commerce et l'environnement menées par le Comité consultatif public mixte au printemps et à l'été 1996 ont fourni certaines orientations additionnelles.

La phase II (1996–1997) du projet reposait sur la démarche de base élaborée au cours de la phase I et étoffée à la suite d'un examen et de consultations. La phase II tenait également compte des travaux effectués sur les liens entre le commerce et l'environnement par des organismes internationaux comme l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), ainsi que par les chercheurs et d'autres groupes à l'intérieur et à l'extérieur de la région de l'ALÉNA. Pendant la phase II, on a étoffé le cadre en s'appuyant sur l'analyse de quatre études constitutives :

- un examen du fonctionnement des institutions de l'ALÉNA qui ont des liens avec l'environnement;
- une étude sur les enjeux de la culture du maïs au Mexique;
- une étude sur les enjeux de la production de bovins dans les parcs d'engraissement au Canada et aux États-Unis;
- une étude sur les enjeux du secteur de l'électricité au Canada, aux États-Unis et au Mexique.

La première étude, intitulée *Les institutions de l'ALÉNA : La performance et le potentiel environnementaux de la Commission du libre-échange et autres organes connexes à l'ALÉNA* (CCE, 1997b), visait à examiner une vaste gamme de changements économiques, sociaux et politiques par le biais d'une analyse du fonctionnement des institutions issues de l'Accord. Les trois études d'enjeux effectuées ultérieurement avaient pour but de mettre à l'essai et de peaufiner la méthode, en mettant particulièrement l'accent sur la compréhension et l'approfondissement des liens entre l'activité économique et l'environnement. Au cours de la phase II, la CCE a organisé deux ateliers en vue

d'examiner les études d'enjeux et le cadre général d'analyse et a reçu, à la suite de ces ateliers, des commentaires de divers spécialistes et intervenants. Les ateliers avaient pour objet de présenter les travaux de recherche et d'analyse en cours à des spécialistes des secteurs étudiés afin que ceux-ci en fassent l'examen et soumettent leurs commentaires. Les études d'enjeux ont joué un rôle décisif dans l'élaboration du cadre d'analyse de la phase II. Lors de sa quatrième session ordinaire, tenue en juin 1998 à Mérida, le Conseil de la CCE annonçait que le cadre d'analyse et les études d'enjeux qui constituaient la phase II du Projet seraient rendus publics. Le document a été traduit et diffusé dans les trois langues des pays de l'ALÉNA en mars 1999 (CCE, 1999).

Au cours de la phase III du Projet (1998–1999), les travaux entrepris pendant la phase II ont été soumis à un examen par des pairs; par la suite, on a adapté la méthode en tenant compte des commentaires reçus. Le présent document est l'aboutissement de ce processus. Il comprend également, dans la dernière partie, un examen préliminaire d'indicateurs environnementaux. La présente description du cadre d'analyse se subdivise en deux parties : la première est un cadre d'analyse méthodologique qui devrait être utile aux particuliers et aux organisations qui veulent appliquer la méthode; la seconde fournit le contexte des enjeux méthodologiques et empiriques du cadre. Cette seconde partie du document donne de plus amples renseignements sur certaines questions abordées dans le cadre d'analyse et comprend les résultats des études et des analyses effectuées pendant l'élaboration de la méthode. La division du cadre d'analyse en deux parties constituait l'une des principales recommandations des évaluateurs.

Le Projet sur les répercussions environnementales de l'ALÉNA a pour objet principal l'élaboration d'une méthode qui peut être appliquée à des enjeux et secteurs particuliers intéressant les pays de l'ALÉNA. C'est pourquoi on encouragera les particuliers et les organisations à effectuer leurs propres analyses au moyen du cadre, en vue du Symposium nord-américain sur l'analyse des liens entre l'environnement et le commerce, qui se tiendra en septembre 2000 sous l'égide de la CCE. Nous espérons que les travaux qui seront présentés à cette occasion viendront enrichir les études et les analyses contenues dans le présent document, améliorant ainsi notre capacité de déterminer et de comprendre les liens entre la libéralisation des échanges et l'environnement, de même que la capacité des pouvoirs publics et d'autres intervenants à utiliser ces liens de manière à promouvoir simultanément les objectifs des deux thèmes.

Remerciements

Le présent document est le fruit du travail de nombreuses personnes représentant divers secteurs, que la CCE a sollicitées au cours des quatre dernières années pour l'aider à s'acquitter de son mandat, à savoir établir un cadre d'évaluation des répercussions environnementales de l'ALÉNA. La CCE témoigne sa reconnaissance à toutes ces personnes qui ont grandement contribué au succès du projet.

La CCE remercie d'abord les membres du Groupe de travail du Projet sur les répercussions environnementales de l'ALÉNA : John Kirton, Département des sciences politiques, Université de Toronto; Raúl García Barrios, professeur et chercheur, Centro de Investigación y Docencia Económica; Virginia Maclaren, Département de géographie, Université de Toronto; Omar Masera, Centro de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México; Rogelio Ramírez de la O., directeur général, Ecanal, S.A. de C.V.; Sidney Weintraub, Centre for Strategic and International Studies; David Wilk Graber, WG Consultores y Asociados, S.A. de C.V.; Ralph Cavanagh, Natural Resources Defense Council, San Francisco; Rafael Fernández de Castro, Instituto Tecnológico Autónomo de México; Dermot Foley, Association for the Advancement of Sustainable Energy Policy, Vancouver; Glenn Fox, Département de l'économie et des techniques agricoles, Université de Guelph; Edward Hoyt, EIC de México, S.A. de C.V.; John Paul Moscarella, Eenergy International Corporation, Washington, DC.; Alejandro Nadal, professeur, Centro de Estudios Económicos y del Programa de Ciencia y Tecnología, El Colegio de México; Carol Reardon, Heenan Blaikie, Vancouver; C. Ford Runge, professeur distingué d'économie appliquée et de droit, University McKnight et Department of Applied Economics, Center for International Food and Agricultural Policy, University of Minnesota.

Au cours des quatre dernières années, les personnes suivantes ont contribué aux travaux de recherche : Julie Soloway, Centre for International Studies, Toronto; Jan Gilbreath, University of Texas, Austin; Enrique Velasco-Ibarra, Johns Hopkins School of Advanced International Studies, Washington, DC.; Ashley Prince, University of South Florida; Tim Egan (Toronto); Mary Vanderbilt (Washington, DC.); Olga Sandoval García (México, D.F.); Cecilia Brain; Michael P. Ivy; Marcos Chávez Maguey; Francisco Aguayo.

En outre, au cours de la phase I, le Groupe de travail du Projet et la CCE ont obtenu l'aide de quelques personnes pour la collecte et l'analyse des documents de référence. Nous tenons à remercier plus particulièrement Dan Esty, Yale University, qui a évalué, en 1995, les essais de modélisation des répercussions environnementales des activités commerciales et économique, de même que Mark Spalding et Marc Stern, University of California, San Diego, qui, en 1995, ont dressé une liste des répercussions possibles de l'ALÉNA qu'on avait définies lors des débats stratégiques sur l'ALÉNA de 1991 à 1994.

Au cours de la phase II, en 1997, les personnes suivantes ont apporté d'importantes contributions aux travaux sur les institutions de l'ALÉNA : Sanford Gaines, University of Houston; John Audley, National Wildlife Federation; Armand de Mestral, Faculté de droit de l'Université McGill; Raoul Hinojosa, professeur d'économie, University of California, Los Angeles. Les personnes suivantes ont contribué aux études des enjeux dans le cadre de la phase II : Rafael Ortega Paczka, Universidad Autónoma de Chapingo; Antonio Turrent, Colegio de Posgraduados et INIFAP; Rocío Alatorre, Instituto de Salud, Ambiente y Trabajo; Carlos Salas Páez, Programme des sciences et de la technologie, El Colegio de México; Víctor Suárez, Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras de Productos del Campo.

L'examen par les pairs, qui représentaient les trois pays de l'ALÉNA, a constitué un élément important de la phase III. La CCE remercie les personnes suivantes pour leurs commentaires judicieux : Yvan Bernier, Faculté de droit, Université Laval; Peter Victor, Faculté des études environnementales, Université York; Mike Beale, Environnement Canada; John Curtis, ministère des Affaires étrangères et du Commerce international, qui représentaient le Canada. Les représentants du Mexique étaient Rolando Cordera, Nexos

TV; Carlos Muñoz Piña, University of Berkeley; Anil Markandya, University of Bath; José A. Canela-Cacho, University of California, Berkeley. Enfin, les représentants des États-Unis étaient Robert Shackleton, US Environmental Protection Agency; Scott Nance, Colby & Nance; Michael Ferrantino, US International Trade Commission; Richard Boltuck, Trade Resources, Co.

La CCE a bénéficié d'une aide importante de la part des institutions suivantes à des étapes cruciales du projet : le Centre for International Studies de l'Université de Toronto; la Johns Hopkins University School of Advanced International Studies, Washington, DC.; le Center for Strategic and International Studies, Washington, DC.; The Institute of the Americas, La Jolla, CA; la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie, Canada; El Colegio de México. Nous avons eu le privilège de travailler avec des institutions des trois pays de l'ALÉNA qui jouent un rôle de premier plan dans le débat stratégique sur les enjeux relatifs à l'environnement et à l'économie en Amérique du Nord.

Diverses personnes appartenant à des groupes de défense de l'environnement, à des associations de gens d'affaires et aux instances gouvernementales se sont également mises à la disposition de la CCE et des membres du Groupe de travail pour les entrevues spécialisées qui constituent un élément important de la recherche dans le cadre du projet; ces personnes ont en outre conseillé la CCE tout au long du projet. Les groupes représentés sont les groupes consultatifs nationaux, mis sur pied en vertu de l'ANACDE, qui donnent des avis au Conseil de la CCE au sujet des enjeux relatifs aux programmes. La CCE tient à remercier les personnes qui ont pris le temps de participer aux consultations publiques à La Jolla en 1996 et aux ateliers d'experts tenus à Montréal en 1997, consacrés à l'examen des études d'enjeux et du cadre d'analyse. L'intérêt manifesté par le public, les commentaires et la rétroaction obtenus ont été essentiels à la CCE aux fins de l'élaboration et du peaufinage de ses travaux et du parachèvement du projet.

Enfin, la CCE témoigne sa reconnaissance au Groupe consultatif sur les répercussions environnementales de l'ALÉNA composé des membres suivants : Pierre Marc Johnson (président), Heenan Blaikie, Montréal; Alicia Barcena, conseillère, Programme des Nations Unies pour l'environnement, Mexique; León Bendesky, directeur, ERI Consultants, Mexique; Pierre Gosselin, Comité de santé environnementale du Québec; William Haney III, président, Molten Metal Technologies; Kenneth Harrigan, ancien président et chef de la direction, Ford du Canada Ltée; Gary Hufbauer, Council on Foreign Relations, New York; Richard Kamp, directeur, Border Ecology Project; Elizabeth May, directrice exécutive, Sierra Club du Canada; Jack McLeod, directeur des opérations générales (ancien président-directeur général), Shell Canada; Edmund Miller, Mott Foundation; José Montemayor Dragonné, directeur commercial, Química Pennwalt, S.A. de C.V., Mexique; Robert Repetto, vice-président et économiste en chef, World Resources Institute; Hilda Salazar, présidente, Grupo Desarrollo-Ambiente; Víctor Urquidi, professeur, El Colegio de México. Les membres du Groupe consultatif, de même que les anciens membres, soit Philip Shabecoff, rédacteur en chef, Greenwire, et Víctor Toledo, Centro de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, ont gracieusement offert de leur temps pour aider la CCE.

Vue d'ensemble du cadre d'analyse

Les hypothèses préliminaires

1. L'ALÉNA renforce-t-il les tendances existantes en matière d'avantage comparatif et de spécialisation pour assurer l'efficacité?
2. La libéralisation du commerce occasionnée par l'ALÉNA mène-t-elle à une « course vers le bas » en matière de réglementation et de migration?
3. L'ALÉNA crée-t-il des pressions concurrentielles relativement à la modernisation des immobilisations et des technologies?
4. La libéralisation occasionnée par l'ALÉNA entraîne-t-elle une augmentation de l'utilisation de produits respectueux de l'environnement?
5. L'ALÉNA entraîne-t-il un mouvement ascendant dans le domaine des normes et des règlements environnementaux par le biais des activités du secteur privé?
6. L'ALÉNA entraîne-t-il un mouvement ascendant dans le domaine des normes et des règlements environnementaux par le biais des activités des diverses instances gouvernementales? Si oui, de quelle façon?

L'application du cadre d'analyse

- I. Choisir le secteur à étudier
- II. Choisir les enjeux précis à étudier au sein d'un secteur ou dans plusieurs secteurs
- III. Définir les liens entre le secteur ou l'enjeu et l'ALÉNA
 - A. Les règles nouvelles introduites par l'ALÉNA
 1. Les réductions tarifaires et autres mesures frontalières
 2. Les changements qui influent sur les biens et services après leur importation
 3. Les intrants
 4. Les produits de remplacement
 5. Les normes relatives à des processus particuliers
 6. Les principes énoncés dans le préambule et les objectifs déclarés
 7. Les lois nationales de mise en vigueur
 8. La réduction accélérée des tarifs
 - B. Les institutions issues de l'ALÉNA
 1. Elles ont des responsabilités obligatoires
 2. Elles peuvent donner suite aux mandats environnementaux facultatifs
 3. Elles peuvent étendre la portée de leurs activités à d'autres domaines pertinents
 4. Elles peuvent donner naissance à d'autres institutions
 5. Elles peuvent faciliter les communications
 6. Elles peuvent renforcer les capacités
 7. Elles peuvent décourager les mesures unilatérales
 8. Elles peuvent promouvoir un degré élevé d'harmonisation en matière d'environnement
 9. Elles peuvent participer à des activités multilatérales
 10. Elles peuvent contribuer à l'épanouissement d'un sentiment de communauté et d'identité à l'échelle régionale

- C. Les courants d'échange
 - 1. La valeur et le volume des exportations et des importations
 - 2. La part du marché
 - 3. La structure et la composition
 - 4. Les effets de création et de déplacement

- D. Les courants d'investissement transfrontaliers
 - 1. La concentration régionale des investissements
 - 2. Les changements sectoriels dans les investissements, la migration des investissements et les subventions
 - 3. Le transfert et la diffusion de la technologie
 - 4. Le degré d'intégration de la production et des normes au sein d'une entreprise
 - 5. La concentration des entreprises
 - 6. Les placements de portefeuille étrangers

- E. Les autres facteurs macroéconomiques et microéconomiques
 - 1. Les forces macroéconomiques nationales
 - 2. Les changements microéconomiques au sein de chaque économie
 - 3. Les importantes fluctuations imputables aux forces internationales
 - 4. Les changements dans les conditions météorologiques et climatiques

- IV. Examiner quatre processus intermédiaires (« liens avec l'environnement ») par lesquels les règles et les institutions de l'ALÉNA influent sur le milieu
 - A. La production, la gestion et les techniques
 - 1. Les intrants
 - 2. L'efficacité du processus de production
 - 3. La technologie employée
 - 4. Les normes de gestion
 - 5. Les caractéristiques et le prix du produit
 - 6. La concentration sectorielle et géographique

 - B. L'infrastructure
 - 1. La capacité de l'infrastructure en place
 - 2. La corrélation entre la capacité et la concentration des activités
 - 3. Les points d'engorgement
 - 4. Les couloirs concurrents
 - 5. Le volume du transport et de la transmission
 - 6. Les passages intermodaux
 - 7. L'« effet de distanciation »

 - C. L'organisation sociale
 - 1. Les groupes qui composent la société civile
 - 2. Les droits de propriété
 - 3. La culture
 - 4. La migration
 - 5. Les coalitions transnationales et le développement de la conscience communautaire

D. Les politiques des pouvoirs publics

1. L'intervention des pouvoirs publics sur le marché
2. Les responsabilités en matière de politique environnementale
3. L'équilibre des pouvoirs au sein des gouvernements
4. La vigueur des politiques publiques axées sur les marchés
5. Les effets sur l'environnement des politiques gouvernementales de portée plus précise
 - a. Les pratiques d'approvisionnement
 - b. Les systèmes de gestion de l'environnement appliqués par les entreprises d'État
 - c. Les mécanismes financiers
 - d. La recherche-développement effectuée par les pouvoirs publics
 - e. La réglementation, l'évaluation des répercussions environnementales et les régimes régissant les droits de propriété intellectuelle
 - f. La réglementation environnementale directe des producteurs et des produits
 - g. Les programmes de conservation
6. La surveillance de l'environnement et l'application de la loi
7. La coopération trilatérale à divers échelons de gouvernement à l'extérieur des institutions de l'ALÉNA

V. Étudier les indicateurs des répercussions environnementales découlant de l'ALÉNA

A. Les indicateurs de la qualité de l'air

1. Les dépôts acides (SO_x)
2. Les concentrations d'ozone (O_3 , NO_x , COV)
3. Les particules (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, Hg, Pb)
4. Les polluants organiques rémanents
5. Le monoxyde de carbone (CO)
6. Le dioxyde de carbone (CO_2)

B. Les indicateurs de la qualité de l'eau

1. La qualité de l'eau potable
2. L'utilisation de l'eau douce (par source/secteur)
3. Les concentrations de plomb
4. Les concentrations de cuivre
5. Les polluants des eaux de surface
6. Les prises de poisson
7. Le pourcentage des ménages et des municipalités qui sont reliés au système d'épuration des eaux usées

C. Les indicateurs relatifs aux terres

1. La quantité de pesticides utilisés pour l'agriculture
2. L'azote provenant des engrais et du bétail
3. La superficie des terres boisées
4. L'intensité de l'exploitation forestière
5. La production de déchets
6. Le taux de recyclage

D. Les indicateurs relatifs à la biodiversité

1. Le nombre d'espèces menacées/disparues
2. Les milieux humides
3. Les aires protégées

E. Les indicateurs globaux

1. Le changement climatique
2. L'appauvrissement de la couche d'ozone
3. L'acidification
4. L'eutrophisation
5. Le coût de la remise en état de l'environnement
6. L'« empreinte écologique »
7. L'intensité énergétique
8. Les coûts de la pollution de l'environnement pour la santé humaine
9. L'utilisation de plusieurs sources d'énergie
10. L'intégrité biologique

**Première partie : Cadre d'analyse pour l'évaluation
des répercussions environnementales de l'ALÉNA**

I. L'utilisation du cadre d'analyse : introduction

Le présent document constitue la version finale d'un cadre d'analyse élaboré en vertu du Projet sur les répercussions environnementales de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALÉNA), un élément du secteur de programme relatif à l'environnement, à l'économie et au commerce de la Commission de coopération environnementale (CCE). L'objectif général du projet consistait à favoriser une plus grande compréhension du rapport entre l'environnement, l'économie et le commerce en Amérique du Nord, pour promouvoir une coopération et une communication accrues et améliorer la protection de l'environnement dans les pays membres de l'ALÉNA. La CCE reconnaît qu'il est important de comprendre le rapport entre l'environnement, l'économie et le commerce pour faire ressortir les liens positifs et atténuer les liens négatifs. S'ils comprennent mieux le contexte et sont mieux en mesure de l'analyser, les pouvoirs publics et d'autres parties intéressées pourront mieux définir et examiner ces liens.

Le cadre d'analyse décrit dans le présent document a pris forme à la suite d'études et d'analyses échelonnées sur trois ans. Le cadre s'accompagne d'un document de référence présentant les données empiriques et les analyses qui sous-tendent la méthode utilisée. En résumé, le cadre présente des hypothèses selon lesquelles il existe un rapport entre l'environnement et le commerce et il propose, dans le contexte précis de l'ALÉNA, une méthode d'analyse et des variables aux fins des études empiriques, de manière à confirmer ou à réfuter les hypothèses existantes ou encore à en formuler de nouvelles. En bout de ligne, cet exercice devrait permettre de mieux comprendre les liens entre la libéralisation des échanges et l'environnement.

Le Projet sur les répercussions environnementales de l'ALÉNA et le cadre d'analyse qui en est résulté répondent directement aux exigences de l'alinéa 10(6)d) de l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement (ANACDE). En vertu de cet alinéa, le Conseil de la Commission de coopération environnementale et la Commission du libre-échange de l'ALÉNA doivent coopérer en vue de l'atteinte des objectifs environnementaux de l'ALÉNA, et ce, en évaluant de façon continue les répercussions environnementales de l'Accord.

Aux fins de la présente analyse, l'« ALÉNA » (ou le « régime de l'ALÉNA ») comprend essentiellement les trois accords (l'Accord de libre-échange nord-américain, l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement et l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine du travail) qui sont officiellement entrés en vigueur le 1^{er} janvier 1994. Ces accords portent sur les échanges, les investissements, l'environnement et le travail. Sont également inclus dans cette définition les principes définis dans ces accords internationaux de même que les institutions créées ou catalysées par eux.

Le présent document ne constitue pas une évaluation définitive des répercussions environnementales de l'ALÉNA à ce jour. Étant donné que nous ne connaissons pas toutes les variables et tous les liens, que nous ne disposons pas de données de base fiables aux fins de comparaison et que l'ALÉNA n'est en vigueur que depuis quelques années, nous ne pouvons pas émettre une opinion concluante. Néanmoins, l'élaboration du cadre d'analyse est suffisamment avancée pour que celui-ci soit utilisé d'une manière empirique. Nous espérons que le cadre servira, avec le modèle de l'ALÉNA, à produire une évaluation concluante de manière à peaufiner la méthode, améliorant ainsi les connaissances et la compréhension des liens entre l'environnement, l'économie et le commerce en Amérique du Nord à des fins d'analyse.

Les hypothèses fondamentales

Dans l'ensemble, on compte six hypothèses fondamentales qui peuvent servir de guide à l'application du cadre. Les hypothèses ne visent pas à orienter l'analyse dans un sens préétabli; elles doivent plutôt guider l'analyse de façon méthodique. En outre, on pourra corroborer, réfuter ou modifier chacune de ces

hypothèses compte tenu des données recueillies. Les hypothèses ont trait aux façons dont l'ALÉNA pourrait influencer sur l'environnement nord-américain par le biais des processus économiques, sociaux et politiques. Elles sont fondées sur les travaux et les documents portant sur les rapports entre l'environnement et l'économie, sur les variables décrites dans le cadre et, dans la mesure du possible, sur des applications pratiques connexes au Projet. Nous espérons qu'elles aideront les analystes à établir un lien entre les variables précises et les rapports définis dans le cadre, de même qu'à étudier les domaines importants où on pourrait observer des répercussions environnementales.

1. ***La spécialisation et l'efficacité*** : *La libéralisation engendrée par l'ALÉNA peut-elle renforcer les tendances existantes en matière d'avantage comparatif et de spécialisation, et concentrer ainsi la production et le transport là où ils s'effectuent de la façon la plus efficace?*

La nouvelle activité économique peut se concentrer au sein de quelques secteurs et entreprises qui utilisent des méthodes efficaces et des réseaux de transport dans les régions où les conditions du milieu sont les plus favorables et où l'encadrement réglementaire est le plus rigoureux. À cause de leur taille, de leur rentabilité et de leur visibilité, ces entreprises peuvent mettre au point, intégrer et diffuser des techniques de pointe et adopter des normes environnementales strictes, tant de leur propre chef qu'en prévision des mesures gouvernementales d'inspection et d'application de la loi. À l'opposé, la libéralisation des échanges peut concentrer l'activité économique dans des secteurs, des entreprises ou des régions où la technologie, les capacités de gestion et l'infrastructure sont insuffisantes, où les institutions n'ont pas les capacités requises pour faire face à la croissance attribuable à l'ALÉNA et où le stress écologique est déjà important.

2. ***La « course vers le bas » concernant le respect des règlements et la migration*** : *La libéralisation engendrée par l'ALÉNA à l'échelle de l'économie intensifie-t-elle les pressions concurrentielles dans la totalité de la région, amenant ainsi les entreprises à tenter d'obtenir une réduction du fardeau réglementaire en matière d'environnement?*

Les pressions concurrentielles peuvent amener des entreprises à abaisser le coût des facteurs de production, en partie en réduisant leurs mesures de protection de l'environnement ou en faisant pression sur les gouvernements pour qu'ils assouplissent les normes environnementales. Certaines entreprises pourraient envisager de déménager leurs installations de production dans des zones où les normes sont plus souples, ou encore de s'approvisionner auprès de sources moins coûteuses et moins respectueuses de l'environnement. La « course vers le bas » qui en résulterait pourrait, faute d'intervention compensatrice de l'État, créer une incitation à adopter des modes de production plus polluants dans l'ensemble de l'économie et partout dans la région. Par ailleurs, les entreprises pourraient, dans le cadre de leur stratégie globale, adopter des mesures environnementales qui permettent de réduire les coûts, et presser les gouvernements d'adopter des règlements plus sévères dans le domaine de l'environnement pour soutenir les nouveaux modes de production.

3. ***La modernisation des immobilisations et des techniques découlant des pressions concurrentielles*** : *La libéralisation entraîne-t-elle une croissance économique qui favorise la modernisation industrielle et réduit les stress environnementaux?*

Les pressions concurrentielles et la croissance du marché engendrées par l'ALÉNA peuvent accélérer le processus de modernisation des immobilisations et des techniques pour l'ensemble des entreprises. Le nouveau marché créé par l'ALÉNA peut apporter aux entreprises les revenus dont elles ont besoin pour accélérer la rotation des capitaux et investir dans des usines, des techniques et des processus plus respectueux de l'environnement et plus efficaces. Par ailleurs, ce nouveau marché peut avoir un effet néfaste sur des méthodes traditionnelles plus respectueuses de l'environnement et plus valables sur le plan social. Les politiques des pouvoirs publics peuvent accentuer ce processus ou l'entraver.

4. ***L'utilisation accrue de produits respectueux de l'environnement : La libéralisation occasionnée par l'ALÉNA dans certains secteurs et pour certains produits peut-elle accroître l'utilisation de produits importés plus respectueux de l'environnement et leur substitution aux produits nationaux moins propres?***

Les règles de l'ALÉNA peuvent réduire ou permettre de réduire les obstacles à l'utilisation de produits et services propres de même que d'intrants relativement propres qui servent à leur production. À l'échelle macroéconomique, une substitution de cet ordre peut déboucher sur un déplacement de la production et de la consommation vers les secteurs et les produits dont les tarifs sont les plus bas et qui provoquent des stress environnementaux moins importants. Les politiques des pouvoirs publics et les processus politiques visant à maximiser les avantages environnementaux de la libéralisation des échanges peuvent être déterminants à cet égard.

5. ***L'harmonisation à la hausse dans le domaine des pratiques et règlements environnementaux dirigée par le secteur privé : La libéralisation attribuable à l'ALÉNA a-t-elle un effet sur les pratiques des entreprises et les politiques des pouvoirs publics en engendrant, dans le domaine des normes et des règlements, un mouvement ascendant vers l'adoption d'une norme régionale commune et rigoureuse?***

Une dynamique de ce genre peut s'établir sur une base ponctuelle, individuelle ou collective, volontaire, émanant du secteur privé. La libéralisation issue de l'ALÉNA peut accentuer la nécessité pour les entreprises d'avoir accès au marché nord-américain, beaucoup plus vaste, et d'adopter des systèmes de production intégrés à l'échelle du continent. Les chefs de file de l'industrie peuvent construire et exploiter leurs installations de manière à satisfaire aux normes les plus strictes en vigueur dans l'un ou l'autre des trois pays. Ils peuvent créer, à l'échelle de l'industrie et pour tous les fournisseurs, un ensemble unique de normes environnementales régissant leurs activités dans chacun des trois pays dans le but de réduire les coûts des activités. Le secteur privé peut également agir comme chef de file pour ce qui est de la mise en œuvre de systèmes de gestion de l'environnement qui respectent les normes internationales comme les normes ISO 14000 de l'Organisation internationale de normalisation. Cela pourrait à la fois faciliter la libéralisation des échanges et augmenter les niveaux de protection de l'environnement. Les pouvoirs publics peuvent modifier leurs politiques et leur réglementation en fonction de cette évolution des pratiques des entreprises et pour favoriser sa poursuite.

6. ***L'harmonisation à la hausse dans le domaine des pratiques et règlements environnementaux dirigée par l'État : L'harmonisation à la hausse de la réglementation dirigée par les pouvoirs publics s'effectue-t-elle par rajustements ponctuels, dans le cadre de négociations ou par l'entremise des institutions trilatérales de l'ALÉNA?***

L'ALÉNA peut amener les gouvernements fédéraux des trois pays à s'engager dans des activités de communication, de renforcement des capacités, d'harmonisation de la réglementation et de coopération en tant que région. En faisant participer d'autres intervenants, l'Accord peut, à long terme, donner lieu à des coalitions transnationales, susciter un sentiment de communauté contribuant à la création de normes et de pratiques régionales et insuffler une conscience et un sens collectif des responsabilités. Les institutions créées et catalysées par l'ALÉNA peuvent également aider les organisations sociales et la société civile à exiger des gouvernements qu'ils rehaussent leur performance environnementale. Les mécanismes de règlement des différends et de surveillance qui font partie de l'ALÉNA peuvent inciter les gouvernements à agir en ce sens. De plus, une telle dynamique pourrait encourager les pays de l'ALÉNA à participer à de plus vastes tribunes internationales et à adopter des approches multilatérales adaptées aux besoins environnementaux propres à l'Amérique du Nord.

L'application du cadre

Pour que l'objectif fixé puisse être atteint, la méthode d'analyse adoptée doit être appliquée à la fois dans un contexte général et à des enjeux et secteur précis. Dans les sections comprenant les éléments constitutifs du cadre, on examine le régime de l'ALÉNA, les courants d'échange et d'investissement connexes (voir la section III, A à E, ci-après), et l'on distingue quatre grands domaines dans lesquels les activités engendrées ou modifiées par les règles et les institutions de l'ALÉNA ont des répercussions sur l'environnement (voir la section IV, A à D, ci-après). Outre les six hypothèses générales susmentionnées, le cadre définit les variables clés qui se rapportent aux règles, aux institutions, au commerce, aux investissements, à la gestion, à la production et aux techniques, à l'infrastructure matérielle, à l'organisation sociale, aux politiques des pouvoirs publics, à l'air, à l'eau, aux sols et au biote.

Le cadre définit aussi de diverses façons les liens qui existent entre ces variables tant au niveau sectoriel que sur un plan général, lorsqu'il peut exister un lien important entre l'ALÉNA et les préoccupations environnementales des pays membres (voir la section V). Le cadre peut s'appliquer à des secteurs particuliers (de même qu'à des entreprises et à des zones au sein de ces secteurs), à des enjeux prioritaires liant le commerce et l'environnement en Amérique du Nord, ou à l'ensemble du continent nord-américain. Le cadre peut aussi faire appel à des données qualitatives et quantitatives, être appliqué à des études de cas ou à des techniques officielles de modélisation économique et/ou écologique.

Le niveau d'application

La méthode d'analyse du cadre se prête particulièrement à une application à un niveau intermédiaire, c'est-à-dire un examen des changements attribuables à l'ALÉNA dans des secteurs donnés en Amérique du Nord, ainsi qu'à des enjeux économiques et environnementaux d'importance propres à un secteur ou intersectoriels.

Les critères suivants doivent guider le choix des secteurs afin de favoriser la plus grande compréhension possible des répercussions environnementales de l'ALÉNA :

- le secteur a un lien direct avec les grandes composantes de l'environnement et les ressources naturelles;
- les règles économiques de l'ALÉNA ont entraîné des changements dans le secteur;
- le secteur a connu une modification des échanges commerciaux dans la période qui a suivi l'ALÉNA;
- depuis 1994, le secteur a fait l'objet de nouveaux investissements étrangers directs entre les pays de l'ALÉNA;
- on peut s'attendre, a priori, à ce que l'ALÉNA ait des répercussions importantes sur le secteur.

Les critères utilisés pour définir les enjeux sectoriels ou intersectoriels particuliers sont les suivants :

- l'enjeu a un lien direct avec les grandes composantes de l'environnement et les ressources naturelles;
- l'enjeu est important sur le plan environnemental;
- l'enjeu a un lien notable avec l'intégration de l'économie nord-américaine par le biais des nouvelles règles introduites par l'ALÉNA, des changements apportés aux politiques des pouvoirs publics, aux institutions ou aux investissements, ou encore par le biais d'effets directs sur les échanges;
- l'analyse de l'enjeu permet de comprendre d'autres enjeux importants en Amérique du Nord;
- l'analyse de l'enjeu contribue à l'établissement de liens entre l'ALÉNA et son incidence relative sur le milieu ambiant.

Lors de l'examen des secteurs et des enjeux, il importe de délimiter clairement la portée de l'analyse. Dans certains cas, il est utile d'examiner chronologiquement la totalité de la chaîne de production et de la

séquence des valeurs d'un secteur ou d'un enjeu, pour inclure des éléments comme l'épuisement du capital écologique ou l'utilisation finale et l'élimination. On devrait pouvoir élargir la portée de l'analyse pour y inclure au moins les changements apportés dans les principaux secteurs en amont (intrants) ou en aval (produits) ou aux enjeux connexes. Un tel élargissement de la portée de l'analyse devrait être fondé sur les critères suivants :

- Existe-t-il un secteur ou un enjeu connexe qui constitue un intrant ou un consommateur du secteur ou de l'enjeu à l'étude?
- Existe-t-il une dynamique économique ou environnementale liée à d'autres enjeux ou d'autres secteurs qui est nécessaire au secteur à l'étude?
- Y a-t-il un secteur ou un enjeu connexe qui a des répercussions écologiques croissantes sur le secteur ou l'enjeu à l'étude?

Les méthodes d'analyse

Le cadre d'analyse peut faire appel à diverses méthodes, individuelles ou combinées. Il peut s'agir de méthodes qualitatives (même non scientifiques) et quantitatives, y compris des modèles d'équilibre partiel ou général, économiques et écologiques. Quelle que soit la méthode utilisée, il faut veiller à intégrer les principales variables qui sont décrites dans le cadre, y compris les facteurs juridiques, économiques, institutionnels, sociaux, politiques et écologiques.

À l'heure actuelle, le cadre se prête surtout à l'utilisation de méthodes qualitatives et de quelques méthodes quantitatives. Les méthodes qualitatives, fondées essentiellement sur des techniques d'entrevue spécialisées, sont particulièrement utiles pour l'examen tant des facteurs juridiques, institutionnels, techniques et sociaux que des éléments se rapportant à la gestion, à la production et aux politiques. L'étude des données quantitatives existantes est très utile à la définition des courants d'échange et d'investissement, de l'infrastructure et de l'évolution du milieu ambiant.

Les modèles d'équilibre partiel ou général de l'économie, qui s'appuient uniquement sur des méthodes quantitatives, demeurent d'une utilité restreinte pour l'évaluation des répercussions environnementales de l'ALÉNA. D'importantes composantes de l'économie nord-américaine, par exemple la technologie et l'investissement étranger direct, n'ont pas été intégrées directement aux modèles macroéconomiques existants utilisés pour évaluer les répercussions de l'ALÉNA.

Quelques modèles d'équilibre partiel pourraient par contre se révéler utiles pour l'application de certaines variables. À l'heure actuelle, surtout dans le secteur de l'agriculture, les modèles d'équilibre partiel servent à indiquer les effets des facteurs macroéconomiques sur les changements commerciaux. En combinant ces modèles à d'autres variables du cadre d'analyse, on peut avoir une idée assez exacte des changements entraînés par l'ALÉNA dans le domaine des courants commerciaux.

Les modèles quantitatifs existants sont en général moins utiles lorsqu'il s'agit d'établir un lien entre les changements économiques et les facteurs environnementaux. Il existe des études utiles qui établissent un lien entre les changements sectoriels en matière d'échanges et d'investissements et les niveaux de pollution associés à ces secteurs, mais elles ne tiennent pas compte des différences importantes qui existent entre les trois pays de l'ALÉNA aux chapitres de la production et des techniques, ni d'autres processus intermédiaires, par exemple, ceux qui sont définis dans le cadre.

Les efforts visant à maximiser l'utilité des modèles quantitatifs devraient surtout être axés sur la collecte des données nécessaires auprès des trois pays de l'ALÉNA, sur l'établissement de liens entre le commerce et les indicateurs environnementaux, de même que sur la détermination des répercussions environnementales des processus mis en œuvre par suite de la libéralisation engendrée par l'ALÉNA.

Très peu d'efforts ont été déployés en ce sens, mais cela ne devrait pas empêcher ou retarder la création de nouveaux modèles ou de nouvelles applications au moyen d'autres techniques quantitatives ou qualitatives.

II. Le contexte général

L'incidence environnementale d'une activité dépend souvent d'une diversité de facteurs, et bon nombre de ces facteurs n'ont rien à voir avec l'ALÉNA. Il importe donc de définir et de prendre en compte, tout au long de l'analyse, les facteurs environnementaux, économiques, sociaux, géographiques et politiques qui ont un effet marqué sur un enjeu ou un secteur donné.

III. La filière de l'ALÉNA

Il convient ensuite d'examiner le lien entre l'ALÉNA et le secteur ou l'enjeu à l'étude.

L'ALÉNA n'est en vigueur que depuis le 1^{er} janvier 1994, mais il s'agit néanmoins d'un régime dynamique qui a commencé à influencer sur la vie économique dans la région dès qu'il a été question en 1990 de conclure un tel accord; c'est également un régime qui a confirmé et même modifié les règles en vigueur et dont les institutions travaillent constamment à étendre le champ d'application des règles initiales et à leur donner plus de poids. En effet, l'ALÉNA peut permettre de s'attaquer aux enjeux environnementaux et offrir des possibilités sur le plan écologique qui ne sont pas normalement associées à l'Accord.

C'est dans l'esprit de l'amélioration générale de l'environnement et du principe de précaution — éléments qui font tous deux partie intégrante du principe du développement durable que l'ALÉNA met de l'avant — que nous adoptons cette conception étendue de l'ALÉNA. Pour faciliter la définition de la filière de l'ALÉNA, le cadre propose une analyse des éléments clés suivants :

- les règles nouvelles introduites par l'ALÉNA;
- les institutions issues de l'ALÉNA;
- les courants commerciaux;
- les courants d'investissement transfrontaliers;
- les autres facteurs économiques déterminants.

À ces égards, l'ALÉNA peut être lié de plusieurs façons aux changements économiques, sociaux, politiques et environnementaux. Dans certains cas, les dispositions de l'ALÉNA peuvent toucher directement l'environnement, dans d'autres, les répercussions seront plutôt indirectes. Par ailleurs, l'ALÉNA peut n'avoir que des répercussions minimales sur l'activité économique ou écologique, compte tenu des processus déjà en cours dans l'entreprise privée, dans les économies nationales des pays signataires, ou encore d'autres accords internationaux; l'ALÉNA peut toutefois avoir pour effet de codifier ou d'améliorer des pratiques existantes ou nouvelles, ou jouer un rôle de premier plan dans leur orientation.

A. Les règles nouvelles introduites par l'ALÉNA

Les règles de l'ALÉNA sont celles qui sont énoncées dans l'Accord même, dans ses annexes tarifaires et dans les deux accords complémentaires. Il convient d'examiner certaines variables importantes pour bien comprendre les répercussions de certaines règles de l'ALÉNA sur un produit, un service ou un secteur donné.

Les règles les plus pertinentes sont les suivantes :

1. *Les réductions tarifaires et autres mesures frontalières.* Cela comprend les tarifs, les contingents, les restrictions quantitatives et les règles d'origine. On devrait évaluer ces réductions précisées dans l'ALÉNA en fonction des éléments suivants :
 - le niveau tarifaire de base entre les trois pays avant l'ALÉNA;
 - le degré et le rythme de libéralisation que l'on avait déjà prévus dans le cadre d'autres accords commerciaux et de mesures nationales unilatérales;
 - le calendrier d'élimination graduelle des tarifs de l'ALÉNA;
 - les tarifs que les pays de l'ALÉNA maintiennent à l'égard des pays non signataires.
2. *Les changements qui influent sur les biens et services après leur importation.* Cela comprend les changements des règles de l'ALÉNA qui régissent les produits une fois qu'ils sont entrés dans le pays importateur et qui peuvent influencer sur les courants d'échange. Cela comprend aussi les changements dans les normes sur les produits.
3. *Les intrants.* Cela renvoie aux réductions tarifaires et aux autres mesures frontalières qui ont une incidence sur les intrants principaux de certains produits. Ces changements influent sur le prix et, par conséquent, sur la demande d'intrants et déterminent la composition des intrants utilisés dans la chaîne de production.
4. *Les produits de remplacement.* Il s'agit des réductions tarifaires et des autres mesures frontalières concernant les produits similaires ou de remplacement. Les changements apportés aux règles qui visent un produit ou un secteur doivent être considérés en fonction des changements touchant les produits et secteurs connexes au sein des pays de l'ALÉNA et avec leurs partenaires commerciaux. Il faut tenir pleinement compte de la possibilité d'une substitution de produits favorisée par les différences dans les réductions tarifaires et les autres barrières commerciales.

L'ALÉNA contient aussi des règles générales qui, même si elles ne s'appliquent pas explicitement à un produit ou à un secteur, régissent les mécanismes ou les procédés selon lesquels on produit, vend ou achète des biens et des services (et leurs intrants) dans tous les secteurs de l'économie. Les variables suivantes sont pertinentes lorsqu'il s'agit de déterminer les répercussions des règles générales de l'ALÉNA qui régissent les comportements à l'échelle de l'économie entière :

5. *Les normes relatives à des processus particuliers.* Ces normes comprennent notamment l'article 1114 qui régit les investissements, l'évaluation des risques, les normes sanitaires et phytosanitaires, les normes d'hygiène et de sécurité, les politiques d'approvisionnement et les garanties des investissements.
6. *Les principes énoncés dans le préambule et les objectifs déclarés.* Parmi les objectifs déclarés de l'ALÉNA, on compte les suivants : promouvoir le développement durable, ainsi que renforcer l'élaboration et l'application des lois et règlements en matière d'environnement.
7. *Les lois nationales de mise en vigueur.* Il s'agit des lois que chacun des trois pays doit adopter pour que l'ALÉNA et ses accords connexes prennent effet. Cela comprend les ententes consécutives à l'ALÉNA lui-même, comme l'accord intergouvernemental canadien qui régit la participation des provinces.
8. *La réduction accélérée des tarifs.* Il s'agit des règles élaborées par les institutions de l'ALÉNA ou à l'échelon intergouvernemental à la suite de l'entrée en vigueur de l'Accord, ainsi que de la réduction générale cumulative des tarifs et des obstacles au commerce et aux investissements, y compris les mesures futures précisées de libéralisation, à laquelle ces parties peuvent s'attendre et s'adapter à l'avance.

B. Les institutions issues de l'ALÉNA

Cette appellation désigne les 26 commissions, comités ou groupes de travail intergouvernementaux trilatéraux directement créés par l'ALÉNA et ses accords connexes, ainsi que le nombre analogue d'organismes dont l'action a été catalysée par les accords depuis le 1^{er} janvier 1994. Ces institutions ont pour objet de mettre en œuvre les accords et d'en étendre la portée, et leur fonctionnement peut influencer sur l'application et les résultats des règles de l'ALÉNA, même lorsque ces dernières s'accompagnent d'objectifs et de calendriers très précis.

Les institutions que l'on peut inclure dans l'examen sont énumérées ci-après. Il importe de tenir compte, dans tous les cas, du lien qui existe entre ces institutions et les organismes de réglementation et les gouvernements de chaque pays qui conservent des pouvoirs importants et dont les partenariats intergouvernementaux avec des organismes autres que les institutions de l'ALÉNA ont d'importantes répercussions.

Les institutions issues de l'ALÉNA qui ont le plus d'importance dans le domaine de l'environnement sont les suivantes :

- le Conseil de la Commission du libre-échange;
- le Conseil de la Commission de coopération environnementale;
- le Conseil de la Commission de coopération dans le domaine du travail (CCDT);
- les institutions créées par l'ALÉNA qui ont des responsabilités obligatoires en matière d'environnement;
- les institutions créées par l'ALÉNA qui œuvrent dans des domaines ayant des liens avec l'environnement;
- les mécanismes de règlement, de prévention et de surveillance des différends de l'ALÉNA.

Pour évaluer les répercussions de ces institutions, il importe de se concentrer d'abord sur leur évolution à titre d'entités trilatérales, de même que sur leurs buts explicites, leurs programmes, leurs ressources et leurs processus décisionnels. Il importe également d'examiner l'efficacité avec laquelle chacune de ces institutions s'acquitte des fonctions suivantes : favoriser l'amélioration du régime de l'ALÉNA, équilibrer les intérêts des trois pays et des secteurs du commerce et de l'environnement, favoriser le développement durable. Il convient d'étudier la performance des institutions selon les variables énumérées ci-dessous :

1. *Le respect des responsabilités obligatoires.* Certaines règles précisent qu'une institution de l'ALÉNA « doit » agir d'une manière prescrite, souvent dans le but d'atteindre un objectif précis selon un calendrier défini.
2. *L'exécution de leurs mandats environnementaux facultatifs.* Les institutions peuvent donner suite aux mandats environnementaux facultatifs conférés par l'ALÉNA ou ses accords connexes, par exemple, les dispositions selon lesquelles les Parties « peuvent » plutôt que « doivent » agir dans des domaines liés à l'environnement.
3. *L'élargissement de leurs activités à d'autres domaines pertinents.* Les institutions peuvent inclure dans le processus trilatéral des questions et secteurs d'intérêt additionnels en sus des domaines précisés dans les accords initiaux.
4. *La création de nouvelles institutions.* Les institutions peuvent contribuer à catalyser la création d'autres organismes ou d'autres processus dans le cadre de la structure définie dans l'ALÉNA ou à l'extérieur de cette structure.
5. *La facilitation des communications.* Cela comprend les communications fondées sur l'échange franc d'information et l'apprentissage. Ces communications facilitent la compréhension et le respect des

normes nationales, favorisent la transparence et la confiance, de même que le partage des meilleures pratiques.

6. *Le renforcement des capacités.* Cela suppose une mise en commun des ressources financières, matérielles et intellectuelles. Les institutions peuvent encourager les gouvernements nationaux à offrir à leurs partenaires de l'ALÉNA de l'équipement et une formation visant à améliorer l'environnement.
7. *La dissuasion des mesures unilatérales.* Les normes élaborées par les institutions peuvent empêcher le recours à des mesures nationales de restriction et favoriser le règlement hâtif des problèmes par toutes les parties. Cette variable comprend les interventions que les institutions peuvent faire pour limiter le recours unilatéral aux mesures nationales discrétionnaires de réglementation et d'application de la loi.
8. *La promotion d'un degré élevé d'harmonisation en matière d'environnement.* Les institutions de l'ALÉNA peuvent favoriser l'adaptation de règlements nationaux particuliers pour les harmoniser à l'échelle régionale, dans les cas où une telle réglementation n'existait pas auparavant.
9. *La participation aux activités multilatérales.* Les institutions peuvent renforcer la coopération entre les trois pays nord-américains en participant à des tribunes multilatérales. Elles peuvent ainsi étendre la pertinence géographique des travaux connexes à l'ALÉNA en permettant d'établir les répercussions de l'Accord sur les pays non signataires (y compris son utilisation comme modèle) ou d'élaborer des mécanismes de consultation et des positions complémentaires à l'échelle de l'Amérique du Nord dans le cadre des instances internationales.
10. *La contribution à l'épanouissement d'un sentiment de communauté et d'identité à l'échelle régionale.* Les institutions peuvent contribuer à faire apparaître un sentiment de communauté et de responsabilité régionales, par le biais d'activités de sensibilisation.

C. *Les courants d'échange*

L'ALÉNA est un accord commercial qui vise à libéraliser les échanges entre ses membres. Il est donc essentiel d'examiner ses répercussions sur les courants d'échange. Pour ce faire, on peut analyser les données quantitatives existantes. Il existe à cette fin de nombreuses méthodes officielles qui peuvent montrer de façon concluante l'existence d'un effet autonome de l'ALÉNA sur le commerce à l'échelon de l'économie entière et dans des secteurs particuliers au Canada, au Mexique et aux États-Unis.

Il faut à tout le moins évaluer les courants d'échange pour un produit donné, ses principaux intrants et le bien dont il constitue un intrant principal. Il faut le faire pour les échanges entre les pays de l'ALÉNA et avec les pays non signataires, à partir de 1991 et en utilisant les données de la période pré-ALÉNA (1985–1990) comme valeurs de référence.

Les variables clés de cette portion de l'analyse sont les suivantes :

1. *La valeur et le volume des exportations et des importations.* Il s'agit de la valeur et du volume des exportations et des importations de chaque pays membre avec ses partenaires de l'ALÉNA et les pays non signataires. Cela comprend à la fois les biens et les services, et constitue le premier indicateur des changements économiques attribuables aux règles et aux institutions de l'ALÉNA.
2. *La part du marché.* Cela comprend la part du marché d'un produit (dans l'ensemble et sur les marchés d'importation) que les exportations de chaque pays membre représentent dans chacun des autres pays de l'ALÉNA, ainsi que les autres pays qui sont touchés par ce changement dans la part du marché. Une telle analyse de la part du marché permet de neutraliser certaines conditions présentes dans l'économie du pays importateur, puisque bon nombre de ces conditions devraient s'appliquer

également aux importations en provenance des pays de l'ALÉNA, aux importations en provenance des pays non signataires et à la production nationale.

3. *La structure et la composition.* Pour cette variable, on se concentre sur la façon dont les différences avec le temps et d'un pays à l'autre sont liées à la libéralisation provoquée par l'ALÉNA, selon les modalités précisées dans ses règles et appliquées par ses institutions. On détermine si des changements particuliers dans les courants d'échange sont conformes aux dispositions de l'ALÉNA et aux activités de ses institutions. On examine en outre la modification de la structure et de la composition sectorielle du commerce qui a été engendrée par la libéralisation avec le temps et d'un pays à l'autre, par suite des substitutions de produits. Dans quels secteurs observe-t-on une augmentation du commerce pour un pays et dans quels secteurs observe-t-on une diminution?
4. *Les effets de création et de déplacement.* Il s'agit des effets de création et de déplacement d'échanges commerciaux par rapport aux pays non signataires de l'ALÉNA. En quoi la libéralisation des échanges nord-américains entraîne-t-elle une augmentation des échanges avec certains pays et une diminution de ces échanges avec d'autres pays?

D. Les courants d'investissement transfrontaliers

À certains égards importants, l'ALÉNA se voulait un accord sur les investissements autant que sur le commerce, et les courants transfrontaliers d'investissements étrangers directs (IED) sont intimement liés au commerce. Lorsqu'on évalue les changements survenus dans les trois pays nord-américains, il importe de s'attarder d'abord aux investissements directs, puis aux placements de portefeuille.

Les IED, surtout ceux effectués par des sociétés transnationales dont les systèmes sont très intégrés, s'accompagnent d'une forte combinaison de capitaux, de compétences en gestion, de technologie, de systèmes de distribution, de réputation, de marchés et d'autres biens d'entreprise. On doit prêter attention aux investissements dans des installations entièrement nouvelles ainsi qu'aux acquisitions ou aux expansions, et tenir compte tant des investissements en propriété exclusive que des coentreprises et des alliances commerciales nord-américaines. On doit accorder la priorité à la modification des stocks plutôt qu'aux courants d'investissements étrangers, les données sur les stocks intégrant la gamme la plus complète des changements survenus dans les investissements.

Plusieurs dimensions sont d'une importance décisive dans l'évaluation des changements :

1. *La concentration régionale des investissements.* Il s'agit de déterminer la façon dont les stocks d'IED postérieurs à l'ALÉNA (et accessoirement les courants) entre les trois pays signataires ont changé dans leur ensemble et au sein de secteurs particuliers pour chacun des trois pays, comparativement aux périodes antérieures à l'ALÉNA et aux pays non signataires. Dans tous les cas, il faut envisager les investissements transfrontaliers dans le contexte :
 - des investissements intérieurs (y compris les investissements intérieurs nets et le pourcentage d'une industrie qui appartient à des intérêts étrangers, c'est-à-dire à des entreprises dont le siège social et les propriétaires se trouvent dans un autre pays membre de l'ALÉNA ou dans un pays non signataire);
 - de la façon dont les investissements des pays membres de l'ALÉNA et des pays non signataires se concentrent en Amérique du Nord, par opposition aux autres régions du monde;
 - de la concentration des investissements dans certains pays et dans certaines régions de chaque pays de l'ALÉNA, y compris les zones de concentration transfrontalières ou les couloirs de transport.

2. *Les changements sectoriels dans les investissements, la migration des investissements et les subventions.* Il s'agit de déterminer si l'expansion des investissements est plus rapide dans les secteurs relativement polluants ou dans les secteurs relativement propres. On se préoccupe particulièrement d'établir si les IED liés à l'ALÉNA représentent un déplacement d'industries et d'usines entraînant des coûts environnementaux élevés (y compris le coût du respect de la réglementation environnementale) d'une nation ou d'une zone vers une autre dans la région de l'ALÉNA, et de comparer les normes, les subventions et les autres politiques gouvernementales pertinentes dans les zones en question. Les transferts d'investissements peuvent adopter la forme du déménagement d'une usine, de l'expansion des activités ou de l'investissement de nouveaux capitaux dans une région aux dépens d'une autre.
3. *Le transfert et la diffusion de la technologie.* Il s'agit de déterminer le degré et la rapidité de propagation des techniques de pointe d'une compagnie à une entreprise connexe dans les autres pays de l'ALÉNA. Cette tendance est favorisée par les systèmes de production régionaux et accroît le transfert et la diffusion de la technologie auprès des entreprises concurrentes de la même industrie, auprès des entreprises apparentées et non apparentées du même secteur, ainsi que dans l'ensemble de l'économie. Les techniques qui améliorent l'efficacité globale et celles qui sont directement axées sur l'amélioration de la qualité de l'environnement sont particulièrement pertinentes.
4. *Le degré d'intégration de la production au sein d'une entreprise.* Il s'agit de déterminer si et comment le régime de l'ALÉNA accroît le commerce intra-entreprise, entre entreprises affiliées, entre les pays membres et à l'intérieur de ceux-ci. On peut s'attendre à ce qu'un processus de ce genre favorise les systèmes de production intégrés qui rendent plus probables l'adoption et le respect d'un ensemble commun de normes et de pratiques dans les usines implantées dans les trois pays.
5. *La concentration des entreprises.* Il s'agit de déterminer comment les IED peuvent favoriser une modification de la taille des entreprises et une tendance à la concentration au sein des secteurs industriels par la création d'un plus petit nombre de plus grandes entreprises desservant le marché de l'ALÉNA.
6. *Les placements de portefeuille étrangers.* Il s'agit de déterminer le lien entre les placements de portefeuille étrangers et les entreprises appartenant à des intérêts nationaux, la façon dont les placements renforcent ces entreprises, favorisent la substitution ou procurent aux entreprises les budgets nécessaires à la modernisation de leurs installations et à l'expansion de la technologie et de la production.

E. Les autres facteurs macroéconomiques et microéconomiques

Pour démontrer la présence d'un lien avec l'ALÉNA dans le domaine du commerce et des investissements transnationaux, il importe de prendre en considération les autres facteurs macroéconomiques et microéconomiques qui influent sur les courants d'échange et d'IED. Voici certaines des variables les plus importantes à prendre en compte :

1. *Les forces macroéconomiques nationales.* Parmi les forces macroéconomiques nationales pertinentes, on compte la croissance globale, les niveaux de revenu, la demande et la consommation dans l'économie, par opposition à l'effet d'échelle de la croissance et de la production (ainsi que de la consommation) engendré par la libéralisation des échanges elle-même. On compte également les taux d'inflation et d'intérêt qui sont influencés par la croissance, le commerce transnational et les investissements et qui influent directement sur eux. Le taux d'épargne et d'investissement national ainsi que l'ampleur du déficit et de la dette de l'État constituent une troisième série de facteurs qui ont tous une incidence sur la demande de capitaux étrangers. Ensemble, ces facteurs influent sur les changements cycliques dans les prix qui peuvent toucher certains secteurs.

2. *Les changements microéconomiques au sein de chaque économie.* Les processus microéconomiques importants sont les processus de déréglementation et de privatisation. L'état des systèmes financiers et bancaires nationaux ainsi que la disponibilité du crédit et l'accessibilité à l'assurance sont également des facteurs importants. On trouve aussi les facteurs additionnels suivants : les niveaux d'emploi, la structure du marché du travail et la structure et la rentabilité des entreprises.
3. *Les importantes fluctuations imputables aux forces internationales.* Les forces macroéconomiques les plus importantes dans le domaine international sont les taux de change et les déficits et surplus de la balance des paiements entre les pays de l'ALÉNA.
4. *Les changements dans les conditions météorologiques et climatiques.* Les conditions météorologiques et climatiques imprévisibles survenant dans une région (ce qui inclut des précipitations anormales et des températures extrêmes) peuvent influencer sur les structures de production et, donc, sur le commerce et les investissements.

IV. Les liens avec l'environnement

Le deuxième objectif principal du présent cadre consiste à analyser de quelle façon les changements associés à l'ALÉNA peuvent se transformer en pressions et en effets favorables sur l'environnement, ainsi qu'en modifications du milieu. Le cadre distingue quatre points de contact essentiels entre le milieu naturel, d'une part, et les règles, les institutions, le commerce et les investissements qui sont liés à l'ALÉNA, d'autre part, et définit la façon dont les politiques et les structures dans ces domaines peuvent déterminer l'intensité, le rythme et l'orientation des répercussions environnementales de l'ALÉNA. Il s'agit des quatre liens suivants :

- la production, la gestion et les techniques;
- l'infrastructure;
- l'organisation sociale;
- les politiques des pouvoirs publics.

A. La production, la gestion et les techniques

Le premier lien avec l'environnement, qui inclut les systèmes techniques et de gestion, est le processus qu'utilise l'unité de production (habituellement une entreprise) qui accomplit les activités d'échange et d'investissement liées à l'ALÉNA, ou est touchée de diverses autres façons par celles-ci. Les pressions et les effets favorables sur l'environnement de la production associée à l'ALÉNA dépendent des variables essentielles ci-dessous :

1. *Les intrants.* Il s'agit des matières premières et d'autres intrants utilisés dans le processus de production, des sources dont ils proviennent et du capital écologique (renouvelable ou non) qu'ils représentent.
2. *L'efficacité du processus de production.* Cela comprend l'efficacité du processus ainsi que des facteurs additionnels comme l'emplacement, l'échelle, la rentabilité et les émissions des unités de production.
3. *La technologie employée.* Il s'agit de la technologie employée dans le processus de production, notamment les techniques qui peuvent accroître l'efficacité globale (augmentation de la production accompagnée d'une réduction des intrants, des émissions et des déchets) et celles qui sont expressément axées sur l'environnement (comme les techniques de prévention de la pollution).
4. *Les normes de gestion.* Il s'agit des systèmes dominants de gestion stratégique des unités de production, examinés dans une perspective tant économique qu'environnementale. Sont également

incluses dans cette variable : la stratégie adoptée ou conçue en réponse aux incitations imputables à l'ALÉNA et aux autres stimulants; l'existence et l'application d'un système rigoureux de gestion de l'environnement ou d'un code de l'environnement visant l'ensemble de l'industrie; la façon dont une « culture environnementale » imprègne les cadres dirigeants et l'ensemble de l'entreprise. La présence d'intervenants de l'extérieur dans la mise en œuvre des systèmes de gestion de l'environnement est également un facteur pertinent.

5. *Les caractéristiques et le prix du produit.* Il s'agit du prix relatif et des autres caractéristiques du produit, ainsi que des émissions et des effets favorables à l'environnement qui découlent directement du produit et de son procédé de production. La performance, l'utilisation et l'élimination finale ainsi que la réutilisation des produits ont également de l'importance.
6. *La concentration sectorielle et géographique.* Il s'agit du nombre, de la taille et de la concentration géographique des unités de production dans le secteur. L'ALÉNA peut renforcer l'avantage comparatif et engendrer une concentration géographique de la production au sein de quelques grandes entreprises dans des régions où la réglementation environnementale est permissive.

B. *L'infrastructure*

Il est également important d'examiner les caractéristiques et les répercussions environnementales de l'infrastructure qui soutient les unités de production de certains sites et relie ces sites à leurs intrants, à leurs clients et à leurs partenaires.

L'infrastructure comprend les installations du secteur public ou privé. Voici certains de ses principaux éléments :

- l'infrastructure de transport et de transmission, qui englobe notamment les routes, les chemins de fer, les ports, les aéronefs et aéroports, les couloirs de transport d'électricité, les réseaux de télécommunications, les pipelines, les canaux d'irrigation, les écluses, les barrages, les camions, les wagons de chemin de fer, les ponts, les silos à céréales et les entrepôts;
- l'infrastructure de services, qui comprend des éléments comme les stations de production d'eau potable et d'épuration des eaux usées, les installations locales de production et de distribution d'électricité, les réseaux de téléphonie et de télécommunications et les systèmes d'irrigation.

Il faut accorder une attention particulière aux investissements publics et privés dans cette infrastructure, à la capacité inutilisée des systèmes existants et à la nécessité de créer de nouveaux systèmes qui répondront à la demande additionnelle.

Pour examiner les répercussions environnementales de l'infrastructure, il faut tenir compte des variables suivantes :

1. *La capacité de l'infrastructure en place.* L'ALÉNA peut orienter le commerce vers les produits et services et les emplacements géographiques où l'infrastructure déjà en place est à même d'absorber le nouveau trafic et la nouvelle demande, et éviter ainsi de nouveaux investissements, l'aménagement de nouvelles voies d'acheminement et leurs répercussions connexes sur l'environnement.
2. *La corrélation entre la capacité et la concentration des activités.* L'avantage comparatif et la spécialisation engendrés par l'ALÉNA peuvent concentrer les nouvelles activités de production dans des zones où l'infrastructure de transport et de transmission et l'infrastructure environnementale locale sont déjà bien développées. Même si l'utilisation accrue entraîne des répercussions environnementales additionnelles, des ajouts progressifs à un réseau bien développé et réglementé peuvent réduire au minimum les stress environnementaux. Cette dynamique peut même occasionner

une amélioration de l'environnement en attirant des activités auparavant réalisées dans des régions moins efficaces et soumises à de plus grands stress écologiques.

3. *Les points d'engorgement.* Les échanges commerciaux engendrés par l'ALÉNA peuvent créer des points d'engorgement qui entraîneront des stress environnementaux locaux dans les zones où les activités de transport découlant du commerce s'accroissent ou se concentrent plus rapidement qu'il n'est possible de construire la nouvelle infrastructure de transport et de transmission destinée à les desservir.
4. *Les couloirs concurrents.* La concurrence à laquelle se livrent des coalitions de gouvernements infrafédéraux et d'intervenants du secteur privé peut créer de nouveaux couloirs nord-sud.
5. *Le volume du transport et de la transmission.* Le volume du transport engendré par l'ALÉNA pourrait entraîner l'augmentation de la consommation d'essence, des émissions et des accidents mettant en cause des marchandises dangereuses.
6. *Les passages intermodaux.* Le passage intermodal ou intersectoriel d'une forme de transport à une autre engendré par l'ALÉNA risque d'entraîner une transition nette à des modes de transport plus ou moins respectueux de l'environnement. Les marchandises qui font l'objet d'échanges commerciaux peuvent être acheminées par transport maritime, ferroviaire, routier ou aérien (modes de transport qui n'ont pas tous les mêmes effets sur l'environnement), et il peut arriver que le commerce se concentre sur un mode de transport plus que sur un autre.
7. *L'« effet de distanciation ».* Il s'agit de la création d'une distance entre l'empreinte écologique de la production, d'une part, et la conscience et le sens des responsabilités des consommateurs intermédiaires et finals ainsi que des entités politiques qui régissent ceux-ci, d'autre part.

C. *L'organisation sociale*

Les répercussions environnementales de la production liée à l'ALÉNA dépendent en outre de la façon dont les intervenants fonctionnent collectivement au sein des réseaux qui composent l'organisation sociale. L'amélioration de l'environnement prend sa source dans un réseau solidement établi d'organisations à caractère social qui peuvent ajouter à la logique économique et à la logique des marchés d'importantes valeurs environnementales, culturelles et publiques.

Voici les principales variables à prendre en considération pour évaluer les répercussions environnementales de l'organisation sociale :

1. *Les groupes qui composent la société civile.* Il importe de se pencher sur la façon dont des groupes bien organisés et influents — associations de gens d'affaires et de travailleurs, groupes communautaires, associations de consommateurs et groupes de défense de l'environnement, autres coopératives et collectivités autochtones — défendent les valeurs écologiques dans un esprit d'équilibre et d'inclusion de tous les intervenants. Certaines associations de gens d'affaires s'engagent dans des activités de prévention de la pollution et de normalisation environnementale volontaire. Les répercussions des activités de production sur les unités sociales traditionnelles comme la ferme familiale, ou l'*ejido*, sont également pertinentes.
2. *Les droits de propriété.* Les régimes de droits de propriété qui peuvent fournir des ressources pour la prise de mesures favorables à l'environnement ou qui respectent des valeurs autres que la rentabilité à court terme favorisent l'amélioration de l'environnement.
3. *La culture.* Les valeurs culturelles partagées par les collectivités locales et nationales donnent un sens aux activités quotidiennes et les immunisent plus ou moins contre les stimulants économiques

rationnels; elles peuvent en outre stimuler la sensibilisation aux questions environnementales et les mesures connexes.

4. *La migration.* La migration et les changements démographiques qu'elle entraîne correspondent d'une façon générale à la formation et à l'évolution des collectivités, les travailleurs et leurs familles migrant d'un endroit à l'autre de la région de l'ALÉNA pour tirer parti des possibilités d'emploi ou pour échapper au chômage. Des concentrations soudaines de population dans des zones écosensibles ou dépourvues d'une infrastructure environnementale adéquate peuvent engendrer des stress environnementaux. Elles peuvent aussi, à la longue, donner naissance à des organismes communautaires qui réclament des mesures de préservation de l'environnement. L'émigration peut atténuer les stress environnementaux.
5. *Les coalitions transnationales et le développement de la conscience communautaire.* La création de réseaux transnationaux trilatéraux composés de groupes de la société civile et la participation de ceux-ci aux travaux des institutions de l'ALÉNA peuvent améliorer la sensibilisation aux questions environnementales et les mesures connexes.

D. Les politiques des pouvoirs publics

Les politiques des pouvoirs publics constituent un quatrième processus qui détermine comment les changements économiques liés à l'ALÉNA peuvent influencer sur l'environnement. À l'échelon national ou fédéral comme aux échelons inférieurs, ces pouvoirs publics jouent un rôle de premier plan en mettant sur pied des programmes qui peuvent accentuer, atténuer ou autrement modifier les incidences de la libéralisation induite par l'ALÉNA. En outre, les pouvoirs publics adoptent et mettent en application des règlements environnementaux qui prennent en compte ou stimulent les tendances nouvelles de la production et de la technologie, et qui peuvent favoriser l'harmonisation à la hausse de la réglementation générale et environnementale en Amérique du Nord. Il importe de déterminer si l'ALÉNA engendre une concentration sectorielle ou géographique des activités de production dans les régions où les pouvoirs publics disposent des plus grandes capacités d'adoption de règlements et d'autres politiques, et si l'Accord facilite la propagation de ces capacités par le biais de l'harmonisation des règlements et d'autres formes de coopération internationale bénéfiques à l'environnement.

Lorsqu'on examine le rôle des politiques des pouvoirs publics, il faut tenir compte des variables suivantes :

1. *L'intervention des pouvoirs publics sur le marché.* Il s'agit du degré d'intervention des pouvoirs publics sur le marché (ou dans la société), notamment par le biais d'entreprises d'État.
2. *Les responsabilités en matière de politique environnementale.* Il s'agit du partage des responsabilités entre les gouvernements en matière de politique environnementale et du degré de coopération entre les gouvernements fédéraux et les échelons inférieurs, notamment le degré de centralisation du système fédéral dans les trois pays membres. La décentralisation peut aggraver les problèmes d'harmonisation, mais elle peut également générer une innovation concurrentielle bénéfique pour l'environnement.
3. *L'équilibre des pouvoirs au sein des gouvernements.* L'équilibre des pouvoirs exécutif, législatif et judiciaire au sein des gouvernements est également un facteur pertinent. En règle générale, la participation coordonnée ou harmonisée des trois pouvoirs à l'élaboration des politiques environnementales est susceptible de favoriser l'amélioration de l'environnement. Au sein du pouvoir exécutif, citons comme éléments importants l'équilibre et la relation entre les ministères chargés de l'environnement, du commerce, des affaires étrangères, des finances et de l'industrie, ainsi que le rôle de coordination de ces ministères que joue le gouvernement central, y compris le chef d'État ou de gouvernement. L'attribution d'un rôle égal et intégré aux ministères et aux organismes qui s'occupent

de l'environnement et le rôle actif joué par les dirigeants sont susceptibles de favoriser l'amélioration de celui-ci.

4. *La vigueur des politiques publiques axées sur les marchés.* Il s'agit de la vigueur des politiques qu'adoptent les pouvoirs publics pour assurer le libre fonctionnement du marché, par opposition aux concentrations monopolistiques ou oligopolistiques, asymétriques dans leurs politiques concernant l'accès, l'information et la reddition de comptes, et donc susceptibles de nuire à l'environnement. Cela comprend les politiques et interventions gouvernementales qui visent à améliorer l'efficacité et à compenser l'échec de certains marchés, afin d'influer sur les forces macroéconomiques et microéconomiques décrites plus haut.
5. *Les effets sur l'environnement des politiques gouvernementales de portée plus précise.* Les instruments ci-dessous peuvent s'avérer extrêmement efficaces pour améliorer la qualité de l'environnement :
 - les pratiques d'approvisionnement;
 - les systèmes de gestion de l'environnement appliqués par les entreprises d'État;
 - les mécanismes financiers comme les taxes, impôts, crédits, subventions et redevances d'utilisation;
 - la recherche-développement effectuée par les pouvoirs publics et la prestation d'une aide technique;
 - la réglementation, l'évaluation des répercussions environnementales et les régimes régissant les droits de propriété intellectuelle;
 - la réglementation environnementale directe des producteurs et des produits;
 - les programmes de conservation.
6. *La surveillance de l'environnement et l'application de la loi.* Les capacités et le rendement des pouvoirs publics dans les domaines de la surveillance de l'environnement et de la mise en application de la loi réduisent le stress environnemental lorsqu'ils sont développés.
7. *La coopération trilatérale à divers échelons de gouvernement à l'extérieur des institutions de l'ALÉNA.* La coopération trilatérale accrue aux échelons fédéral et infafédéral en matière d'environnement améliore la qualité de l'environnement.

V. Les répercussions environnementales de l'ALÉNA et les indicateurs

Le troisième élément principal du cadre comporte des indicateurs permettant d'évaluer la façon dont les forces liées à l'ALÉNA peuvent engendrer des pressions et des effets favorables sur l'environnement qui influent sur les quatre grandes composantes du milieu naturel : l'air, les eaux, les terres et le biote. Les pressions environnementales ont tendance à accentuer les stress déjà exercés sur l'environnement en imposant une charge additionnelle à sa capacité d'absorption, tandis que les effets favorables sur l'environnement répondent à ces pressions ou aux changements indépendants visant l'état de l'environnement.

Les répercussions de ces combinaisons de pressions et de forces favorables varient en fonction de l'état existant du milieu naturel dans la zone géographique touchée. Dans certains cas, une légère augmentation nette des pressions par rapport aux forces favorables peut avoir un grave effet catalyseur, potentiellement irréversible, sur le milieu. Dans d'autres cas, une intervention limitée destinée à améliorer l'environnement peut produire des gains importants. On s'intéresse aussi particulièrement aux lieux fortement touchés, c'est-à-dire les lieux où les pressions environnementales sont assez considérables pour submerger les forces favorables.

En dernière analyse, on s'intéresse aux répercussions cumulatives de ces pressions et forces favorables sur l'air, les eaux, les terres et le biote, qui constituent le milieu naturel, et aux indicateurs globaux qui facilitent une meilleure compréhension de l'état et de la dynamique de l'ensemble de l'écosystème.

On peut évaluer ces quatre composantes — air, eaux, terres et biote — ainsi que l'état de l'environnement de façon globale ou par secteur/enjeu. Les indicateurs clés définis ici sont ceux dont l'importance est reconnue par les dirigeants politiques et les scientifiques dans chaque pays et à l'échelle internationale. Ils sont en outre particulièrement adaptés aux caractéristiques biophysiques et aux écosystèmes propres à la région nord-américaine, ainsi qu'aux enjeux environnementaux qui intéressent le public et les autorités des pays de l'ALÉNA. Il faudrait examiner ces facteurs dans le cadre des analyses générales aussi bien que des études sur les secteurs/enjeux. Ils ne sont pas tous pertinents pour chacune de ces études, mais peuvent servir de point de départ ou de liste de vérification pour la détermination des répercussions environnementales, pendant que des indicateurs plus détaillés seront élaborés et analysés pour le secteur ou l'enjeu étudié.

La liste ci-dessous met l'accent sur les indicateurs à propos desquels il existe actuellement des données fiables à l'échelle nationale, de sorte que le cadre puisse être appliqué immédiatement. Dans chacune des quatre composantes du milieu naturel, on s'est efforcé d'intégrer des indicateurs liés aux principales pressions ou effets positifs sur l'environnement, ainsi qu'aux principaux aspects de l'état et des réactions de l'environnement.

A. *Les indicateurs de la qualité de l'air*

En règle générale, en ce qui concerne l'environnement atmosphérique, les aspects dont on se préoccupe sont la qualité de l'air à l'échelle locale et régionale, les niveaux de pollution et les changements qui s'opèrent sur une plus vaste échelle, tels l'appauvrissement de la couche d'ozone et le changement climatique. Il convient d'examiner les indicateurs suivants :

1. *Les dépôts acides.* L'acidification des lacs et des cours d'eau réduit leur capacité à permettre le maintien de la vie aquatique. Les précipitations acides et les dépôts secs, principalement causés par les émissions et les concentrations d'oxydes de soufre (SO_x) — en particulier le dioxyde de soufre (SO_2) — endommagent non seulement les écosystèmes, mais aussi les bâtiments et les routes, détériorent les forêts, accélèrent la lixiviation de métaux provenant des roches et des sols et font diminuer la production agricole. Les effets sur les humains se traduisent par une irritation des yeux et du système respiratoire. Les enfants et les personnes qui souffrent d'une affection respiratoire sont particulièrement exposés.
2. *Les concentrations d'ozone (O_3).* L'ozone troposphérique, qui est le principal composant du smog, pose d'importants problèmes de pollution atmosphérique dans les trois pays. Des concentrations élevées peuvent causer une inflammation des voies respiratoires, des maladies respiratoires chez les enfants, une détérioration de la fonction pulmonaire, une capacité réduite à travailler et à faire de l'exercice et même la mort. Les personnes qui souffrent d'une maladie du cœur ou des poumons sont davantage susceptibles de présenter tous ces symptômes. L'ozone endommage également les récoltes et les plantes ornementales. Voici les principaux précurseurs de l'ozone (en réactions combinantes catalysées par le rayonnement solaire) :
 - Les oxydes d'azote (NO_x). Ces précurseurs de l'ozone troposphérique contribuent eux aussi aux précipitations acides, aux dépôts secs et au smog photochimique. Ils sont essentiellement produits par les moteurs à combustion interne surcomprimés ainsi que par certains fours industriels et par la foudre.

- Les composés organiques volatils (COV). Les COV sont produits par la combustion de combustibles fossiles, ainsi que par les incinérateurs, les vapeurs d'essence et de produits pétrochimiques, les peintures et les solvants et divers procédés industriels.
3. *Les particules*. Les particules forment une vaste catégorie de polluants atmosphériques qui comprend des petites particules liquides ou solides de taille et de composition chimique fort diverses. Certaines particules sont des « aérosols acides ». Certaines comportent des substances toxiques comme les métaux lourds, les hydrocarbures aromatiques polycycliques et quantité d'autres composés organiques. Les sources anthropiques sont les activités industrielles, l'incinération, l'agriculture, la construction et les sources mobiles. Les particules sont généralement réparties en classes granulométriques :
- La classe PM_{10} comprend les particules fines qui font 10 micromètres ou moins de diamètre. Ces particules inhalables sont associées aux maladies pulmonaires chroniques depuis 1979. Elles sont également associées aux maladies des poumons et du cœur et sont l'un des principaux éléments contribuant à la formation de brume sèche urbaine. Les PM_{10} peuvent demeurer dans l'atmosphère pendant plusieurs heures ou plusieurs jours avant de se déposer.
 - La classe $PM_{2,5}$ comprend les particules les plus petites et les plus dangereuses, c'est-à-dire celles qui mesurent 2,5 micromètres ou moins — soit environ 60 % des PM_{10} . Elles peuvent contenir une grande variété de métaux et de produits chimiques toxiques, ainsi que des sulfates et des nitrates. Les $PM_{2,5}$ sont associées aux maladies cardio-respiratoires, aux décès prématurés attribuables à des maladies respiratoires, à la détérioration de la fonction pulmonaire et à la bronchite.
 - Les particules métalliques élémentaires. Elles peuvent inclure les métaux lourds toxiques comme le mercure (Hg) et le plomb (Pb). Dans les systèmes biologiques, elles sont rémanentes et biocumulatives, causant le cancer, des malformations congénitales, des lésions de certains organes et des troubles du système nerveux. Le mercure, en particulier, peut se volatiliser et être réinjecté dans l'atmosphère par divers mécanismes, se déplaçant à des centaines ou des milliers de kilomètres de sa source initiale.
4. *Les polluants organiques rémanents (POR)*. Il s'agit de molécules organiques, souvent extrêmement toxiques, qui se caractérisent par une faible solubilité dans l'eau et une forte liposolubilité. Les POR tendent par conséquent à s'accumuler et à atteindre des concentrations élevées à mesure qu'ils progressent dans la chaîne alimentaire. Bon nombre des POR sont des pesticides — mirex, toxaphène, DDT et chlordane. On trouve également dans cette catégorie les biphényles polychlorés (BPC), les dioxines et les furanes et divers autres sous-produits des procédés industriels. On sait maintenant que certains POR se comportent en dislocateurs endocriniens et perturbent le fonctionnement des hormones. D'autres peuvent être responsables de la baisse du nombre de spermatozoïdes et de l'incidence croissante des malformations congénitales au sein de certaines populations humaines et animales.
5. *Les émissions et les concentrations de monoxyde de carbone (CO)*. Ce composé empêche l'absorption d'oxygène par le sang, causant des maux de tête, des nausées, la fatigue et la perte de certaines capacités intellectuelles. À des concentrations extrêmes, il peut être mortel. Produit par des sources mobiles et la combustion des combustibles fossiles, il représente au plan du volume le plus important facteur de pollution atmosphérique. Le CO s'oxyde rapidement dans l'atmosphère pour former du dioxyde de carbone, qui contribue au cycle de réchauffement de la planète.
6. *Le dioxyde de carbone (CO₂)*. Le dioxyde de carbone, gaz qui occupe le quatrième rang de par son abondance dans l'atmosphère terrestre, ne présente aucune menace directe pour la santé humaine. Toutefois, il est associé au réchauffement de la planète en raison de sa contribution à l'effet de serre, et les émissions de CO₂ attribuables à la combustion dans les pays développés et en développement accentuent probablement ce phénomène.

B. Les indicateurs de la qualité de l'eau

Pour analyser l'eau, on se préoccupe de la qualité et de la quantité des eaux continentales, côtières et souterraines en fonction d'usages qui vont de l'irrigation à la consommation par les humains, ainsi que de l'exposition des eaux au rejet d'effluents et de composés comme les pesticides et les engrais. L'eau est un élément essentiel des écosystèmes et de la santé humaine, ainsi qu'une ressource fondamentale pour la plupart des activités et processus économiques. Il faut prendre en considération les éléments suivants :

1. *La qualité de l'eau potable.* On tient compte de la présence de contaminants nocifs comme les COV, les pesticides, les BPC, les contaminants organiques synthétiques semi-volatils, l'antimoine, l'arsenic, le baryum, le béryllium, le cadmium, le chrome, le cyanure, le fluorure, le mercure, le nickel, le nitrate, le nitrite et le sélénium. On sait que ces contaminants sont à l'origine d'un grand nombre de problèmes de santé.
2. *L'utilisation de l'eau douce (par source/secteur).* La surutilisation des ressources en eau peut faire baisser le débit des cours d'eau, causer des pénuries d'eau, la salinisation des eaux souterraines dans les régions côtières, la perte de milieux humides et la désertification, et nuire à la durabilité de l'agriculture.
3. *Les concentrations de plomb.* Les concentrations dépassant les seuils normalisés ont des effets néfastes sur la santé humaine.
4. *Les concentrations de cuivre.* Des concentrations élevées de cuivre causent la mort des poissons, de même que des lésions cérébrales chez des espèces animales des niveaux trophiques supérieurs.
5. *Les polluants des eaux de surface.* Il s'agit des matières en suspension, des coliformes fécaux et de la quantité totale de phosphore, de nitrates et d'oxygène dissous (par rapport à la demande biochimique en oxygène). La concentration de coliformes fécaux est un indicateur de la présence éventuelle d'agents pathogènes. Les nitrates et le phosphore sont les principales substances qui causent l'eutrophisation des lacs et des cours d'eau. Une concentration réduite d'oxygène dissous nuit à la capacité d'un plan d'eau à assimiler les eaux usées et à permettre le maintien de la vie des poissons et des plantes aquatiques. Des conditions extrêmes comme celles que l'on observe dans l'embouchure du Mississippi créent des zones « mortes » où aucune forme de vie n'est possible.
6. *Les prises de poisson.* La conservation des stocks de poisson nécessite un équilibre entre la productivité biologique et les taux d'exploitation. La diminution du volume des prises de poisson peut indiquer des problèmes de qualité de l'eau.
7. *Le pourcentage des ménages et des municipalités qui sont reliés au système d'épuration des eaux usées.* Le rejet d'eaux usées non traitées constitue l'une des causes principales de la contamination des eaux. Cet élément de l'infrastructure est révélateur des efforts ou de l'absence d'efforts visant à réduire la charge de pollution.

C. Les indicateurs relatifs aux terres

Les paramètres liés aux terres sont la qualité des sols et les modes d'utilisation des terres, notamment l'agriculture, la couverture forestière et les aires naturelles protégées. Il faut accorder une attention particulière aux indicateurs de l'érosion des sols, aux méthodes de conservation et autres méthodes de travail du sol, au ruissellement (de substances comme les nitrates), à l'accumulation d'engrais et de pesticides causée par l'épandage excessif, à la surutilisation des terres peu productives imputable à l'expansion de la production agricole, aux terres mises en jachère et à la conversion des terres. Voici certains indicateurs qu'il convient d'examiner :

1. *La quantité de pesticides utilisés pour l'agriculture.* Ce volet de la production, de la technologie et de la gestion est important parce que l'utilisation de pesticides ajoute aux écosystèmes des produits chimiques organiques rémanents. Les pesticides s'accumulent dans les sols et le biote, puis sont transmis aux humains par la chaîne alimentaire et la consommation d'eau. Les résidus sont lessivés dans les eaux de surface et les eaux souterraines.
2. *L'azote provenant des engrais et du bétail.* La surabondance d'azote peut excéder les capacités d'assimilation des sols. L'excédent peut s'infiltrer dans les eaux souterraines ou s'écouler avec les eaux de surface, contribuant ainsi à l'eutrophisation.
3. *La superficie des terres boisées.* Les forêts jouent de nombreux rôles, par exemple : fourniture de bois d'œuvre et d'autres produits dérivés du bois, possibilités d'activités récréatives et fonctions écosystémiques. Elles constituent un habitat qui contribue au maintien de la biodiversité et servent de puits de carbone.
4. *L'intensité de l'exploitation forestière.* La coupe à blanc et les taux de récolte du bois non conformes au principe de durabilité créent une perte d'habitat et ont une incidence sur la survie des espèces sauvages.
5. *La production de déchets.* Il est préférable d'examiner cette question par type de déchets : ménagers/urbains, dangereux, industriels et nucléaires. L'utilisation des terres constitue l'effet le moins néfaste de l'élimination des déchets. Si ces derniers sont mal gérés (en particulier les substances dangereuses), ils peuvent avoir de graves répercussions sur la santé humaine et l'environnement.
6. *Le taux de recyclage.* Le recyclage réduit la nécessité d'éliminer les déchets.

D. Les indicateurs relatifs à la biodiversité

Le biote renvoie à la biodiversité globale, c'est-à-dire à toutes les formes d'organismes vivants, incluant les animaux, les plantes et les microorganismes. La flore et la faune subissent des effets néfastes par suite de la pollution des sols, de l'eau et de l'atmosphère causée par les activités industrielles ainsi que l'exploitation agricole et forestière intensive. La perte et la fragmentation des forêts et des terres non cultivées (par des activités de récolte du bois non conformes au principe de durabilité ou par la conversion à d'autres modes d'utilisation des terres) entraînent aussi une diminution de la diversité biologique. Les animaux et les plantes sont des éléments essentiels de l'environnement et constituent également des ressources économiques pour les activités humaines. Les indicateurs devraient donc tenir compte de ces deux aspects. Voici certains éléments qu'il convient d'examiner :

1. *Le nombre d'espèces menacées/disparues.* Un grand nombre de processus écologiques dépendent des espèces sauvages, notamment les mammifères, oiseaux, poissons, reptiles, amphibiens et végétaux indigènes, et en particulier les insectes.
2. *Les milieux humides.* Les milieux humides stockent de grandes quantités d'eau et permettent le lent écoulement de cette eau, offrent une protection contre l'érosion, constituent un habitat pour la sauvagine et les poissons et offrent des possibilités d'activités récréatives.
3. *Les aires protégées.* Pour assurer la survie des espèces, il faut un habitat naturel préservé d'une superficie adéquate.

E. Les indicateurs globaux

Un indicateur ou indice global est composé de deux indicateurs ou plus. Tous les indicateurs reflètent des pressions, des réactions ou des changements d'état d'un milieu ambiant. En outre, ils reflètent souvent,

tout au moins indirectement, certains liens sous-jacents. Il est cependant utile de faire appel à des indicateurs « transversaux », qui témoignent des changements survenant dans plus d'une composante du milieu, ou à des indicateurs « intégrateurs », qui permettent d'examiner plus directement les interactions entre les processus économiques, sociaux et environnementaux.

Les indicateurs intégrateurs sont particulièrement difficiles à mettre au point, étant donné la complexité des calculs théoriques qui entrent en jeu et la nécessité d'obtenir davantage de résultats expérimentaux pour en étayer la validité. Néanmoins, plusieurs indicateurs ont fait l'objet de travaux d'élaboration qui ont produit des résultats prometteurs. Les indices et les indicateurs globaux décrits ci-dessous en font partie. Ils évitent bon nombre des pièges liés à l'établissement d'indices en regroupant uniquement des indicateurs qui font appel aux mêmes unités de mesure.

1. *Le changement climatique.* Un des indices des pressions utilisés couramment pour le changement climatique est le volume total d'émissions de gaz à effet de serre. Cet indice est la somme pondérée de cinq gaz qui contribuent au réchauffement de la planète : le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), les oxydes d'azote (NO_x), les chlorofluorocarbures (CFC) et les halons. La base théorique des facteurs de pondération qu'utilise cet indice est solide, étant donné que ces facteurs s'appuient sur le potentiel de réchauffement planétaire (PRP) de chaque gaz. Par exemple, une tonne de CO₂ a un PRP de 1, tandis qu'on sait que les autres gaz contribuent plus largement au réchauffement de la planète par unité de poids. Par exemple, sur 100 ans, le PRP du méthane est 11 fois plus élevé que celui du CO₂ et le PRP du CFC-12 lui est 7 100 fois supérieur. En multipliant les émissions annuelles de chaque gaz par son PRP, on transforme les émissions en équivalents-CO₂, après quoi on additionne les montants de chaque gaz pour produire l'indice.
2. *L'appauvrissement de la couche d'ozone.* L'ozone stratosphérique protège les humains et les autres organismes contre les rayons ultraviolets (UV) nocifs. Une exposition excessive aux UV peut causer le cancer de la peau, des cataractes et des maladies immunosuppressives chez les humains et les animaux. Elle cause également une dégradation de matériaux comme le caoutchouc, le bois et le plastique, et ralentit la croissance des plantes. Les dommages causés à la couche d'ozone par les CFC, les halons et d'autres gaz appauvrissant l'ozone dépendent de la durée pendant laquelle ils sont présents dans l'atmosphère et de la rapidité avec laquelle ils contribuent à la décomposition de l'ozone. Ces deux facteurs déterminent le potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone (PAO) des gaz concernés. On peut calculer un indice d'appauvrissement de la couche d'ozone en multipliant les émissions de CFC et de halons par leur PAO respectif, puis en faisant la somme des valeurs obtenues. Parce qu'on suppose que la production de ces substances — ou leur libération dans l'atmosphère, dans le cas des CFC — est en corrélation avec les émissions et que les données sur la production sont habituellement plus faciles à obtenir que les données sur les émissions, il est opportun d'utiliser les premières plutôt que les deuxièmes pour établir l'indice. Les facteurs de pondération découlant du PAO sont appuyés par des données scientifiques et éliminent donc la subjectivité inhérente aux facteurs de pondération utilisés pour de nombreux indices environnementaux.
3. *L'acidification.* Les trois principaux gaz acides intégrés à un indice d'acidification sont le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x) et l'ammoniac (NH₃). La contribution de chaque gaz à l'acidification de la vapeur d'eau atmosphérique ou des lacs et cours d'eau est pondérée par son potentiel acidifiant et exprimée en équivalents d'acidification.
4. *L'eutrophisation.* Les deux principaux éléments contribuant à l'eutrophisation des masses d'eau sont les nitrates et les phosphates. Cet indice regroupe les émissions d'azote et de phosphore, en s'appuyant sur un facteur de pondération qui tient compte de leur effet d'eutrophisation potentiel.
5. *Le coût de la remise en état de l'environnement.* Le coût de la réparation des dommages causés à l'environnement correspond au coût de remise en état des milieux pollués ou dégradés et de la réduction de la pollution d'origine anthropique. Voici des exemples d'activités d'assainissement :

construction d'usines de traitement des eaux usées, remise en état des sols contaminés, installation de dispositifs antipollution dans les usines et reboisement. Cet indice est particulièrement intéressant parce qu'il combine des mesures de l'économie (production, gestion et techniques, infrastructure, organisation sociale, politiques des pouvoirs publics) et de l'environnement.

6. *L'« empreinte écologique »*. Bien qu'il soit extrêmement complexe à utiliser, cet indice est utile car il produit des résultats dont on peut facilement se faire une image. Il s'agit d'une estimation de la superficie totale des terres nécessaires à la production de toutes les ressources consommées par la population d'une unité géographique donnée (p. ex., une ville ou un pays) et à l'assimilation des déchets produits par cette population.
7. *L'intensité énergétique*. Une plus grande efficacité de la production et de la consommation d'énergie réduit les stress environnementaux. Cet indicateur combine également des mesures de l'économie et de l'environnement, en adoptant une perspective davantage préventive que corrective.
8. *Les coûts de la pollution de l'environnement pour la santé humaine*. La pollution de l'air, de l'eau et des sols engendre des coûts quantifiables au chapitre des soins hospitaliers et des soins de santé en raison des maladies qu'elle cause; on peut calculer ces coûts et les utiliser comme indicateur.
9. *L'utilisation de plusieurs sources d'énergie* (par source : charbon, pétrole, gaz, nucléaire, hydroélectricité, autre). Ce volet de la production est important parce que l'utilisation d'un volume plus élevé de combustibles fossiles est associée à une aggravation des problèmes locaux et régionaux de qualité de l'air et à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre.
10. *L'intégrité biologique*. Cet indice peut refléter l'effet cumulatif sur les écosystèmes naturels d'une grande variété de produits chimiques et de facteurs de stress physique, et indiquer dans quelle mesure un écosystème assure la survie de communautés biologiques saines.

VI. Conclusion

Le présent cadre doit aider les particuliers, les institutions et les gouvernements à comprendre les liens entre les politiques environnementales et commerciales. Cela aidera la CCE, ainsi que ses réseaux d'intervenants nord-américains, à protéger et à améliorer l'environnement dans un contexte d'expansion constante de l'activité économique et à créer une synergie entre ces deux domaines stratégiques. La CCE encourage les particuliers et les organisations à appliquer le cadre aux secteurs et aux enjeux prioritaires en Amérique du Nord. Comme l'a montré l'expérience passée et comme le confirmera l'application future, l'utilisation de ce cadre constitue un processus dynamique; mais il faudra développer davantage ce document, étant donné que la base de nos données empiriques s'élargit et que les liens analytiques deviennent plus clairs et plus précis. La CCE s'engage à poursuivre ses travaux, tant d'un point de vue empirique que d'un point de vue analytique, à propos des enjeux qui lient le commerce et l'environnement, l'objectif ultime consistant à améliorer l'environnement de l'Amérique du Nord, mission qui tient à cœur à tous les Nord-Américains.

Deuxième partie : Guide de l'utilisateur du Cadre d'analyse

L'élaboration d'un cadre d'analyse permettant d'évaluer les répercussions environnementales de l'ALÉNA représentait une tâche complexe et exigeante. Tout au long du processus, il a fallu faire des choix difficiles, mais éclairés sur les cheminements méthodologiques à adopter, les variables et les relations à mettre au premier plan et les utilisations prioritaires à privilégier, tout en tenant compte des caractéristiques distinctives de l'ALÉNA, de l'économie de l'Amérique du Nord et de son environnement. Par-dessus tout, ce cadre d'analyse devait témoigner du fait que l'ALÉNA est seulement l'une des causes des transformations que subissent l'économie et l'environnement en Amérique du Nord. L'application du cadre posera les mêmes défis et obligera à faire des choix analogues.

La présente partie indique en détail comment l'actuel cadre d'analyse des répercussions environnementales de l'ALÉNA compose avec ces complexités. Elle a pour objet :

- d'expliquer les choix analytiques et méthodologiques que l'on a faits lors de la mise au point du cadre;
- de fournir des renseignements de base sur les caractéristiques de l'économie et de l'environnement en Amérique du Nord qui ont contribué à façonner le cadre;
- de présenter les résultats empiriques des applications préliminaires du cadre.

Cinq considérations ont joué un rôle fondamental dans la conception du cadre d'analyse.

1. Tout d'abord, on a mis l'accent sur l'ALÉNA en particulier, plutôt que sur le commerce ou la libéralisation des échanges en général, étant donné la vaste portée et le caractère novateur du « régime » institué par l'Accord. On interprète ce « régime » comme englobant les principes, normes, règles et modalités décisionnelles énoncés dans l'ALÉNA et ses accords complémentaires, de même que les institutions qui en sont issues. L'ALÉNA lui-même traite d'une vaste gamme de sujets. Il porte non seulement sur le commerce, mais aussi sur les investissements et sur plusieurs autres aspects de la vie économique.

L'ALÉNA apporte des changements aux principes et aux règles qui régissent le commerce et les activités connexes en Amérique du Nord. En outre, pour les besoins de son application, de son interprétation et de son expansion, l'Accord a prévu directement la création ou catalysé l'apparition ultérieure d'une cinquantaine d'institutions intergouvernementales trilatérales. L'ALÉNA s'accompagnait de deux accords « parallèles » portant sur l'environnement et le travail. Il s'agit de l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement (ANACDE) et de l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine du travail (ANACDT). Chacun d'entre eux créait une nouvelle institution : la Commission de coopération environnementale (CCE), d'une part, et la Commission de coopération dans le domaine du travail (CCDT), d'autre part. Ensemble, ces institutions forment un nouveau réseau de surveillance en Amérique du Nord.

Lorsqu'on évalue les répercussions environnementales de l'ALÉNA, il faut tenir compte à la fois des nouvelles règles et des nouveaux principes institués par l'Accord, de la façon dont ces règles et principes ont été appliqués et modifiés dans la pratique par les institutions issues de l'ALÉNA, et de leurs liens avec les règles et les institutions créées par les accords parallèles qui portent sur l'environnement et le travail.

2. Le cadre permet de distinguer clairement les processus environnementaux qui sont liés à l'ALÉNA de ceux qui ne le sont pas. Il est fondé dès le départ sur une caractérisation complète et précise de la nature de l'ALÉNA, afin que l'on évite d'attribuer faussement à l'Accord des changements dont les causes résident ailleurs et que l'on parvienne à saisir toute la gamme d'effets que l'Accord peut avoir sur l'environnement nord-américain. Ainsi, lors de la conception du cadre, on a pris soin de se concentrer sur les relations importantes et de tenir compte des facteurs non liés à l'ALÉNA qui engendrent des modifications du milieu.

3. Il importe en outre d'envisager les répercussions tant directes qu'indirectes de l'ALÉNA, ainsi que les nombreux processus par lesquels l'ALÉNA peut, en bout de ligne, influencer sur l'environnement. À cette fin, le cadre est structuré de façon linéaire. On commence par délimiter le contexte dans lequel l'effet de l'ALÉNA s'exerce, que ce soit par rapport à l'ensemble de la région ou à un secteur ou enjeu précis. On examine ensuite les règles et les institutions de l'ALÉNA, de même que leurs effets sur les échanges et les investissements transnationaux. Puis, on se concentre sur les « liens avec l'environnement »; il s'agit des processus intermédiaires suivants entre les nouvelles règles et institutions et le milieu : la production, l'infrastructure, l'organisation sociale et les politiques des pouvoirs publics. Ces processus peuvent subir l'influence des changements causés par l'ALÉNA dans les courants d'échange et d'investissement et peuvent à leur tour déterminer comment ces transformations modifient le milieu ambiant. Enfin, on examine les pressions qui s'exercent sur l'environnement, les effets qui lui sont favorables et les changements occasionnés dans les quatre grandes composantes du milieu naturel : l'air, les eaux, les terres et le biote.
4. Le cadre permet une application souple. Compte tenu de sa structure linéaire, il y a trois facteurs que l'on ne doit pas oublier lorsqu'on l'applique. Premièrement, les règles et les institutions issues de l'ALÉNA peuvent avoir des conséquences directes sur les quatre processus intermédiaires (production, infrastructure, organisation sociale, politiques des pouvoirs publics) sans que ces processus aient d'abord eu un effet sur les courants modifiés d'échange et d'investissement ou aient été transformés par ces derniers. Deuxièmement, les liens analytiques entre les variables incluses dans le cadre sont complexes et multidimensionnels; ils forment de nombreuses boucles de rétroaction – notamment, la façon dont les changements dans le milieu ambiant modifient eux-mêmes les règles et les institutions de l'ALÉNA aussi bien que les échanges et les investissements. Troisièmement, ce cadre est souple et permet que l'on adopte comme point de départ tout sujet de préoccupation, par exemple les changements survenus dans l'environnement, pour ensuite examiner les liens entre cet aspect et les autres variables.
5. Même s'il est centré sur la situation nord-américaine, le cadre fait partie d'une plus vaste entreprise qui vise à définir les répercussions environnementales des accords de libéralisation des échanges et à en améliorer l'analyse. Il prend appui sur les études menées par les pouvoirs publics et les chercheurs en Amérique du Nord et ailleurs, et entend y contribuer. Plusieurs études récemment publiées donnent des orientations sur la façon de traiter des éléments constitutifs des répercussions de l'ALÉNA, notamment ses incidences sur le commerce (MAECI, 1997; USTR, 1997a, 1997b; USITC, 1997a, 1997b). Aujourd'hui, cependant, plus de cinq ans après l'entrée en vigueur de l'Accord, on n'a toujours pas effectué d'analyse exhaustive de ses répercussions sur l'environnement en Amérique du Nord.

I. Les enjeux méthodologiques

Le cadre d'analyse a été conçu pour répondre aux besoins de multiples utilisateurs, depuis ceux qui cherchent à comprendre les effets de l'ALÉNA sur l'écologie de l'Amérique du Nord dans son ensemble, jusqu'à ceux qui se préoccupent des liens entre l'Accord et un enjeu ou problème environnemental particulier dans une zone géographique ou un secteur d'activité de l'un des pays nord-américains. Il a donc été élaboré afin de pouvoir être appliqué à de multiples niveaux d'analyse, depuis le plus vaste jusqu'au plus précis – y compris, au bout du compte, les activités d'une localité ou d'une entreprise. À l'heure actuelle, on peut l'appliquer dans un contexte général aussi bien que pour analyser un enjeu ou un secteur précis. Dans tous les cas, on examine le régime de l'ALÉNA et les courants d'échange et d'investissement qui s'y rattachent, et l'on étudie les quatre grands processus intermédiaires par lesquels les activités engendrées ou modifiées par les règles et institutions de l'ALÉNA influent sur l'environnement de la région.

A. *Le niveau d'application du cadre*

Actuellement, le cadre se prête particulièrement à une application à des secteurs de l'économie nord-américaine, ou encore à des enjeux environnementaux propres à un secteur ou intersectoriels. Afin de favoriser un examen attentif des préoccupations pressantes et, particulièrement, de celles qui contribueront à une compréhension plus étendue et, en fin de compte, exhaustive de la dynamique de l'ensemble de la région, il convient d'énoncer des critères permettant de choisir les secteurs et les enjeux auxquels on devrait appliquer le cadre.

Le choix des secteurs

En vue de maximiser la compréhension générale des répercussions environnementales de l'ALÉNA, on peut utiliser comme guide les cinq critères suivants pour choisir les secteurs à étudier :

1. Le secteur doit avoir un lien direct avec les grandes composantes de l'environnement et les ressources naturelles.
2. Les règles économiques de l'ALÉNA ont entraîné des changements dans le secteur.
3. Le secteur a connu une modification des échanges commerciaux dans la période qui a suivi l'ALÉNA.
4. Depuis 1994, le secteur a fait l'objet de nouveaux investissements étrangers directs entre les pays de l'ALÉNA.
5. On peut s'attendre, a priori, à ce que l'ALÉNA ait des répercussions importantes sur le secteur.

Au cours de la phase II du projet sur les répercussions environnementales de l'ALÉNA, on a étudié plusieurs secteurs de l'économie nord-américaine à la lumière de ces critères. On s'est fondé sur ces derniers pour choisir les secteurs de l'agriculture et de l'énergie comme étant ceux qu'il convenait d'examiner en priorité.

Dans le cas de l'agriculture, la grande variété des récoltes et des animaux d'élevage qui donnent lieu à une exploitation et à des échanges dans la région de l'ALÉNA engendre une vaste gamme d'enjeux environnementaux. Parmi les enjeux d'intérêt prioritaire, on compte les suivants : les effets possibles de l'intensification des échanges imputables à l'ALÉNA, de l'expansion de la production aux États-Unis et de la concurrence américaine sur les industries canadiennes du lait, de la volaille, des céréales et des oléagineux; les importations mexicaines de maïs américain et les exportations mexicaines de fruits et légumes; l'utilisation de l'eau, des engrais et des pesticides. Le secteur de l'agriculture est une préoccupation centrale des pouvoirs publics et donne lieu à un grand déploiement d'activités dans les institutions intergouvernementales et trilatérales de l'ensemble de la région. Certaines des grandes questions de politique publique que soulève le secteur agricole en Amérique du Nord concernent les conséquences des récentes réformes apportées aux lois qui régissent l'agriculture au Mexique, l'incidence accrue des barrières non tarifaires dans le secteur agricole dans l'ensemble de la région, le démantèlement des industries canadiennes à offre réglementée du lait et des produits laitiers, des œufs et de la volaille. Une bonne part des échanges dans le secteur agricole et des investissements connexes a été directement ou indirectement touchée par l'ALÉNA.

L'application de ces critères a également fait ressortir que le secteur de l'énergie était l'un de ceux que l'on devait examiner en priorité. Depuis sa production, son transport et sa distribution jusqu'à l'efficacité de sa consommation finale, l'énergie a de vastes répercussions sur le milieu nord-américain. Elle a des effets omniprésents, car elle constitue un facteur de production crucial dans tous les secteurs de l'économie et elle est un bien fondamental pour les ménages. L'ALÉNA a apporté plusieurs changements

aux règles qui régissent les échanges et les investissements dans le secteur énergétique et les gouvernements des pays membres ont simultanément entrepris de faire d'importantes modifications de politique à leur échelon national respectif. Ces changements liés à l'ALÉNA dans le commerce et les investissements, de concert avec d'autres forces comme l'avènement du « réseau ouvert de distribution », sont rapidement en train de donner naissance à un marché nord-américain entièrement intégré.

Le choix des enjeux

Le cadre permet d'analyser des enjeux environnementaux d'importance dans l'un de ces grands secteurs économiques ou dans plusieurs secteurs à la fois. Voici les cinq critères qui permettent de déterminer les enjeux à étudier :

1. L'enjeu doit avoir un lien direct avec les grandes composantes de l'environnement et les ressources naturelles.
2. L'enjeu est important sur le plan environnemental.
3. L'enjeu a un lien notable avec l'intégration de l'économie nord-américaine par le biais des nouvelles règles introduites par l'ALÉNA, des changements apportés aux politiques des pouvoirs publics, aux institutions ou aux investissements, ou encore par le biais d'effets directs sur les échanges.
4. L'analyse de l'enjeu permettra de mieux comprendre d'autres enjeux importants en Amérique du Nord.
5. L'analyse de l'enjeu contribuera à l'établissement de liens entre les éléments touchés par l'ALÉNA et les répercussions environnementales de l'Accord.

Au cours de la phase II du projet, on a appliqué ces critères de sélection dans les deux secteurs économiques susmentionnés. On a ainsi déterminé trois enjeux à analyser : la culture du maïs au Mexique, la production de bovins dans les parcs d'engraissement aux États-Unis et au Canada, l'électricité en Amérique du Nord. De la sorte, on a obtenu un ensemble équilibré d'enjeux dont l'un concerne les trois pays (l'électricité), un autre touche deux pays (les bovins) et le troisième se rapporte à un seul pays (le maïs).

Dans l'une de ces études, on a examiné les effets des importations et de la libéralisation simultanée du marché intérieur dans le secteur du maïs blanc au Mexique et, en fin de compte, les répercussions environnementales de ces nouveaux facteurs. On s'attendait à tirer de précieux éléments d'information d'une étude attentive des incidences écologiquement favorables des changements engendrés par l'ALÉNA dans l'économie du maïs. En effet, les nouvelles règles de l'ALÉNA ont modifié les courants d'échange et d'investissement dans le secteur de l'agriculture et bon nombre des changements les plus importants sont survenus dans les échanges de produits agricoles entre les États-Unis et le Mexique. Simultanément, le Mexique a réformé sa politique agricole et sa politique de subventions concernant le maïs. Les changements apportés aux politiques et aux règles à cause de l'ALÉNA pourraient, dans le cas du maïs, occasionner des effets environnementaux tant positifs que négatifs sur une vaste gamme de variables liées, en particulier, aux terres, à l'eau et à la biodiversité. Le maïs était donc un enjeu riche du point de vue de l'étude des répercussions environnementales. Par le biais d'un examen approfondi des variables environnementales complexes liées à la production et à la consommation du maïs, ainsi que d'une étude des nouvelles règles introduites par l'ALÉNA et des modifications apportées aux politiques sous l'effet de l'Accord dans ce secteur, l'enjeu promettait de servir de modèle utile pour élucider certains des liens entre la libéralisation des échanges et les processus (y compris l'adaptation technologique et l'organisation sociale) qui influent sur l'environnement.

Le lien avec l'ALÉNA était également très clair dans le cas de l'étude sur la concentration des parcs d'engraissement de bovins. En vue de profiter du nouvel environnement commercial, les entreprises rationalisent la production de bovins en Amérique du Nord. La concentration accrue des parcs d'engraissement dans certaines régions des États-Unis et du Canada a occasionné des répercussions environnementales et donné lieu à des modifications réglementaires. Dans le cadre de cette étude, on a donc examiné les effets sur l'environnement des structures modifiées de cette industrie, de même que les liens de cette dernière avec le commerce transnational de bétail et de céréales fourragères. La production concentrée de bovins et de porcins dans les parcs d'engraissement est un problème qui prend de l'ampleur au Canada aussi bien qu'aux États-Unis, du fait que les producteurs de viande canadiens ont cherché à tirer parti de la structure réglementaire plus favorable de la période postérieure à l'ALÉNA. Au Mexique, les importations de céréales fourragères en provenance des États-Unis posent des défis aux producteurs de céréales plus traditionnelles, dont le maïs. Ces facteurs rendaient l'étude d'autant plus importante – non seulement pour le secteur du bétail, mais aussi compte tenu des liens de celui-ci avec les besoins de céréales fourragères et de céréales alimentaires en Amérique du Nord.

L'étude sur les enjeux du secteur de l'électricité en Amérique du Nord a porté sur les répercussions environnementales de l'augmentation des possibilités d'échanges commerciaux touchant l'électricité, les combustibles et les technologies connexes. À l'échelle du continent, le secteur de l'électricité subit d'importantes transformations structurelles. Les structures traditionnelles de l'industrie sont exposées à de nouveaux types de concurrence en grande partie issus de l'assouplissement progressif des restrictions imposées aux compagnies qui peuvent produire, transmettre, distribuer et vendre l'électricité. En outre, on s'intéresse de plus en plus aux possibilités de commerce transfrontalier de l'électricité, aussi bien entre le Canada et les États-Unis qu'entre les États-Unis et le Mexique. Au Canada et aux États-Unis, on observe une tendance à la déréglementation de l'accès à la transmission pour les services publics infrafédéraux. Cette importante question de politique publique suscite beaucoup d'intérêt en Amérique du Nord. Par surcroît, si l'on pouvait établir l'existence de répercussions dans la relation commerciale canado-américaine, les mêmes répercussions pourraient fort bien se manifester dans la relation mexico-américaine. Dans ce dernier cas, le commerce serait susceptible de s'accroître à un rythme beaucoup plus rapide puisque le secteur de l'électricité au Mexique est soumis à des formes analogues de libéralisation. Une analyse de la situation canado-américaine pourrait mettre en lumière des incidences liées aux politiques qui pourraient trouver leur pendant dans la relation entre le Mexique et les États-Unis et, même, dans la relation naissante entre le Canada et le Mexique.

B. La modélisation

Aux différents niveaux d'analyse, on peut appliquer le cadre en faisant appel à diverses méthodes qualitatives (même non scientifiques) et quantitatives, dont des modèles d'équilibre partiel ou général, économiques et écologiques. Dans tous les cas, que l'on utilise une seule méthode ou plusieurs méthodes combinées, on doit intégrer les principales variables qui sont décrites dans le cadre, y compris les facteurs juridiques, économiques, institutionnels, sociaux, politiques et écologiques.

Les modèles pertinents actuellement disponibles

Il peut être utile, en prévision de l'application et du perfectionnement du cadre au moyen de méthodes de modélisation quantitative, de passer brièvement en revue les récents travaux pertinents dans les domaines du commerce et de l'environnement.

Par définition, un modèle est une simplification qui vise à représenter un système; si ce modèle est informatisé, il se base sur des données statistiques (voir Kmenta, 1971). Un modèle économique tente de représenter les stocks et les courants dans l'économie afin de déterminer et de prévoir la demande, l'offre,

la consommation, la production et des facteurs analogues¹. Un modèle commercial étend cette analyse pour y inclure les courants transnationaux d'importation et d'exportation ainsi que, dans la mesure du possible, les facteurs mobiles comme les capitaux et la main-d'œuvre. Ces déterminations et prévisions sont exposées à de multiples erreurs statistiques, théoriques et empiriques (voir Hayo, 1998; Hendry, 1997). D'une façon générale, les modèles commerciaux économiques empiriques se subdivisent en deux catégories : les modèles informatisés d'équilibre général (IEG) et les modèles d'équilibre partiel (EP)². Dans les modèles IEG, on traite simultanément l'offre et la demande de tous les biens dans tous les secteurs et pays analysés. Dans les modèles EP, en revanche, on se concentre sur une industrie ou un secteur; on fait ainsi abstraction des liens avec les autres secteurs dans l'intérêt d'une analyse plus détaillée.

Pendant la dernière décennie, au moment même où ces modèles commerciaux économiques étaient mis au point, on consacrait beaucoup d'efforts à la modélisation des répercussions environnementales de l'activité économique. Ces travaux portaient en grande partie sur les indicateurs environnementaux (voir Farrell et Hart, 1998). Le Canada a été l'un des premiers pays à établir un programme d'indicateurs environnementaux (en 1989) et a publié en 1993 des plans d'action relatifs à la durabilité fondés sur ces indicateurs. On mène actuellement dans d'autres pays des travaux analogues basés, en particulier, sur diverses versions du modèle « pressions-état-réactions » de l'OCDE. On s'est aussi efforcé d'intégrer les valeurs environnementales au système de comptabilité nationale en faisant appel aux principes de l'« écomptabilité » ou des « comptes satellites » (ONU, 1993; Repetto, 1992). Le nouvel *Index of Sustainable Economic Welfare* (Indice du bien-être économique durable) rajuste les méthodes traditionnelles de comptabilisation économique comme le revenu et la consommation en fonction des dépenses occasionnées par la réduction de la pollution et de la dégradation de l'environnement (Stockhammer et coll., 1997).

En dépit des progrès enregistrés dans ce domaine, on ne s'entend pas sur le choix, pour l'environnement, d'indicateurs appropriés comparables à ceux qui sont utilisés depuis longtemps en économie. Facteur plus important encore, cette absence de consensus a entravé les efforts théoriques et empiriques visant à combiner les indicateurs économiques et environnementaux en un modèle de synthèse apte à tenir compte des deux types d'effets. La plus simple de ces démarches de synthèse consiste à relier les données commerciales sur la croissance des exportations aux indicateurs de l'« intensité de la pollution », par exemple, dans des études sectorielles (voir Ferrantino et Linkins, 1996; Runge et coll., 1997). Ces travaux, de même que les autres modèles hybrides commerce-environnement examinés ci-dessous, reposent grandement sur l'ensemble de données relatif à l'intensité de la pollution causée par l'industrie manufacturière américaine, soit l'*Industrial Pollution Projection System* (IPPS, Système de projection de la pollution industrielle), que Hettige et ses collègues ont constitué à la Banque mondiale (Hettige et coll., 1995; Lucas et coll., 1992)³. On y mesure la pollution en fonction des critères suivants : les polluants toxiques dans l'eau, l'air et le sol; les métaux toxiques biocumulatifs dans l'air, le sol et l'eau;

¹ Hendry (1997) décrit le succès des prévisions économétriques en fonction de quatre facteurs : 1) Il y a des phénomènes réguliers que l'on doit saisir. 2) Ces phénomènes réguliers fournissent des renseignements utiles sur l'avenir. 3) La méthode proposée saisit ces phénomènes réguliers. 4) Les phénomènes irréguliers qui déforment ces phénomènes réguliers sont exclus.

² La présente description est en partie fondée sur les commentaires judicieux faits par Michael J. Ferrantino (1998) lors de son examen du cadre d'analyse, de même que sur les sources qu'il citait : Francois et Reinert (1997) et USITC (1997b).

³ L'IPPS se base sur les données du *Toxics Release Inventory* (Inventaire des rejets de substances toxiques) de 1987 de l'US EPA pour calculer les rejets totaux de 320 substances toxiques, pondérés en fonction des risques estimés par l'*Human Health and Ecotoxicity Database* (Base de données sur la santé humaine et l'écotoxicité) de l'EPA. On trouve des renseignements particulièrement utiles à ce sujet sur le site Web de la Banque mondiale : <http://www.worldbank.org/nipr/polmod.htm>.

les polluants atmosphériques comme les SO_x, les NO_x et le CO, les COV et les particules; la demande biochimique en oxygène; enfin, les matières en suspension.

L'autre principal ensemble de données sur les répercussions environnementales que l'on utilise dans l'analyse économique des liens environnement-commerce est celui que produit le Système mondial de surveillance continue de l'environnement, lequel tient des relevés des concentrations de SO₂ dans les grands centres urbains de 44 pays depuis le début des années 1970. Ce système de surveillance a été mis sur pied par l'Organisation mondiale de la santé; il a servi de base aux travaux de Grossman et Kreuger (1992) et à diverses études menées par Taylor et ses collaborateurs, que nous examinerons plus en détail ci-dessous.

Les récents travaux d'élaboration de modèles IEG s'appliquant à l'ensemble de l'économie, dirigés en partie par des chercheurs du Centre de développement de l'OCDE, commencent à se montrer prometteurs pour ce qui est d'établir des liens entre le commerce et les répercussions environnementales de ce type. Les évaluations empiriques des liens commerce-environnement effectuées par Beghin et divers collaborateurs en témoignent (Beghin et coll., 1995; Beghin et Potier, 1997; Beghin et coll., 1997). Ces chercheurs ont appliqué le prototype de modèle IEG du Centre de développement de l'OCDE à divers pays et secteurs⁴. Beghin et coll. (1995) ont adapté le modèle de l'OCDE au Mexique et ont ainsi créé le modèle *Trade and Environment Equilibrium Analysis* (TEQUILA, Modèle d'analyse de l'équilibre entre le commerce et l'environnement), qui a pour important avantage technique de calculer les émissions de polluants à partir de la consommation intermédiaire aussi bien que de la consommation finale. Cela s'oppose aux modèles d'entrée-sortie (Leontief), selon lesquels la seule façon de diminuer les émissions consiste à réduire la demande finale (voir Dessus et coll., 1994). Le modèle TEQUILA relie la consommation à la pollution en faisant appel aux treize paramètres de pollution mentionnés plus haut dans les catégories des polluants toxiques, des substances toxiques biocumulatives, des polluants atmosphériques, des particules et de la pollution de l'eau.

Trois caractéristiques dynamiques du modèle TEQUILA méritent d'être soulignées : la croissance de l'offre de main-d'œuvre et du stock de capital, la croissance de la productivité, la souplesse avec laquelle le nouveau capital remplace l'ancien⁵. Le modèle est étalonné à l'aide d'une matrice de comptabilité sociale détaillée pour le Mexique qui compte 8 catégories professionnelles et 20 ménages également répartis entre les zones urbaines et rurales. On modélise les échanges en supposant que les biens sont différenciés sur le plan de la région d'origine et de la région destinataire, et les distorsions sont exprimées en droits ad valorem pour 22 secteurs agricoles et 14 secteurs de la transformation.

Les résultats de l'application du modèle TEQUILA indiquent que l'intégration économique au Mexique, mesurée par rapport à une tendance de base pour la période 1990–2010, engendrera une activité moins polluante, mais produira également une augmentation d'échelle de l'activité économique. Il faudra mener des interventions environnementales ciblées pour atténuer l'effet de l'augmentation des émissions totales. Les résultats sont présentés pour trois types de réforme : la réforme de l'écofiscalité, la libéralisation des

⁴ Beghin et Potier (1997) passent également en revue les données sur les répercussions de la libéralisation des échanges en appliquant les critères des effets d'échelle, de composition et de technique caractérisés à l'origine par Grossman et Krueger (1992).

⁵ D'un point de vue plus technique, le modèle TEQUILA est un modèle dynamique récursif où chaque période est résolue en tant que problème d'équilibre statique en fonction de valeurs attribuées à l'épargne et aux dépenses de consommation courante. Le modèle compte 92 secteurs. L'offre de main-d'œuvre est assignée de façon exogène, tandis que le stock de capital évolue en fonction des activités d'investissement. On attribue une valeur à la productivité en appliquant des facteurs d'efficacité aux capitaux, à la main-d'œuvre ventilée par catégorie professionnelle et à l'énergie. Les stocks de capital et leurs générations sont influencés par le cheminement chronologique des affectations totales et sectorielles (Beghin et coll., 1995, p. 781; Beghin et coll., 1997, p. 119).

échanges, une combinaison de réformes commerciales et environnementales. De fait, le modèle permet de porter des jugements distincts sur les répercussions environnementales de la libéralisation des échanges sans réforme de l'écofiscalité, sur les conséquences pour le milieu des taxes et impôts qui forcent les entreprises à s'occuper des incidences environnementales de leurs activités, et sur l'effet combiné de la libéralisation des échanges et de ces mesures fiscales.

Lorsque la réforme de l'écofiscalité ou la libéralisation des échanges sont considérées isolément, la production agricole du Mexique décroît de façon modérée, mais la libéralisation des échanges appliquée individuellement pousse les secteurs en expansion (p. ex., le riz, l'horticulture, le café et le miel) à devenir plus polluants. Ce n'est que lorsque les réformes commerciales se combinent aux réformes environnementales qu'un produit intérieur brut (PIB) accru s'accompagne d'une réduction des émissions dans presque tous les secteurs (Beghin et coll., 1997). C'est cette combinaison, ou cet équilibre, qui est à la base de plusieurs projets de réforme des politiques visant le commerce et l'environnement (voir Beghin et Potier, 1997; Runge et coll., 1994). De façon générale, le modèle TEQUILA est précieux car il permet d'examiner dans divers secteurs et sous-secteurs des effets complexes attribuables à des changements apportés aux politiques environnementales ou commerciales — ou aux deux à la fois — qui ont une incidence sur l'ensemble de l'économie. Sous ce rapport, il constitue un outil très prometteur pour l'évaluation des enjeux et des points chauds qui risquent de surgir par suite des transformations liées à l'ALÉNA⁶.

Le *Global Trade Analysis Project* (GTAP, Projet d'analyse du commerce mondial) est une entreprise analogue de modélisation détaillée menée par Hertel et ses collègues. Le groupe de chercheurs du GTAP utilise un modèle IEG pour réaliser des évaluations sectorielles des effets de la libéralisation des échanges sur l'agriculture, la foresterie, les pêches, l'exploitation minière, les aliments et boissons transformés, le textile, les produits du bois (voir Hertel, 1997)⁷. Le modèle a été employé pour examiner certains enjeux environnementaux comme le changement du climat mondial, mais il est moins précisément axé sur ces répercussions que le modèle TEQUILA. Cependant, il s'est avéré utile pour montrer les différences relatives entre les effets obtenus à l'aide des modèles IEG et des modèles d'équilibre partiel (Tsigus et coll., 1997). Les travaux du GTAP permettent en outre de comparer les estimations que le groupe a obtenues à celles des études d'équilibre partiel fondées sur des modèles comme la *Static World Policy Simulation* (Simulation statique des politiques mondiales) qu'utilise le *Department of Agriculture* (Ministère de l'Agriculture) des États-Unis pour évaluer les répercussions commerciales liées à 22 produits alimentaires et agricoles dans 36 pays ou régions du monde (Roningen, 1986). D'après les travaux effectués sur le changement climatique, le GTAP conclut que les modèles d'équilibre partiel auxquels sont intégrés des secteurs de la transformation produisent des estimations satisfaisantes des prix et des quantités, mais sous-estiment les effets imputables aux marchés du travail et des capitaux (Tsigus et coll., 1997, p. 302). Parmi les autres applications du principe de modélisation du GTAP à l'analyse prévisionnelle, mentionnons les travaux d'Anderson et coll. (1996).

Lors d'une évaluation effectuée en 1999 de l'harmonisation des normes environnementales dans l'hémisphère occidental, Tsigus et coll. (1999) ont utilisé le modèle du GTAP, étoffé par Perroni et Wigle

⁶ Par exemple, les résultats du modèle montrent d'étonnantes augmentations des émissions de substances toxiques attribuables à la production de miel après la libéralisation des échanges, même lorsque des réformes sont apportées à l'écofiscalité (Beghin et coll., 1997, p. 129).

⁷ On peut consulter de la documentation sur le modèle et son utilisation par d'autres groupes de modélisation en Australie (ABARE), aux Pays-Bas, de même qu'au MIT et à l'*Environmental Policy Research Institute* (EPRI, Institut de recherche sur la politique environnementale) en visitant le site Web du GTAP à la Purdue University : <www.Purdue.agecon.edu/GTAP>.

(1997), pour examiner 24 régions et 37 agrégats⁸. Les données internationales étant insuffisantes, les estimations sur les émissions de polluants attribuables à l'érosion des sols, à la présence de pesticides dans les eaux de ruissellement et aux déchets d'élevage ont été tirées de sources américaines. Les estimations concernant l'érosion des sols étaient basées sur l'information recueillie aux États-Unis dans le cadre du *Conservation Reserve Program* (Programme de réserve de terres sous conservation) (Osborne, 1995). Les estimations sur les rejets de pesticides étaient fondées sur le quotient des répercussions environnementales mis au point par Kovach et coll. (1992). Pour la pollution attribuable à l'élevage, les valeurs ont été extrapolées de taux de rejet d'azote basés sur les estimations du *Soil Conservation Service* (Service de conservation des sols) des États-Unis (SCS, 1992). Les valeurs de la pollution engendrée par la transformation étaient fondées sur l'ensemble de données de la Banque mondiale constitué par Hettige et coll. (1995). À l'instar de Beghin et coll. (1997), Tsigus et coll. (1999) ont examiné les effets de la libéralisation des échanges avec et sans harmonisation de l'écofiscalité dans l'ensemble de l'hémisphère occidental. Ils ont étudié tant un niveau absolu d'harmonisation des politiques environnementales (application des normes américaines à tout l'hémisphère) qu'un scénario d'harmonisation relative (c.-à-d. différenciée) selon lequel les mesures fiscales environnementales étaient appliquées de façon moins rigoureuse dans les pays d'Amérique latine. Les résultats indiquent que l'intervention en matière de politiques environnementales qui accompagne la libéralisation des échanges est la plus avantageuse lorsqu'elle s'effectue à des niveaux inférieurs à celui des États-Unis dans des pays comme le Mexique, l'Argentine et le Brésil, mais qu'elle est clairement préférable à une libéralisation sans intervention au chapitre de l'écofiscalité. Comme l'affirment Tsigus et coll. (1999) : « L'harmonisation relative des politiques environnementales n'entraîne pas de forte diminution des gains imputables à la libéralisation des politiques commerciales à l'échelle régionale et elle semble être préférable à une harmonisation absolue. »

Plusieurs autres activités de modélisation à l'échelle de l'économie entière méritent d'être mentionnées. Signalons les travaux visant à estimer les répercussions de la libéralisation multilatérale des échanges effectués par le Secrétariat de l'Organisation mondiale du commerce (OMC), ou en collaboration avec celui-ci, dont la quantification des effets probables des négociations de l'Uruguay Round. Harrison et coll. (1997) ont appliqué un modèle IEG à 24 régions et à 22 groupes de produits pour évaluer les effets de l'Uruguay Round et ont comparé leurs estimations à d'autres travaux de modélisation en utilisant l'année 1992 comme année de référence. Ils ont observé que l'ensemble du monde enregistrait des gains annuels se situant entre 96 milliards et 171 milliards de dollars, selon les hypothèses choisies pour le modèle, et que ces gains se concentraient dans les pays développés. Ils ont comparé ces résultats à ceux d'une étude antérieure menée par une équipe du Secrétariat du GATT/OMC qui avait fait des projections jusqu'en 2005 et avait obtenu pour cette dernière année des gains mondiaux de 510 milliards de dollars, calculés en dollars de 1990 (François et coll., 1994). Lorsque François et coll. (1995) ont également utilisé l'année 1992 comme année de référence, ils ont obtenu une estimation de 193 milliards de dollars américains, soit une différence de moins d'un écart type par rapport aux résultats du modèle de Harrison et coll. (1997). Aucune de ces études ne faisait un lien explicite entre les résultats obtenus et les répercussions ou indicateurs environnementaux.

Robinson a mis au point un modèle IEG applicable à la libéralisation des échanges qui tenait explicitement compte des externalités de la pollution avant que les données sur l'« intensité de la pollution » décrites plus haut ne soient établies. Dans l'un de ses projets de recherche, il a élaboré un modèle IEG multisectoriel applicable à l'ensemble de l'économie dans lequel la pollution et sa réduction étaient explicitement incluses dans une fonction de mieux-être social et étaient reliées dans un modèle de programmation non linéaire (Robinson, 1990). Il a aussi appliqué des modèles analogues à la migration

⁸ Des travaux antérieurs de ces chercheurs axés sur la modélisation IEG des liens commerce-environnement donnaient à penser que les répercussions du commerce sur la qualité de l'environnement étaient négligeables (Perroni et Wigle, 1994).

entre les États-Unis et le Mexique et aux politiques agricoles sous le régime de l'ALÉNA (Robinson et coll., 1993).

Un autre modèle IEG, mis au point à l'University of Michigan et appelé *Brown-Deardorff-Stern CGE Model of World Production and Trade* (modèle IEG Brown-Deardorff-Stern de la production et du commerce mondiaux), a été appliqué à l'ALÉNA et à son éventuelle expansion au Chili, à l'Argentine, à la Colombie et au Brésil (Brown et coll., 1995). Même si aucun effet environnemental explicite n'a été modélisé, l'outil de Brown-Deardorff-Stern peut être modifié pour être utilisé à cette fin. On a déjà étoffé le modèle en y intégrant un secteur des services (Brown et coll., 1996).

Dans le cadre d'une application au Maroc, Diao et Roe (1998) ont utilisé un modèle IEG intertemporel pour étudier les effets de la libéralisation des échanges sur le prix de l'eau et les possibilités en matière de régimes de commerce de l'eau. Essentiellement, ils ont montré que l'expansion du commerce dans les cultures à forte utilisation d'eau comme la production de fruits et de légumes faisait grimper le prix de l'eau et engendrait ainsi des pressions sur les politiques qui subventionnent et déforment les marchés de l'eau. Cet argument est susceptible d'avoir une pertinence considérable au Mexique.

Même si l'on prétend souvent que les modèles parviennent mal à saisir les changements dans les investissements et la technologie, des travaux récents laissent croire qu'il est possible d'évaluer au moins certains aspects de ces transformations. Des recherches en cours à la Banque mondiale, par exemple, visent à saisir les répercussions environnementales des modifications des courants d'investissement et de la technologie imputables à la libéralisation des échanges (Cruz et coll., 1997; Munasinghe et coll., 1996). Se servant du modèle IEG pour analyser les effets des investissements dans les infrastructures publiques sur le revenu national du Mexique, Feltenstein et Ha (1999) ont montré que les avantages engendrés par ces investissements décroissent rapidement.

Outre les modèles IEG, plusieurs chercheurs ont eu recours à des simulations théoriques pour examiner divers liens entre le commerce et l'environnement. Abrego et coll. (1998) se sont penchés sur les incitations stratégiques qui amènent les pays à relier les enjeux environnementaux à la libéralisation des échanges (voir Hauer et Runge, 1998). Le principal résultat qu'ils ont obtenu est le suivant : des négociations conjointes sur le commerce et l'environnement confèrent aux pays en développement un pouvoir qu'ils n'ont pas lorsque les négociations portent uniquement sur le commerce.

Les travaux de Taylor et de divers collaborateurs (Copeland et Taylor, 1994, 1995, 1997, 1999; Brander et Taylor, 1997a, 1997b) ont porté sur la décomposition de la libéralisation des échanges et de ses effets sur l'environnement, dans la foulée des recherches de Grossman et Kreuger (1992), lesquels avaient estimé le changement de composition de la production nationale engendré par les réformes commerciales et la modification connexe de l'intensité de la pollution (voir Runge, 1995). Ces études étaient basées sur les données environnementales du Système mondial de surveillance continue de l'environnement de l'Organisation mondiale de la santé, mentionné plus haut. L'application empirique la plus poussée est celle d'Antweiler et coll. (1998), où un modèle simple met en lumière le rôle de l'interaction entre les dotations factorielles et les différences de revenu dans la détermination de la structure des échanges.

Plus précisément, à partir d'un ensemble de données de panel multinationales, Antweiler et coll. (1998) ont pu faire une distinction entre les effets négatifs des augmentations d'échelle dans l'activité économique (effet d'échelle) occasionnées par la libéralisation des échanges et les effets positifs des augmentations de revenu donnant lieu à l'utilisation de technologies environnementales plus propres (effet technique). Les auteurs ont constaté qu'une augmentation de 1 % de l'échelle de l'activité économique engendrait un accroissement de 0,25 % à 0,5 % des concentrations de polluants, mais que l'élévation simultanée du revenu réduisait ces mêmes concentrations de plus de 1%. En analysant le degré de sensibilité qu'avaient les caractéristiques du pays en tant que déterminants des conséquences de

la libéralisation, ils ont montré que cette dernière avait relativement peu d'effets sur les concentrations de polluants. À partir de données portant sur 40 pays développés et en développement, ils ont confirmé les conclusions antérieures, plus limitées, de Grossman et Kreuger selon lesquelles la libéralisation du commerce entraîne des changements positifs dans les techniques de production qui compensent en dernière analyse les incidences environnementales négatives des augmentations d'échelle. Enfin, ils ont observé que la pollution causée par la croissance économique est directement liée à la source de cette croissance : les gains de revenu attribuables au commerce additionnel ou au progrès technologique (neutre) réduisent la pollution, tandis que les gains imputables à l'accumulation du capital l'augmentent.

Les besoins en données et les limites des données

Il n'y a aucun doute que la collecte de meilleures données contribuera à faire progresser les travaux de modélisation décrits ci-dessus, ainsi que d'autres. C'est dans le domaine des répercussions environnementales du commerce que les données sont les plus pauvres. La définition des « fonctions de dommages à l'environnement » et l'étalon permettant de mesurer ces dommages sont insuffisamment élaborés, tout comme le sont les données requises à l'appui. Ainsi que nous l'avons déjà mentionné, les deux projets les plus avancés sont les ensembles de données sur la pollution attribuable à l'industrie manufacturière constitués par Hettige et coll. (1995) à la Banque mondiale et l'ensemble de données du Système mondial de surveillance continue de l'environnement sur la pollution urbaine mis au point par l'Organisation mondiale de la santé. Dans le cas d'autres indicateurs environnementaux, comme ceux qu'ont utilisés Tsigus et coll. (1999), on se repose sur des données américaines pour faire des projections quant aux effets survenant dans l'ensemble de l'hémisphère occidental. Également, les estimations de l'intensité de la pollution de la Banque mondiale sont essentiellement basées sur les données de l'EPA.

Il est grandement nécessaire de répéter ailleurs, notamment dans les pays en développement, ces estimations effectuées pour les États-Unis. En outre, il pourrait être utile de faire le lien entre certains des autres travaux d'élaboration d'indicateurs environnementaux mentionnés plus haut (p. ex., Stockhammer et coll., 1997) et les modèles qui portent sur le commerce. Il importe tout particulièrement d'examiner comment le commerce est censé occasionner des modifications du milieu puisque ces mécanismes sont encore aujourd'hui très imparfaitement compris. Taylor et ses collègues (p. ex., Antweiler et coll., 1998) se sont particulièrement attachés à démêler les cheminements complexes qui donnent lieu à ces répercussions. Lorsqu'on aura regroupé les observations sur la pollution et sur sa réduction en ensembles de données pour les autres régions du monde, il sera important de se concentrer sur l'accumulation d'observations chronologiques afin de pouvoir mieux comprendre les tendances et les structures liées à l'expansion économique et aux cycles conjoncturels. En fin de compte, on aura besoin à la fois de données transversales (regroupant de multiples pays et régions) et de données chronologiques (recueillies sur plusieurs années).

Les investissements étrangers directs et le transfert de la technologie

Les investissements étrangers directs (IED) et le transfert de la technologie à l'échelle internationale sont notoirement difficiles à modéliser (Deardorff, 1999). Il n'y a pas de consensus clair sur les assises comportementales qui sous-tendent l'une ou l'autre de ces activités. Lorsqu'on s'essaie à traduire la théorie en équations ou en paramètres de modélisation, on le fait essentiellement au coup par coup. Le problème est particulièrement évident dans le cas des pays en développement, où les IED et le transfert de la technologie comptent parmi les plus importants facteurs qui conditionnent la croissance et le développement économiques. Comme nous l'avons déjà signalé, les chercheurs de la Banque mondiale ont commencé à tenter de saisir ces effets et leurs répercussions sur l'environnement (Cruz et coll., 1997; Munasinghe et coll., 1996).

Les recherches d'Antweiler et coll. (1998) ont révélé à quel point ces enjeux sont d'une importance cruciale dans l'analyse des liens commerce-environnement. Par exemple, la distinction entre l'effet d'échelle et l'effet technique est une condition préalable de la détermination des effets environnementaux relatifs des transferts de revenu et des IED. Comme l'affirment Antweiler et coll. (1998, note 1) : « Les transferts de revenu d'un pays à l'autre accroissent le revenu national, mais non la production, tandis que les investissements étrangers directs accroissent davantage la production que le revenu national. » Si l'effet technique est essentiellement fonction de l'expansion du revenu et que l'effet d'échelle est essentiellement fonction de la production, il faudra disposer d'estimations séparées de ces effets pour pouvoir départager les conséquences des IED et celles des transferts de revenu.

Notre analyse indique qu'à l'heure actuelle, les modèles quantitatifs applicables à l'ensemble de l'économie et à l'ensemble de l'environnement sont prometteurs. Cependant, ces modèles se sont jusqu'à présent révélés en général moins utiles que les démarches plus ciblées, sectoriellement et qualitativement, pour ce qui est de faire des liens entre les transformations économiques et les répercussions environnementales. L'établissement de ces liens est une préoccupation centrale du présent cadre d'analyse. Il existe certaines études utiles qui font des corrélations entre l'évolution du commerce et des investissements et l'intensité de la pollution dans un même secteur, mais ces analyses ne tiennent toujours pas compte des importantes différences entre les trois pays de l'ALÉNA sur le double plan de la production et de la technologie, ni d'autres processus intermédiaires comme ceux qui sont décrits dans le présent cadre. Les efforts visant à maximiser l'utilité des modèles quantitatifs devraient surtout être axés sur la collecte des données requises pour les trois pays de l'ALÉNA, sur l'établissement de liens entre le commerce et les indicateurs environnementaux, de même que sur la détermination des répercussions environnementales des processus mis en œuvre par suite de la libéralisation du commerce et des investissements engendrée par l'ALÉNA. Très peu d'efforts ont été déployés en ce sens, mais cela ne devrait pas empêcher ni retarder la création de nouveaux modèles ou de nouvelles applications au moyen d'autres techniques quantitatives ou qualitatives.

II. Le contexte empirique

Les considérations méthodologiques exposées plus haut ont contribué à la mise au point d'un cadre d'analyse où l'on examine successivement les règles et institutions qui composent le régime de l'ALÉNA, les effets qu'ont ces dernières — parmi d'autres forces économiques — sur le commerce et les courants transnationaux, ainsi que leurs répercussions sur les « liens avec l'environnement », puis sur le milieu lui-même. Dans la présente section, nous examinerons chacune des composantes du cadre; nous décrirons en détail les variables et les hypothèses relationnelles qui les sous-tendent, nous expliquerons les raisons de leur sélection et nous ferons état des données récentes qui sont susceptibles de guider les travaux futurs d'application et de perfectionnement du cadre.

A. *Le contexte général*

Les répercussions environnementales d'une activité dépendent souvent d'une gamme de facteurs dont bon nombre n'ont rien à voir avec l'ALÉNA. Il faut donc être à l'affût et tenir compte, tout au long de l'analyse, des facteurs environnementaux, économiques, sociaux, géographiques et politiques qui ont un effet notable sur l'enjeu ou le secteur à l'étude. En définissant le contexte pertinent dès le départ, on évite d'attribuer à l'ALÉNA des modifications du milieu qui ne sont pas empiriquement liées à l'Accord et l'on peut plus facilement isoler la nature, la direction et l'ampleur des processus qui y sont associés.

Il faut premièrement examiner la gamme complète de dimensions environnementales de l'activité analysée. Cela permet de confirmer la pertinence du thème étudié par rapport à l'environnement et de préciser la différence entre les effets environnementaux attribuables à l'activité elle-même et ceux qui découlent de l'ALÉNA. On applique à ces dimensions environnementales, comme on le fait par la suite pour le cadre lui-même, un modèle pressions-état-réactions. Ce modèle décrit les pressions qui s'exercent sur l'environnement, les réactions de celui-ci, les processus qui jouent en sa faveur et l'état du milieu ambiant qui en résulte.

Les pressions qui s'exercent sur l'environnement comprennent les déchets, sous-produits et émissions engendrés par les activités économiques liées à la production et à la consommation de produits et services, de même qu'à la transformation des ressources naturelles (en particulier, les ressources non renouvelables) lors de la production. Les processus favorables à l'environnement englobent la fourniture directe de biens et services écologiques, comme la création d'aires naturelles protégées ou la remise en état des zones de nature sauvage et les pratiques de gestion des déchets, ainsi que les processus indirects comme la réduction des stress environnementaux sur les terres peu productives ou les activités qui résultent de la réduction des subventions visant les combustibles très polluants. L'état du milieu ambiant comprend l'état des quatre grandes composantes du milieu naturel: l'air, les eaux, les terres et le biote.

Les modifications environnementales dans ces composantes du milieu peuvent avoir un important effet autonome sur les activités économiques, que celles-ci soient liées ou non à l'ALÉNA. Des facteurs comme les conditions météorologiques, notamment la température et les précipitations, influent sur la production, la distribution et le commerce. En raison de leur complexité dynamique à l'état naturel, les systèmes écologiques ne réagissent que partiellement aux changements dus aux activités humaines ainsi qu'aux forces économiques, sociales et politiques engendrées par un accord commercial. Ils peuvent toutefois avoir une forte influence indépendante sur des processus économiques comme le niveau de production végétale ou la production d'électricité.

Deuxièmement, le caractère économique d'un enjeu est souvent largement ou même entièrement déterminé par une gamme de forces sur lesquelles l'ALÉNA n'exerce aucune action, particulièrement dans une relativement grande économie fermée comme celle des États-Unis. Ainsi, les incidences

environnementales liées à un enjeu ou à un secteur peuvent être imputables à des structures de l'activité économique établies de longue date sous l'effet de facteurs macroéconomiques nationaux et internationaux ainsi que de facteurs microéconomiques nationaux.

Les forces macroéconomiques nationales sont les tendances économiques clés qui influent sur un enjeu ou un secteur. Comme l'indiquait plus haut notre analyse de la modélisation économique, ces forces comprennent la croissance et la production, la demande et la consommation, la population et le revenu de même que les prix d'un produit ou d'un service, puisque ceux-ci évoluent avec le temps et par rapport aux biens et aux services de l'ensemble de l'économie. Voici d'autres facteurs pertinents : l'inflation; les taux d'intérêt; le crédit, ainsi que l'influence exercée sur celui-ci par les politiques des pouvoirs publics et les taux d'épargne; les politiques budgétaires, notamment les déficits et la dette.

Les facteurs macroéconomiques internationaux peuvent également être pertinents. Parmi ceux-ci, on compte les taux de change qui déterminent le prix relatif des biens nationaux et étrangers, ainsi que la balance des paiements courants et la balance des comptes de capitaux, lesquelles peuvent donner lieu à des rajustements macroéconomiques.

Des facteurs microéconomiques nationaux peuvent aussi avoir un effet notable. Mentionnons les systèmes des banques et du crédit, la taille et la concentration des entreprises dans une industrie ou un secteur et la dynamique du marché du travail.

Lorsqu'on examine le fonctionnement et les répercussions de ces processus, il importe de se rappeler tout d'abord les différences entre la taille globale et la structure des économies canadienne, mexicaine et américaine. Sur le plan de la taille économique globale, le produit national brut (PNB) des États-Unis, qui s'élève à 8 billions de dollars américains, est environ dix fois plus important que celui du Canada et de vingt fois supérieur à celui du Mexique. Les trois pays se classent ainsi respectivement au premier, au huitième et au quinzième rangs des économies du monde. Autre différence, le revenu moyen par personne aux États-Unis et au Canada est de loin supérieur à celui du Mexique.

On constate encore d'autres importantes différences dans la structure des trois économies. Le Canada a une économie très ouverte; les exportations de biens et de services y représentent près de 38 % du PIB, soit environ le triple de la valeur correspondante pour les États-Unis. En outre, le Canada dépend grandement de l'apport d'investissements étrangers directs; les intérêts étrangers, particulièrement américains, y possèdent une part plus importante du secteur des entreprises que dans tout autre grand pays développé.

En outre, les changements économiques et écologiques peuvent subir l'influence du contexte social dans lequel ils s'inscrivent et des institutions sociales qui sont en place. Les citoyens qui produisent et consomment ne le font pas seulement en réponse à des incitations rationnelles créées par les marchés ou les prix, mais aussi à titre d'êtres sociaux, dotés d'une vaste gamme de préférences et rattachés à des réseaux familiaux et communautaires qui véhiculent de multiples valeurs culturelles.

Parmi les importants facteurs sociaux, on compte la quantité, la qualité et la mobilité de la main-d'œuvre, ainsi que sa réceptivité aux incitations (comme la langue ou l'attachement à la collectivité) autres que celles qui relèvent exclusivement du marché. Le regroupement des travailleurs en syndicats est susceptible d'être un élément pertinent, tout comme le rôle que les syndicats et d'autres intervenants jouent lorsqu'ils font pression en faveur de l'adoption de normes strictes dans les domaines de la santé, de la sécurité et de l'environnement ou en faveur d'autres améliorations sociales.

La migration est un facteur connexe, alors que des travailleurs accompagnés de leurs proches déménagent, temporairement ou en permanence, à l'intérieur du même pays ou dans un autre pays de la

région, à la recherche d'un emploi ou pour réunifier la famille. La migration intérieure et internationale peut être tant une cause qu'un résultat des modifications de l'environnement.

La présence et la vigueur des coopératives, des groupes communautaires et des regroupements de citoyens, notamment les groupes de défense de l'environnement, les associations de consommateurs et les autres organisations non gouvernementales, constituent un autre facteur social. Les répercussions de ces groupes dépendent aussi de leurs ressources ainsi que des biens et des autres droits qu'ils possèdent. Les associations et les réseaux par l'entremise desquels l'industrie mène des activités de normalisation environnementale à l'échelle d'un secteur ou de l'ensemble de l'économie sont particulièrement pertinents. Ces associations peuvent regrouper une vaste gamme d'intervenants.

Enfin, la culture est un facteur; c'est une dimension qui peut avoir des effets notables sur des secteurs auxquels la population attribue, pour des raisons historiques ou autres, une grande valeur à titre d'éléments constitutifs de la vie nationale. Par exemple, certains Canadiens peuvent manifester de l'attachement pour un système public de production et de distribution de l'électricité ou pour l'interdiction des exportations d'eau; les Mexicains peuvent rester attachés aux modes nationaux de production et de consommation du maïs pour des raisons historiques qui ne sont pas entièrement réductibles à de simples calculs économiques.

Ces différences sociales et culturelles s'expriment par des régimes politiques qui présentent également d'importantes dissemblances. Même si les trois pays ont un régime fédéral et démocratique, le système politique mexicain, traditionnellement centralisé et dominé par l'État, fait contraste avec l'étendue des pouvoirs des gouvernements infrafédéraux au Canada et aux États-Unis. La divergence est particulièrement remarquable dans le secteur des politiques environnementales, où environ 70 % des responsabilités constitutionnelles sont dévolues aux provinces au Canada. Elle est également manifeste dans les systèmes nationaux de réglementation et de normalisation. La réglementation par le gouvernement central au Mexique, par exemple, se démarque du système adopté au Canada, où un rôle important est confié aux provinces et à cinq grands organismes de normalisation regroupant de multiples intervenants. Elle se démarque aussi du système adopté aux États-Unis, où les États et plusieurs centaines d'associations de normalisation privées jouent un rôle de premier plan.

Enfin, les changements peuvent être influencés par la diversité des caractéristiques géographiques (géologie, climat, hydrologie et démographie) sur l'ensemble du continent nord-américain et à l'intérieur de chacun des trois pays de l'ALÉNA. Sur le plan territorial, le Canada et les États-Unis sont de vastes pays transcontinentaux bordés par trois océans, ayant un climat varié qui comprend des zones arctiques. Le Mexique compte pour sa part d'importantes zones tropicales. Les conditions géographiques pertinentes du point de vue de l'environnement varient à l'intérieur de chaque pays et peuvent influencer la nature, l'emplacement et l'étendue des activités économiques. Sur le plan démographique, les 275 millions de consommateurs américains constituent un marché beaucoup plus important que les 85 millions de Mexicains et les 30 millions de Canadiens. Par ailleurs, la population du Mexique est en moyenne plus jeune que celle des États-Unis et du Canada.

III. La filière de l'ALÉNA

Après avoir défini le contexte, on détermine le contenu du « régime de l'ALÉNA », lequel servira de base de référence lorsqu'on isolera les changements économiques et autres qui découlent de l'Accord. La présente section traite des liens entre l'Accord et ces autres changements, de même que des éléments clés des règles et des institutions qui composent le « régime de l'ALÉNA ».

Les effets de ce régime sont multiples. Mentionnons d'abord les répercussions que l'Accord peut avoir eues, sous forme de rajustements stratégiques de la part des intervenants, avant même son entrée en

vigueur le 1^{er} janvier 1994. L'ALÉNA avait déjà acquis une identité et commencé à marquer la conscience d'une partie du public nord-américain bien avant que les accords eux-mêmes n'aient été négociés et ne soient officiellement entrés en vigueur. Ce phénomène a débuté aux États-Unis et au Mexique dès 1990 et s'est étendu au Canada après l'intégration de ce pays aux négociations en février 1991. Les négociations intergouvernementales et les débats politiques sur l'ALÉNA ont en outre donné lieu à une modification des politiques nationales. Ce rajustement était en grande partie fondé sur des considérations nationales, mais était aussi inspiré par la perspective de l'adoption de l'ALÉNA et par le désir de tirer parti au maximum des nouvelles possibilités ainsi offertes.

L'ALÉNA a d'autres incidences, directes et indirectes, sur le milieu. Ses règles et ses institutions ont doté les gouvernements nord-américains — et, dans certains cas, les citoyens — d'outils qui permettent d'améliorer directement l'environnement. Cependant, la plus grande partie des répercussions de l'Accord sont indirectes : ses règles et ses institutions modifient d'abord les courants d'échange et les courants d'investissement transfrontaliers, et interagissent ensuite avec la production, l'infrastructure, les processus sociaux et les mécanismes gouvernementaux qui exercent des pressions sur le milieu ou qui ont des effets favorables sur celui-ci.

Dans certains cas, l'ALÉNA vient confirmer et renforcer les répercussions de changements que l'on est déjà en train d'apporter dans l'entreprise privée, dans l'économie nationale des pays signataires et dans d'autres sphères de la libéralisation des échanges. Dans ces cas, l'Accord a pour effet de codifier des pratiques existantes ou nouvelles; il représente une consécration, un reflet et une légitimation, à l'échelon gouvernemental et intergouvernemental, d'activités économiques et d'activités des entreprises qui sont déjà en cours. Quand l'ALÉNA appose un « sceau d'approbation » intergouvernemental, faisant autorité, sur de nouvelles tendances nord-américaines, cet acte même vient stabiliser et renforcer les tendances en question. Cette confirmation par l'ALÉNA est importante, car le processus continu de libéralisation du commerce, d'intégration économique et de formation d'une communauté qui existait en Amérique du Nord avant l'adoption de l'Accord n'était pas une tendance inévitable dont le cours était prédéterminé. La vigueur du débat sur l'ALÉNA, avant et après la signature de l'Accord, montre que des éléments d'un intérêt primordial étaient et sont toujours en jeu.

A. Les règles nouvelles introduites par l'ALÉNA

Les règles de l'ALÉNA sont celles qui sont énoncées dans l'Accord même et dans ses annexes tarifaires. Au cœur de l'Accord se trouvent les règles qui régissent explicitement certains produits ou secteurs (incluant tant les biens que les services). Les règles qui diffèrent de celles de l'ancien Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis, de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) ou d'autres accords de libéralisation des échanges ratifiés par les trois pays, ou qui modifient ces règles, sont d'un intérêt primordial. Les cas où l'ALÉNA confirme des règles existantes ont également de l'importance.

En général, on peut considérer les règles contenues dans les accords de l'ALÉNA comme une base de référence fixe pour les besoins de l'analyse. Les données indiquent que les trois gouvernements ont généralement respecté les dispositions de l'ALÉNA en ce qui concerne la mise en œuvre des mesures prévues de libéralisation des échanges selon les calendriers d'élimination graduelle (Weintraub, 1997; USTR, 1997a).

Les règles particulières

Les plus importantes règles particulières sont les suivantes :

1. **Les réductions tarifaires et autres mesures frontalières.** Il s'agit des réductions et des autres mesures frontalières qui s'appliquent à des produits précis. Cela comprend les tarifs, les contingents, les restrictions quantitatives et les règles d'origine. On peut évaluer les réductions précisées dans l'ALÉNA en fonction des éléments suivants :
 - le niveau tarifaire de base entre les trois pays avant l'ALÉNA;
 - le degré et le rythme de libéralisation que l'on avait déjà prévus dans le cadre d'autres accords commerciaux et de mesures nationales unilatérales;
 - le calendrier d'élimination graduelle des tarifs de l'ALÉNA;
 - les tarifs que les pays de l'ALÉNA maintiennent à l'égard des pays non signataires.
2. **Les changements qui influent sur les biens et les services après leur importation.** Cela comprend les changements dans les normes sur les produits et dans les règles concernant les marchés publics. Par exemple, les règles de l'ALÉNA régissant les marchés publics obligent la *Comisión Federal de Electricidad* (CFE, Commission fédérale de l'électricité) du Mexique à examiner les soumissions des fournisseurs américains et canadiens en plus de celles des fournisseurs mexicains.
3. **Les intrants.** Il s'agit des réductions tarifaires et des autres mesures frontalières qui ont une incidence sur les intrants principaux de certains produits. Cela comprend les mesures intérieures qui ont un effet analogue. Le commerce de l'électricité, par exemple, peut être influencé par la modification des tarifs applicables au charbon ou au matériel de production de l'électricité.
4. **Les produits de remplacement.** Il s'agit des réductions tarifaires et des autres mesures frontalières concernant les produits similaires ou de remplacement. Les changements apportés aux règles qui visent un produit ou un secteur doivent être considérés en fonction des changements qui touchent les produits et secteurs connexes dans les pays de l'ALÉNA et chez leurs autres partenaires commerciaux. Il faut tenir pleinement compte de la possibilité d'une substitution de produits encouragée par les différences dans les réductions tarifaires et les autres barrières commerciales appliquées à divers produits ou secteurs apparentés.

Le cas du maïs au Mexique montre qu'il faut tenir compte à la fois des nouvelles règles qui s'appliquent à un produit ou à un secteur donné et des règles qui visent les produits et secteurs connexes (comme le maïs jaune aux États-Unis ou les autres céréales au Mexique). Les différences dans le rythme et l'ampleur de la réduction ou de l'élimination des tarifs et des autres barrières commerciales en vertu de l'ALÉNA peuvent avoir un important effet de déplacement et ainsi modifier la production et la consommation d'une façon qui n'est pas optimale sous l'angle de l'efficacité économique ou de l'amélioration de l'environnement.

Les règles générales et les mesures multisectorielles

L'ALÉNA contient aussi des règles générales qui, même si elles ne s'appliquent pas explicitement à un produit (comme l'équipement de production) ou à un secteur (comme l'électricité ou l'énergie), régissent les mécanismes ou les procédés selon lesquels on produit, vend ou achète des biens et services (et leurs intrants) dans tous les secteurs de l'économie. Parmi ces règles, on compte celles qui régissent les comportements sur un axe latéral, à l'échelle de l'économie entière (p. ex., marchés de l'État, méthodes d'évaluation des risques), et sur un axe temporel, par le biais de mesures d'anticipation ou de dissuasion.

Ces règles générales comprennent les suivantes :

1. **Les normes relatives à des processus particuliers.** Ces normes comprennent notamment l'article 1114 qui régit les investissements, l'évaluation des risques, les normes sanitaires et phytosanitaires, les normes d'hygiène et de sécurité, les politiques d'approvisionnement et les garanties des investissements.

2. **Les principes énoncés dans le préambule et les objectifs déclarés.** Parmi les objectifs déclarés de l'ALÉNA, on compte les suivants : promouvoir le développement durable ainsi que renforcer l'élaboration et l'application des lois et règlements en matière d'environnement.

Les règles introduites après la signature des accords ont également leur importance, notamment :

1. **Les lois nationales de mise en vigueur.** Il s'agit des lois que chacun des trois pays a dû adopter pour que l'ALÉNA et ses accords connexes prennent effet. Cela comprend les ententes consécutives à l'ALÉNA lui-même, comme l'accord intergouvernemental canadien qui régit la participation des provinces.
2. **La réduction accélérée des tarifs.** Il s'agit des règles élaborées par les institutions de l'ALÉNA ou à l'échelon intergouvernemental à la suite de l'entrée en vigueur de l'Accord, ainsi que de la réduction générale cumulative des tarifs et des obstacles au commerce et aux investissements — y compris les mesures futures précisées de libéralisation — à laquelle les parties peuvent s'attendre et s'adapter à l'avance. Ce processus global de libéralisation et d'ouverture des marchés crée de nouvelles pressions concurrentielles qui touchent différemment certains secteurs et produits, selon l'ampleur des barrières commerciales antérieures et le degré sous-jacent de compétitivité en Amérique du Nord.

B. Les institutions issues de l'ALÉNA

Cette appellation désigne les 26 organes intergouvernementaux trilatéraux directement créés par l'ALÉNA et ses accords connexes, ainsi que le nombre analogue d'organismes dont l'action a été catalysée ou inspirée par les accords depuis le 1^{er} janvier 1994 (Weintraub, 1997; CCE, 1996b, 1997b). Ces institutions ont pour objet de mettre en œuvre et d'interpréter les accords ainsi que leurs principes, normes et règles, et d'en étendre la portée. Le fonctionnement de ces organismes influe de façon autonome sur l'application et les résultats des règles de l'ALÉNA, même lorsque ces dernières s'accompagnent de mandats, d'objectifs et de calendriers d'action précis. Les cas de l'accès au Mexique pour les entreprises américaines et canadiennes de camionnage et des travaux trilatéraux sur les émissions de gaz d'échappement montrent à quel point la différence peut être grande entre l'établissement des règles et les résultats de leur application pratique.

Les institutions que l'on peut inclure dans l'examen sont énumérées ci-après. Il importe de tenir compte, dans tous les cas, de leur rapport avec les organismes de réglementation et les gouvernements de chaque pays, qui conservent des pouvoirs importants et dont les partenariats intergouvernementaux avec des organismes autres que les institutions de l'ALÉNA ont des répercussions considérables.

Les institutions de l'ALÉNA qui ont le plus d'importance dans le domaine de l'environnement sont les suivantes :

- le Conseil de la Commission du libre-échange;
- le Conseil de la Commission de coopération environnementale;
- les institutions créées par l'ALÉNA qui ont des responsabilités obligatoires en matière d'environnement, particulièrement si l'on a fixé un objectif et un calendrier d'action relativement à un produit, à un secteur ou à un processus, par exemple, les travaux dans le domaine des émissions effectués par le Conseil des normes automobiles;
- les institutions créées par l'ALÉNA qui œuvrent dans des domaines ayant des liens avec l'environnement, par exemple, l'agriculture;
- les mécanismes de règlement, de prévention et de surveillance des différends de l'ALÉNA, notamment ceux qui sont prévus aux chapitres 11, 19 et 20 de l'ALÉNA et, de façon plus générale, aux articles 14, 15, 23 et 24 de l'ANACDE. À cet égard, on devrait se concentrer sur le

fonctionnement de ces mécanismes dans les cas qui comportent clairement une dimension environnementale. Par exemple, huit des onze différends qui sont survenus entre le 1^{er} janvier 1994 et le 20 août 1999 sous le régime du chapitre 11 de l'ALÉNA, qui porte sur les investissements, concernaient des règlements de l'environnement ou présentaient clairement un lien avec l'environnement.

Pour évaluer les répercussions de ces institutions, il importe de se concentrer d'abord sur leur évolution à titre d'entités trilatérales, de même que sur leurs buts explicites, leurs programmes, leurs ressources et leurs processus décisionnels. Jusqu'à présent, les données indiquent que la plupart des institutions de l'ALÉNA qui ont des responsabilités environnementales particulières ou qui sont pertinentes du point de vue de l'environnement sont maintenant à pied d'œuvre, étant entrées en activité en 1996 (CCE, 1997b).

Il est en outre utile d'examiner comment chaque institution accomplit des fonctions qui favorisent la croissance du régime de l'ALÉNA, qui équilibrent les intérêts des trois pays et des secteurs du commerce et de l'environnement, et qui favorisent le développement durable.

Voici les fonctions qu'il convient d'examiner dans les institutions pertinentes :

1. ***Le respect des responsabilités obligatoires.*** Dans certains cas, il y a eu des réalisations environnementales concrètes, notamment dans les domaines du transport des marchandises dangereuses et des pesticides. Cependant, le rendement varie. Dans certains secteurs, comme celui des émissions de gaz d'échappement, les progrès dans la réalisation des objectifs obligatoires et la mise en œuvre des calendriers ont été lents (CCE, 1997b).
2. ***L'exécution de leurs mandats environnementaux facultatifs.*** Les institutions peuvent donner suite aux mandats facultatifs conférés par l'ALÉNA ou ses accords connexes, c'est-à-dire les dispositions selon lesquelles les Parties « peuvent », plutôt que « doivent », agir dans les domaines liés à l'environnement, comme les gaz d'échappement des véhicules non routiers. Dans ce dernier cas, aucune mesure n'a été prise au cours des cinq premières années d'existence de l'ALÉNA (CCE, 1997b).
3. ***L'élargissement de leurs activités à d'autres domaines pertinents.*** Les institutions peuvent inclure dans le processus trilatéral des questions et secteurs d'intérêt additionnels en sus des domaines précisés dans les accords initiaux.
4. ***La création de nouvelles institutions.*** Les institutions peuvent contribuer à catalyser la création d'autres organismes ou d'autres processus au sein de la structure définie dans l'ALÉNA ou à l'extérieur de cette structure. Entre 1994 et 1997, il y a eu prolifération notable des institutions, le nombre initial de 26 organes étant passé à environ 50 et les nouveaux organes étant au moins tout aussi axés sur l'environnement que les institutions initiales (CCE, 1997b). Les institutions issues de l'ALÉNA comprennent en outre d'autres instances trilatérales régulières qui ont fait leur apparition, comme celles que l'on trouve à l'échelon ministériel dans les domaines des transports, de la santé et de l'agriculture.
5. ***La facilitation des communications.*** Cela peut se faire par un échange franc d'information et par l'apprentissage. Au cours des cinq premières années d'existence de l'ALÉNA, un degré considérable de collaboration, d'ouverture et de confiance a fait son apparition à l'échelon trilatéral (CCE, 1997b).
6. ***Le renforcement des capacités.*** Cela suppose une mise en commun des ressources financières, matérielles et intellectuelles.
7. ***La dissuasion des mesures unilatérales.*** Les normes élaborées par les institutions peuvent empêcher le recours à des mesures nationales de restriction et favoriser le règlement hâtif des problèmes par

toutes les parties. Cette variable comprend la façon dont les institutions peuvent agir pour limiter le recours unilatéral aux mesures nationales discrétionnaires de réglementation et d'application de la loi.

8. ***La promotion d'un degré élevé d'harmonisation en matière d'environnement.*** Les institutions peuvent favoriser un degré élevé d'harmonisation régionale dans la réglementation sur l'environnement. À ce chapitre, l'ALÉNA (en particulier, la CCE) a contribué à promouvoir une telle harmonisation dans le cadre d'un processus de rajustement mutuel entre les trois pays membres. Dans certains secteurs clés comme les produits automobiles, cependant, l'harmonisation s'est faite en marge des institutions et du processus de l'ALÉNA (Kirton, 1998b).
9. ***La participation aux activités multilatérales.*** Les institutions peuvent renforcer la coopération entre les trois pays d'Amérique du Nord lors de leur participation à des tribunes multilatérales. Elles peuvent ainsi amplifier la portée géographique des travaux liés à l'ALÉNA, soit par le biais des répercussions de l'Accord sur les pays non signataires (y compris l'utilisation de celui-ci comme modèle), soit en favorisant les consultations entre les pays d'Amérique du Nord et l'élaboration par ces derniers de positions complémentaires dans le cadre des instances internationales. Par exemple, les organes de l'ALÉNA qui s'occupent de l'agriculture ont commencé à tenir compte des intérêts communs de l'Amérique du Nord par rapport au reste du monde; en outre, l'Accord de libre-échange Canada-Chili de 1996 reproduit de près et consciemment le modèle de l'ALÉNA.
10. ***La contribution à l'épanouissement d'un sentiment de communauté et d'identité à l'échelle régionale.*** Les institutions peuvent contribuer à faire apparaître un sentiment régional de communauté et de responsabilité au moyen d'activités de conscientisation. Dans l'une des importantes dimensions de ce développement de la conscience communautaire, on n'a déployé que des efforts limités pour intégrer et équilibrer les valeurs liées au commerce et à l'environnement dans les interactions entre les institutions de l'ALÉNA qui s'occupent de chacun de ces deux secteurs et dans le fonctionnement concret de l'ensemble des institutions de l'ALÉNA.

Lorsqu'on envisage les répercussions économiques et environnementales à long terme de l'ALÉNA, il est crucial de considérer ces règles et ces institutions comme constituant un régime dynamique et en expansion. Fondamentalement, elles évolueront à mesure que les réductions tarifaires seront graduellement mises en vigueur et que les institutions entreront en pleine activité. De plus, les règles et les institutions changeront à mesure que les personnes chargées de les mettre en œuvre acquerront de l'expérience ou réagiront aux nombreuses forces économiques et pressions externes qui s'exerceront. De façon plus générale, les règles et les institutions évolueront en fonction des répercussions environnementales attribuables à l'Accord et à des sources externes, alors que des problèmes ou des succès particuliers viendront engendrer de nouvelles règles et amèneront les institutions à concentrer leur activité dans certains domaines plutôt que dans d'autres. Par le biais des travaux de ses institutions, l'ALÉNA peut avoir d'importantes répercussions sur l'environnement.

Si l'on songe à l'avenir, il sera utile d'examiner comment l'accomplissement de ces fonctions renforcera le régime de l'ALÉNA en produisant une libéralisation additionnelle et étendra ce régime à d'autres enjeux. En bout de ligne, on se préoccupera des répercussions engendrées par les institutions de l'ALÉNA sur les façons de procéder et les résultats concrets obtenus, sur l'intégration et la mise en équilibre des intérêts des trois pays ainsi que des milieux du commerce et de l'environnement, sur la création ou la mise au premier plan d'intérêts régionaux et d'objectifs de développement durable. Dans tous les cas, il importera de tenir compte de la relation entre ces institutions et les autorités gouvernementales et réglementaires nationales, qui conservent d'importants moyens d'intervention et dont la coopération intergouvernementale à l'extérieur des institutions de l'ALÉNA a des répercussions considérables.

Il est en outre utile d'examiner comment les institutions de l'ALÉNA favorisent les consultations et les plans de réglementation qui tirent parti des possibilités d'harmonisation (comme dans les domaines

suivants : l'hygiène vétérinaire, l'inspection des viandes et des établissements de transformation, les normes de calibrage ou les émissions de mercure). On semble actuellement avoir la possibilité de réaliser d'importants progrès en ce qui touche l'harmonisation des normes nationales et l'introduction de normes régionales dans plusieurs secteurs, comme l'électricité. Même dans les domaines où les institutions de l'ALÉNA fournissent déjà les moyens nécessaires pour cette harmonisation, comme dans le secteur agricole, on observe relativement peu d'activités axées sur l'amélioration de l'environnement.

C. Les courants d'échange

L'ALÉNA est un accord commercial qui vise à libéraliser les échanges entre ses membres. Il est donc essentiel d'examiner les répercussions de ses règles et de ses institutions sur les courants d'échange. Pour ce faire, on peut analyser les données quantitatives existantes. Il existe à cette fin de nombreuses méthodes officielles qui peuvent confirmer et quantifier l'effet autonome de l'ALÉNA sur le commerce à l'échelon de l'économie entière et dans des secteurs particuliers au Canada, au Mexique et aux États-Unis. Il y a aussi diverses études basées sur des méthodes différentes qui démontrent cet effet de façon concluante.

La majorité de ces études indiquent que les répercussions économiques de l'ALÉNA sont généralement positives ou neutres par rapport aux principaux indicateurs comme la croissance du commerce, le PIB, le revenu et l'emploi (USTR, 1997a). Quelques études allèguent que l'ALÉNA a des effets négatifs sur certains indicateurs comme l'égalité des revenus et le déplacement des courants commerciaux (Council on Hemispheric Affairs, 1997; Economic Policy Institute, 1997). Plusieurs études décrivent aussi en détail des effets avantageux ou neutres sur le commerce dans certains secteurs (USTR, 1997b). Par exemple, dans le cas des céréales fourragères, les dispositions de l'ALÉNA qui remplaçaient les mesures de protection du Mexique par un système de contingents tarifaires ont engendré une augmentation des importations mexicaines de produits libéralisés ou de proches substituts en provenance des États-Unis (Runge et coll., 1997). Dans le cas de l'énergie, les réductions de tarifs sur le charbon prescrites par l'ALÉNA ont eu le même effet (CCE, 1999).

La composition sectorielle du commerce peut avoir des répercussions tant positives que négatives sur l'environnement. Certaines données portent à croire que la composition sectorielle du commerce postérieur à l'ALÉNA et les changements dynamiques dans la répartition de ce commerce entre les secteurs n'ont pas de conséquences néfastes sur la qualité de l'environnement (CCE, 1999).

Il est possible de dépasser le seuil des statistiques globales pour analyser le comportement à l'échelon des entreprises et d'adopter des méthodes plus détaillées de « dépistage des processus » qui font le lien entre le régime de l'ALÉNA et le commerce qui en résulte. Au moyen d'entrevues spécialisées avec des dirigeants d'entreprise et d'autres intervenants, de données publiques et d'autres méthodes (comme les certificats d'origine de l'ALÉNA pour les produits ou l'admissibilité des entreprises à une aide en vue de l'adaptation à l'ALÉNA aux États-Unis), il serait possible d'examiner comment l'Accord joue un rôle dans la création ou dans la limitation de nouveaux courants d'échange entre les entreprises et de délimiter les caractéristiques distinctives de production de ce commerce lié à l'ALÉNA.

La détermination des effets de l'ALÉNA sur le commerce à l'échelon des entreprises est aussi une tâche réalisable parce que le commerce nord-américain, dans son ensemble et pour la plupart des secteurs dans les trois pays, est fortement concentré au sein de quelques grandes entreprises. Par exemple, les sociétés transnationales, dont bon nombre sont de très grandes entreprises, sont à l'origine de 63 % de l'ensemble des exportations mondiales des États-Unis. Pas moins de 50 % des exportations du Canada sont effectuées par 50 entreprises seulement, dont bon nombre sont de propriété étrangère (CCE, 1996a). Des enquêtes périodiques pourraient être utiles pour évaluer le rendement et les intentions de ces entreprises

en matière de commerce et d'investissement, l'importance de l'ALÉNA dans leurs stratégies d'entreprise et les caractéristiques de production de leur commerce et de leurs investissements liés à l'ALÉNA.

Il faut à tout le moins évaluer les courants d'échange pour un produit donné, ses principaux intrants et le bien dont il constitue un intrant principal. Il faut procéder à cette analyse pour le commerce entre les pays de l'ALÉNA et avec les pays non signataires, à partir de 1991 et en s'appuyant sur les données de la période pré-ALÉNA (1985–1990) comme valeurs de référence.

Les variables clés de cette analyse sont les suivantes :

1. **La valeur et le volume des exportations et des importations.** Il s'agit de la valeur et du volume des exportations et des importations de chaque pays membre avec ses partenaires de l'ALÉNA et les pays non signataires. Cela comprend à la fois les biens et services et constitue le premier indicateur des changements économiques attribuables aux règles et aux institutions de l'ALÉNA.
2. **La part du marché.** Il s'agit d'étudier la part du marché d'un produit (dans l'ensemble et sur les marchés d'importation) que les exportations de chaque pays membre représentent dans chacun des autres pays de l'ALÉNA, de même que les autres pays qui sont touchés par ce changement dans la part du marché. L'analyse de la part du marché permet de neutraliser certaines conditions présentes dans l'économie du pays importateur, puisque bon nombre de ces conditions devraient s'appliquer également aux importations en provenance des pays de l'ALÉNA, à celles qui proviennent des pays non signataires et à la production nationale. On analyse ensuite comment les différences avec le temps et d'un pays à l'autre sont liées à la libéralisation provoquée par l'ALÉNA, selon les modalités précisées dans ses règles et appliquées par ses institutions.
3. **La structure et la composition.** On détermine ici les modifications de la structure et de la composition sectorielle ou intrasectorielle du commerce que la libéralisation a engendrées avec le temps à l'échelle transnationale, par suite des substitutions de produits et de la spécialisation.
4. **Les effets de création et de déplacement.** Il s'agit des effets de création et de déplacement d'échanges commerciaux par rapport aux pays non signataires de l'ALÉNA.

Les analyses des répercussions commerciales de l'Accord au cours des quelques premières années qui ont suivi son entrée en vigueur laissaient penser que le régime de l'ALÉNA avait un important effet de création d'échanges dans chacune des trois relations commerciales bilatérales touchées. Elles semblaient en outre indiquer que cette intensification du commerce occasionnée par l'ALÉNA n'avait pas d'effets négatifs sur l'environnement imputables à une concentration des échanges dans des secteurs très polluants. La production s'accroissait dans les *maquiladoras* se trouvant dans des zones soumises à des stress environnementaux, mais on prêtait davantage attention aux effets de ces stress.

Il importe de mettre cette analyse à jour pour tenir compte, en particulier, des tendances qui sont apparues depuis sous l'effet de plusieurs facteurs, notamment les suivants :

- le parachèvement d'une bonne part des éliminations tarifaires progressives sur cinq ans prévues par l'ALÉNA et les deux séries de mesures de réduction accélérée des tarifs qui ont été amorcées;
- le rétablissement du Mexique à la suite de la récession économique survenue dans ce pays en 1995;
- la crise financière asiatique, devenue une crise mondiale, et le repli des marchés émergents entre 1997 et 1999;
- la croissance soutenue de l'économie américaine à la fin des années 1990.

À l'heure actuelle, l'examen des courants d'échange récents indique que l'ALÉNA continue d'avoir pour effet de stimuler et de soutenir l'intensification des échanges entre les trois pays membres (Fonds monétaire international, 1998).

Le commerce canado-américain

Entre 1991 et 1998, les échanges des États-Unis (exportations et importations) avec le Canada ont presque doublé, passant de 178,9 milliards à 332,2 milliards de dollars américains. Au cours des trois années qui ont immédiatement précédé la mise en application de l'ALÉNA, de 1991 à 1993, alors que l'Accord bilatéral de libre-échange entre le Canada et les États-Unis entré en vigueur en 1989 exerçait son effet d'entraînement initial, le commerce canado-américain s'est accru de 19,5 % pour passer à 213,8 milliards de dollars américains. Au cours des trois années qui ont suivi, c'est-à-dire la période immédiatement consécutive à l'entrée en vigueur de l'ALÉNA, il a grimpé de 36,7 % pour passer à 292 milliards de dollars américains (en 1996). Durant les deux années suivantes, où l'application de l'ALÉNA était parvenue à maturité, il s'est encore accru de 13,7 % pour atteindre 332,2 milliards de dollars américains (en 1998). Dans tous les cas, les augmentations annuelles ont dépassé la croissance du PNB des États-Unis et du Canada. Ces augmentations sont d'autant plus remarquables que les niveaux préexistants d'échanges commerciaux canado-américains étaient très élevés au début de la décennie. Effectivement, la relation canado-américaine était et demeure la plus importante relation commerciale bilatérale du monde.

Le commerce américano-mexicain

On s'attendait à ce que les répercussions de l'ALÉNA soient beaucoup plus manifestes dans la relation commerciale américano-mexicaine étant donné les plus faibles volumes d'échanges, la plus petite taille de l'économie mexicaine et l'absence de tout important accord antérieur de libre-échange (outre le programme des *maquiladoras*). Ces attentes se sont réalisées. Entre 1991 et 1998, le commerce bilatéral entre les États-Unis et le Mexique (qui correspondait au départ au tiers du commerce canado-américain) a plus que doublé, passant de 65,1 milliards (en 1991) à 160,0 milliards de dollars américains. Au cours des trois années qui ont immédiatement précédé la mise en application de l'Accord, les échanges se sont accrus de 26,6 %. Pendant les trois premières années consécutives à l'entrée en vigueur de l'Accord, ils ont grimpé d'une saisissante proportion de 58,9 %. Durant les deux années suivantes, ils se sont encore accrus de 22,2 %. Au cours de chacune de ces trois périodes, l'augmentation a été supérieure à celle des échanges entre les États-Unis et le Canada.

Le commerce canado-mexicain

On s'attendait à ce que la relation commerciale entre le Canada et le Mexique connaisse la plus importante augmentation autonome engendrée par l'ALÉNA, ne fût-ce qu'en raison du très faible volume d'échanges et de peu de liens commerciaux préexistants entre ces deux partenaires géographiquement éloignés et n'ayant pas de langue commune. Les données montrent que ces attentes se sont réalisées. Durant la décennie, les échanges bilatéraux entre le Canada et le Mexique ont plus que doublé : ils se sont accrus de 136 %, passant de 2,5 milliards de dollars américains en 1991 à 5,9 milliards en 1998. Au cours des trois années qui ont immédiatement précédé l'ALÉNA, ils ont augmenté de 32 % (pour passer à 3,3 milliards de dollars américains en 1993). Ce taux était beaucoup plus élevé que dans les deux autres relations bilatérales. Pendant la période qui a immédiatement suivi l'entrée en vigueur de l'Accord, les échanges ont grimpé d'une très forte proportion de 55 % (pour passer à 5,1 milliards de dollars américains en 1996), soit une augmentation presque aussi importante que celle des échanges américano-mexicains au cours de la même période. Pendant les deux années suivantes, ils ont encore augmenté de 15,7 % (pour passer à 5,9 milliards de dollars américains en 1998).

La forte augmentation de pourcentage des échanges américano-mexicains, sur l'ensemble de la période et au cours des années qui ont suivi l'entrée en vigueur de l'ALÉNA, est également attribuable à l'influence de deux autres facteurs. Le premier est la demande soutenue qui a caractérisé l'économie américaine. Le deuxième est l'avantage de la proximité à la présente époque de livraison de stocks « juste à temps ». Un élément additionnel entre aussi en jeu : le fait que les biens échangés entre le Canada et le Mexique

franchissent le territoire des États-Unis entraîne une sous-déclaration des échanges canado-mexicains et une surdéclaration correspondante dans les deux autres relations bilatérales. Dans le cas des exportations canadiennes au Mexique, les totaux sont beaucoup plus élevés que ceux que l'on obtient selon les méthodes traditionnelles de mesure. On peut observer un autre indice des effets autonomes de l'Accord en matière de création et, peut-être, de déplacement d'échanges dans la tendance à la concentration cumulative du commerce de chaque pays membre avec ses partenaires de l'ALÉNA.

Les échanges bilatéraux entre les États-Unis et le Canada sont passés de 19,2 % des échanges mondiaux des États-Unis en 1991 à 20,4 % de ces échanges en 1998 (avec un point culminant temporaire de 20,5 % en 1995); les exportations et les importations ont toutes deux contribué à la concentration. Les échanges bilatéraux entre les États-Unis et le Mexique sont passés de 7 % à 9,8 % des échanges mondiaux des États-Unis entre 1991 et 1998 en raison de l'augmentation des exportations et, tout particulièrement, des importations (dont la part s'est accrue de 6,3 % à 10,4 %).

Tableau 1. Échanges entre les États-Unis et leurs partenaires de l'ALÉNA (millions de dollars américains)						
Année	Canada		Mexique		Échanges totaux	
	Exportations	Importations	Exportations	Importations	Canada	Mexique
1991	85 146	93 736	33 276	31 866	178 882	65 142
1992	90 156	101 292	40 598	95 886	191 448	136 484
1993	100 191	113 617	41 635	40 745	213 808	82 380
1994	114 255	131 956	50 840	50 356	246 211	101 196
1995	126 024	148 304	46 312	62 756	274 328	109 068
1996	132 584	159 746	56 761	74 111	292 330	130 872
1997	150 124	171 440	71 378	87 167	321 564	158 545
1998	154 155	178 049	61 668	98 411	332 204	160 079
(part des échanges mondiaux)						
1991	0,202	0,184	0,079	0,063	0,192	0,070
1992	0,202	0,183	0,091	0,174	0,191	0,136
1993	0,215	0,189	0,089	0,068	0,201	0,077
1994	0,223	0,191	0,099	0,073	0,205	0,084
1995	0,234	0,192	0,079	0,081	0,203	0,081
1996	0,213	0,195	0,091	0,091	0,203	0,091
1997	0,218	0,191	0,104	0,097	0,203	0,100
1998	0,226	0,188	0,090	0,104	0,204	0,098

Nota : Les échanges totaux correspondent à la somme des importations et des exportations.

Source : Fonds monétaire international, *Direction of Trade Statistics Yearbook*, 1998;

Fonds monétaire international, *Direction of Trade Statistics, Quarterly*, juin 1999.

Le tableau 1 indique qu'au cours de la période qui a suivi l'entrée en vigueur de l'ALÉNA, les échanges canado-américains totaux se sont accrus d'environ 85 %, soit une augmentation de 1,2 % de la part du Canada dans le commerce mondial des États-Unis. Pendant la même période, les échanges américano-mexicains ont progressé d'environ 145 %, soit une augmentation de 2,8 % de la part du Mexique dans le commerce mondial des États-Unis.

Les échanges bilatéraux de l'économie canadienne, beaucoup plus petite et beaucoup plus ouverte, ont connu une concentration plus forte. Entre 1991 et 1998, la part des échanges canado-américains dans le commerce mondial du Canada s'est accrue de 69,2 % à 77,6 %, la part des exportations aux États-Unis est

passée de 75,8 % à 86,5 % des exportations canadiennes totales, tandis que la part des importations en provenance des États-Unis augmentait de 62,3 % à 68,3 % des importations canadiennes totales. Les échanges canado-mexicains, quant à eux, sont passés de 1,0 % à 1,4 % des échanges mondiaux du Canada.

Tableau 2. Échanges entre le Canada et ses partenaires de l'ALÉNA (millions de dollars américains)						
Année	États-Unis		Mexique		Échanges totaux	
	Exportations	Importations	Exportations	Importations	États-Unis	Mexique
1991	95 574	75 025	386	2 131	170 599	2 517
1992	103 860	79 294	613	2 207	183 154	2 820
1993	114 448	87 759	599	2 665	202 207	3 264
1994	133 112	99 628	715	3 126	232 740	3 841
1995	152 896	108 988	786	3 774	261 884	4 560
1996	164 761	114 626	855	4 281	279 387	5 136
1997	177 317	131 948	916	4 968	309 265	5 884
1998	182 802	136 816	858	5 079	319 618	5 937
(part des échanges mondiaux)						
1991	0,758	0,623	0,003	0,018	0,692	0,010
1992	0,778	0,635	0,005	0,018	0,709	0,011
1993	0,813	0,650	0,004	0,020	0,734	0,012
1994	0,825	0,658	0,004	0,021	0,744	0,012
1995	0,804	0,667	0,004	0,023	0,741	0,013
1996	0,823	0,674	0,004	0,025	0,755	0,014
1997	0,832	0,675	0,004	0,025	0,757	0,014
1998	0,865	0,683	0,004	0,025	0,776	0,014

Nota : Les échanges totaux correspondent à la somme des importations et des exportations.

Source : Fonds monétaire international, *Direction of Trade Statistics Yearbook*, 1998;

Fonds monétaire international, *Direction of Trade Statistics, Quarterly*, juin 1999.

Le tableau 2 indique l'augmentation du commerce entre le Canada et ses partenaires de l'ALÉNA depuis la signature de l'Accord. Les échanges avec les États-Unis se sont accrus d'environ 87 %, ce qui correspond à une augmentation de 8,4 % de la part des États-Unis dans le commerce mondial du Canada. Les échanges avec le Mexique se sont accrus de 136 %, ce qui se traduit par une augmentation de 0,4 % de la part dans ce pays dans les échanges canadiens totaux.

Le commerce bilatéral de l'économie mexicaine, plus petite et relativement moins ouverte, a aussi subi une concentration régionale. Entre 1991 et 1998, la part des échanges américano-mexicains dans le commerce mondial du Mexique est passée de 76,5 % à 77,9 %, tandis que celle des échanges canado-mexicains augmentait de 2,0 % à 2,1 %. Toutefois, la part des importations en provenance du Canada a décliné après avoir atteint un sommet en 1994 et le degré de concentration des exportations vers les États-Unis et des importations en provenance de ce pays a fléchi en 1998.

Tableau 3. Échanges entre le Mexique et ses partenaires de l'ALÉNA (millions de dollars américains)						
	États-Unis		Canada		Échanges totaux	
Année	Exportations	Importations	Exportations	Importations	États-Unis	Canada
1991	33 953	36 868	1 139	698	70 821	1 837
1992	37 468	44 279	1 000	1 052	81 747	2 052
1993	43 117	46 542	1 541	1 163	89 659	2 704
1994	51 943	57 009	1 470	1 600	108 952	3 070
1995	66 475	53 995	1 979	1 374	120 470	3 353
1996	80 673	67 629	2 170	1 744	148 302	3 914
1997	94 531	82 182	2 157	1 968	176 713	4 125
1998	87 343	79 011	3 692	863	166 354	4 555
(part des échanges mondiaux)						
1991	0,795	0,739	0,027	0,014	0,765	0,020
1992	0,811	0,713	0,022	0,017	0,755	0,019
1993	0,833	0,712	0,030	0,018	0,765	0,023
1994	0,853	0,718	0,024	0,020	0,777	0,022
1995	0,836	0,745	0,025	0,019	0,793	0,022
1996	0,840	0,756	0,023	0,019	0,800	0,021
1997	0,856	0,748	0,020	0,018	0,802	0,019
1998	0,819	0,739	0,035	0,008	0,779	0,021

Nota : Les échanges totaux correspondent à la somme des importations et des exportations.

Source : Fonds monétaire international, *Direction of Trade Statistics Yearbook*, 1998;

Fonds monétaire international, *Direction of Trade Statistics, Quarterly*, juin 1999.

Le tableau 3 illustre les changements survenus après l'entrée en vigueur de l'ALÉNA dans la balance commerciale trinationale du point de vue du Mexique. Les échanges américano-mexicains se sont accrus de 134 %, ce qui a entraîné une augmentation de 1,4 % de la part des États-Unis dans le commerce mondial du Mexique. Les échanges avec le Canada se sont accrus de 148 %, soit une augmentation de 0,1 % dans la part représentée par ce pays dans le commerce mexicain total.

Dans les trois cas, sauf pour ce qui est des exceptions signalées, on observe une tendance à l'augmentation continue des échanges commerciaux (avec quelques fluctuations occasionnelles) tout au long de la décennie, plutôt qu'un bond subit après l'entrée en vigueur de l'ALÉNA.

D. Les courants d'investissement transfrontaliers

Lorsqu'on examine les effets économiques immédiats de l'ALÉNA, il est important d'accorder autant d'attention aux investissements étrangers directs qu'au commerce et ce, pour quatre grandes raisons.

D'abord, en Amérique du Nord, les courants transfrontaliers d'investissements étrangers directs (IED) sont intimement liés au commerce. Environ 65 % des exportations canadiennes (et un pourcentage presque aussi élevé des exportations mexicaines) de produits manufacturés vers les États-Unis s'effectuent non pas entre acheteurs et vendeurs anonymes sur un marché libre, mais sous forme de transactions intra-entreprise ou intra-alliance entre des sociétés et des établissements industriels liés par un arrangement avec apport de capital ou une entente négociée (Zeile, 1997; Weintraub, 1994; Alcerreca-Joaquin, 1997). Dans le cas des exportations canadiennes aux États-Unis, 40 % des échanges s'effectuent entre des filiales ou établissements différents de la même multinationale et une proportion additionnelle de 25 % des échanges se fait entre des entreprises liées par une quelconque forme d'alliance

commerciale (touchant, p. ex., la commercialisation, l'approvisionnement, la distribution ou la recherche et le développement). Puisque les libres forces du marché sont à ce point internalisées dans les entreprises et les alliances commerciales et puisque la dynamique de rationalisation et d'intégration de la production à l'échelle régionale entraînée par l'ALÉNA accentue ce phénomène, la stratégie d'entreprise des principales multinationales revêt une importance considérable.

Deuxièmement, et en partie à l'image de ce qui précède, l'ALÉNA était à certains égards importants un accord sur les investissements aussi bien qu'un accord sur le commerce. Bon nombre de ses dispositions les plus novatrices consistaient à assurer une nouvelle protection aux investissements transnationaux. Par exemple, les dispositions du chapitre 11 de l'Accord qui permettent à une entreprise d'avoir directement accès à un tribunal international pour régler un différend lorsqu'elle allègue qu'un gouvernement a pris une mesure préjudiciable « équivalant à l'expropriation » ont fait franchir un nouveau pas au droit et à la procédure internationaux.

Troisièmement, les résultats des récents travaux de modélisation décrits plus haut font ressortir l'important rôle que les IED (et la technologie qui les accompagne) jouent dans la modification de la performance environnementale des entreprises et des pays destinataires.

Quatrièmement, lorsque l'Accord est entré en vigueur, il y avait déjà de forts liens en matière d'IED, aussi bien que des liens commerciaux étroits, entre les trois pays de l'ALÉNA (sauf entre le Mexique et le Canada). En particulier, les IED en provenance des États-Unis ont joué un rôle important dans les économies canadienne et mexicaine. En 1995, plus de 2000 sociétés sous contrôle américain faisant affaire au Canada ont produit 9 % du PIB canadien. Les États-Unis étaient également le principal investisseur étranger direct du Mexique, le montant de leurs investissements ayant triplé entre 1989 et 1996. Même si les États-Unis dépendaient beaucoup moins des IED, près de 1 300 filiales d'entreprises canadiennes aux États-Unis employaient 704 000 Américains, nombre qui n'était surclassé que par les sociétés sous contrôle japonais (Fry, 1997). C'est par le biais de cette déjà forte intégration des investissements directs que les effets de l'ALÉNA pouvaient se faire sentir de la façon la plus immédiate et la plus notable.

Lorsqu'on examine les changements survenus dans les trois pays nord-américains, il importe de se concentrer sur les investissements directs plutôt que sur les placements de portefeuille. Les investissements directs des sociétés transnationales s'accompagnent d'une puissante combinaison d'éléments : capitaux, gestion, technologie, systèmes de distribution, réputation et marchés. En raison des systèmes de production intégrés des multinationales, ils rendent aussi encore plus probables la diffusion de la technologie de pointe et le respect de normes environnementales strictes à l'échelon de l'entreprise entière.

On doit prêter attention aux investissements en installations entièrement nouvelles ainsi qu'aux acquisitions ou aux expansions d'installations existantes. L'analyse doit porter sur les investissements en propriété exclusive aussi bien que sur les coentreprises et les alliances commerciales nord-américaines. Même s'il est utile d'évaluer les courants annuels des investissements directs, on devrait dans la mesure du possible se concentrer sur la modification des stocks d'investissements étrangers. Les données sur ces derniers (qui comprennent les bénéficiaires non répartis des filiales et l'expansion des investissements existants grâce à des fonds réunis sur les marchés bancaires et financiers intérieurs) intègrent la gamme la plus complète des changements survenus dans les investissements.

Actuellement, les seules données disponibles pour l'examen de ces questions ne sont pas concluantes. Les renseignements les plus complets sont ceux qui portent sur les courants généraux et les stocks d'IED. Même là, les différences entre les critères de mesure appliqués, d'une part, par les États-Unis et le Canada (où les données portent sur les transferts réels) et, d'autre part, par le Mexique (où l'on mesure les

approbations) rendent les comparaisons directes difficiles. Il est donc utile de s'appuyer sur les données américaines pour évaluer les courants et la modification des stocks entre les États-Unis et le Canada ainsi qu'entre les États-Unis et le Mexique, et sur les données canadiennes pour évaluer les courants et la modification des stocks entre le Canada et le Mexique.

Lorsqu'on examine les changements imputables à l'ALÉNA dans les courants d'investissement transfrontaliers afin d'en déceler les répercussions environnementales, on doit prendre en compte plusieurs importants facteurs :

- la concentration régionale des investissements;
- les changements sectoriels dans les investissements, la migration des investissements et les subventions;
- le transfert et la diffusion de la technologie;
- le degré d'intégration de la production au sein d'une entreprise;
- la concentration des entreprises;
- les placements de portefeuille étrangers.

Nous examinerons ci-dessous chacun de ces facteurs et nous résumerons dans chaque cas les principaux changements observés pendant les premières années qui ont suivi l'entrée en vigueur de l'ALÉNA.

1. ***La concentration régionale des investissements.*** Il s'agit de déterminer comment les stocks d'IED postérieurs à l'ALÉNA (et, accessoirement, les courants) entre les trois pays signataires ont changé dans leur ensemble pour chacun des trois pays, par rapport à la période antérieure à l'ALÉNA et par rapport aux pays non signataires. Dans tous les cas, il faut envisager les investissements transfrontaliers dans le contexte :
 - a. des investissements intérieurs (y compris les investissements intérieurs nets et le pourcentage d'une industrie qui appartient à des intérêts étrangers, c'est-à-dire à des entreprises dont le siège social et les propriétaires se trouvent dans un autre pays membre de l'ALÉNA ou dans un pays non signataire);
 - b. de la façon dont les investissements des pays membres de l'ALÉNA et des pays non signataires se concentrent en Amérique du Nord, par opposition aux autres régions du monde;
 - c. de la concentration des investissements dans certains pays et dans certaines régions de chaque pays de l'ALÉNA, y compris les zones de concentration transfrontalières ou les couloirs de transport.

Alors que la date d'entrée en vigueur de l'ALÉNA approchait, on s'attendait à ce que ses règles touchant les investissements engendrent une augmentation des IED des pays de l'ALÉNA et de pays non signataires aux États-Unis (particulièrement dans les industries de capital), ce pays constituant le centre de la nouvelle région de l'ALÉNA, ainsi qu'au Mexique (dans les industries à coefficient élevé de main-d'œuvre), en raison de l'effet qu'auraient le chapitre 11 de l'Accord et d'autres facteurs sur l'ouverture de l'économie mexicaine. On prévoyait des répercussions moindres au Canada, pays déjà plus intégré aux systèmes de production basés aux États-Unis. Ces augmentations d'IED étaient censées être les plus importantes dans les secteurs qui étaient visés par les mesures de libéralisation et les règles énoncées au chapitre 11. Un accroissement des placements de portefeuille directs au Mexique et des investissements intérieurs (surtout dans les industries axées sur l'exportation qui allaient bénéficier de l'ALÉNA) était également considéré comme probable.

Les données de 1994 ont indiqué que ces premiers changements dans les investissements se produisaient effectivement (Kirton, 1998a). Au cours de la période qui a immédiatement suivi l'entrée en vigueur de l'ALÉNA, les États-Unis ont consacré une part croissante de leurs IED au Mexique (et une part décroissante au Canada), le Canada a augmenté son stock d'IED au Mexique (et l'a maintenu

au même niveau aux États-Unis) et les IED du Mexique se sont élevés aux États-Unis entre 1993 et 1994 (tout en demeurant négligeables au Canada).

Après cette concentration initiale au Mexique (et accessoirement aux États-Unis), cependant, la tendance a fléchi. La part du Mexique dans les sorties d'IED des États-Unis, qui était passée de 3,3 % en 1993 à 5,3 % en 1994, a chuté à 3,4 % (3,0 milliards de dollars américains) en 1995, puis à 3,1 % (2,7 milliards) en 1996. Les flux d'IED du Canada vers les États-Unis se sont régulièrement accrus, passant de 1,3 milliard de dollars américains en 1992 à 7,1 milliards en 1995, mais sont retombés à 5,7 milliards en 1996. Le stock d'IED du Mexique aux États-Unis, qui était passé de 1,0 milliard de dollars américains en 1993 à 2,3 milliards en 1994, est tombé à 2,0 milliards en 1995, puis à 1,0 milliard en 1996. Les IED du Mexique au Canada sont demeurés très faibles, en dépit de signes d'un nouvel intérêt à la fin de 1997 (avec l'éventualité de l'achat de l'aciérie Sysco de la Nouvelle-Écosse par une entreprise mexicaine). Par conséquent, sur cette plus longue période, on ne constate aucun mouvement absolu des IED des États-Unis et du Canada vers le Mexique.

Il n'y a aucun motif solide de conclure que le Canada perd son attrait à titre de destination pour les investissements américains du fait que les emplacements au Mexique deviennent plus attrayants et que les emplacements aux États-Unis semblent convenir le mieux pour desservir l'ensemble du marché de l'ALÉNA. Les niveaux d'IED américains au Canada et au Mexique demeurent plus élevés que la part respective que représentent ces deux pays dans l'économie de la région. De plus, le déclin du Canada dans la région nord-américaine est moindre que le déclin de sa part dans les IED à l'échelle mondiale et de sa part dans les IED des pays du G7, ce qui indiquerait que l'ALÉNA peut avoir un effet autonome d'augmentation de l'attrait du Canada comme lieu d'investissement.

En outre, on doit se demander si les nouveaux investissements se concentrent dans des activités de production ou de transport qui s'effectuent dans des zones écologiquement fragiles, soumises à des stress, dépourvues de l'infrastructure nécessaire ou dans lesquelles les processus favorables à l'environnement sont insuffisants. Une telle concentration des investissements peut aussi avoir des effets sur l'organisation et la cohésion sociales (que nous examinerons plus loin) du fait qu'elle avantage certaines collectivités locales et qu'elle en désavantage d'autres.

On se soucie particulièrement de la concentration des IED et de ses effets dans les zones suivantes :

- les *maquiladoras* mexicaines voisines de la frontière des États-Unis;
- les zones de concentration de la production qui connaissent une expansion ou un déclin au sein de la région nord-américaine intégrée;
- les grands couloirs de transport et de transmission et les points de passage frontaliers où les investissements se concentrent.

On ne possède que des données partielles sur la concentration géographique de ces investissements. Depuis l'entrée en vigueur de l'ALÉNA, on observe clairement une hausse des investissements dans les *maquiladoras*, ainsi que de la production et du volume d'échanges de celles-ci. Cependant, ces augmentations semblent résulter des modifications du taux de change, des différences entre la demande de l'économie américaine et celle de l'économie mexicaine, et des effets d'attraction géographique attribuables au fait que l'on valorise la proximité dans une chaîne d'approvisionnement et un système de production de plus en plus intégrés à l'échelle de l'Amérique du Nord. Les règles de l'ALÉNA ont créé des incitations en sens inverse en accordant à l'ensemble du Mexique, avec le temps, les avantages dont jouissent de longue date les *maquiladoras* du nord du pays. Ainsi, les IED occasionnés par l'ALÉNA ne semblent pas se concentrer géographiquement dans la région des *maquiladoras*, déjà soumise à des stress, dans le nord du Mexique.

On dispose de données limitées sur la concentration dans certains lieux géographiques. Dans les zones où l'ALÉNA renforce la concentration géographique des investissements, comme dans le cas des parcs d'engraissement ainsi que des usines de transformation et d'emballage au Kansas et en

Alberta, il le fait là où les technologies et les ressources disponibles, de même que les capacités de réglementation des pouvoirs publics, sont relativement évolués. Par ailleurs, les IED américains dans l'industrie canadienne de l'emballage des produits du bœuf se concentrent de plus en plus dans le sud de l'Alberta et cela engendre des stress pour l'infrastructure et l'écologie locales.

En général, on n'a aucune indication d'une forte concentration des IED ou des investissements intérieurs liés à l'ALÉNA dans des régions particulières comme les couloirs de transport nord-sud ou les zones écologiquement fragiles. Toutefois, dans un ordre d'idées plus général, comme nous le verrons ci-dessous, l'approvisionnement local croissant en matières premières, l'utilisation accrue d'emballages et de plastiques et l'intensification des transports dans le cadre du commerce intra-entreprise peuvent engendrer de plus grands stress environnementaux.

2. ***Les changements sectoriels dans les investissements, la migration des investissements et les subventions.*** Il s'agit ensuite de déterminer si l'expansion des investissements est plus rapide dans les secteurs relativement polluants ou dans les secteurs relativement propres. On se préoccupe particulièrement d'établir si les IED liés à l'ALÉNA représentent un déplacement d'industries et d'usines entraînant des coûts environnementaux élevés (y compris le coût du respect de la réglementation environnementale) d'une nation ou d'une zone vers une autre dans la région de l'ALÉNA, et de comparer les normes et les subventions dans les zones en question. Lorsqu'on analyse la migration des investissements, on devrait également s'attacher à déterminer si des réductions d'activité et des fermetures d'usine se produisent dans les zones soumises à des stress écologiques et s'accompagnent d'ouvertures d'usine et d'expansions correspondantes dans un autre pays. Il importe de se pencher sur les politiques de subventions directes (y compris les crédits d'impôt) que les gouvernements adoptent pour attirer les investissements, compte tenu de la capacité de ces politiques d'engendrer des gains environnementaux imputables à la migration des investissements et de la capacité moindre des gouvernements plus petits et plus pauvres de l'Amérique du Nord de soutenir la concurrence dans ce domaine pour attirer les industries. Les transferts d'investissements de cet ordre peuvent prendre la forme du déménagement d'une usine, de l'expansion des activités ou de l'investissement de nouveaux capitaux dans une région aux dépens d'une autre.

Les données sur la migration des investissements ou leur expansion différentielle ainsi que sur les raisons et les conséquences environnementales de ces changements sont partielles. L'étude la plus poussée parmi plusieurs analyses existantes fait état d'une tendance à l'afflux des IED américains vers le Mexique dans des industries caractérisées comme peu polluantes (Cole et Ensign, 1997). Une récente étude de l'industrie canadienne des pièces d'automobile indique que la nécessité de respecter la réglementation environnementale est un facteur dont l'importance est négligeable dans l'élaboration des stratégies d'entreprise et le choix des emplacements de production (Eden et coll., 1997).

Un examen plus détaillé des changements sectoriels confirme ce tableau de la situation. Entre 1993 et 1996, les sorties d'IED des États-Unis vers le Mexique ont été faibles dans le secteur de l'automobile, stables dans les secteurs de l'informatique, des électroménagers et des textiles et vêtements, mais négatifs dans ceux des produits chimiques (les investissements américains ayant reculé de 47 % au cours de la période) et des produits imprimés. Dans le secteur des aliments et boissons transformés, où sont concentrés plus de 25 % des IED américains totaux au Mexique, le stock d'IED des États-Unis est passé de 2,3 milliards de dollars américains en 1993 à 2,8 milliards en 1994, mais est retombé à 2,3 milliards en 1995. On n'observe donc aucune tendance générale à l'afflux des investissements américains dans les secteurs qui engendrent une pollution relativement élevée.

La structure sectorielle des nouveaux IED des États-Unis au Mexique pour la période postérieure à l'ALÉNA semble indiquer un évitement ou un déclin dans les secteurs qui ont une importante

empreinte écologique (métaux communs, produits chimiques industriels, produits non métalliques) et une concentration dans les secteurs où l'empreinte écologique est plus limitée (textiles, produits métalliques, produits alimentaires). Cette structure porte à penser que l'industrie américaine ne déménage pas sa production très polluante au Mexique. Cette observation concorde avec la tendance des investissements initiaux postérieurs à l'ALÉNA au Mexique (Ramírez de la O., 1996a). Les afflux d'IED américains vers le Mexique en 1996 ne représentant que 0,2 % du total national brut des investissements privés en capital fixe aux États-Unis pour la même année, il n'y a pas eu migration générale des entreprises américaines (USTR, 1997b; USITC, 1997b).

On ne sait guère dans quelle mesure les subventions offertes pour compenser le coût du respect de la réglementation environnementale attirent les investissements dans certaines régions plutôt que dans d'autres. Des données non scientifiques indiquent cependant qu'on s'est servi d'une subvention de ce genre pour attirer en Alberta une usine américaine d'emballage de produits du bœuf.

3. ***Le transfert et la diffusion de la technologie.*** Le degré et la rapidité de propagation des techniques de pointe d'une compagnie à une entreprise connexe dans les autres pays de l'ALÉNA constituent un facteur de première importance. Cette tendance est favorisée par les systèmes de production régionaux. Elle accroît le transfert et la diffusion de la technologie auprès des entreprises concurrentes de la même industrie, auprès des entreprises apparentées et non apparentées du même secteur, ainsi que dans l'ensemble de l'économie. Les techniques qui améliorent l'efficacité globale et celles qui sont directement axées sur l'amélioration de la qualité de l'environnement sont particulièrement pertinentes.

On sait peu de choses, également, sur la façon dont les IED liés à l'ALÉNA occasionnent le transfert de techniques favorables à l'environnement d'un pays de l'ALÉNA à l'autre, ou sur la façon dont la technologie se transmet à l'intérieur des pays aux autres entreprises, aux autres secteurs et à l'ensemble de l'économie. Certaines indications portent à croire que les IED contribuent au transfert et à la diffusion de la technologie (Kirton, 1998). Toutefois, aucune étude ne porte expressément sur ces processus dans le domaine des technologies ou des incidences environnementales. L'afflux d'IED des États-Unis et du Canada vers le Mexique, renforcé par l'afflux d'IED mexicains aux États-Unis, devrait améliorer la performance environnementale dans les pays bénéficiaires par le biais de la modernisation des immobilisations, du transfert de technologie entre sociétés affiliées et d'investissements dans l'équipement, l'infrastructure et les systèmes de gestion environnementaux. Cela devrait d'autant plus être le cas que l'essor des nouveaux investissements est survenu en 1994, à l'époque où la sensibilisation à l'environnement atteignait son sommet en Amérique du Nord. Les résultats préliminaires du programme d'entrevues réalisé en 1995 dans le cadre du Projet sur les répercussions environnementales de l'ALÉNA indiquent que la perspective de la conclusion de l'Accord et l'entrée en vigueur de celui-ci ont donné lieu à des investissements environnementaux dans des entreprises possédées par des intérêts étrangers et par des intérêts nationaux au Mexique (CCE, 1996a; Ramírez de la O., 1996a).

4. ***Le degré d'intégration de la production et des normes au sein d'une entreprise.*** Le fait de déterminer si et comment le régime de l'ALÉNA accroît le commerce intra-entreprise et entre entreprises affiliées d'un pays membre à l'autre et à l'intérieur de chaque pays constitue un autre facteur important. On peut s'attendre à ce qu'un processus de ce genre favorise les systèmes de production intégrés qui rendent plus probables l'adoption et le respect d'un ensemble commun de normes et de pratiques dans les usines implantées dans les trois pays.

Il n'existe pas de données systématiques sur la façon dont les IED et le commerce intra-entreprise qui en a résulté ont conduit à l'adoption de pratiques et de normes industrielles uniformes et rigoureuses à l'échelle régionale. L'ALÉNA a favorisé la coordination de la production dans les secteurs de l'automobile, du matériel de télécommunications, de l'informatique, des produits électroniques ainsi que des textiles et vêtements, ce qui accru les exportations de pièces et de services américains à

valeur élevée vers les entreprises mexicaines et a permis à celles-ci de supplanter leurs concurrents des pays non signataires (USTR, 1997b). Cela incite d'autant plus ces entreprises à adopter les normes généralement strictes de réglementation environnementale que respectent les sociétés mères aux États-Unis.

5. **La concentration des entreprises.** Il importe aussi de déterminer comment les IED peuvent favoriser une tendance à la concentration au sein des secteurs industriels par la création d'un plus petit nombre de plus grandes entreprises desservant le marché de l'ALÉNA. Les changements dans la taille et la concentration des entreprises peuvent avoir des effets variés. Ils peuvent aggraver les répercussions d'une performance environnementale médiocre des sociétés; ou encore, ils peuvent apporter aux entreprises les ressources, la visibilité et, ainsi, les incitatifs nécessaires pour qu'elles adoptent des pratiques écologiques dans leurs activités qui influent sur le milieu.

On dispose de données limitées sur la concentration dans certains secteurs, dans quelques grandes entreprises qui, en raison de leurs ressources et de leur visibilité, sont à même de respecter des normes environnementales rigoureuses et sont incitées à le faire. Dans le secteur de l'engraissement des bovins, l'industrie se concentre aux États-Unis; quatre grandes entreprises américaines en sont venues à dominer une industrie canadienne de l'emballage des produits du bœuf de plus en plus centrée dans le sud de l'Alberta.

6. **Les placements de portefeuille étrangers.** Le dernier facteur sur lequel on doit se pencher est celui des placements de portefeuille étrangers. Il s'agit de déterminer comment ces placements sont liés aux IED et comment ils complètent ou remplacent ces derniers et procurent ainsi aux entreprises appartenant à des intérêts nationaux les fonds nécessaires à la modernisation de leurs installations ainsi qu'à l'expansion de la technologie et de la production.

Considérées dans leur ensemble, les données disponibles sur les premières années de mise en œuvre de l'ALÉNA laissent penser que les investissements liés à l'Accord n'ont pas eu d'effet négatif sur la qualité globale du milieu et peuvent fort bien avoir eu, à divers égards, des répercussions bénéfiques sur l'environnement. Un examen plus détaillé des tendances des investissements observées ces dernières années en Amérique du Nord vient confirmer ce tableau de la situation.

Les résultats d'une étude de ce type sont présentés en détail à l'annexe A. Ils portent à penser que les tendances des IED sont essentiellement régies par la situation des États-Unis à titre de pays qui effectue et accueille les plus importants volumes d'IED du monde. Les stocks d'IED américains ont monté en flèche au Mexique, mais non au Canada, pendant les années qui ont immédiatement précédé l'ALÉNA; ils se sont concentrés au Canada depuis l'entrée en vigueur de l'Accord. L'ALÉNA a été la force motrice de ces expansions, ayant favorisé une intégration économique plus poussée en Amérique du Nord; mais il a surtout eu pour effet global de permettre tant au Mexique qu'au Canada de maintenir leur part dans les flux mondiaux d'IED américains face à la vive concurrence que leur livraient les marchés établis et émergents des autres régions du monde. Une analyse sectorielle montre que c'est dans l'industrie manufacturière que l'Accord a le plus contribué à accroître les apports d'IED au Mexique et au Canada. De plus, c'est la perspective de la conclusion de l'Accord plutôt que sa mise en vigueur qui a donné lieu aux importants afflux de capitaux de portefeuille américains vers le Mexique dont l'industrie mexicaine avait besoin pour se moderniser.

Manifestement, l'ALÉNA a eu des répercussions notables sur les investissements en Amérique du Nord et, en particulier, a incité les investisseurs américains à accroître leur participation dans l'industrie manufacturière mexicaine et canadienne. Surtout si l'on compare la situation aux tendances mondiales, on n'observe aucune tendance générale au déplacement des investissements vers le Mexique pour tirer parti d'une réglementation moins stricte de la performance environnementale, ni à leur concentration induite dans la plaque tournante américaine d'une région intégrée. Il faudra mener des recherches beaucoup plus

détaillées avant de pouvoir tirer des conclusions solides sur les effets environnementaux précis que ces changements dans les investissements ont eus par le biais de divers mécanismes, ainsi que sur leurs répercussions totales.

E. Les autres facteurs macroéconomiques et microéconomiques

Pour démontrer la présence d'un lien avec l'ALÉNA dans le domaine du commerce et des investissements transnationaux, il est nécessaire de tenir pleinement compte des autres facteurs macroéconomiques et microéconomiques non liés à l'ALÉNA qui influent sur les courants d'échange et d'IED. Parmi les plus importants facteurs qu'il faut neutraliser, on dénombre les processus macroéconomiques et microéconomiques qui entrent en jeu dans l'économie intérieure de chacun des trois pays et les répercussions macroéconomiques de la participation des trois pays à l'économie internationale. Les variables précises de ces processus macroéconomiques et microéconomiques diffèrent d'un enjeu ou d'un secteur à l'autre, mais en général, on doit prendre en considération les éléments suivants.

1. ***Les forces macroéconomiques nationales.*** Parmi les forces macroéconomiques nationales pertinentes, on compte la croissance globale, les niveaux de revenu, la demande et la consommation dans l'économie, par opposition à l'effet d'échelle de la croissance et de la production (ainsi que de la consommation) engendré par la libéralisation des échanges elle-même. On compte également les taux d'inflation et d'intérêt, qui varient en fonction de la croissance, du commerce transnational et des investissements, et qui ont une incidence directe sur ces facteurs. La demande de capitaux étrangers, influencée par le taux d'épargne et d'investissement national ainsi que par l'ampleur du déficit et de la dette de l'État, est un autre élément qu'il faut examiner. Ensemble, ces facteurs influent sur les changements cycliques dans les prix qui peuvent toucher certains secteurs.
2. ***Les changements microéconomiques au sein de chaque économie.*** On attribue de plus en plus d'importance aux changements microéconomiques qui surviennent dans chaque économie alors que celle-ci s'adapte à la libéralisation entraînée par le GATT/OMC et les autres accords commerciaux, aux transformations continues de l'économie mondiale de même qu'aux possibilités et aux défis que présentent les nouvelles technologies. Les processus microéconomiques importants comprennent la déréglementation et la privatisation, de même que l'état du système financier et bancaire national ainsi que la disponibilité du crédit et l'accessibilité à l'assurance. On trouve également les facteurs additionnels suivants : les niveaux d'emploi; la structure du marché du travail; la structure et la rentabilité des entreprises.

La pertinence des processus microéconomiques de déréglementation et de privatisation est manifeste, par exemple, dans les trois pays en ce qui concerne l'électricité. Par ailleurs, dans l'industrie du maïs au Mexique, l'état du système financier et bancaire national de même que la disponibilité du crédit et l'accessibilité à l'assurance pour les petits producteurs sont d'importants facteurs.
3. ***Les importantes fluctuations imputables aux forces internationales.*** Les forces et les perturbations macroéconomiques internationales sont pertinentes, particulièrement pour les économies ouvertes sur le plan international comme celle du Canada. De fait, la période postérieure à l'ALÉNA a été témoin de fortes oscillations et de brusques secousses dans les taux de change, la balance des paiements, les réserves de change étranger et le crédit qui ont touché chacun des trois pays. Les forces macroéconomiques les plus importantes à l'échelle internationale sont les taux de change et les déficits et surplus de la balance des paiements entre les pays de l'ALÉNA. Le volume et la direction des capitaux de portefeuille peuvent aussi jouer un rôle important.
4. ***Les changements dans les conditions météorologiques et climatiques.*** Enfin, il est souvent utile d'examiner comment les conditions écologiques dans la région peuvent avoir un effet autonome sur

les structures de production liées au commerce et aux investissements. Les changements dans les conditions météorologiques, y compris les précipitations anormales et les températures extrêmes, sont d'une pertinence immédiate. On estime qu'une grave sécheresse dans le nord du Mexique a engendré une chute radicale du nombre de bovins entre 1992 et 1996. Une diminution des précipitations entraîne un abaissement du niveau des réservoirs et une réduction de la production hydroélectrique dans les trois pays. Les changements dans la température peuvent aussi avoir un effet important sur les saisons de croissance et le volume des récoltes.

Ces forces macroéconomiques et microéconomiques peuvent avoir — et ont effectivement — un puissant effet indépendant sur l'économie et l'écologie de l'Amérique du Nord, effet qui peut l'emporter largement sur toutes les incidences susceptibles d'être engendrées par l'ALÉNA. Cependant, les données disponibles portent à penser que le commerce nord-américain postérieur à l'ALÉNA reste souvent protégé contre les répercussions de ces changements. De fait, l'existence d'un effet autonome de l'ALÉNA ressort clairement à des époques de changement d'orientation des forces macroéconomiques qui influent le plus sur le commerce; les tendances commerciales observées ne suivent pas les tendances dictées par ces changements, mais bien les tendances commandées par les dispositions de l'ALÉNA.

Par exemple, lorsqu'en 1995 le peso mexicain a perdu 45 % de sa valeur par rapport au dollar américain (et canadien), le PIB du Mexique a reculé de près de 7 %, la demande intérieure de ce pays a fléchi de 22 % et les importations mexicaines en provenance des pays non signataires de l'ALÉNA ont décliné de 25 %. Toutefois, la valeur globale des importations mexicaines en provenance des États-Unis n'a chuté que de 2 % et les importations mexicaines en provenance du Canada se sont accrues de 5,4 %.

Une partie de ces anomalies économiques peut s'expliquer par une intégration préexistante entre les entreprises américaines et mexicaines : les entreprises du Mexique importaient des biens intermédiaires et des biens d'équipement des États-Unis afin d'accroître leurs exportations de produits finis vers le marché américain. Néanmoins, les résultats relatifs au commerce canado-mexicain, où l'effet de l'ALÉNA est susceptible d'être le plus important (compte tenu des faibles niveaux d'intégration ainsi que des faibles courants d'échange et d'investissement antérieurs à l'ALÉNA), indiquent la présence d'un profond effet engendré par l'ALÉNA sur les échanges. Ces résultats, qui sont conformes à la nouvelle économie institutionnelle et concordent avec les résultats de la libéralisation engendrée par l'Accord de libre-échange antérieur, portent à penser que les forces du marché à caractère institutionnel plutôt qu'économique sont un important facteur déterminant de l'orientation et de la forme des courants d'échange postérieurs à l'ALÉNA. Ils font aussi ressortir la nécessité d'appliquer des techniques additionnelles en sus des modèles d'équilibre général et partiel pour caractériser certains importants changements (Ramírez de la O., 1996b).

Enfin, la forte concentration des échanges et des investissements transnationaux liés à l'ALÉNA au sein de quelques grandes entreprises — il s'agit souvent de multinationales dans lesquelles les forces du marché ont été internalisées et sont ainsi contrôlées — laisse penser que les effets économiques de l'Accord ne découlent pas uniquement des forces macroéconomiques du marché, mais aussi de l'organisation microéconomique et de la stratégie d'entreprise des sociétés, des alliances commerciales et des ménages en tant qu'unités de production.

Cela porte à conclure qu'il peut être utile, pour bon nombre des besoins actuels, d'évaluer les répercussions environnementales du commerce et des investissements liés à l'ALÉNA non seulement à un échelon macroéconomique général, au moyen de la modélisation quantitative, mais aussi en examinant les activités d'usines et d'entreprises particulières, l'infrastructure qui dessert celles-ci, l'organisation sociale qui les entoure et les politiques des pouvoirs publics qui régissent leur conduite et celle de leurs partenaires. Dans la section qui suit, nous décrirons les facteurs et les relations sur lesquels on doit se

concentrer lorsqu'on étudie ces processus qui font le lien entre les échanges et les investissements découlant de l'ALÉNA et la modification du milieu.

IV. Les liens avec l'environnement

Souvent, les répercussions environnementales des échanges et des investissements liés à l'ALÉNA ne sont pas directes, immédiates et unilinéaires. Elles dépendent plutôt du mode d'exploitation des entreprises et des usines qui produisent les biens et services destinés aux marchés étrangers ou intérieurs, ainsi que de l'infrastructure qui soutient les usines, qui leur fournit les intrants et les travailleurs et qui achemine leurs produits vers les marchés. Elles dépendent en outre du système social dans lequel les travailleurs, les propriétaires, les consommateurs, les collectivités environnantes et les autres intervenants interagissent et de la façon dont les gouvernements réglementent les activités de chacun à l'échelon national ou infranational. Même dans les cas où une règle prescrite par l'ALÉNA est relativement claire, son effet final sur le milieu variera souvent selon la façon dont les entreprises, les exploitants des réseaux d'infrastructures, les organisations sociales et les pouvoirs publics y réagiront et la mettront en œuvre. Ainsi, il est essentiel d'examiner en détail les processus médiateurs que sont la production, l'infrastructure, l'organisation sociale et les politiques des pouvoirs publics, qui sous-tendent les changements globaux survenant dans les échanges et les investissements transfrontaliers, et de voir comment ces facteurs engendrent directement des pressions sur le milieu ou des effets qui lui sont favorables.

Ces processus intermédiaires, que nous appelons « liens avec l'environnement », présentent à divers titres un lien logique avec l'ALÉNA. Certains d'entre eux peuvent découler directement et immédiatement des forces juridiques, politiques et économiques issues de l'Accord. D'autres peuvent être influencés par l'Accord, mais s'exercent aussi de façon suffisamment autonome pour avoir leurs propres répercussions indépendantes sur la façon dont l'ALÉNA modifie l'environnement. D'autres processus peuvent constituer un résultat direct ou différé de l'Accord, mais ont également un effet médiateur. D'autres encore peuvent être des facteurs non apparentés qui entrent en jeu de façon indépendante mais qui, ce faisant, interagissent avec des forces engendrées par l'ALÉNA pour exercer diverses influences sur l'environnement. Enfin, d'autres processus comme les initiatives de politique prises par les gouvernements nationaux peuvent, par influence inverse, être suffisamment puissants pour neutraliser les répercussions de l'Accord et déterminer la forme qu'adoptera le régime même de l'ALÉNA avec le temps.

Pour comprendre les répercussions environnementales de l'ALÉNA, il est donc nécessaire d'examiner en détail le fonctionnement de quatre processus médiateurs qui créent des liens avec l'environnement :

- la production, la gestion et les techniques;
- l'infrastructure;
- l'organisation sociale;
- les politiques des pouvoirs publics.

A. *La production, la gestion et les techniques*

Le premier lien avec l'environnement est le processus adopté par l'unité de production (habituellement, une entreprise) qui accomplit les activités d'échange et d'investissement liées à l'ALÉNA, ou est touchée de diverses autres façons par celles-ci. Cela comprend les systèmes techniques et gestionnels utilisés dans le cadre du processus. L'analyse de l'unité de production à cet échelon microéconomique permet d'examiner en détail une vaste gamme de liens avec l'ALÉNA et ses complexes répercussions environnementales. Elle donne en outre un aperçu des mécanismes précis selon lesquels l'ALÉNA influe

sur l'environnement. De la sorte, elle permet aux artisans des politiques et aux autres intervenants de cibler avec précision des interventions possibles pour en maximiser l'efficacité.

Les pressions et les effets favorables sur l'environnement qu'engendre la production associée à l'ALÉNA dépendent des variables suivantes :

- les intrants;
- l'efficacité du processus de production;
- la technologie employée;
- les normes de gestion;
- les caractéristiques et le prix du produit;
- la concentration sectorielle et géographique.

Nous examinerons ci-dessous chacune de ces variables.

1. **Les intrants.** Il s'agit des matières premières et des autres éléments qui entrent dans le processus de production, des sources dont ils proviennent et du capital écologique (renouvelable ou non) qu'ils représentent. Dans tous les cas, il se peut que la production entraîne une consommation excessive de ressources naturelles ou des émissions plus considérables que si elle utilisait d'autres intrants.

Par exemple, le fait que l'électricité nord-américaine soit produite à partir de charbon à haute teneur en soufre par opposition aux sources éoliennes ou géothermiques, le fait que le maïs ou les céréales servant à l'engraissement du bétail soient produits ou non à l'aide de fortes quantités de pesticides et le fait que l'essence consommée par les voitures en Amérique du Nord contienne ou non du plomb, du soufre ou du benzène ont tous de l'importance du point de vue de l'environnement.

2. **L'efficacité du processus de production.** Il s'agit de l'efficacité du processus de transformation des intrants en produits. Les procédés très efficaces réduisent le volume de matières premières et d'autres intrants, produisent moins d'émissions, de résidus et de déchets, augmentent la rentabilité générale de l'entreprise et accroissent ainsi les fonds disponibles pour la modernisation technologique et les investissements axés sur l'amélioration de l'environnement. L'efficacité comprend aussi la mesure dans laquelle les résidus d'un procédé de l'usine ou de l'entreprise sont réutilisés par celle-ci comme intrants d'un autre procédé ou produit.

Les pressions concurrentielles intensifiées par l'ALÉNA peuvent fortement inciter les entreprises à rendre leur processus de production plus efficace. Par exemple, certaines sociétés de premier plan dans le secteur fortement intégré des pièces d'automobile visent l'objectif d'une production « sans déchets » et ont obtenu beaucoup de succès à ce chapitre. La tendance qu'ont les principales entreprises de montage d'automobiles à compter de plus en plus sur des fournisseurs de premier et de deuxième paliers pour la mise au point et la production de composantes et de modules, ainsi qu'à appliquer une formule de « prix cible » à leurs fournisseurs, crée une incitation constante à accroître l'efficacité et à réduire ainsi les coûts et les prix à toutes les étapes de la chaîne de valeur.

Jusqu'à présent, les tendances postérieures à l'ALÉNA dans le commerce et les investissements ne semblent pas engendrer d'augmentation des émissions. Au Mexique, la plupart des nouvelles *maquiladoras* ne se trouvent pas dans des industries qui produisent beaucoup de polluants comme celles de l'acier ou des produits chimiques. La majorité se concentrent plutôt dans les secteurs de l'électronique, des pièces d'automobile, du matériel électrique perfectionné, des électroménagers, des ordinateurs et pièces d'ordinateur et du matériel de bureau, où les émissions sont relativement faibles et diminuent (par unité produite).

De façon plus générale, on peut évaluer les émissions attribuables à des entreprises, à des usines et à des emplacements particuliers en examinant les données produites par des sources comme le *Toxics Release Inventory* (Inventaire des rejets de substances toxiques) aux États-Unis ou l'Inventaire

national des rejets de polluants au Canada. À la longue, lorsque les données de ces deux inventaires seront davantage harmonisées et lorsque l'inventaire du Mexique commencera à produire des données, les renseignements ainsi obtenus pourront contribuer à l'évaluation des répercussions environnementales de l'ALÉNA. Les évaluations de ce genre, ainsi que celles que l'on effectue à partir des dossiers nationaux sur les mesures d'application de la loi, peuvent donner des indications utiles sur les entreprises et les industries liées à l'ALÉNA qui sont à l'origine des plus importants stress environnementaux et du moins grand nombre d'effets favorables à l'environnement, de même que sur les zones géographiques qui subissent les plus grands stress environnementaux. Ultérieurement, ces données pourraient servir à l'application de modèles informatisés d'équilibre général et contribuer à l'évaluation des répercussions environnementales de l'ALÉNA.

3. **La technologie employée.** Il s'agit de la technologie employée dans le processus de production, notamment les techniques qui peuvent accroître l'efficacité globale (augmentation de la production accompagnée d'une réduction des intrants, des émissions et des déchets) et celles qui sont expressément axées sur l'environnement (comme les techniques de prévention de la pollution). La modernité et la transférabilité des techniques sont les éléments qui présentent la plus grande pertinence générale. Il importe d'examiner les investissements dans les techniques en général et les techniques axées sur l'environnement, leur utilisation, leur prix, leur coût et leur efficacité, la capacité des travailleurs de les utiliser efficacement et le rythme de l'innovation ainsi que de l'élaboration des techniques de pointe, de leur adoption et de leur diffusion.

La technologie contribue de façon décisive à accroître la productivité générale d'une entreprise ou d'un secteur. Ces augmentations de productivité peuvent entraîner d'importants avantages pour l'environnement. Une production plus efficace grâce au recours à la technologie la plus moderne exerce moins de pressions sur le milieu, ce qui permet d'accroître les niveaux de production en maintenant constantes les répercussions environnementales totales. Il y a cependant des cas où les améliorations techniques peuvent mener à l'épuisement d'une ressource renouvelable.

La mise en vigueur de l'ALÉNA et les nouvelles ressources et incitations à la concurrence qui l'accompagnaient ont donné naissance à plusieurs importantes initiatives de modernisation technologique axée sur l'amélioration de l'environnement. Dans le secteur du maïs au Mexique, l'Accord favorise le recours à l'agriculture de haute précision, aux techniques de gestion des sols et aux méthodes intégrées de protection des cultures. Dans le secteur de l'engraissement des bovins, on recycle de plus en plus les déchets et les eaux usées et l'on fait davantage appel à la biotechnologie pour réduire les émissions de méthane.

De façon plus générale, la technologie joue un rôle déterminant dans l'augmentation de la productivité globale des entreprises aussi bien que des secteurs, ce qui peut engendrer en bout de ligne des effets bénéfiques sur le milieu. Le rendement stationnaire et les faibles niveaux d'investissement et de technologie dans le secteur du maïs au Mexique pendant les années 1990 mettent en lumière les difficultés qu'engendrent une technologie rudimentaire et une basse productivité.

Une large part des ressources nécessaires pour accélérer la modernisation technologique peut provenir des investissements étrangers directs. Ce processus semble être en cours dans plusieurs secteurs au Mexique. Les augmentations récentes des investissements dans l'industrie mexicaine des aliments et boissons se sont principalement concentrées dans les secteurs suivants : la bière, l'eau minérale embouteillée, les aliments en conserve, les boissons alcoolisées, les aliments de type casse-croûte et les établissements de restauration rapide. Dans la plupart des cas, l'investisseur étranger participe à une coentreprise avec des investisseurs mexicains et les fonds qu'il a injectés sont utilisés pour accroître la capacité de fabrication et d'exportation. Une bonne part de cette augmentation a donné lieu à la construction de nouvelles usines auxquelles la technologie la plus récente est intégrée, car l'efficacité était un élément moteur déterminant de la stratégie des investisseurs. Cette efficacité est

considérée comme essentielle pour que les entreprises puissent soutenir la concurrence sur l'ensemble du nouveau marché ouvert que représente maintenant l'Amérique du Nord.

Dans le secteur mexicain des produits métalliques et de la machinerie, les IED se sont surtout concentrés dans l'industrie de l'automobile. Ils adoptent la forme d'installations entièrement possédées par des investisseurs américains. Ces investissements sont axés sur le perfectionnement et le réoutillage des usines mexicaines des fabricants d'automobiles. Les projets de ce genre représentent souvent une vaste entreprise d'adaptation et de modernisation des usines. Cela vaut également pour les usines de fabrication de moteurs. Dans ce dernier cas, les investisseurs américains ont introduit de nouveaux modèles de moteur et mis en place des installations et des procédés plus efficaces. Les nouveaux moteurs remplacent des modèles (de même que les techniques connexes) qui étaient fabriqués au Mexique depuis les années 1970 et qui avaient principalement été acquis par des entreprises d'État. Les entreprises en question ont été privatisées au cours des années 1990 et leurs usines ont été modernisées par les nouveaux propriétaires. On compte parmi ces derniers Dina, Cummins et Mercedes-Benz, fabricants de moteurs de camion et de camions.

La technologie introduite par les nouveaux propriétaires permet de fabriquer de nouveaux modèles de moteur beaucoup plus efficaces sur le plan de la combustion, moins bruyants et moins polluants que les moteurs qu'ils remplacent. On a réoutillé les usines pour rendre les cycles de fabrication plus efficaces et plus propres. Dans tous les cas, on a mis en place un nouveau matériel antipollution et la protection de l'environnement est devenue une préoccupation à part entière dans le mode d'exploitation de l'usine.

4. **Les normes de gestion.** Essentiellement, il s'agit des systèmes dominants de gestion stratégique des unités de production et des entreprises, examinés dans une perspective tant économique qu'environnementale. Cette variable comprend également : les stratégies adoptées ou conçues en réponse aux incitations imputables à l'ALÉNA et aux autres stimulants; l'existence et l'application d'un système rigoureux de gestion de l'environnement ou d'un code de l'environnement régissant l'ensemble de l'industrie; la façon dont une « culture environnementale » imprègne les cadres dirigeants et l'ensemble de l'entreprise. La participation d'intervenants de l'extérieur, y compris les groupes de citoyens, au fonctionnement des systèmes de gestion de l'environnement est également un facteur pertinent.

En général, l'ALÉNA a contribué à favoriser la mise en place d'un système et de normes de gestion de l'environnement, de la santé et de la sécurité modernes, rigoureux et de grande qualité dans toutes les usines et les entreprises et chez leurs fournisseurs, peu importe l'endroit où ceux-ci sont établis en Amérique du Nord ou dans les autres régions du monde. L'Accord a accéléré l'intégration des procédés de fabrication en Amérique du Nord, ce qui force les producteurs à maintenir un flux constant d'intrants et de produits. Ce phénomène est le plus manifeste dans l'industrie de l'automobile, laquelle considère à présent l'ensemble de la région non seulement comme un marché unique, mais également comme un lieu de production unique. Parmi les autres industries où l'on observe la même tendance, mentionnons les suivantes : les pièces d'automobile, l'électronique, le matériel de bureau, les produits chimiques, les textiles, l'équipement professionnel, les articles de sport et beaucoup de produits de consommation.

Bon nombre des principales multinationales nord-américaines sont en train de passer d'une préoccupation « réactionnelle » vis-à-vis du respect de la réglementation à une mise de l'accent sur l'efficacité : elles envisagent de façon stratégique et proactive d'appliquer les meilleures pratiques écologiques afin d'accroître la valeur de l'ensemble de l'entreprise pour les actionnaires. Ainsi, elles appliquent uniformément les normes les plus rigoureuses en matière de systèmes de gestion dans l'ensemble de leurs activités mondiales.

C'est également le cas des grandes multinationales qui sont établies ailleurs dans le monde et qui n'appartiennent pas à des intérêts nord-américains. Au Mexique, l'ALÉNA a incité les fabricants

européens et japonais de pièces d'automobile à faire beaucoup d'investissements pour produire des composantes électriques, des pare-brise, des pièces de plastique et d'aluminium ou du matériel électronique. Les filiales mexicaines ont adopté la même technique de production que leur société mère respective en Europe ou au Japon, ainsi que les mêmes techniques antipollution et méthodes de gestion des déchets, des résidus et de l'eau. On compte parmi ces entreprises beaucoup de fournisseurs de pièces de véhicules fabriqués par Volkswagen, Mercedes et BMW; ces multinationales, figures de proue du réseau commercial, exigent que leurs fournisseurs respectent les normes rigoureuses qu'elles-mêmes adoptent.

On observe la même tendance dans les *maquiladoras* au Mexique. Les usines de la troisième génération de *maquiladoras* adoptent des normes strictes d'efficacité, de sécurité et de réduction des émissions dans leur équipement, leur technologie et leur organisation. Les gestionnaires se conforment à des manuels d'exploitation détaillés et doivent régulièrement rendre des comptes aux divisions de la société mère américaine. Les gestionnaires américains surveillent de près le respect des normes américaines, particulièrement en ce qui concerne les mesures de protection de l'environnement. Récemment, on a mis en place un système très rigoureux de surveillance des produits des *maquiladoras* expédiés aux États-Unis en vue de lutter contre le trafic de stupéfiants. Les normes que les entreprises doivent respecter pour éviter les problèmes assurent une réglementation stricte de l'acheminement des produits et des contrats conclus avec les entreprises de transport et les centres de dédouanement.

Les normes adoptées par les investisseurs étrangers dans la région de l'ALÉNA accordent une place de première importance aux mesures de protection de l'environnement. La plupart de ces investisseurs sont de grandes entreprises qui possèdent beaucoup de ressources et ont une grande visibilité. La majorité d'entre eux subissent de fortes pressions qui les poussent à maintenir une présence de premier plan sur les marchés clés, et font face à des concurrents mondiaux d'une taille analogue à la leur. Cela s'applique aux secteurs de l'automobile, du pétrole, des produits chimiques, des biens de consommation, du matériel de bureau, de l'informatique et des industries de services, lesquelles vont des télécommunications jusqu'aux services bancaires. Ces grandes entreprises adoptent des normes environnementales appropriées afin de réduire au minimum les frais contingents.

Du point de vue économique, des arguments convaincants militent en faveur de l'adoption, par les filiales mexicaines des importants investisseurs canadiens ou américains dans le secteur de la fabrication, des mêmes normes techniques et systèmes de gestion qu'appliquent les sociétés mères dans leur pays d'origine. Dans la plupart des cas, les investissements dans ce secteur avaient pour objet d'intégrer l'usine mexicaine au réseau d'établissements de la société mère dans les autres pays. Ainsi, l'usine mexicaine fait partie d'un système mondial de production : la nature des produits fabriqués et les procédés à appliquer sont déterminés par les instances décisionnelles centrales et le respect des délais de livraison joue un rôle crucial dans l'efficacité de fonctionnement de l'ensemble du réseau.

Cela signifie que l'usine mexicaine doit utiliser les mêmes techniques de production que le pays investisseur. Chaque fois que cette condition n'est pas remplie, on ferme temporairement l'usine mexicaine pour procéder à un réoutillage ou à une modernisation technologique. Cela explique les transformations majeures qu'ont subies ces dernières années les usines de l'industrie de l'automobile, ainsi que celles qui fabriquent des moteurs, du matériel de bureau, des électroménagers et des textiles.

C'est pour la même raison que les mesures de protection de l'environnement sont identiques à celles que la société mère a adoptées dans toutes les usines du même type dans le monde. Cela réduit au minimum les frais juridiques contingents, de même que les risques d'imposition d'amendes ou de fermeture d'installations par les pouvoirs publics locaux. Une fermeture ainsi occasionnée, ou même le risque de cette fermeture engendre d'importantes perturbations dans toute usine dont le produit fait partie du réseau mondial intégré de production juste à temps d'un investisseur étranger.

L'ALÉNA a aussi facilité l'entrée de plus petits investisseurs sur le marché mexicain en fixant des règles claires et en établissant un climat de certitude. Néanmoins, il ne s'est pas encore produit un afflux d'investissements des petites entreprises. D'importantes entraves à l'accès subsistent, notamment l'exploitation à une grande échelle que les impératifs de la rentabilité imposent dans beaucoup de secteurs. La nécessité de composer avec les différences entre le pays d'origine et le pays destinataire constitue un autre obstacle, particulièrement lorsque le pays destinataire est le Mexique. Les circuits de distribution sont moins évolués au Mexique qu'aux États-Unis ou au Canada, le niveau de financement bancaire y est moindre et l'infrastructure y est insuffisante. Ces différences ont un effet dissuasif sur les petits investisseurs qui n'ont pas les capitaux ni les ressources nécessaires pour y faire face.

5. **Les caractéristiques et le prix du produit.** Ce facteur englobe les principales caractéristiques du produit qui sont liées à l'environnement ainsi que son prix; cela comprend notamment les émissions et les effets favorables à l'environnement qui découlent directement de ce produit. Le prix relativement élevé d'un produit peut soutenir l'activité et prévenir le remplacement, pour des motifs stratégiques ou sous l'effet des forces du marché, par des produits de rechange ayant des répercussions environnementales différentes. La performance, l'utilisation et l'élimination finale ou la réutilisation du produit ont également de l'importance. Il importe de prêter attention aux composantes du produit dont les effets ne sont pas encore entièrement connus.

Les exemples des répercussions environnementales de ces caractéristiques des produits abondent. Au Mexique, le cas du maïs cultivé selon les méthodes traditionnelles montre que si le prix d'un produit est relativement élevé, cela peut soutenir l'activité ou empêcher que l'on ne remplace ce produit par un autre qui a des effets différents sur l'environnement, pour des raisons d'ordre stratégique ou par suite des pressions qu'exerce le marché. L'efficacité énergétique des appareils électroménagers et la réutilisation du papier journal ont d'importantes conséquences environnementales. Les répercussions qu'ont sur l'environnement et sur la santé les additifs de l'essence comme le MMT et le MTBE suscitent une foule de préoccupations. De même, les émissions de mercure imputables à la production d'électricité dans les centrales à charbon ont des effets incertains qui méritent un examen plus poussé.

6. **La concentration sectorielle et géographique.** Cette variable comprend la taille, le nombre et la concentration géographique des unités de production dans le secteur, ainsi que la part relative de la production assumée par chaque unité. La concurrence, la spécialisation et la rationalisation engendrées par l'ALÉNA pourraient fort bien renforcer l'avantage comparatif et donner lieu à une concentration géographique de la production au sein de quelques grandes entreprises nanties qui sont en mesure de desservir l'ensemble du marché nord-américain.

La concentration sectorielle peut entraîner un regroupement de la production au sein de quelques grandes entreprises qui possèdent les ressources requises et ont la visibilité nécessaire pour faire en sorte que leurs installations affichent une performance environnementale de pointe. Elle peut aussi entraîner un regroupement des activités de production dans des zones où la réglementation environnementale est permissive, des zones où l'écosystème n'est pas soumis à d'importants stress, ou encore des zones où les pouvoirs publics et les citoyens exercent une surveillance stricte sur le respect de la réglementation environnementale.

Comme telle, la concentration n'est pas un facteur qui améliore ou détériore l'environnement. Le regroupement de la production en un seul endroit au sein de quelques grandes entreprises peut accroître les économies dans les domaines de l'approvisionnement et de la distribution, ou donner lieu à une accumulation de stress environnementaux ou d'effets favorables sur l'environnement. Même si la production sur une petite échelle occasionne souvent moins de dangers pour l'environnement, les grandes unités de production peuvent engendrer des économies d'échelle susceptibles d'accroître l'efficacité et, donc, d'entraîner une détérioration moindre du milieu. En général, les entreprises

rentables sont plus aptes à investir dans des méthodes de production sans danger pour l'environnement ou à prendre des mesures plus directes d'amélioration du milieu.

Les répercussions environnementales de la concentration sectorielle et géographique dépendent d'un processus de calcul stratégique et d'adaptation de la part des gestionnaires des unités de production; ce processus peut, par exemple, permettre aux dirigeants de vastes unités d'investir dans des mesures antipollution plus poussées. Il importe donc d'examiner en détail les incitations concrètes auxquelles réagissent les gestionnaires des grandes et des petites unités de production, les stratégies qu'ils adoptent et le rôle que les valeurs écologiques jouent dans le processus.

Les données recueillies jusqu'à présent révèlent la multiplicité de formes qu'adoptent les incidences environnementales découlant de la concentration sectorielle et géographique ainsi que des calculs stratégiques sous-jacents des gestionnaires. Dans les secteurs de l'engraissement des bovins et du conditionnement du bœuf, l'ALÉNA semble essentiellement renforcer l'avantage comparatif et engendrer une concentration géographique de la production au sein de quelques grandes entreprises (sous contrôle américain) regroupées en une seule zone (dont l'épicentre se trouve à Garden City, au Kansas). Ces entreprises ont la taille, la rentabilité, la visibilité et la capacité de commercialisation à l'échelle internationale nécessaires pour inciter à l'adoption plus répandue des méthodes de production, technologies et systèmes de gestion de pointe. La concentration entraîne une augmentation des sources ponctuelles de pollution atmosphérique et occasionne des problèmes de gestion des déchets, mais elle offre aussi des possibilités de recyclage et facilite la surveillance réglementaire.

Dans le cas du maïs au Mexique, la concentration économique et géographique peut réduire la diversité des intrants, comme les semences et les ressources génétiques, de même que la gamme de techniques, en faveur d'une monoculture moins apte à supporter les chocs environnementaux et reposant davantage sur des méthodes de production écologiquement stressantes comme l'irrigation et les pesticides. À l'opposé, la production traditionnelle sur une échelle réduite par de nombreux petits exploitants dans le secteur des *ejidos* contribue grandement à protéger le paysage souvent vallonné ainsi qu'à préserver les ressources hydriques et forestières qui s'y trouvent.

Dans le secteur de l'électricité, la concentration de la production dans les anciennes centrales alimentées au charbon, qui se trouvent surtout dans la région du Midwest des États-Unis, peut aggraver les stress environnementaux. Inversement, de nombreuses petites entreprises établies sur tout le territoire de l'Amérique du Nord et engagées dans la production mixte, exploitant des sources éoliennes ou géothermiques ou utilisant des turbines qui font appel aux technologies nouvelles peuvent présenter une meilleure performance environnementale.

B. L'infrastructure

Le rôle joué par l'infrastructure est le deuxième processus de création de liens avec l'environnement qu'il faut étudier. Bon nombre des répercussions environnementales de la production liée à l'ALÉNA sont attribuables à des activités qui se déroulent dans l'ensemble de l'Amérique du Nord et qui touchent souvent, directement ou indirectement, des zones inhabitées ou presque : les intrants sont transportés vers les usines et les produits sont acheminés vers les marchés; les usines font appel à l'infrastructure d'adduction d'eau, d'évacuation des eaux usées et de production d'énergie dont elles ont besoin pour leurs activités; les systèmes d'irrigation ou les autres ouvrages publics sont utilisés pour soutenir les systèmes logistiques et économiques.

Il est donc important d'examiner les caractéristiques et les répercussions environnementales de l'infrastructure qui soutient, alimente et relie entre elles les unités de production implantées dans divers milieux. Il faut prêter attention à l'ensemble des investissements publics et privés dans cette infrastructure, à la capacité inutilisée des systèmes en place qui permettrait d'absorber une augmentation

de la production, ainsi qu'à la création et au besoin de nouveaux systèmes (y compris dans de nouveaux endroits) pour faire face à une demande additionnelle.

L'infrastructure comprend les installations du secteur public ou privé qui sont nécessaires au transport ou à la transmission des intrants et des extrants de la production liée à l'ALÉNA entre les fournisseurs, les lieux de production et les marchés, de même qu'à la fourniture aux lieux de production d'intrants de base comme l'eau, le traitement des eaux usées, l'énergie et les communications. L'infrastructure de transport et de transmission englobe notamment les routes, les chemins de fer, les ports, les aéronefs et aéroports, les couloirs de transport d'électricité, les réseaux de télécommunications, les pipelines, les canaux d'irrigation, les écluses, les barrages, les camions, les wagons de chemin de fer, les ponts, les silos à céréales et les entrepôts. L'infrastructure de services comprend, quant à elle, des éléments comme les stations de production d'eau potable et d'épuration des eaux usées, les systèmes d'irrigation, les réseaux de téléphonie et de télécommunications et les installations de production locale et de distribution d'électricité.

L'infrastructure joue à plusieurs titres un rôle crucial dans les liens qui s'établissent entre les courants d'échange et d'investissement et l'environnement. En général, les tendances du transport varient et entraînent des répercussions environnementales différentes, en fonction des effets de l'ALÉNA sur la croissance économique, la privatisation, les efficacités logistiques et les changements de mode de transport, ou sur le remplacement des importations et les changements dans les distances de transport. Tout particulièrement à une ère de systèmes de production rationalisés à l'échelle régionale et de gestion des stocks selon la méthode juste à temps, l'absence d'une infrastructure suffisante ou appropriée peut empêcher la libéralisation issue de l'ALÉNA de créer les nouveaux volumes ou courants d'échange qui se produiraient normalement. Par exemple, l'absence de capacité d'interconnexion à la frontière entre les États-Unis et le Mexique est à l'origine d'un commerce d'électricité entre ces deux pays inférieur à celui qu'encourage le régime de l'ALÉNA. L'infrastructure de transport et de services a un effet sur l'emplacement et le volume de la production (y compris les courants d'investissement transnationaux), de même que sur l'emplacement et la qualité de vie des collectivités locales qui fournissent la main-d'œuvre et l'infrastructure de soutien aux usines. Dans le secteur de l'agriculture, les investissements dans l'infrastructure hydroagricole sont essentiels à l'obtention des gains d'efficience que promet l'ALÉNA.

La fourniture et le fonctionnement de cette infrastructure sont, dans une large mesure, régis par les pouvoirs locaux et nationaux dans le cadre de leurs activités de planification, de choix des emplacements et d'évaluation des impacts. Cependant, les accords de l'ALÉNA ont attribué de diverses façons une importance à l'infrastructure. La responsabilité de l'infrastructure de transport et de transmission de la région a, dans des cas comme celui du Sous-comité des normes relatives au transport terrestre et de son mandat visant le transport des marchandises dangereuses, été confiée aux institutions de l'ALÉNA. La responsabilité de l'infrastructure de services dans la zone fortement touchée immédiatement adjacente à la frontière entre les États-Unis et le Mexique a été dévolue à deux institutions dont la création a été catalysée par l'Accord : la *Border Environment Cooperation Commission* (BECC, Commission de coopération environnementale aux frontières) et la *North American Development Bank* (NADBank, Banque nord-américaine de développement).

Les pouvoirs publics ont un important rôle à jouer pour ce qui est de fournir l'infrastructure ou d'en réglementer la création et l'exploitation dans l'ensemble de la région. L'infrastructure peut également déterminer si la production ainsi que sa distribution et sa consommation se feront de façon plus ou moins respectueuse de l'environnement. Lorsqu'on examine les répercussions environnementales de l'infrastructure qui soutient les unités de production et les relie à leurs intrants, à leurs clients et à leurs partenaires, il faut se pencher sur plusieurs facteurs :

- la capacité de l'infrastructure en place;

- la corrélation entre la capacité et la concentration des activités;
- les points d'engorgement;
- les couloirs concurrents;
- le volume du transport et de la transmission;
- les passages intermodaux;
- l'« effet de distanciation ».

Nous examinerons chacun de ces facteurs plus en détail ci-dessous.

1. **La capacité de l'infrastructure en place.** Le premier facteur est la capacité de l'infrastructure déjà en place d'absorber les augmentations du volume de production et de transport que l'ALÉNA a déjà occasionnées et continue d'engendrer. L'Accord peut orienter le commerce vers les secteurs et les emplacements géographiques où l'infrastructure est à même d'absorber un nouveau trafic et une nouvelle demande et éviter ainsi de nouveaux investissements, l'aménagement de nouvelles voies d'acheminement et leurs répercussions connexes sur le milieu. Cela semble être le scénario à court terme le plus probable dans le cas de l'électricité, où les solutions technologiques concernant l'interconnexion et la transmission paraissent en mesure de fournir un réseau régional intégré pouvant soutenir une utilisation beaucoup plus intensive sans qu'il faille aménager un grand nombre de nouveaux couloirs de transport ni même jumeler beaucoup de lignes électriques déjà en place.

Cependant, les courants d'échange et d'investissement liés à l'ALÉNA peuvent donner naissance à des activités de production qui conduisent à des stress environnementaux. Par exemple, dans le cas de la production de maïs au Mexique, la transition engendrée par l'Accord entre le mode traditionnel et le mode moderne de culture incite moins à appliquer les techniques traditionnelles de construction de terrasses et fait augmenter la demande de systèmes d'irrigation mécaniques ainsi que la demande d'eau.

On observe des résultats plus avantageux sur le plan de l'environnement dans le secteur de l'immobilier au Mexique, où une grande part des nouveaux investissements postérieurs à l'ALÉNA a été acheminée vers les centres de villégiature de la côte ouest du pays, de Baja California et de la péninsule du Yucatán. Ces investissements ont servi à aménager des lieux de villégiature et à construire l'infrastructure requise pour fournir des services d'adduction d'eau, d'électricité et d'évacuation des eaux usées dans des zones qui, jusqu'alors, étaient largement sous-développées.

Une autre partie de ces investissements a été consacrée à l'aménagement d'une zone d'immeubles à bureaux et de commerces à Santa Fe, quartier ouest de Mexico. Depuis des décennies, la zone de Santa Fe était un lieu de décharge d'ordures qui causait d'importants problèmes de pollution de l'air et de contamination, car les déchets étaient soumis à la chaleur intense du soleil et complètement exposés au vent. L'administration de Mexico a entrepris de nettoyer et de remettre en état l'ensemble de ce secteur à la fin des années 1980. Santa Fe est maintenant un quartier moderne et propre composé d'immeubles à bureaux et de commerces de détail où l'utilisation de l'espace est efficace et où les zones vertes abondent. Des investisseurs étrangers en provenance des États-Unis, du Canada et du Royaume-Uni ont joué un rôle de premier plan dans ce projet d'aménagement.

2. **La corrélation entre la capacité et la concentration des activités.** Il s'agit ensuite de déterminer jusqu'à quel point la capacité de l'infrastructure existante et nouvelle concorde, par son emplacement et sa nature, avec les nouvelles concentrations de l'activité économique imputables à l'ALÉNA. L'avantage comparatif et la spécialisation engendrés par l'Accord peuvent concentrer les nouvelles activités de production dans des zones où l'infrastructure de transport et de transmission et l'infrastructure environnementale locale sont déjà bien développées. Même si l'utilisation plus intensive entraîne des répercussions environnementales additionnelles, des ajouts progressifs à un réseau bien développé et réglementé peuvent réduire au minimum les stress environnementaux. Cette

dynamique peut même occasionner une amélioration de l'environnement en attirant des activités auparavant menées dans des régions moins efficaces et soumises à de plus grands stress écologiques.

Cela semble être le cas dans le secteur de l'engraissement des bovins, qui en est venu aux États-Unis à se concentrer fortement le long de l'*Interstate 35*. Cette route, qui relie Duluth à Laredo, a son épïcêtre au Kansas, où plus de 300 entreprises de transport routier sont établies. Elle sert au transport de 74 % de toutes les marchandises échangées par camion entre les États-Unis et le Mexique. Ces emplacements comptent également une infrastructure de services poussée et des installations perfectionnées de gestion des déchets.

Par contre, le long de la frontière entre les États-Unis et le Mexique, depuis l'entrée en vigueur de l'ALÉNA, les augmentations de la production destinée à être exportée aux États-Unis et les concentrations connexes de la production et de la population continuent de dépasser la capacité de l'infrastructure locale. Toutefois, ces concentrations et les stress environnementaux qui en résultent n'ont pas été occasionnés par l'Accord, mais bien par la dévaluation du peso en 1995, laquelle a obligé le Mexique à accroître ses exportations, et par la simple proximité du marché américain. De fait, l'ALÉNA pourrait fort bien occasionner une diffusion géographique de la production en accordant, à la longue, à l'ensemble du Mexique les privilèges commerciaux spéciaux dont seule la région frontalière jouit de longue date. De plus, les répercussions environnementales négatives, attribuables dans une proportion écrasante à l'absence d'infrastructure environnementale locale, pourraient se trouver considérablement réduites une fois que la BECC et la NADBank seront entrées en pleine activité.

3. **Les points d'engorgement.** Les échanges commerciaux engendrés par l'ALÉNA peuvent créer des points d'engorgement qui entraîneront des stress environnementaux locaux dans les zones où les activités de transport découlant du commerce s'accroissent ou se concentrent plus rapidement qu'il n'est possible de construire la nouvelle infrastructure de transport et de transmission destinée à les desservir.

Par exemple, on trouve au Texas plus de la moitié des 3 326 kilomètres de frontière entre les États-Unis et le Mexique. Pas moins de 40 % des exportations américaines totales au Mexique sont acheminées vers ce pays par les routes et les voies ferrées texanes (Fry, 1997). Cela a suscité des préoccupations à propos des émanations et des émissions attribuables à la dense circulation routière et aux camions en attente à des points de la frontière comme Laredo, et à propos du passage d'un pays à l'autre de camions non conformes aux normes.

4. **Les couloirs concurrents.** La concurrence à laquelle se livrent des coalitions de gouvernements infrafédéraux et d'intervenants du secteur privé peut créer de nouveaux couloirs nord-sud entre le Canada et le Mexique destinés à desservir les nouvelles activités commerciales attribuables à l'ALÉNA d'une façon qui sera profitable aux pouvoirs publics locaux.

Par exemple, le couloir Canamex s'étend d'Edmonton jusqu'au Mexique le long de l'*Interstate 15* aux États-Unis et relie l'Alberta, l'Idaho, l'Arizona, la Californie, le Montana, l'Utah et le Nevada. Un couloir parallèle dans les Rocheuses comprend actuellement un vaste réseau de routes à deux voies dans le sud de l'Utah et le nord de l'Arizona. Au Canada, on a lancé pas moins de dix initiatives régionales ou propres à certains couloirs. Il est possible que l'aménagement de ces couloirs concurrents engendre davantage de stress environnementaux locaux que l'accroissement du trafic dans un seul couloir ou le simple jumelage d'un couloir existant. Il se pourrait aussi que la collaboration des pouvoirs publics ne suive pas le rythme des nouvelles exigences en matière de transport. Selon la plus récente enquête exhaustive sur les liens infrafédéraux entre les provinces canadiennes, les États américains et les États mexicains, très peu de ces liens faisaient intervenir à la fois les autorités qui régissent les transports et celles qui sont chargées de la protection de l'environnement (Munton et Kirton, 1996).

Par contre, l'ALÉNA peut favoriser les investissements étrangers directs qui ont pour effet d'intégrer des réseaux isolés et mal reliés en un couloir nord-sud beaucoup plus efficace et respectueux de l'environnement. Le réseau nord-sud reliant le Canada au Mexique qui a été créé par la récente acquisition de la compagnie de chemin de fer Illinois Central Railroad par le Canadien National semble posséder ces caractéristiques.

5. **Le volume du transport et de la transmission.** L'échelle ou le volume de la production engendrée par l'ALÉNA, et donc le volume du transport et de la transmission que cette production nécessite, peut entraîner une augmentation de la consommation d'essence, des émissions et des accidents mettant en cause des marchandises dangereuses. Les effets d'échelle peuvent présenter des dangers particulièrement graves pour l'environnement dans les cas où les réseaux en place n'ont pas de capacité additionnelle d'absorption du trafic ou lorsque le jumelage de réseaux existants (p. ex., routes, voies ferrées, pipelines, couloirs de transport d'électricité) est moins souhaitable sur le plan économique que la construction de nouveaux réseaux à des endroits différents.
6. **Les passages intermodaux.** Le passage intermodal ou intersectoriel d'une forme de transport à une autre engendré par l'ALÉNA peut entraîner une augmentation nette de volume dans des modes de transport qui sont plus respectueux de l'environnement ou qui le sont moins. Les données européennes indiquent que l'intégration régionale entraîne un passage du transport maritime et ferroviaire, respectueux de l'environnement, aux modes plus polluants du transport routier et aérien. Il faut vérifier si ces constatations s'appliquent en Amérique du Nord, d'autant plus que des données partielles concernant le Canada indiquent une structure différente d'incidences environnementales (CCE, 1996a).

Actuellement, les camions se chargent d'environ 80 % des expéditions de marchandises entre les États-Unis et le Mexique et d'environ 60 % des expéditions entre les États-Unis et le Canada. Les goulots d'étranglement semblent être plus importants dans les domaines du transport ferroviaire et aérien que dans celui du transport routier, car des parties du sud-ouest des États-Unis et du nord du Mexique sont dépourvues d'installations ferroviaires modernes ou normalisées, et les États-Unis et le Mexique sont loin de posséder un régime « Ciel ouverts ». Il serait utile de surveiller si la proportion de transport par camion s'accroît à l'avenir et d'étudier l'évolution des répercussions environnementales des camions dans le contexte nord-américain, compte tenu en particulier de la réglementation applicable à l'ensemble de la région de l'ALÉNA sur le transport ferroviaire, maritime et aérien. Il serait également utile d'examiner comment les nouveaux systèmes de transmission électronique de données qui viennent se substituer au transport d'éléments matériels plus lourds pourraient donner lieu à une réduction globale des stress environnementaux.

7. **L'« effet de distanciation ».** Enfin, il serait utile d'examiner l'« effet de distanciation » qu'engendre l'expédition de produits dans des régions très éloignées de leur lieu de fabrication. Cet effet peut se définir comme étant la création d'une distance entre, d'une part, l'empreinte écologique de la production et, d'autre part, la conscience et le sens des responsabilités des consommateurs intermédiaires et finals et des entités politiques qui régissent ceux-ci. Jusqu'à présent, le bilan des institutions de l'ALÉNA est variable pour ce qui est de l'élaboration de règlements environnementaux stricts régissant les transports à l'échelle de la région entière. Les travaux avancent rapidement dans le domaine du transport des marchandises dangereuses, mais semblent avoir atteint un palier dans celui des émissions de gaz d'échappement.

C. *L'organisation sociale*

Les répercussions environnementales de la production liée à l'ALÉNA dépendent en outre de la façon dont les intervenants fonctionnent collectivement au sein des réseaux qui composent l'organisation sociale. Ces réseaux, avec les attaches et les obligations qu'ils créent, viennent compléter et modifier les

effets des incitations rationnelles issues des simples calculs économiques. L'attachement à la famille, à la collectivité locale, à d'autres groupes unis par des considérations non commerciales et à des valeurs peut influencer sur l'évolution des échanges, des investissements, de la production et des activités de transport imputables à l'ALÉNA.

L'organisation sociale a des conséquences claires sur l'environnement. L'amélioration de l'environnement prend source dans un réseau solidement établi d'organisations à caractère social qui peuvent ajouter d'importantes valeurs environnementales, culturelles et publiques à la logique économique et à la logique des marchés. À l'opposé, des stress écologiques peuvent survenir lorsqu'un afflux rapide de travailleurs migrants dans les nouveaux lieux de production surcharge l'infrastructure environnementale et les soutiens communautaires qui sont en place ou lorsqu'une émigration rend les institutions et les collectivités incapables d'assumer les rôles traditionnels qui contribuent à la protection de l'environnement.

Lorsqu'on étudie les répercussions environnementales de l'organisation sociale, il est utile d'examiner six facteurs :

- les groupes qui composent la société civile;
- les droits de propriété;
- la culture;
- la migration;
- les coalitions transnationales et le développement de la conscience communautaire.

Nous examinerons plus en détail chacun de ces facteurs ci-dessous.

1. Les groupes qui composent la société civile. La société civile comprend un ensemble de groupes bien organisés et influents comme les suivants : associations de gens d'affaires et de travailleurs, groupes communautaires, associations de consommateurs et groupes de défense de l'environnement, autres coopératives et collectivités autochtones. La force de ces groupes et l'équilibre qui s'établit entre eux ont de l'importance : cela détermine l'efficacité avec laquelle ils peuvent réagir aux forces du marché et parviennent à insuffler un sentiment de communauté plus vaste et plus englobant.

Divers groupes de la société civile réagissent aux activités économiques liées à l'ALÉNA et les modifient de diverses façons. Certaines associations de gens d'affaires s'engagent dans des activités de prévention de la pollution et de normalisation environnementale volontaire. Les normes environnementales et autres à caractère non obligatoire qui sont créées, administrées et acceptées par les membres de l'industrie ou des associations professionnelles représentent une composante importante de l'organisation sociale. On peut établir ces normes selon les besoins, en réponse à la réglementation des pouvoirs publics, en prévision de celle-ci ou en remplacement de celle-ci. Ces normes peuvent également servir de base à la réglementation, lorsque les entreprises publiques ou les ministères les adoptent ou lorsque les lois y font référence.

Les unités sociales traditionnelles comme la ferme familiale, ou l'*ejido*, peuvent être fortement touchées par les changements dans la production qu'occasionnent les courants d'échange et d'investissement associés à l'ALÉNA. Les stratégies d'adaptation qu'elles adoptent contribuent de façon importante à déterminer les répercussions environnementales qui s'ensuivront. Par exemple, dans le secteur du maïs au Mexique, les incitations créées par la libéralisation imputable à l'ALÉNA ne semblent pas encore avoir poussé les habitants des *ejidos* à abandonner sur une grande échelle leur mode de vie et leurs méthodes de culture traditionnels.

Les organisations non gouvernementales de l'environnement (ONGE) peuvent grandement contribuer à insuffler une conscience et un sentiment de bonne intendance plus poussés vis-à-vis de l'environnement dans les pratiques et les politiques par le biais desquelles les gens d'affaires et les

pouvoirs publics réagissent aux changements entraînés par l'ALÉNA. Les ONGE ont un important rôle à jouer à titre de porte-parole des citoyens en vue de favoriser la transparence, l'ouverture et la participation du public.

2. **Les droits de propriété.** L'organisation sociale comprend en deuxième lieu les régimes de droits de propriété qui peuvent fournir des ressources pour la prise de mesures favorables à l'environnement ou qui respectent des valeurs autres que la rentabilité à court terme. La proportion des ressources à la surface et des ressources souterraines qui appartient à l'État ou à des intérêts privés et les droits de propriété particuliers dont jouissent les collectivités autochtones ou des Premières Nations sont d'importants éléments de ce facteur.

Les changements survenus récemment dans le secteur des *ejidos* au Mexique revêtent une importance particulière à cet égard. Réciproquement, même dans une économie de marché, les changements de prix engendrés par l'ALÉNA peuvent rendre des produits relativement peu coûteux, comme le bœuf, plus abordables pour les consommateurs à faible revenu et réduire ainsi les différences dans le style de vie fondées sur la classe socioéconomique.

3. **La culture.** Il s'agit des valeurs culturelles partagées par les collectivités locales et nationales qui donnent un sens aux activités quotidiennes et les immunisent plus ou moins contre les stimulants économiques rationnels à court terme. Ces valeurs peuvent comprendre un sens de la préservation et de la bonne intendance de l'environnement qui est profondément enraciné dans la culture d'une collectivité nationale ou locale.

Par exemple, en raison de la place centrale que le maïs occupe dans l'univers culturel du Mexique, il est moins probable que les nouvelles forces du marché engendrées par l'ALÉNA modifient radicalement les méthodes de production traditionnelles. Les explications des tendances mêmes de la migration ne peuvent se réduire entièrement à la structure rationnelle des stimulants économiques, mais doivent aussi prendre en compte les réseaux familiaux et collectifs qui se sont institués avec le temps (Marichal, 1998).

4. **La migration.** La migration et les changements démographiques qu'elle entraîne constituent le quatrième élément de l'organisation sociale. Cela correspond d'une façon générale à la formation et à l'évolution des collectivités, les travailleurs et leurs familles migrant d'un endroit à l'autre de la région de l'ALÉNA pour tirer parti des possibilités d'emploi ou pour échapper au chômage (OCDE, 1998).

La migration a des effets environnementaux complexes. Des concentrations soudaines de population dans des zones écosensibles ou des lieux dépourvus d'une infrastructure environnementale adéquate peuvent être écologiquement stressantes. Elles peuvent aussi, à la longue, donner naissance à des organismes communautaires qui réclament des mesures de préservation de l'environnement.

L'émigration peut, quant à elle, atténuer les stress environnementaux (p. ex., lorsqu'elle entraîne une diminution de l'exploitation agricole des terres peu productives). Cependant, elle peut aussi réduire la main-d'œuvre disponible pour les institutions sociales qui prennent des mesures communautaires peu coûteuses de préservation de l'environnement (p. ex., le travail d'entretien des terrasses dans les *ejidos* et les autres activités à haute intensité de main-d'œuvre requises pour la production du maïs en culture sèche adaptée à l'environnement au Mexique). La concentration provoquée par l'ALÉNA peut exercer des pressions sur la ferme familiale en tant qu'unité de production dominante et, ainsi, sur les nombreuses collectivités rurales dont ces exploitations familiales assurent la subsistance. Plus particulièrement, les règles de l'ALÉNA peuvent avoir des effets directs d'amélioration de l'environnement en engendrant une hausse de la migration temporaire des professionnels du milieu des affaires (y compris ceux des industries des services environnementaux), des travailleurs migrants et des touristes.

La migration et la concentration démographique dans les zones frontalières et aux points de passage des frontières, de même que dans les nouveaux couloirs de transport et centres de production, ont de l'importance sur le plan de l'environnement. La migration des zones rurales vers les zones urbaines liée à l'ALÉNA et les répercussions qu'elle a sur les unités traditionnelles comme la ferme familiale sont également dignes d'attention.

La restructuration dans le secteur de l'électricité, par exemple, en facilitant la distribution d'électricité peu coûteuse à tout endroit de l'Amérique du Nord, devrait réduire les pressions indues en faveur de la concentration industrielle et des mouvements migratoires connexes. Face à cette restructuration, les associations de consommateurs et les groupes de défense de l'environnement aux États-Unis et au Canada font pression, avec un certain effet, en faveur de l'adoption de nouveaux régimes de réglementation qui créeront un « réseau ouvert » permettant aux consommateurs d'acheter de l'électricité produite n'importe où en Amérique du Nord à partir de sources renouvelables. Ainsi, cette électricité serait produite et transportée d'une façon qui favorise à la fois l'efficacité énergétique et les objectifs nationaux en matière d'environnement.

5. ***Les coalitions transnationales et le développement de la conscience communautaire.*** L'apparition de coalitions transnationales et d'un sentiment de communauté et d'identité à l'échelle régionale est le cinquième facteur important qui relève de l'organisation sociale. Dans ce domaine, les processus du trilatéralisme et de l'intégration régionale qui découlent du régime de l'ALÉNA et de ses courants d'échange et d'investissement peuvent donner lieu à la création de réseaux transnationaux trilatéraux composés de groupes de la société civile, à une conscience accrue de l'identité nord-américaine chez les habitants de la région et à un attachement plus poussé à cette identité.

On possède beaucoup d'indications de l'apparition de réseaux coopératifs trinationaux dans le milieu des affaires. Par exemple, en 1996, le Conseil national du bétail du Mexique a conclu un accord avec la *National Cattlemen's Association* (Association nationale des éleveurs de bétail) des États-Unis sur l'échange d'information et la promotion de la consommation de bœuf au Mexique. La même année, on a conclu un accord trilatéral en vue d'exploiter les possibilités communes d'exportation des bovins en Asie et en Europe. Des associations trilatérales d'ONGE et de consommateurs sont aussi apparues; leur force et leur influence sont cependant plus aléatoires.

L'apparition de réseaux trinationaux et d'un sentiment d'identité régional peut grandement contribuer à modifier l'environnement nord-américain. La coopération dans le domaine de la normalisation volontaire assurée par de multiples intervenants du secteur privé, que l'on observe de longue date entre le Canada et les États-Unis, s'étend maintenant au Mexique. Les institutions de l'ALÉNA peuvent contribuer à l'établissement volontaire de normes qui améliorent l'état de l'environnement en stimulant les travaux de ces équivalents sociétaux à l'échelle trinationale. L'intensification des systèmes de production intégrés à l'échelle régionale par le biais des échanges et des investissements peut avoir un effet analogue, particulièrement si les institutions de l'ALÉNA ou les mesures ponctuelles d'harmonisation intergouvernementale ne parviennent pas, pour d'autres raisons, à progresser avec une rapidité ou une efficacité suffisantes.

Les données laissent toutefois penser que relativement peu des institutions de l'ALÉNA qui ont des liens avec l'environnement mettent à contribution les groupes de la société civile (CCE, 1997b). Elles indiquent en outre que les institutions qui sont prémunies contre une participation concentrée de l'industrie, parce qu'elles regroupent de multiples intervenants ou parce que leur fonctionnement est exclusivement assuré par les pouvoirs publics, sont plus susceptibles d'engendrer rapidement une harmonisation régionale à la hausse de la réglementation environnementale. Parallèlement à cela, l'ALÉNA a créé des processus novateurs — dont les mécanismes de règlement des différends institués par le chapitre 11 et le processus de présentation de communications par les citoyens prévu aux articles 14 et 15 de l'ANACDE — qui permettent aux citoyens d'avoir directement accès aux organismes internationaux.

En sus de la participation aux institutions de l'ALÉNA et de l'influence exercée par ces dernières, les pressions politiques et populaires en faveur d'une amélioration des mesures antipollution se sont intensifiées dans l'ensemble de la région. Ce facteur externe rend éventuellement coûteuse et risquée la présence d'établissements industriels adoptant des normes environnementales moins strictes et les importants investisseurs étrangers sont moins susceptibles d'être disposés à s'adonner à cette pratique. Les frais contingents occasionnés par l'adoption de normes environnementales différentes sont très difficiles à calculer; en outre, le personnel supérieur risque de devoir consacrer un temps coûteux aux problèmes juridiques et politiques que peut engendrer l'adoption de normes insuffisamment rigoureuses.

De manière plus générale, une conception commune de l'identité régionale et un sens des responsabilités vis-à-vis de l'intendance de l'environnement peuvent en définitive compenser l'« effet de distanciation » décrit plus haut et favoriser une performance environnementale élevée n'importe où dans la région.

D. Les politiques des pouvoirs publics

Les politiques des pouvoirs publics constituent un quatrième processus intermédiaire qui détermine comment les changements économiques liés à l'ALÉNA peuvent influencer sur l'environnement. À l'échelon national ou fédéral comme aux échelons inférieurs, ces pouvoirs publics jouent un rôle de premier plan en mettant sur pied des programmes qui peuvent accentuer, atténuer ou autrement modifier les incidences de la libéralisation induite par l'ALÉNA. Par le biais de dépenses directes, de régimes fiscaux, de crédits, de subventions, de redevances d'utilisation et de programmes de mise hors production, d'infrastructure et de conservation — que ces mesures visent des objectifs environnementaux, un secteur en particulier ou l'ensemble de l'économie —, les pouvoirs publics peuvent faire des interventions importantes de protection de l'environnement et adapter l'ampleur et la cible de ces interventions en fonction des nouvelles pressions environnementales que la production liée à l'ALÉNA pourrait engendrer. En outre, les pouvoirs publics adoptent et mettent en application des règlements sur l'environnement qui prennent en compte ou stimulent les innovations dans la production et la technologie et qui peuvent favoriser l'harmonisation à la hausse de la réglementation générale et environnementale en Amérique du Nord. Ils peuvent le faire, et ainsi avoir des effets favorables sur le milieu, dans les régions où l'ALÉNA engendre une concentration géographique ou sectorielle des activités de production. L'action intergouvernementale peut faciliter la propagation de ces normes strictes et l'expansion des capacités de réglementation par le biais de l'harmonisation des règlements et d'autres formes de coopération internationale.

Les répercussions environnementales des politiques des pouvoirs publics dépendent de façon générale de l'équilibre des ressources ainsi que des liens entre l'État et la société. Dans l'ensemble, la réceptivité de l'État face aux organisations sociales de même que la transparence et la participation judicieusement équilibrée de la société civile à la prise des décisions devraient renforcer la demande et la capacité d'amélioration de l'environnement. De plus, un État fort, riche en ressources et qui dispose de moyens considérables est souvent requis de protéger le bien collectif que l'environnement représente, notamment en créant des parcs nationaux, en préservant la biodiversité et en fournissant un cadre réglementaire pour la conservation des ressources non renouvelables.

Plus particulièrement, les variables que l'on doit prendre en compte lorsqu'on examine le rôle des politiques des pouvoirs publics sont les suivantes :

- l'intervention des pouvoirs publics sur le marché;
- les responsabilités en matière de politique environnementale;
- l'équilibre des pouvoirs au sein des gouvernements;
- la vigueur des politiques publiques axées sur les marchés;

- les effets sur l'environnement des politiques gouvernementales de portée plus précise;
- la surveillance de l'environnement et l'application de la loi;
- la coopération trilatérale à divers échelons de gouvernement à l'extérieur des institutions de l'ALÉNA.

Nous examinerons plus en détail chacune de ces variables ci-dessous.

1. ***L'intervention des pouvoirs publics sur le marché.*** Le premier domaine où l'on peut évaluer les grandes forces de l'équilibre entre l'État et la société et des capacités de l'État est celui du degré d'intervention des pouvoirs publics sur le marché (ou dans la société), surtout par l'intermédiaire des entreprises d'État. Même si, au début de l'ère de l'ALÉNA, les combinaisons de relations État-société étaient différentes dans les trois pays nord-américains, on constate une évolution générale dans les trois cas vers une réduction de l'intervention gouvernementale. Cette évolution a des conséquences environnementales diverses.

Par exemple, l'actuelle restructuration du secteur de l'électricité à l'échelle continentale pourrait donner lieu à une réduction des programmes de gestion axés sur la demande appliqués auparavant par les services publics et du rôle traditionnel de ceux-ci à titre d'employeurs de dernier recours. Parallèlement à cela, comme dans le cas de l'ouverture du secteur de la distribution d'électricité et de gaz au Mexique (voir l'annexe A à ce sujet), la restructuration peut conduire à l'afflux de toute une gamme de techniques et de pratiques favorables à l'environnement. Pour donner un exemple à peu près analogue — le cas du secteur agricole au Mexique —, la modification apportée en 1991 à l'article 27 de la Constitution pour permettre une participation du secteur privé dans les *ejidos* a eu des conséquences diverses sur l'adaptation de ceux-ci au régime de l'ALÉNA.

2. ***Les responsabilités en matière de politique environnementale.*** Le deuxième facteur est celui du partage des responsabilités vis-à-vis des politiques environnementales et des politiques connexes entre les gouvernements fédéraux et infafédéraux. Outre les trois gouvernements nationaux, la région de l'Amérique du Nord compte près de 100 États et provinces, districts fédéraux et importants territoires. Ces échelons infafédéraux se subdivisent à leur tour en dizaines de milliers de comtés et de municipalités (Fry, 1997). Parmi les éléments pertinents à examiner, on compte le degré de centralisation du système fédéral dans les trois pays membres, de même que le nombre, la diversité et les pouvoirs des gouvernements infafédéraux dans chaque nation.

Le régime de gouvernement assez fortement centralisé au Mexique se démarque par rapport aux pouvoirs étendus dévolus aux gouvernements provinciaux dans la fédération canadienne, où environ 70 % des responsabilités en matière d'environnement incombent aux provinces. Le grand nombre d'États aux États-Unis favorise par ailleurs une forte diversité dans la réglementation et peut rendre la coordination encore plus difficile. Comme l'indique le cas du secteur de l'engraisement des bovins, l'amélioration de l'environnement se trouve accrue lorsque les normes imposées par les règlements environnementaux sont strictes dans les États ou provinces où les activités de production sont géographiquement concentrées sous l'effet de la dynamique de l'avantage comparatif et des autres forces engendrées par l'ALÉNA.

Le degré de collaboration fédérale-provinciale en matière d'environnement, y compris dans le domaine de l'application de la loi (que nous examinerons plus loin), constitue un enjeu important. Par exemple, l'étendue de la participation du Canada à l'ANACDE dépend en partie d'un accord intergouvernemental conclu entre le fédéral et les provinces qui régit le rôle de chaque instance. La décentralisation, le grand nombre d'entités infafédérales et la diversité des conditions du milieu et de la réglementation environnementale au sein de ces entités ont aussi des effets importants sur l'intensification des pressions concurrentielles qui découlent de la libéralisation induite par l'ALÉNA. Ces facteurs peuvent accroître les incitations à assouplir les normes environnementales — ou, du moins, à ne pas les rendre plus strictes — afin d'obtenir un avantage concurrentiel. Cela peut être

particulièrement le cas dans les territoires infrafédéraux qui sont contigus (et, donc, plus exposés en raison des faibles coûts de transport) à ceux des pays partenaires, surtout lorsque l'économie des territoires en question est dominée par des industries de transformation des richesses naturelles ou des industries relativement polluantes.

Cependant, cette diversité peut aussi permettre aux gouvernements infrafédéraux, dont les règlements environnementaux sont parfois plus rigoureux que ceux des autorités fédérales, d'instaurer des normes environnementales nouvelles et plus strictes dont l'application est susceptible de se répandre. Parmi les exemples de politiques qui ont connu un rayonnement de cet ordre, on compte l'« effet californien » au chapitre de la réglementation des émissions de gaz d'échappement, les initiatives prises par l'Alberta et la Californie en 1993 et en 1994, respectivement, pour restructurer le secteur de l'électricité et les politiques de promotion de l'électricité « verte » dans certains États de la Nouvelle-Angleterre.

En règle générale, toutefois, la diversité peut compliquer le processus d'établissement de normes communes à l'échelle nationale, comme en témoigne le cas des normes de transport des marchandises dangereuses adoptées dans les provinces canadiennes. Elle peut aussi élever le coût du commerce et même entraver ce dernier en obligeant l'industrie à fabriquer des produits qui satisfont à des normes différentes en vigueur dans divers territoires, dont certains ne représentent qu'un petit marché. En revanche, les institutions de l'ALÉNA et la coopération trilatérale à divers échelons de gouvernement (voir plus loin) peuvent contribuer à aplanir les différences entre les échelons fédéral et infrafédéral de manière à produire des normes régionales communes et rigoureuses.

3. ***L'équilibre des pouvoirs au sein des gouvernements.*** Le troisième facteur est celui de l'équilibre des pouvoirs exécutif, législatif et judiciaire au sein des gouvernements. En règle générale, la participation coordonnée ou harmonisée des trois pouvoirs à l'élaboration des politiques environnementales est susceptible de favoriser l'amélioration de l'environnement. Au sein du pouvoir exécutif, citons comme éléments importants l'équilibre et la relation entre les ministères chargés de l'environnement, du commerce, des affaires étrangères, des finances et de l'industrie, ainsi que le rôle de coordination de ces ministères que joue le gouvernement central (y compris le chef d'État ou de gouvernement). L'attribution d'un rôle égal et intégré aux ministères et aux organismes qui s'occupent de l'environnement et une participation active des dirigeants peuvent assurément conduire à l'amélioration du milieu.
4. ***La vigueur des politiques publiques axées sur les marchés.*** Il s'agit de la vigueur des politiques qu'adoptent les pouvoirs publics pour assurer le libre fonctionnement du marché, par opposition à la concentration en monopoles ou en oligopoles qui sont asymétriques dans leurs politiques concernant l'accès, la divulgation de l'information, la transparence et la reddition de comptes. Cela comprend les politiques et interventions gouvernementales qui visent à influencer sur les forces macroéconomiques et microéconomiques décrites plus haut.

Au nombre des politiques pertinentes par rapport à l'environnement figurent les réductions unilatérales ou accélérées de tarifs, l'offre de crédits à l'exportation et les règlements qui régissent les IED. L'ouverture en 1995 du secteur mexicain de la distribution de gaz aux investisseurs étrangers est un exemple de ces derniers. (Voir l'annexe à ce sujet.)

5. ***Les effets sur l'environnement des politiques gouvernementales de portée plus précise.*** Le cinquième facteur est celui des politiques gouvernementales plus ciblées qui ont des rapports avec la façon dont l'ALÉNA et ses courants d'échange et d'investissement influent sur l'environnement. Cela comprend les politiques qui régissent les activités des services gouvernementaux aussi bien que les politiques qui visent l'ensemble de la société. Les plus importantes sont les suivantes :
 - a. ***Les pratiques d'approvisionnement.*** Il s'agit des politiques et des pratiques qui régissent l'acquisition de biens et services par les gouvernements nationaux et infrafédéraux.

- b. Les systèmes de gestion de l'environnement appliqués par les entreprises d'État.** Il s'agit des systèmes, comme ceux de la série de normes ISO 14 000, qui sont utilisés par les ministères et leurs installations.
 - c. Les mécanismes financiers.** Cela comprend les taxes, impôts, crédits, subventions et redevances d'utilisation. À titre d'exemples, mentionnons les stimulants financiers ciblés visant à inciter les clients à acheter des appareils électroménagers efficaces, l'eau d'irrigation subventionnée pour la production du maïs aux États-Unis, les programmes axés sur la durabilité plutôt que sur le transfert de revenus ou la culture de variétés particulières dans le cas des producteurs agricoles, et enfin, les *Environmental Quality Incentive Programs* (EQIP, Programmes d'incitation concernant la qualité de l'environnement) adoptés en 1996 aux États-Unis pour amener les petits éleveurs de bétail à aménager des étangs d'épuration.
 - d. La recherche-développement effectuée par les pouvoirs publics.** Il s'agit d'évaluer la prestation d'une aide technique — de même que l'ampleur et les cibles du soutien accordé à ce chapitre — par rapport aux stress environnementaux que cause la production liée à l'ALÉNA. Le recours à des programmes de ce genre par des producteurs déjà fortunés ou par ceux qui veulent investir dans certaines techniques de production qui occasionnent d'importants stress environnementaux (p. ex., la culture fortement irriguée ou à utilisation intensive de pesticides) est également un élément à considérer.
 - e. La réglementation, l'évaluation des répercussions environnementales et les régimes régissant les droits de propriété intellectuelle.** Cela comprend la réglementation qui autorise l'accès des producteurs et des consommateurs aux réseaux de transport et de transmission ou qui impose des droits uniformes pour l'utilisation rationnelle de l'électricité. Les règlements relatifs à l'évaluation des incidences environnementales qui influent sur les décisions concernant l'emplacement des centrales électriques et sur le degré de respect de l'environnement par celles-ci entrent également dans cette catégorie. Les régimes nationaux et internationaux qui régissent les droits de propriété intellectuelle peuvent être un facteur important.
 - f. La réglementation environnementale directe des producteurs et des produits.** Il s'agit de la réglementation environnementale directe des producteurs (p. ex., les niveaux d'émission des anciennes et des nouvelles usines, les règlements américains et canadiens relatifs à la transformation et l'emballage du bœuf), de leurs intrants (p. ex., les exigences relatives au contenu minimum dans le secteur de l'électricité), de leurs produits (y compris les exigences en matière d'information et l'écoétiquetage) et de leurs consommateurs (p. ex., l'inspection et l'entretien des véhicules automobiles et les règles concernant l'utilisation finale des appareils électriques). Citons comme autres éléments dignes d'attention les règles environnementales telles que les *National Ambient Air Quality Standards* (NAAQS, Normes nationales de qualité de l'air ambiant) adoptées aux États-Unis concernant les SO_x et les règlements adoptés au Mexique en 1994 sur les SO_x et les NO_x, qui visent à réduire les rejets atmosphériques nocifs attribuables aux centrales électriques.
 - g. Les programmes de conservation.** Cela comprend les programmes directement axés sur la conservation comme le programme institué aux États-Unis en vertu du *Soil Bank Act* (Loi sur la banque de conservation des sols) de 1956 et son successeur, le *Conservation Reserve Program* (Programme de réserve de terres sous conservation), de même que les politiques qui régissent les parcs nationaux et les aires naturelles protégées.
- 6. La surveillance de l'environnement et l'application de la loi.** La sixième variable, dans la catégorie des politiques, est celle des capacités et du rendement des pouvoirs publics en matière de surveillance de l'environnement et d'application de la loi, particulièrement en ce qui concerne les secteurs ou emplacements soumis à de graves stress environnementaux ou les substances susceptibles d'engendrer ces stress. Cela comprend les moyens dont les gouvernements disposent pour surveiller l'environnement et faire rapport sur l'état du milieu ainsi que pour mener des activités d'inspection et

d'application de la loi; cela comprend aussi le niveau et la qualité des inspections et l'application de diverses mesures en vue d'inciter au respect de la réglementation.

7. ***La coopération trilatérale à divers échelons de gouvernement à l'extérieur des institutions de l'ALÉNA.*** Enfin, on doit tenir compte de la coopération trilatérale sur les questions relatives à l'environnement aux échelons fédéral et infafédéral. Cette coopération peut contribuer à l'amélioration de l'environnement, notamment lorsqu'elle a pour objet de résoudre des problèmes transfrontaliers, mais aussi lorsqu'elle porte sur les ressources communes mondiales ou les pratiques et les problèmes nationaux. Tout comme la coopération qui survient dans le cadre des institutions de l'ALÉNA, elle peut adopter les formes suivantes : communications, création de capacités et mise en commun des ressources, harmonisation des normes à la hausse et concertation dans le cadre des tribunes multilatérales.

Jusqu'à présent, à l'échelon infafédéral, cette coopération semble être limitée. À l'échelon fédéral, même si les institutions de l'ALÉNA semblent être les principales tribunes pour la promotion de ces échanges, on constate l'apparition d'une quantité considérable d'activités intergouvernementales à l'échelle trilatérale. Avec le temps, la coopération pourrait en venir à inclure des innovations de grande portée, comme la mise en place d'un système d'échange de droits d'émission à l'échelle de la région afin d'aider les trois pays à atteindre les objectifs liés au changement climatique.

V. Les répercussions environnementales de l'ALÉNA et les indicateurs

Dans cette section du cadre, on adopte comme point de départ les répercussions environnementales possibles des changements qui se dégagent de l'étude des quatre « liens avec l'environnement » décrits ci-dessus, afin de déterminer les indicateurs qui seraient les plus utiles actuellement pour mesurer les effets liés à l'ALÉNA ou occasionnés par celui-ci. En dernière analyse, on s'intéresse à la façon dont les forces liées à l'ALÉNA peuvent engendrer et engendrent une évolution vers la durabilité dans chacune des quatre grandes composantes du milieu naturel : l'air, les eaux, les terres et le biote. Il faudra appliquer des techniques différentes de mesure et de surveillance des indicateurs selon le problème à l'étude. Dans la plupart des cas, on s'appuiera grandement sur les données déjà recueillies par des organismes autres que la CCE qui s'occupent de l'environnement.

La première étape de l'analyse consiste à examiner les pressions et les effets favorables sur le milieu que ces « liens avec l'environnement » ont engendrés. Les pressions environnementales sont des processus qui accentuent les stress déjà exercés sur le milieu en imposant une charge additionnelle à sa capacité d'absorption. La pollution et les émissions attribuables aux activités industrielles et humaines sont des exemples de ces pressions ou stress. En agriculture, dans le cadre d'activités comme la production de maïs ou l'engraissement des bovins, la transformation et l'emballage du bœuf et la production connexe de céréales fourragères, les pressions environnementales peuvent adopter plusieurs formes, notamment les suivantes : construction de barrages et détournement de cours d'eau pour les besoins de l'irrigation; surpâturage engendrant l'érosion des sols; consommation d'eau dans les parcs d'engraissement; utilisation de pesticides et de produits chimiques agricoles; résidus alimentaires.

Il faut étudier les incidences de ces pressions de concert avec les effets favorables sur l'environnement que les mêmes processus peuvent créer. Parmi les forces favorables, on compte les pratiques de gestion des déchets, par exemple la gestion des déchets animaux et des éléments nutritifs ou l'évacuation du fumier dans le secteur de l'engraissement des bovins. L'organisation sociale de la production du maïs au Mexique, qui met l'accent sur la construction communautaire de terrasses et l'utilisation d'une grande variété de semences à titre de police d'assurance contre les conditions naturelles, crée d'importantes forces favorables à l'augmentation de la quantité d'eau, à la prévention de l'érosion des sols et au maintien de la diversité génétique. Les politiques des pouvoirs publics peuvent avoir comme objectif

délibéré d'engendrer des effets favorables de cet ordre (p. ex., la création d'aires naturelles protégées) et constituent donc des réactions aux pressions environnementales ou aux changements dans l'état du milieu ambiant.

Les répercussions de ces combinaisons de pressions et de forces favorables varient en fonction de l'état existant du milieu naturel dans la zone géographique et l'écosystème touchés. Il est très difficile d'établir des seuils précis de stabilité pour un écosystème donné, mais on se préoccupe en particulier des cas où une légère augmentation nette des pressions par rapport aux forces favorables peut avoir sur le milieu un grave effet catalyseur, potentiellement irréversible, et des cas où une intervention limitée destinée à améliorer l'environnement peut produire des gains importants. On s'intéresse aussi particulièrement aux lieux fortement touchés, c'est-à-dire où les pressions environnementales sont assez considérables pour submerger les forces favorables. L'un de ces lieux pourrait être la vaste zone hypoxique à l'embouchure du Mississippi, dans le golfe du Mexique, résultant de la contamination des eaux de surface par les pesticides et engrais appliqués dans la région de la « ceinture du maïs » aux États-Unis.

On vise en bout de ligne à déterminer les répercussions cumulatives de ces pressions et forces favorables sur l'air, les eaux, les terres et le biote qui constituent le milieu naturel d'un écosystème entier. Il importe donc de définir un ensemble d'indicateurs qui permettront de mesurer les changements dans chacun de ces domaines. Dans ce contexte, il faut reconnaître que les quatre grandes composantes du milieu sont intimement liées entre elles par des mécanismes complexes. C'est l'état général de l'ensemble de l'écosystème qui constitue la préoccupation essentielle. Ainsi, il est important d'ajouter à cette série de critères des indicateurs plus globaux des « répercussions cumulatives », c'est-à-dire des indicateurs qui mesureront les conséquences des changements touchant un aspect particulier du milieu sur l'ensemble de l'écosystème naturel, sur la santé humaine ou sur l'économie et la société en général.

Il existe des centaines d'indicateurs environnementaux que l'on pourrait utiliser pour évaluer les répercussions de l'ALÉNA sur le milieu, globalement ou à l'échelon d'un secteur ou d'un enjeu. En raison des limites financières, il est toutefois impossible d'évaluer chacun d'entre eux et, de toute façon, ces indicateurs n'ont pas tous la même validité. Certains sont manifestement plus importants que d'autres, comme en témoigne leur utilisation plus fréquente dans les textes scientifiques et les documents de politique. Les indicateurs clés définis plus bas sont ceux dont l'importance est reconnue à l'échelle nationale ou internationale. Ils sont particulièrement adaptés aux caractéristiques biophysiques et aux écosystèmes propres à la région nord-américaine, ainsi qu'aux enjeux environnementaux qui intéressent le public et les autorités des pays de l'ALÉNA. Il faudrait tenir compte de ces facteurs aussi bien lors des analyses générales que lors des études portant sur un secteur ou un enjeu. Ils ne seront pas tous pertinents pour chacune de ces études, mais on pourra s'en servir comme point de départ ou comme liste de vérification pour cerner les répercussions environnementales pendant que l'on élaborera et que l'on analysera les indicateurs détaillés propres au secteur ou à l'enjeu examiné.

Plusieurs principes directeurs ont présidé au choix des indicateurs clés décrits plus bas. Premièrement, on entendait inclure tous les polluants pour lesquels il existe des normes, lignes directrices ou objectifs environnementaux nationaux au Canada, au Mexique ou aux États-Unis. Huit polluants atmosphériques et 44 polluants de l'eau (visés par des normes régissant la qualité de l'eau potable) appartiennent à cette catégorie. Deuxièmement, on a intégré bon nombre des indicateurs environnementaux que l'OCDE recommande actuellement et qu'elle a utilisés dans ses examens des performances environnementales des trois pays de l'ALÉNA. Troisièmement, ces indicateurs sont ceux qui respectent le mieux les critères méthodologiques fondamentaux suivants : validité scientifique, représentativité, sensibilité, capacité de détection précoce, disponibilité, exactitude et accessibilité des données, intelligibilité, comparabilité à des valeurs de référence, comparabilité avec des indicateurs mis au point dans d'autres sphères de compétence, rentabilité et absence d'ambiguïté. Quatrièmement, l'ensemble choisi comprend certains indicateurs qui tendent vers l'analyse globale. Ils le font parce qu'ils regroupent plusieurs indicateurs

relatifs à l'une des composantes du milieu ou parce qu'ils s'appliquent simultanément à plusieurs composantes. Ou encore, ils font le lien entre les indicateurs du milieu et le modèle environnemental pressions-état-réactions, les quatre « liens avec l'environnement » décrits au chapitre III ou les dynamiques économiques fondamentales exposées au chapitre II.

La liste qui suit, établie selon ces critères, met l'accent sur les indicateurs pour lesquels on dispose actuellement de données fiables à l'échelle transnationale, de sorte que le cadre puisse être appliqué immédiatement. À plus long terme, cette contrainte imposée au choix des indicateurs devrait perdre de l'importance à mesure que des données environnementales additionnelles deviendront disponibles et que les activités de surveillance s'intensifieront. La liste comprend des indicateurs qui se rapportent directement aux quatre grandes composantes du milieu (l'air, les eaux, les terres et le biote) et d'autres qui visent à mesurer les répercussions globales sur des écosystèmes entiers. On a cherché à atteindre un équilibre entre les quatre composantes, compte tenu des impératifs de la facilité de mesure et, donc, de la disponibilité des données. Pour chacune des quatre composantes, on s'est efforcé d'inclure des indicateurs liés aux pressions, à l'état de l'environnement et aux effets favorables ou aux réactions.

A. *Les indicateurs de la qualité de l'air*

En ce qui concerne l'environnement atmosphérique, les aspects dont on se préoccupe sont la qualité de l'air à l'échelle locale et régionale, les niveaux de pollution et les changements qui s'opèrent sur une plus vaste échelle, tels l'appauvrissement de la couche d'ozone et le changement climatique. Il existe une liste normalisée d'indicateurs de la qualité de l'air généralement acceptée par la collectivité scientifique (Masera et Maclaren, 1996; CCE, 1996a). Les gouvernements fédéraux des pays de l'ALÉNA utilisent bon nombre de ces indicateurs dans leurs programmes généraux et sectoriels de surveillance de l'environnement. Par exemple, les installations d'élevage du bétail aux États-Unis sont assujetties à des normes nationales de qualité de l'air ambiant établies en vertu de la *Clean Air Act* (Loi sur l'air salubre) pour six composés : le monoxyde de carbone, l'ozone, les particules, le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote et les hydrocarbures.

À l'heure actuelle, les indicateurs fondamentaux de la qualité de l'air qui permettent le mieux d'évaluer les modifications du milieu liées à l'ALÉNA sont les suivants :

1. **Les dépôts acides.** L'acidification des lacs et des cours d'eau réduit leur capacité à permettre le maintien de la vie aquatique. Les précipitations acides et les dépôts secs, principalement causés par les émissions et les concentrations d'oxydes de soufre (SO_x) — en particulier, le dioxyde de soufre (SO₂) —, endommagent non seulement les forêts et les écosystèmes, mais aussi les bâtiments et les routes, accélèrent la lixiviation de métaux provenant des roches et des sols et font diminuer la production agricole. Les effets sur les humains se traduisent par des irritations des yeux et du système respiratoire. Les enfants et les personnes qui souffrent d'une affection respiratoire sont particulièrement exposés.
2. **Les concentrations d'ozone (O₃).** L'ozone de la basse troposphère, qui est le principal composant du smog, pose d'importants problèmes de pollution atmosphérique dans les trois pays. Des concentrations élevées peuvent causer une inflammation des voies respiratoires, des maladies respiratoires chez les enfants, une détérioration de la fonction pulmonaire, une capacité réduite à travailler et à faire de l'exercice et même la mort. Les personnes qui souffrent d'une maladie du cœur ou des poumons sont davantage susceptibles de présenter tous ces symptômes. L'ozone endommage également les récoltes et les plantes ornementales. Voici les principaux précurseurs de l'ozone (en réactions combinantes catalysées par le rayonnement solaire) :
 - **Les oxydes d'azote (NO_x).** Ces précurseurs de l'ozone de la basse troposphère contribuent aussi aux précipitations acides, aux dépôts secs et au smog photochimique. Ils sont essentiellement

produits par les moteurs à combustion interne surcomprimés ainsi que par certains fours industriels et par les éclairs.

- **Les composés organiques volatils (COV).** Les COV sont produits par la combustion de combustibles fossiles, ainsi que par les incinérateurs, les vapeurs d'essence et de produits pétrochimiques, les peintures et les solvants et divers procédés industriels.

3. **Les particules.** Les particules forment une vaste catégorie de polluants atmosphériques qui comprend des petites particules liquides ou solides de taille et de composition chimique fort diverses. Certaines particules sont des « aérosols acides ». Certaines comportent des substances toxiques comme les métaux lourds, les hydrocarbures aromatiques polycycliques et quantité d'autres composés organiques. Les sources anthropiques sont les activités industrielles, l'incinération, l'agriculture, la construction et les sources mobiles. Les particules sont généralement réparties en classes granulométriques :
 - La classe **PM₁₀** comprend les particules fines qui font 10 micromètres ou moins de diamètre. Ces particules inhalables sont associées aux maladies pulmonaires chroniques depuis 1979. Elles sont également associées aux maladies des poumons et du cœur et sont l'un des principaux éléments contribuant à la formation de brume sèche urbaine. Les PM₁₀ peuvent demeurer dans l'atmosphère pendant plusieurs heures ou plusieurs jours avant de se déposer.
 - La classe **PM_{2,5}** comprend les particules les plus petites et les plus dangereuses, c'est-à-dire celles qui mesurent 2,5 micromètres ou moins – soit environ 60 % des PM₁₀. Elles peuvent contenir une grande variété de métaux et de produits chimiques toxiques, ainsi que des sulfates et des nitrates. Les PM_{2,5} sont associées aux maladies cardiopulmonaires, aux décès prématurés attribuables à des maladies respiratoires, à la détérioration de la fonction pulmonaire et à la bronchite.
 - **Les particules métalliques élémentaires.** Elles peuvent inclure les métaux lourds toxiques comme le mercure (Hg) et le plomb (Pb). Dans les systèmes biologiques, elles sont rémanentes et bioaccumulables, causant le cancer, des malformations congénitales, des lésions de certains organes et des troubles du système nerveux. Le mercure, en particulier, peut se volatiliser et être réinjecté dans l'atmosphère par divers mécanismes, se déplaçant à des centaines ou à des milliers de kilomètres de sa source initiale.
4. **Les polluants organiques rémanents (POR).** Il s'agit de molécules organiques, souvent extrêmement toxiques, qui se caractérisent par une faible solubilité dans l'eau et une forte liposolubilité. Les POR tendent par conséquent à s'accumuler et à atteindre des concentrations élevées à mesure qu'ils progressent dans la chaîne alimentaire. Bon nombre des POR sont des pesticides : mirex, toxaphène, DDT et chlordane. On trouve également dans cette catégorie les biphényles polychlorés (BPC), les dioxines et les furanes et divers autres sous-produits des procédés industriels. On sait maintenant que certains POR se comportent en dislocateurs endocriniens et perturbent le fonctionnement des hormones. D'autres peuvent être responsables de la baisse du nombre de spermatozoïdes et de l'incidence croissante des malformations congénitales au sein de certaines populations humaines et animales.
5. **Les émissions et les concentrations de monoxyde de carbone (CO).** Ce composé empêche l'absorption d'oxygène par le sang, causant des maux de tête, des nausées, la fatigue et la perte de certaines capacités intellectuelles. À des concentrations extrêmes, il peut être mortel. Produit par des sources mobiles et la combustion des combustibles fossiles, il représente au plan du volume le plus important facteur de pollution atmosphérique. Le CO s'oxyde rapidement dans l'atmosphère pour former du dioxyde de carbone, qui contribue au cycle de réchauffement de la planète.
6. **Le dioxyde de carbone (CO₂).** Le dioxyde de carbone, gaz qui occupe le quatrième rang de par son abondance dans l'atmosphère terrestre, ne présente aucune menace directe pour la santé humaine. Toutefois, il est associé au réchauffement de la planète en raison de sa contribution à l'effet de serre,

et les émissions de CO₂ attribuables à la combustion dans les pays développés et en développement accentuent probablement ce phénomène.

Lors du perfectionnement et de l'utilisation du présent cadre d'analyse, on devrait se concentrer sur la comparabilité, à l'échelle transnationale, de ces indicateurs fondamentaux acceptés par la collectivité scientifique et les pouvoirs publics. On pourrait d'abord appliquer le processus aux paramètres qui se situent actuellement au premier plan de l'intérêt scientifique et qui sont intimement liés à des pratiques présentes dans l'ensemble de l'économie comme la production d'électricité et le transport routier, soit les particules, l'ozone de la basse troposphère et le dioxyde de soufre. On pourrait aussi se pencher sur des paramètres de la qualité de l'air qui se rapportent plus particulièrement à certaines industries préoccupantes et qui ne font actuellement pas l'objet d'une surveillance générale ou complète aux échelons fédéral et infrafédéral. Dans le cas de l'engraissement des bovins, par exemple, cela pourrait comprendre les poussières, les émissions d'ammoniac en provenance du fumier et des poussières, les particules, le méthane et les composés organiques réactifs. On pourrait également s'intéresser de près aux émissions dont la surveillance n'est pas répandue, mais qui sont considérées comme importantes, par exemple les émissions de mercure attribuables à la production d'électricité, ou faire en sorte que des programmes de surveillance et règlements nationaux relatifs à ces émissions soient établis sur une base comparable pour l'ensemble de la région.

Tableau 4. Indicateurs de la qualité de l'air

Indicateur	Source de données/ organisme	Pays	Objectif	Unité de mesure	Plus petite échelle spatiale	Nombre d'emplace- ments	Période	Fréquence
Dépôts acides	OCDE Données OCDE sur l'environnement – Compendium (1997)	Canada, Mexique	aucun	pH annuel moyen, concentration de $\text{SO}_4^{=}$ (mg/L) concentration de NO_3^- (mg/L)	nationale	s/o	Canada (1980-1995) Mexique (1990-1995)	inconnue
	DDF (Département du District fédéral) Gouvernement du Mexique www.ine.gob.mx/indicadore/s/ingles/indice_amb.htm	Mexique	aucun	pH des précipitations (pH<5,6=acide)	municipale (urbaine)	inconnu	1987-1995	annuelle
Émissions de SO_2 (et de SO_x)	Environnement Canada – Inventaire national des émissions des principaux polluants http://www.ec.gc.ca/pdb/pdb_f.html	Canada	aucun	tonnes par secteur	étatique/ provinciale	inconnu	? à aujourd'hui	annuelle
	INE (Institut national d'écologie) http://www.ine.gob.mx/indicadores/ingles/ca2_31.htm	Mexique	aucun	tonnes par année	municipale (urbaine)	32	1994	annuelle
	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, Mexique, États-Unis	aucun	émissions totales (tonnes), % de changement depuis 1980	nationale, municipale (urbaine)	2 par pays	1980– milieu des années 1990	inconnue
Concentration de SO_2	Environnement Canada – Base de données du RNSPA (Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique)	Canada	souhaitable : 11 ppb, 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (annuel) acceptable : 23 ppb, 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (annuel)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	stations de surveillance	84	1974 à auj.	mensuelle

Tableau 4. Indicateurs de la qualité de l'air

Indicateur	Source de données/ organisme	Pays	Objectif	Unité de mesure	Plus petite échelle spatiale	Nombre d'emplacements	Période	Fréquence
	INE (Institut national d'écologie) www.ine.gob.mx/indicadores/ingles/indice_amb.htm	Mexique	0,13 ppm (1 heure) 0,03 ppm (annuel)	ppm, IMECA (Indice de la qualité de l'air du Mexique)	municipale (urbaine)	5	1988-1996	annuelle
	US EPA – Données AIRS (Système de recherche de l'information aérométrique www.epa.gov/airsweb/info.htm)	États-Unis	0,03 ppm, 80 µg/m ³ (annuel)	ppm	stations de surveillance	759	1993-1998	annuelle
	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, Mexique, États-Unis	aucun	µg/m ³	nationale, municipale (urbaine)	2 par pays	1990-1995	annuelle
Concentration d'ozone (O₃)	Environnement Canada RNSPA	Canada	30 ppb	ppb	stations de surveillance	50	1974 à auj.	mensuelle
	US EPA – Données AIRS www.epa.gov/airsweb/info.htm	États-Unis	0,08 ppm, 157 µg/m ³ (moyenne sur 8 heures)	ppm	stations de surveillance	1042	1993-1998	annuelle
	INE www.ine.gob.mx	Mexique	0,11 ppm (1 heure)	ppm, IMECA (indice de la qualité de l'air)	municipale (urbaine)	5	1988-1996	annuelle
Colonne d'ozone total	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, Mexique, États-Unis	aucun	émissions totales (tonnes), % de changement depuis 1980	nationale, municipale (urbaine)	2 par pays	1980– milieu des années 1990	inconnue
Oxydes d'azote								

Tableau 4. Indicateurs de la qualité de l'air

Indicateur	Source de données/ organisme	Pays	Objectif	Unité de mesure	Plus petite échelle spatiale	Nombre d'emplacements	Période	Fréquence
Émissions de NO ₂ (et de NO _x)	Environnement Canada – Inventaire national des émissions des principaux polluants atmosphériques www.ec.gc.ca/pdb/pdb_f.html	Canada	aucun	tonnes par secteur	étatique/ provinciale	inconnu	? à auj.	annuelle
	DDF et gouvernements des États	Mexique	aucun	tonnes par année par secteur	municipale (urbaine)	32	1994-1995	annuelle
	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, Mexique, États-Unis	aucun	émissions totales (tonnes), % de changement depuis 1980	nationale, municipale (urbaine)	2 par pays	1980– milieu des années 1990	inconnue
Concentration de NO ₂	Environnement Canada – Base de données du RNSPA	Canada	souhaitable : 32 ppb, 60 µg/m ³ (annuel) acceptable : 53 ppb, 100 µg/m ³ (annuel)	ppb	stations de surveillance	50	1974-auj.	annuelle
	US EPA—Données AIRS www.epa.gov.airsweb/info.htm	États-Unis	0,053 ppm, 100 µg/m ³ (annuel)	ppm	stations de surveillance	420	1993-1998	annuelle
	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, Mexique, États-Unis	aucun	µg/m ³	nationale, municipale (urbaine)	2 par pays	1990-1995	annuelle
	INE www.ine.gob.mx/indicadores/ingles/indice_amb.htm	Mexique	0,21 ppm (en 1 heure)	ppm, IMECA (indice de la qualité de l'air)	municipale (urbaine)	5	1988-1996	annuelle

Tableau 4. Indicateurs de la qualité de l'air

Indicateur	Source de données/ organisme	Pays	Objectif	Unité de mesure	Plus petite échelle spatiale	Nombre d'emplace- ments	Période	Fréquence
Émissions de COV	Environnement Canada— Inventaire national des émissions des principaux polluants atmosphériques http://www.ec.gc.ca/pbd/pdb_f.html	Canada	aucun	tonnes par secteur	étatique/ provinciale	inconnu	? à 1998	annuelle
	US EPA—Données AIRS www.epa.gov/airsweb/info.htm	États-Unis	aucun	tonnes par année	pays	inconnu	? à auj.	annuelle
Particules (PM)								
Concentration de PM ₁₀	Environnement Canada	Canada	?	µg/m ³	stations de surveillance	inconnu	1995 à auj.	mensuelle
	US EPA—Données AIRS	États-Unis	50 µg/m ³ (annuel)	ppm	stations de surveillance	1759	1993-1998	annuelle
	INE DDF	Mexique	150 µg/m ³ (max. sur 24 h), 50 µg/m ³ (annuel)	µg/m ³	municipale (urbaine)	5	1988-1994	annuelle
Émissions de PM ₁₀	Environnement Canada – Direction des données sur la pollution	Canada	aucun	tonnes par type d'industrie	étatique/ provinciale	inconnu	1995 à auj.	annuelle
	Environnement Canada— Inventaire national des émissions des principaux polluants atmosphériques	Canada	aucun	tonnes par secteur	étatique/ provinciale	inconnu	1995 à auj.	annuelle
	US EPA – Données AIRS	États-Unis	aucun	tonnes par année	comtés	inconnu	? à 1998	annuelle
Concentration de PM _{2,5}	Environnement Canada	Canada	?	µg/m ³	stations de surveillance	inconnu	1995 à auj.	mensuelle
	US EPA – Données AIRS	États-Unis	15 µg/m ³ (annuel)	ppm	stations de surveillance	inconnu	1993-1998	annuelle
Émissions de PM _{2,5}	Environnement Canada – Direction des données sur la pollution http://www.ec.gc.ca/pdb/cac/cacdoc/1995e/pm25_95.htm	Canada	aucun	tonnes par type d'industrie	étatique/ provinciale	inconnu	1995 à auj.	annuelle

Tableau 4. Indicateurs de la qualité de l'air

Indicateur	Source de données/ organisme	Pays	Objectif	Unité de mesure	Plus petite échelle spatiale	Nombre d'emplace- ments	Période	Fréquence
	Environnement Canada – Inventaire national des émissions des principaux polluants atmosphériques	Canada	aucun	tonnes par secteur	étatique/ provinciale	inconnu	1995 à auj.	annuelle
Concentration de Pb	Environnement Canada – Base de données du RNSPA	Canada	aucun	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	stations de surveillance	118	1974 à auj.	mensuelle
	US EPA – Données AIRS www.epa.gov/airsweb/info.htm	États-Unis	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne sur 3 mois)	ppm	stations de surveillance	465	1993-1998	trimes- trielle
	INE www.ine.gob.mx	Mexique		IMECA (indice de la qualité de l'air)	municipale (urbaine)	5	1993-1996	annuelle
	DDF	Mexique	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne sur 3 mois)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	municipale (urbaine)	5	1986-1995	saisonnière
Émissions de Pb	US EPA – Données AIRS www.epa.gov/airsweb/info.htm	États-Unis	aucun	tonnes par année	comtés	inconnu	? à 1998	annuelle
	DDF et gouvernements des États www.ine.gob.mx	Mexique	aucun	tonnes par année par secteur	municipale (urbaine)	32	1994-1995	annuelle
Concentration de CO	Environnement Canada – RNSPA	Canada	souhaitable : 5,2 ppm, 6 mg/m^3 (annuel) acceptable : 13,1 ppm, 15 mg/m^3 (annuel)	ppm	stations de surveillance	53	1974 à auj.	mensuelle
	US EPA – Données AIRS www.epa.gov/airsweb/info.htm	États-Unis	9 ppm, 10 mg/m^3 (moyenne sur 8 heures)	ppm	stations de surveillance	552	1993-1998	annuelle
	INE www.ine.gob.mx	Mexique	11 ppm sur 8 heures	ppm, IMECA (indice de la qualité de l'air)	municipale (urbaine)	5	1988-1996	annuelle

Tableau 4. Indicateurs de la qualité de l'air

Indicateur	Source de données/ organisme	Pays	Objectif	Unité de mesure	Plus petite échelle spatiale	Nombre d'emplace- ments	Période	Fréquence
Émissions de CO	Environnement Canada – Inventaire national des émissions des principaux polluants atmosphériques www.ec.gc.ca/pdb/pdb_f.html	Canada		tonnes par secteur	étatique/ provinciale	inconnu	? à auj.	annuelle
	US EPA – Données AIRS www.epa.gov/airsweb/info.htm	États-Unis	aucun	tonnes par année	comtés	inconnu	? à auj.	annuelle
	DDF et gouvernements des États www.ine.gob.mx/indicadores/ingles/indice	Mexique	aucun	tonnes par année par secteur	municipale (urbaine)	32	1994-1995	annuelle

B. Les indicateurs de la qualité de l'eau

La deuxième série d'indicateurs comprend ceux qui portent sur la qualité et la quantité des eaux continentales, côtières et souterraines, sur les modes d'utilisation — depuis l'irrigation jusqu'à la consommation par les humains — ainsi que sur l'exposition des eaux au rejet d'effluents et de composés comme les pesticides et les engrais. L'eau est un élément essentiel des écosystèmes et de la santé humaine; elle constitue aussi une ressource fondamentale pour la plupart des activités et des processus économiques.

La qualité de l'eau est directement touchée par les activités menées dans certains secteurs. Par exemple, l'agriculture est la cause première de la dégradation des eaux de surface à l'échelle nationale aux États-Unis. Les eaux souterraines alimentent en eau potable la moitié de la population américaine et représentent la seule source d'eau pour la plupart des collectivités rurales; cette ressource, qui met des siècles à se renouveler, est exposée à une contamination par des substances comme les pesticides et les nitrates présents dans les engrais. En outre, la quantité d'eau suscite des préoccupations dans certains endroits – citons, par exemple, l'eau fournie par l'aquifère Ogallala, sous-jacent à la région des grandes plaines aux États-Unis.

Il existe des indicateurs normalisés de la qualité et de la quantité d'eau généralement acceptés par la collectivité scientifique (Matera et Maclaren, 1996; CCE, 1996a, p. 114). À l'heure actuelle, les indicateurs fondamentaux de la qualité de l'eau qui sont les plus utiles pour évaluer les modifications du milieu liées à l'ALÉNA sont les suivants :

1. **La qualité de l'eau potable.** On tient compte de la présence de contaminants nocifs comme les COV, les pesticides, les BPC, les contaminants organiques synthétiques semi-volatils, l'antimoine, l'arsenic, le baryum, le béryllium, le cadmium, le chrome, le cyanure, le fluorure, le mercure, le nickel, le nitrate, le nitrite et le sélénium. On sait que ces contaminants sont à l'origine d'un grand nombre de problèmes de santé.
2. **L'utilisation de l'eau douce (par source/secteur).** La surutilisation des ressources en eau peut faire baisser le débit des cours d'eau, causer des pénuries d'eau, la salinisation des eaux souterraines dans les régions côtières, la perte de milieux humides et la désertification, et nuire à la durabilité de l'agriculture.
3. **Les concentrations de plomb.** Ces concentrations ont des effets néfastes sur la santé humaine.
4. **Les concentrations de cuivre.** Des concentrations élevées de cuivre causent la mort des poissons, de même que des lésions cérébrales chez des espèces animales des niveaux trophiques supérieurs.
5. **Les polluants des eaux de surface.** Il s'agit des matières en suspension, des coliformes fécaux et de la quantité totale de phosphore, de nitrates et d'oxygène dissous (par rapport à la demande biochimique en oxygène). La concentration de coliformes fécaux est un indicateur de la présence éventuelle d'agents pathogènes. Les nitrates et les phosphates sont les principales substances qui causent l'eutrophisation des lacs et des cours d'eau. Une teneur réduite en oxygène dissous nuit à la capacité d'un plan d'eau à assimiler les eaux usées et à permettre le maintien de la vie des poissons et des plantes aquatiques. Des conditions extrêmes comme celles que l'on observe dans l'embouchure du Mississippi créent des zones « mortes » où aucune forme de vie n'est possible.
6. **Les prises de poisson.** La conservation des stocks de poisson nécessite un équilibre entre la productivité biologique et les taux d'exploitation. La diminution du volume des prises de poisson peut indiquer des problèmes de qualité de l'eau.
7. **Le pourcentage des ménages et des municipalités qui sont reliés au système d'épuration des eaux usées.** Le rejet d'eaux usées non traitées est l'une des principales causes de la contamination des

eaux. Cet élément, qui relève de l'infrastructure, est un indicateur des efforts déployés pour réduire la charge de polluants.

Pour perfectionner le cadre d'analyse, il serait utile de s'intéresser avant tout à la collecte de données transnationales fiables et à la surveillance des sous-ensembles d'indicateurs liés aux secteurs qui ont beaucoup de répercussions sur l'environnement, comme l'agriculture. Le sous-ensemble relatif au secteur agricole comprendrait cinq indicateurs : 1) les nitrates présents dans les eaux souterraines à un seuil inférieur à la norme de 10mg/L adoptée par l'EPA pour l'eau potable; 2) l'atrazine (il s'agit d'un herbicide utilisé dans la culture du maïs; c'est le pesticide le plus fréquemment détecté et une substance cancérigène possible) dans les eaux souterraines et superficielles; 3) les phosphates, qui causent la raréfaction de l'oxygène dans l'eau, l'eutrophisation et la prolifération d'algues, à des teneurs aussi faibles que 0,05 mg/L; 4) la demande biochimique en oxygène, que l'EPA utilise comme méthode normalisée; 5) les matières en suspension, mesure également utilisée par l'EPA (Runge et coll., 1997a).

Tableau 5. Indicateurs de la qualité de l'eau

Indicateur	Source de données/organisme	Pays	Objectif	Unité de mesure	Plus petite échelle spatiale	Nombre d'emplacements	Période	Fréquence
Utilisation de l'eau douce (par source/secteur)	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, États-Unis, Mexique	aucun	estimations globales (m ³ /personne/année) en % des ressources totales, estimations par catégorie d'utilisation (urbaine, industrielle, irrigation)	nationale	s/o	1980-1995	inconnue
Plomb	OCDE <i>Données OCDE sur l'environnement – Compendium</i> (1997)	Canada, États-Unis		µg/L (moyenne annuelle)	nationale	s/o	1980-1995	inconnue
Ammoniac	OCDE <i>Données OCDE sur l'environnement – Compendium</i> (1997)	États-Unis, Mexique	aucun	mg/L (moyenne annuelle)	nationale	s/o	1980-1995	inconnue
Cadmium	OCDE <i>Données OCDE sur l'environnement – Compendium</i> (1997)	Canada, États-Unis	aucun	µg/L (moyenne annuelle)	nationale	s/o	1980-1995	inconnue
Chrome	OCDE <i>Données OCDE sur l'environnement – Compendium</i> (1997)	Canada, États-Unis	aucun	µg/L (moyenne annuelle)	nationale	s/o	1980-1995	inconnue
Cuivre	OCDE <i>Données OCDE sur l'environnement – Compendium</i> (1997)	Canada, États-Unis, Mexique	aucun	µg/L (moyenne annuelle)	nationale	s/o	1980-1995	inconnue
Polluants des eaux de surface (matières en suspension, coliformes fécaux, phosphore total, nitrates, matières dissoutes, oxygène dissous)	US Geological Survey (1990) US EPA, Office of Water <i>Environmental Indicators of Water Quality in the United States</i> (juin 1996)	États-Unis	aucun	% de stations indiquant des changements dans les concentrations (tendance à la baisse, à la hausse, pas de tendance)	nationale	inconnu	1980-1989	annuelle
Prises de poisson	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, États-Unis, Mexique	aucun	% des prises mondiales, tendances des prises totales par rapport aux niveaux de 1980, prises de poissons de mer en % des prises totales	nationale	s/o	1980-1995	inconnue

Tableau 5. Indicateurs de la qualité de l'eau

Indicateur	Source de données/organisme	Pays	Objectif	Unité de mesure	Plus petite échelle spatiale	Nombre d'emplacements	Période	Fréquence
Pourcentage de la population reliée au système d'épuration des eaux usées	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, États-Unis, Mexique	aucun	% de la population reliée avec traitement primaire/secondaire/tertiaire ou sans traitement	nationale	s/o	Canada et États-Unis (1980–milieu des années 1990) Mexique (milieu des années 1990)	inconnue

C. *Les indicateurs relatifs aux terres*

Le troisième ensemble d'indicateurs se rapporte aux terres. Ces paramètres permettent d'évaluer la qualité des sols et les modes d'utilisation des terres, notamment l'agriculture, la couverture forestière et les aires naturelles protégées. La dégradation des sols est, à long terme, la plus grave menace qui plane sur l'industrie agricole. Les pesticides agricoles, les dépôts acides engendrés par l'utilisation des combustibles fossiles, le déboisement attribuable à la surcoupe et les mauvaises pratiques de gestion des déchets peuvent avoir des répercussions néfastes sur la santé des sols. Dans certaines régions de l'Amérique du Nord, l'érosion des sols causée par le déboisement contribue déjà à la pollution des cours d'eau et des lacs locaux. Dans d'autres parties du continent, on perd chaque année de précieuses terres agricoles en raison des mauvaises pratiques culturales. Les modifications de la structure des échanges induites par l'ALÉNA, particulièrement dans les domaines de la récolte du bois, de l'agriculture et de l'extraction minière, pourraient influencer sur la santé des sols en augmentant ou en diminuant le rythme d'érosion, le degré de salinité ou la teneur en contaminants chimiques des sols. La croissance urbaine engendrée par les investissements liés à l'ALÉNA pourrait aussi empiéter sur les terres agricoles et nuire aux capacités de production. Enfin, l'élimination des déchets dangereux et des déchets solides produits par les activités industrielles peut donner lieu à une vaste contamination des sols.

Voici un ensemble général d'indicateurs qui permettent de mesurer les principaux effets des activités liées à l'ALÉNA sur les sols :

1. ***La quantité de pesticides utilisés pour l'agriculture.*** Cet élément, qui relève de la catégorie « production, gestion et techniques », est important parce que l'utilisation de pesticides ajoute aux écosystèmes des produits chimiques organiques rémanents. Les pesticides s'accumulent dans les sols et le biote, puis sont transmis aux humains par la chaîne alimentaire et la consommation d'eau. Les résidus s'infiltrent par lessivage dans les eaux de surface et les eaux souterraines.
2. ***L'azote provenant des engrais et du bétail.*** La surabondance d'azote peut excéder les capacités d'assimilation des sols. L'excédent peut s'infiltrer dans les eaux souterraines ou s'écouler avec les eaux de surface, contribuant ainsi à l'eutrophisation.
3. ***La superficie des terres boisées.*** Les forêts jouent de nombreux rôles, par exemple : fourniture de bois d'œuvre et d'autres produits dérivés du bois, possibilités d'activités récréatives et fonctions écosystémiques. Elles constituent un habitat qui contribue au maintien de la biodiversité et servent de puits de carbone.
4. ***L'intensité de l'exploitation forestière.*** La coupe à blanc et la surproduction imputable à des taux de récolte du bois non conformes au principe de la durabilité créent une perte d'habitat et ont une incidence sur la survie des espèces sauvages.
5. ***La production de déchets.*** Il est préférable d'examiner ce paramètre selon le type de déchets : ménagers/urbains; dangereux, industriels et nucléaires. L'utilisation des terres constitue l'effet le moins néfaste de l'élimination des déchets. Si ces derniers sont mal gérés (en particulier dans le cas des substances dangereuses), ils peuvent avoir de graves répercussions sur la santé humaine et l'environnement.
6. ***Le taux de recyclage.*** Le recyclage réduit la nécessité d'éliminer les déchets.

Dans un secteur comme l'agriculture, on devrait se concentrer sur les indicateurs de l'érosion des sols, les méthodes de conservation et autres méthodes de travail du sol, le ruissellement en surface (de substances comme les nitrates), l'accumulation d'engrais et de pesticides causée par l'épandage excessif, la surutilisation des terres peu productives imputable à l'expansion de la production agricole, les terres mises en jachère et la conversion des terres. En raison de leur essor, les techniques de culture et d'irrigation fortement mécanisées s'imposent à l'esprit comme indicateurs prioritaires.

Tableau 6. Indicateurs relatifs aux terres

Indicateur	Source de données/ organisme	Pays	Objectif	Unité de mesure	Plus petite échelle spatiale	Nombre d'emplace- ments	Période	Fréquence
Quantité de pesticides utilisés pour l'agriculture	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, États-Unis, Mexique	aucun	ingrédients actifs en kg/km ² , % de changement depuis 1980	nationale	s/o	1980–milieu des années 1990	inconnue
Azote provenant des engrais et du bétail	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, États-Unis, Mexique	aucun	tonnes par km ² , % de changement depuis 1980 (comparativement à la production agricole totale et au PIB)	nationale	s/o	1980-1995	inconnue
Superficie des terres boisées	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, États-Unis, Mexique	aucun	superficie en % de la superficie totale	nationale		années 1970-1995	inconnue
Intensité de l'exploitation forestière	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, États-Unis, Mexique	aucun	récolte en % de la croissance annuelle, % de changement dans la récolte annuelle, la croissance annuelle et le matériel sur pied depuis 1980	nationale	s/o	Canada et Mexique (années 1980–années 1990) États-Unis (années 1980–années 1990)	inconnue
Production de déchets	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, États-Unis, Mexique	aucun	déchets ménagers ou urbains en kg/personne, % de changement depuis 1980	nationale	s/o	Canada et États-Unis (1980–milieu des années 1990) Mexique (milieu des années 1990)	inconnue

Tableau 6. Indicateurs relatifs aux terres

Indicateur	Source de données/ organisme	Pays	Objectif	Unité de mesure	Plus petite échelle spatiale	Nombre d'emplace- ments	Période	Fréquence
Taux de recyclage	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, États-Unis, Mexique	aucun	% de matières recyclées (papier et carton, verre)	nationale	s/o	Canada et États-Unis (1980-1996) Mexique (1990-96)	inconnue

D. Les indicateurs relatifs à la biodiversité

La quatrième série d'indicateurs se rapporte au biote, c'est-à-dire aux êtres vivants. Le biote renvoie à la biodiversité globale, c'est-à-dire toutes les formes d'organismes vivants, incluant les animaux, les plantes, les microorganismes et les humains. La flore et la faune subissent des effets néfastes par suite de la pollution des sols, de l'eau et de l'atmosphère causée par les activités industrielles ainsi que l'exploitation agricole et forestière intensive. La perte et la fragmentation des forêts et des milieux humides (par des activités de récolte du bois non conformes au principe de durabilité ou par la conversion à d'autres modes d'utilisation des terres) peuvent aussi être catastrophiques pour la biodiversité. Les animaux et les plantes sont des éléments essentiels de l'environnement et constituent également des ressources économiques pour les activités humaines. Les indicateurs devraient donc tenir compte de ces deux aspects.

L'ensemble de base d'indicateurs généraux pour le biote est le suivant :

1. **Le nombre d'espèces menacées/disparues.** De nombreux processus écologiques dépendent des espèces sauvages, notamment des mammifères, oiseaux, poissons, reptiles, amphibiens et végétaux indigènes, et en particulier des insectes.
2. **Les milieux humides.** Les milieux humides stockent de grandes quantités d'eau et permettent le lent écoulement de cette eau; ils offrent une protection contre l'érosion, constituent un habitat pour la sauvagine et les poissons et offrent des possibilités d'activités récréatives.
3. **Les aires protégées.** Un habitat naturel sain d'une superficie adéquate est indispensable à la survie des espèces.

Tableau 7. Indicateurs relatifs à la biodiversité

Indicateur	Source de données/ organisme	Pays	Objectif	Unité de mesure	Plus petite échelle spatiale	Nombre d'emplace- ments	Période	Fréquence
Nombre d'espèces menacées/disparues	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, États-Unis, Mexique	aucun	nombre d'espèces connues et % d'espèces menacées par classe (mammifères, oiseaux, poissons, reptiles, amphibiens, plantes vasculaires)	nationale	s/o	information la plus récente disponible	inconnue
Milieux humides	US Fish and Wildlife Service, US Department of Agriculture OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	États-Unis	aucun	superficie totale (acres)	nationale	inconnu	années 1950 – années 1990	inconnue
Aires protégées	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, États-Unis, Mexique	aucun	nombre de sites, superficie totale (km ² /1 000 personnes), superficie en % du territoire national	nationale	s/o	1996	inconnue

E. Les indicateurs globaux

Les grandes composantes du milieu décrites plus haut sont liées entre elles par des mécanismes complexes. Puisque le but final de l'analyse consiste à déterminer l'état global et la durabilité d'écosystèmes entiers, il faut inclure des indicateurs de plus vaste portée qui permettront d'évaluer les « répercussions cumulatives ». Ces indicateurs mesurent comment des changements touchant un aspect particulier du milieu se répercutent sur l'ensemble de l'écosystème naturel, sur la santé humaine ou sur l'économie et la société en général.

Un indicateur ou un indice global se compose de deux indicateurs ou plus. L'indice a pour principal avantage de regrouper les données d'un ou de plusieurs indicateurs en une seule valeur et de réduire ainsi le besoin d'indicateurs multiples. Il a cependant l'inconvénient suivant : il risque de camoufler l'apport de chacun des indicateurs qui le composent. Par exemple, la valeur de l'un des indicateurs peut être fortement négative tandis que la valeur des autres est fortement positive. L'indice que l'on obtient alors est positif, mais cela camoufle l'existence d'un problème dans l'un des indicateurs de base. L'indice suscite une autre préoccupation : il oblige à pondérer et à normaliser des indicateurs faisant appel à des unités de mesure différentes afin qu'il soit possible de les regrouper en une seule valeur. Des différences dans la méthode de normalisation ou dans la pondération des indicateurs de base peuvent produire des valeurs d'indice différentes.

Tous les indicateurs reflètent des pressions, un état ou des réactions observés dans une composante du milieu. Il est utile de faire appel à des indicateurs « transversaux », qui mesurent simultanément les changements dans plus d'une composante, ainsi qu'à des indicateurs « intégrateurs » qui permettent d'examiner plus directement les interactions entre les processus économiques, sociaux et environnementaux, car ils reflètent souvent, à tout le moins indirectement, les processus intermédiaires sous-jacents.

Les indicateurs intégrateurs sont particulièrement difficiles à mettre au point, car il faut qu'ils s'appuient sur une théorie beaucoup plus solide que celle dont on dispose actuellement. Certains, comme l'équilibre photosynthétique, sont séduisants en théorie, mais restent pour l'instant difficiles à appliquer concrètement. En revanche, on a enregistré des progrès prometteurs dans le cas de plusieurs indicateurs. Par exemple, les travaux d'élaboration théorique et les recherches empiriques sont actuellement suffisants pour justifier l'inclusion dans nos paramètres du « coût de la remise en état de l'environnement » à titre d'indicateur à la fois intégrateur et transversal. Il en va de même pour l'« empreinte écologique », indicateur qui mesure les répercussions des activités de consommation humaine sur l'air, les eaux, les terres et le biote. L'« intensité énergétique » est un indicateur intégrateur maintenant très répandu qui mesure l'énergie consommée (et, implicitement, la pollution engendrée) par différents modes de production, de gestion, d'application des techniques et de transport dans une économie entière.

Les dix indices globaux et indicateurs transversaux ou intégrateurs décrits ci-dessous évitent bon nombre des pièges liés à l'établissement d'indices, car ils regroupent uniquement des indicateurs qui font appel aux mêmes unités de mesure. Parmi les indices, on compte le changement climatique, l'appauvrissement de la couche d'ozone, l'eutrophisation, l'acidification et le coût de la remise en état de l'environnement. Ces indices tendent à être facilement applicables. Les Pays-Bas utilisent régulièrement quatre d'entre eux pour surveiller les résultats du plan national relatif à la politique environnementale qu'ils ont adopté en 1989. Ce plan et le programme de surveillance qui l'accompagne ont retenu l'attention à l'échelle mondiale à titre de méthode exemplaire de surveillance de la performance environnementale (KPMG Milieu et IVA-Tilburg, 1993).

Les dix indicateurs ou indices globaux qui permettent l'adoption d'une perspective générale sont décrits ci-dessous.

1. **Le changement climatique.** L'un des indices des pressions couramment utilisés pour le changement climatique est le volume total d'émissions de gaz à effet de serre. Cet indice est la somme pondérée de cinq gaz qui contribuent au réchauffement de la planète : dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄), oxydes d'azote (NO_x), chlorofluorocarbures (CFC) et halons. La base théorique des facteurs de pondération qu'utilise cet indice est solide, étant donné que ces facteurs s'appuient sur le potentiel de réchauffement planétaire (PRP) de chaque gaz. Une tonne de dioxyde de carbone a un PRP de 1, tandis qu'on sait que les autres gaz contribuent davantage au réchauffement de la planète par unité de poids. Par exemple, sur 100 ans, le PRP du méthane est 11 fois plus élevé que celui du dioxyde de carbone et le PRP du CFC-12 lui est 7 100 fois supérieur. En multipliant les émissions annuelles de chaque gaz par son PRP, on transforme les émissions en équivalents-CO₂, après quoi on additionne les montants de chaque gaz pour produire l'indice.
2. **L'appauvrissement de la couche d'ozone.** L'ozone de la stratosphère protège les humains et les autres organismes contre les rayons ultraviolets (UV) nocifs. Une exposition excessive au rayonnement UV peut causer le cancer de la peau, des cataractes et des maladies immunosuppressives chez les humains et les animaux. Elle cause également une dégradation de matériaux comme le caoutchouc, le bois et le plastique, et ralentit la croissance des plantes. Les dommages causés à la couche d'ozone par les CFC, les halons et d'autres gaz dépendent de la durée pendant laquelle ils sont présents dans l'atmosphère et de la rapidité avec laquelle ils contribuent à la destruction de l'ozone. Ces deux facteurs déterminent le potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone (PAO) des gaz concernés. On peut calculer un indice d'appauvrissement de la couche d'ozone en multipliant les émissions de CFC et de halons par leur PAO respectif, puis en faisant la somme des valeurs obtenues. Parce qu'on suppose que la production de ces substances — ou leur libération dans l'atmosphère, dans le cas des CFC — est en corrélation avec les émissions et que les données sur la production sont habituellement plus faciles à obtenir que les données sur les émissions, on peut obtenir une estimation plus exacte en utilisant pour l'indice les données sur la production plutôt que celles sur les émissions. Les facteurs de pondération des indicateurs découlant du PAO sont appuyés par des données scientifiques et éliminent donc la subjectivité inhérente aux facteurs de pondération utilisés pour de nombreux indices environnementaux.
3. **L'acidification.** Les trois principaux gaz acides intégrés à cet indice sont le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x) et l'ammoniac (NH₃). La contribution de chaque gaz à l'acidification de la vapeur d'eau atmosphérique ou des lacs et cours d'eau est pondérée par son potentiel acidifiant et exprimée en équivalents d'acidification.
4. **L'eutrophisation.** Les deux principaux éléments contribuant à l'eutrophisation des masses d'eau sont les nitrates et les phosphates. Cet indice regroupe les émissions d'azote et de phosphore, en s'appuyant sur un facteur de pondération qui tient compte de leur effet d'eutrophisation potentiel.
5. **Le coût de la remise en état de l'environnement.** Le coût de la réparation des dommages causés à l'environnement correspond au coût de la remise en état des milieux pollués ou dégradés et de la réduction de la pollution d'origine anthropique. Voici des exemples d'activités d'assainissement : construction d'usines de traitement des eaux usées, remise en état des sols contaminés, installation de dispositifs antipollution dans les usines et reboisement. Cet indice est particulièrement intéressant parce qu'il combine des mesures de l'économie (production, gestion et techniques, infrastructure, organisation sociale, politiques des pouvoirs publics) et de l'environnement.
6. **L'empreinte écologique.** Bien qu'il soit extrêmement complexe à utiliser, cet indice est utile car il produit des résultats qui frappent l'imagination. Il s'agit d'une estimation de la superficie totale des terres nécessaires à la production de toutes les ressources consommées par la population d'une unité géographique donnée (p. ex., une ville ou un pays) et à l'assimilation des déchets produits par cette population.

7. ***L'intensité énergétique.*** Une plus grande efficacité de la production et de la consommation d'énergie réduit les stress environnementaux. Cet indicateur combine également des mesures de l'économie et de l'environnement, en adoptant une perspective davantage préventive que corrective.
8. ***Les coûts de la pollution de l'environnement pour la santé humaine.*** La pollution de l'air, de l'eau et des terres engendre des coûts quantifiables au chapitre des soins hospitaliers et des soins de santé en raison des maladies qu'elle cause; on peut calculer ces coûts et les utiliser comme indicateur.
9. ***L'utilisation de plusieurs sources d'énergie*** (par source : charbon, pétrole, gaz, nucléaire, hydroélectricité, autre). Ce volet de la production est important parce que l'utilisation d'un volume plus élevé de combustibles fossiles est associée à une aggravation des problèmes locaux et régionaux de qualité de l'air et à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre.
10. ***L'intégrité biologique.*** Cet indice peut refléter l'effet cumulatif sur les écosystèmes naturels d'une grande variété de produits chimiques et de facteurs de stress physique, et indiquer dans quelle mesure un écosystème assure la survie de communautés biologiques saines.

Tableau 8. Indicateurs globaux

Indicateur	Source de données/ organisme	Pays	Objectif	Unité de mesure	Plus petite échelle spatiale	Nombre d'empla- cements	Période	Fréquence
Émissions de gaz à effet de serre (CH₄, CFC, NO_x, CO₂)	Environnement Canada, Direction des données sur la pollution www.ec.gc.ca/pdb/pdb_f.html	Canada	aucun	tonnes de CH ₄ par source, équivalents -CO ₂ par source	nationale	s/o	1990-1994	annuelle
	OCDE <i>Données OCDE sur l'environnement – Compendium (1997)</i>	Canada, États-Unis, Mexique	stabilisation des émissions d'ici l'an 2000 aux niveaux de 1990	émissions annuelles totales (tonnes)	nationale	s/o	1995	inconnue
Consommation de CFC (y compris les halons et les HCFC)	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators (1998)</i> (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, États-Unis, Mexique, pays industrialisés	CFC et halons – production et consommation nulles, élimination progressive des approvisionnements de HCFC et de bromure de méthyle d'ici 2005	tonnes, % de changement depuis 1986, kg par habitant	nationale	s/o	1986-1995	inconnue
Production de CFC (y compris les halons et les HCFC)	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators (1998)</i> (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, États-Unis, Mexique, pays industrialisés	CFC et halons – production et consommation nulles, élimination progressive des approvisionnements de HCFC et de bromure de méthyle d'ici 2005	tonnes, % de changement depuis 1986	nationale	s/o	1986-1995	inconnue

Tableau 8. Indicateurs globaux

Indicateur	Source de données/ organisme	Pays	Objectif	Unité de mesure	Plus petite échelle spatiale	Nombre d'emplace- ments	Période	Fréquence
Intensité énergétique	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, États-Unis, Mexique	aucun	comparativement au niveau de 1980, à l'approvisionnement énergétique et au PIB	nationale	s/o	1980-1995	inconnue
Utilisation de plusieurs sources d'énergie (par source : charbon, pétrole, gaz, nucléaire, hydroélectricité, autre)	OCDE <i>Towards Sustainable Development : Environmental Indicators</i> (1998) (mise à jour du Corps central d'indicateurs de 1991)	Canada, États-Unis, Mexique	aucun	total, % de changement depuis 1980, structure par source (part du total)	nationale	s/o	1980-1995	inconnue
Intégrité biologique	US EPA, Office of Water <i>Environmental Indicators of Water Quality in the United States</i> (juin 1996)	États-Unis	aucun	tonnes par année	étatique	31	1992-1994	annuelle

F. *Les indicateurs sectoriels : critères de sélection*

En plus de se pencher sur les indicateurs particuliers et globaux communs à toutes les études qui sont décrits ci-dessus, on devra, dans le cadre d'une étude des répercussions environnementales de l'ALÉNA portant sur un secteur ou un enjeu précis, rechercher et élaborer des indicateurs qui permettront de décrire plus en détail les effets propres au secteur ou à l'enjeu en question. La recherche d'un équilibre entre les indicateurs décrivant les pressions, l'état et les réactions est l'une des considérations qui entreront en jeu dans le choix de ces indicateurs additionnels. La réduction de la gamme d'indicateurs possibles à un ensemble maniable en est une autre. Nous décrirons dans le reste de la présente section plusieurs critères de sélection qui pourront guider le choix des indicateurs.

Ces critères sont tirés de diverses sources qui établissent les paramètres de la sélection des indicateurs de la qualité de l'environnement et de la durabilité (Corvalán et coll., 1997; Environnement Canada, 1994; Forrest et Morrison, 1991; Gallopin, 1997; Liverman et coll., 1988; Maclaren, 1996; OCDE, 1994; Pocock, 1981). L'inclusion des critères relatifs à la durabilité est pertinente, car les indicateurs de la durabilité englobent toujours au moins quelques indicateurs environnementaux.

Les dix critères de sélection les plus couramment cités dans la documentation sont les suivants :

1. **La validité scientifique.** Ce critère désigne normalement la validité de l'indicateur par rapport au système, à l'enjeu ou à la composante du milieu que l'on décrit. La démonstration de l'existence et de la force du lien entre un indicateur des pressions et l'état auquel il s'applique (p. ex., le lien entre l'utilisation des pesticides en agriculture et la qualité de l'eau) est une considération importante dans l'évaluation de la validité de cet indicateur. Dans le même ordre d'idées, l'évaluation de la validité d'un indicateur de l'état pourrait être axée sur la démonstration du lien entre l'état et un enjeu donné (p. ex., entre les concentrations de CO₂ dans l'atmosphère et le réchauffement de la planète). Ou encore, un jugement sur la validité d'un indicateur de l'état pourrait reposer sur les répercussions importantes de cet indicateur (p. ex., l'importance des dioxines en tant que substance cancérigène connue). Pour évaluer la validité d'un indicateur des réactions, on pourrait par exemple démontrer comment les politiques adoptées peuvent en venir à réduire le niveau d'un indicateur des pressions ou à améliorer un indicateur de l'état.

Dans certains cas, la validité scientifique d'un indicateur va de soi ou peut être déduite logiquement et n'a pas besoin d'être étayée par des preuves empiriques (p. ex., l'indicateur des pressions « quantité de déchets acheminés vers les décharges » est clairement lié à l'indicateur de l'état « capacité restante des décharges »). La validité scientifique peut également désigner la validité des unités de mesure utilisées. Par exemple, le nombre total de voitures que possèdent les habitants d'une ville n'est pas un paramètre adéquat pour mesurer l'effet du transport automobile sur la qualité de l'air dans la ville en question. Si l'on utilise cette unité de mesure, on exclut l'apport des voitures des banlieusards qui travaillent à la ville et l'on ne tient pas compte du fait que bien des citoyens qui possèdent une voiture peuvent utiliser d'autres modes de transport, particulièrement au centre-ville.

2. **La représentativité.** Ce critère désigne la mesure dans laquelle l'indicateur parvient à bien rendre compte des pressions, de l'état ou des réactions qu'il est censé décrire. Il importe de tenir compte de ce facteur parce que la collecte de données sur un très grand nombre

d'indicateurs est coûteuse et demande beaucoup de temps. L'application d'un seul indicateur représentatif permet de réduire ces frais. Les coliformes fécaux sont un exemple courant d'indicateur représentatif : on sait qu'ils présentent une corrélation avec divers autres contaminants biologiques de l'eau. La différence entre la représentativité et la validité scientifique est la suivante : un indicateur représentatif est corrélé avec d'autres indicateurs appartenant à la même catégorie (ainsi, un indicateur des pressions représentatif est lié à d'autres indicateurs des pressions), tandis que la validité scientifique désigne souvent le rapport entre un indicateur et des indicateurs appartenant à d'autres catégories (p. ex., la corrélation entre un indicateur des pressions et un indicateur de l'état).

3. **La sensibilité.** Un indicateur sensible devrait pouvoir rendre compte des changements décelables pendant la période d'analyse et discerner les modifications qui sont imputables à des stimuli externes comme les interventions en matière de politiques.
4. **La capacité de détection précoce.** Certains indicateurs peuvent permettre une détection précoce des problèmes environnementaux futurs parce qu'ils annoncent à l'avance des changements qui surviendront dans les indicateurs des pressions ou de l'état. Par exemple, les changements qui se produisent dans la couche d'ozone ont généralement plusieurs années de retard sur la modification des émissions de destructeurs d'ozone. Ainsi, une augmentation des émissions de ces destructeurs peut donner l'alerte quant à une détérioration à venir de la couche d'ozone.
5. **La disponibilité, l'exactitude et l'accessibilité des données.** Dans la pratique, la disponibilité des données peut être la plus importante contrainte qui s'exerce sur le choix des indicateurs. À long terme, cela posera sans doute un problème moindre puisque le processus d'élaboration des indicateurs permettra de déceler les domaines dans lesquels on manque de données et de faire des recommandations en conséquence. Les indicateurs pour lesquels les données sont suffisantes pour que l'on puisse dégager les tendances au fil du temps sont les plus souhaitables. L'exactitude des données fait référence à la nécessité de recueillir des renseignements dépourvus d'erreurs. L'accessibilité des données renvoie aux situations où les données sont recueillies et non pas à celles où le public a accès à ces données.
6. **L'intelligibilité.** La signification d'un indicateur doit être compréhensible pour le public visé. On peut rendre presque n'importe quel indicateur compréhensible en l'accompagnant d'une explication, mais l'indicateur n'aura pas la même portée si le public a de la difficulté à bien saisir l'information nouvelle ou complexe qu'on lui présente.
7. **La comparabilité à des valeurs de référence.** Ces valeurs peuvent être des objectifs, des seuils de référence, des normes réglementaires ou des moyennes nationales. Les comparaisons entre un indicateur et des valeurs de référence sont une façon efficace de mesurer les progrès accomplis dans la réalisation d'objectifs fixés; la possibilité de faire ces comparaisons a donc de l'importance du point de vue des politiques. Lorsqu'on utilise des valeurs de référence dans un contexte comparatif, il importe de ne pas oublier que des entités nationales ou infranationales différentes peuvent utiliser des valeurs de référence différentes pour le même indicateur.
8. **La comparabilité avec des indicateurs qui existent dans les autres pays.** Pour les besoins de la surveillance des répercussions environnementales de l'ALÉNA, les indicateurs les plus souhaitables, du moins initialement, sont ceux pour lesquels des données et des systèmes de rapport existent déjà ou sont en train d'être mis au point dans les trois pays membres. Ces indicateurs faciliteront l'analyse des effets sur le milieu à l'échelle continentale. Avec le temps, à mesure que l'on déterminera les lacunes dans les données, la disponibilité d'indicateurs comparables devrait s'accroître.

9. **La rentabilité.** Le coût de la collecte des données peut être une considération qui entre en jeu lors du choix des indicateurs. Pour certains types de données, il pourrait être possible de réduire les coûts à long terme en favorisant la mise sur pied de programmes communautaires de surveillance ou en faisant appel à la télédétection.
10. **L'absence d'ambiguïté.** Il devrait y avoir consensus sur la signification — positive ou négative — de l'augmentation de la valeur d'un indicateur. Par exemple, la densité urbaine est un indicateur susceptible d'être ambigu. Les recherches empiriques ont montré que les fortes densités urbaines sont associées à une réduction de la consommation d'essence par personne (Newman et Kenworthy, 1988) et sont donc, sous ce rapport, préférables aux densités urbaines plus faibles. Par contre, des recherches ont aussi montré qu'une forte densité a des effets néfastes sur l'environnement (Gordon et Richardson, 1989). Certains font valoir que l'ambiguïté est une caractéristique souhaitable parce qu'elle peut stimuler le débat sur le message que transmet l'indicateur. La plupart des experts s'accordent cependant à dire qu'un débat de ce genre est la marque de l'absence d'utilité de l'indicateur.

Ouvrages à consulter

- Adriaanse, A. 1993. *Environmental policy performance indicators: A study on the development of indicators for environmental policy in the Netherlands*. Ministère du Logement, des Plans d'aménagement et de l'Environnement, La Haye.
- Alcerreca-Joaquín, Carlos. 1997. « Free trade and human resources in North America: Theory and practice. » *North American Outlook*, 6 (Juin).
- Anderson, K.B., et coll. 1996. *Asia-Pacific food markets and trade in 2005: A global, economy-wide perspective*. Discussion Paper No. 1474. Centre for Economic Policy Research, Londres. Septembre.
- Antweiler, W., et coll. 1998. *Is free trade good for the environment?* Manuscrit.
- Beghin, J., et coll. 1995. « Trade liberalization and the environment in the Pacific basin: Coordinated approaches to Mexican trade and environmental policy. » *American Journal of Agricultural Economics*, 77 (août) : 778–785.
- Beghin, J., et coll. 1997. « The trade and environment nexus in Mexican agriculture: A general equilibrium analysis. » *Agricultural Economics*, 17 : 115–131.
- Beghin, J., et M. Potier. 1997. « Effects of trade liberalization on the environment in the manufacturing sector. » *The World Economy* 20(4) (juillet) : 435–456.
- Brander, J.A., et M.S. Taylor. 1997a. « International trade and open-access renewable resources: The small open economy case. » *Canadian Journal of Economics*, 30(3) (août) : 526–552.
- Brander, J.A., et M.S. Taylor. 1997b. « International trade between consumer and conservationist countries. » *Resource and Energy Economics*, 19 : 267–297.
- Brown, D.K., et coll. 1995. « Expanding NAFTA: Economic effects of accession of Chile and other major South American nations. » *North American Journal of Economics and Finance*, 6(2) (automne) : 149–70.
- Brown, D.K., et coll. 1996. « Modeling multilateral trade liberalization in services. » *Asia-Pacific Economic Review*, 2(1) (avril) : 21–34.
- CCE (Commission de coopération environnementale). 1996a. *Créer un cadre d'évaluation des répercussions environnementales de l'ALÉNA. Rapport d'un atelier organisé à La Jolla, Californie, les 29 et 30 avril 1996*. Série sur l'environnement et le commerce, n° 4, Montréal.
- CCE. 1996b. *Prévention de différends : Évaluation des valeurs du commerce et de l'environnement dans le cadre de l'ALÉNA*. Série sur l'environnement et le commerce, n° 3, Montréal.
- CCE. 1996c. *Répercussions de l'ALÉNA – Tentatives récentes de modélisation des répercussions du commerce sur l'environnement : Un aperçu de quelques études*. Série sur l'environnement et le commerce, n° 1, Montréal.
- CCE. 1996d. *Répercussions de l'ALÉNA – Répercussions possibles de l'ALÉNA : Déclarations et arguments (1991–1994)*. Série sur l'environnement et le commerce, n° 2, Montréal.
- CCE. 1997a. *Les mouvements de polluants à l'échelle du continent*. Montréal.
- CCE. 1997b. *Les institutions de l'ALÉNA – La performance et le potentiel environnementaux de la Commission du libre échange et autres organes connexes à l'ALÉNA*. Série sur l'environnement et le commerce, n° 5, Montréal.
- CCE. 1997c. *Compte rendu d'une consultation d'experts sur le cadre général d'analyse du projet sur les répercussions environnementales de l'ALÉNA et de l'étude sur les enjeux du secteur agricole*. Montréal.
- CCE. 1997d. *Compte rendu d'une consultation d'experts sur le cadre général d'analyse du projet sur les répercussions environnementales de l'ALÉNA et de l'étude sur les enjeux du secteur agricole*. Montréal.
- CCE. 1999. *L'évaluation des répercussions environnementales de l'ALÉNA – Cadre d'analyse (phase II) et études d'enjeux*. Montréal.

- Cole, E., et P. Ensign. 1997. « An examination of United States foreign direct investment into Mexico and its relation to the North American Free Trade Agreement: Towards a balanced understanding of the effects of environmental regulation and the factor endowments that affect the location decision. » *Paper Presented at the Annual Meeting of the Academy of International Business*, Monterrey, Mexico, 8–12 octobre.
- Copeland, B.R., et M.S. Taylor. 1994. « North-South trade and the environment. » *Quarterly Journal of Economics*, 109 : 755–787.
- Copeland, B.R., et M.S. Taylor. 1995. « Trade and transboundary pollution. » *American Economic Review* 85(4) : 716–737.
- Copeland, B.R., et M.S. Taylor. 1997. « The trade-induced degradation hypothesis. » *Resource and Energy Economics* 19 : 321–344.
- Copeland, B.R., et M.S. Taylor. 1999. « Trade, spatial separation, and the environment. » *Journal of International Economics* 47 : 137–148.
- Corvalán, C., et coll. 1997. « Health and environment indicators in relation to sustainable development. » Dans : Moldan, B., S. Billharz et R. Matravers (éd.). *Sustainability indicators: A report on the project on indicators of sustainable development*. Wiley, New York.
- Council on Hemispheric Affairs. 1997. *NAFTA's failure to deliver* (Compte rendu). Washington, DC.
- Cruz, W., et coll. (éd.). 1997. *The greening of economic policy reform*. Banque mondiale, Washington, DC.
- de Janvry, A. 1996. « NAFTA and agriculture: An early assessment. » *NAFTA and agriculture: Is the experiment working?* Allocution présentée lors d'un symposium trinational de recherche, tenu les 1^{er} et 2 novembre 1996. San Antonio, Texas.
- Deardorff, A. Communication personnelle. 8 avril 1999.
- Dessus, S., et coll. 1994. *Input-based pollution estimates for environmental assessment in developing countries*. OECD Development Centre Technical Paper, No. 101. Paris.
- Diao, X., et T. Roe. 1998. *The effect of sequencing trade and water market reform on interest groups in irrigated agriculture: An intertemporal economy-wide analysis of the Moroccan case*. Bulletin 98–5. Economic Development Center, University of Minnesota.
- Economic Policy Institute. 1997. *The failed experiment: NAFTA at three years*. Washington, DC.
- Eden, L., et coll. 1997. *Shocks and responses: Canadian auto parts suppliers adjust to free trade and lean production*. Communication présentée lors de la réunion annuelle de l'Academy of International Business, Monterrey, Mexique.
- Environnement Canada. 1994. *Critères de sélection des indicateurs environnementaux*. Rapport sur l'état de l'environnement, Environnement Canada.
- Farrell, A., et M. Hart. 1998. « What does sustainability really mean? The search for useful indicators. » *Environment*, 40(9) (novembre) : 2–9, 26–31.
- Feltenstein, A., et J.M. Ha. 1999. « An analysis of the optimal provision of public infrastructure: A computational model using Mexican data. » *Journal of Development Economics*, 58(1) (février) : 219–230.
- Ferrantino, M., et L. Linkins. 1996. *Global trade liberalization and toxic releases*. Document de travail, US International Trade Commission.
- Ferrantino, M.J. 1998. *Peer review of An analytic framework for assessing environmental effects of the North American Free Trade Agreement (NAFTA): Phase II*.
- Fonds monétaire international. 1998. *Direction of Trade Statistics Yearbook*.
- Fonds monétaire international. 1999. *Direction of Trade Statistics, Quarterly*.
- Forrest, W., et A. Morrison. 1991. « A government role in better environmental management. » *The Science of the Total Environment*, 108 : 51–60.
- François, J.F., et coll. 1994. *The Uruguay Round: A global general equilibrium assessment*. Secrétariat du GATT, Genève.

- François, J.F., et coll. 1995. « Assessing the Uruguay Round. » Dans : Martin, W., et L.A. Winters (éd.). *The Uruguay Round and the developing countries*. Document de travail n° 307. Banque mondiale, Washington, DC.
- François, J.F., et K.A. Reinert. 1997. *Trade policy modeling: A handbook*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Fry, E. 1997. « NAFTA and the expanding role of non-central governments in North America. » Communication présentée à la conférence conjointe de l'Asociación Mexicana de Estudios Internacionales et de l'International Studies Association, du 11 au 13 décembre 1997, Manzanillo, Mexique.
- Gallopín, G.C. 1997. « Indicators and their use: Information for decision making. » Dans : Moldan, B., S. Billharz et R. Matravers (éd.) *Sustainability indicators: A report on the project on indicators of sustainable development*. J. Wiley and Sons, New York.
- García, R., et D. Wilk. 1996. *NAFTA's environmental effects: General connecting processes*. Série de documents de travail sur les effets de l'ALÉNA, n° 6. Commission de coopération environnementale, Montréal.
- Gordon, P., et H.W. Richardson. 1989. « Gasoline consumption and cities: A reply. » *Journal of the American Planning Association*, 56 : 342–346.
- Gouvernement du Mexique. *NAFTA works for Mexico-Canada trade, 1993–96*. Bureau commercial, ambassade du Mexique, Ottawa.
- Grossman, G.M., et A.B. Kreuger. 1992. *Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement*. Document de travail n° 644, CEPR, Londres.
- Hammond, A., A. Adriaanse, E. Rodenburg, D. Bryant et R. Woodward. 1995. *Environmental indicators: A systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development*. World Resources Institute, Washington, DC.
- Harrison, G.W., et coll. 1997. « Quantifying the Uruguay Round. » *The Economic Journal*, 107 (septembre) : 1405–1430.
- Haughton, J.T., et coll. (éd.) 1992. *Climate change: The supplementary report to the IPCC scientific assessment*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Hayo, B. 1998. « Simplicity in econometric modeling: Some methodological considerations. » *Journal of Economic Methodology*, 5(2) (décembre) : 247–202.
- Hendry, D.F. 1997. « The econometrics of macroeconomic forecasting. » *The Economic Journal*, 107 (septembre) : 1330–1357.
- Hertel, T.W. (éd.). 1997. *Global trade analysis: Modeling and applications*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Hettige, H.P., et coll. 1995. *The industrial pollution project system*. Policy Research Working Paper M31, Banque mondiale.
- Hinjosa-Ojeda et coll. 1996. *North American integration three years after NAFTA*. University of California, Los Angeles.
- Hirshhorn, R. 1997. *Industry Canada's foreign investment research: Messages and policy implications*. Document de travail n° 5.
- Johnson, P.M., et A. Beaulieu. 1996. *The environment and NAFTA: Understanding and implementing the new continental law*. Island Press, Washington, DC.
- Kirton, J. 1998a. « NAFTA, foreign direct investment and economic integration – A Canadian approach. » Dans : *Migration, Free Trade, and Regional Integration in North America*. Compte rendu de l'OCDE, Paris.
- Kirton, J. 1998b. « The impact of environmental regulation on the North American auto industry since NAFTA. » Pages 184–220 dans : Weintraub, S., et C. Sands (éd.). *The North American Auto Industry under NAFTA*. CSIS Press, Washington, DC.

- Kmenta, J. 1971. *Elements of econometrics*. Macmillan, New York.
- Kouparitsas, M. 1996. *A dynamic macroeconomic analysis of NAFTA*. Federal Reserve Bank of Chicago, Chicago, IL.
- Kovach, J., et coll. 1992. « A method to measure the environmental impact of pesticides. » *New York's Food and Life Science Bulletin*. National Engineering Handbook. US Department of Agriculture, Washington, DC.
- KPMG Milieu et TVA-Tilburg. 1993. *National Environmental Policy Plan 2: Evaluation of industry*. La Haye. (Voir Resource Renewal Institute, <<http://www.rri.org/gparchive/policyplan.html>>.)
- Levy, S., et S. van Wijnbergen. 1995. « Transition problems in economic reform: Agriculture in the North American Free Trade Agreement. » *The American Economic Review*, 85(4) : 738–754.
- Liverman, D., et coll. 1988. « Global Sustainability: Toward measurement. » *Environmental Management* 12(2) : 133–143.
- Lucas, R.E.B., D. Wheeler et H. Hettige. 1992. « Economic development, environmental regulation and the international migration of toxic industrial pollution: 1960–1988. » Pages 67–86 dans : Low, P. (réd.). *International trade and the environment*. Document de travail n° 19, Banque mondiale, Washington, DC.
- Maclaren, V.W. 1996. *Developing indicators of urban sustainability*. Intergovernmental Committee on Urban and Regional Research, Toronto.
- MAECI (Ministère des Affaires étrangères et du Commerce international du Canada). 1997. *NAFTA: A partnership at work* (ébauche). Ottawa.
- Marichal, C. 1998. *Regional experiences of migration and economic integration in North America*. Communication présentée lors de l'OECD Seminar on Migration, Free Trade and Regional Integration in North America, 15–16 janvier 1998, Mexico.
- Masera, O., et V. Maclaren. 1996. *NAFTA's environmental effects: Dimensions and indicators of environmental quality*. Série de documents de travail sur les effets de l'ALÉNA, n° 5. Commission de coopération environnementale, Montréal.
- Munasinghe, M., et coll. 1996. « The environmental impact of economy-wide policies: Some recent evidence. » Dans : Munasinghe, M. (réd.). *Environmental impacts of macroeconomic and sectoral policies*. Banque mondiale, Washington, DC.
- Munton, D., et J. Kirton. 1996. *Beyond and beneath the nation-state: Province-state interactions and NAFTA*. Communication présentée à la réunion annuelle de l'International Studies Association, San Diego, Californie.
- Nations Unies. 1993. *Integrated environmental and economic accounting: Interim version*. Department of Economic and Social Information and Policy Analysis, Nations Unies, New York.
- Newman, P., et J.R. Kenworthy. 1988. « Gasoline consumption and cities: A comparison of US cities with a global survey. » *Journal of the American Planning Association*, 55 : 24–37.
- OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques). 1994a. *Environmental indicators—OECD core est*. Paris.
- OCDE. 1994b. *Methodologies for environmental and trade reviews*. Paris.
- OCDE. 1995. *Environmental performance reviews: Canada*. Paris.
- OCDE. 1996a. *Environmental performance in OECD countries: Progress in the 1990s*. Paris.
- OCDE. 1996b. *Environmental performance reviews: United States*. Paris.
- OCDE. 1997a. *Economic globalisation and the environment*. Paris.
- OCDE. 1997b. *OECD environmental data compendium—1997*. Paris.
- OCDE. 1997c. *The OECD report on regulatory reform, volume 1: Sectoral studies*. Paris.
- OCDE. 1998. *Towards sustainable development: Environmental indicators*. Paris.
- OCDE. 1999. *Environmental performance reviews: Mexico*. Paris.
- Osborne, T. 1995. Données inédites. Economic Research Service, US Department of Agriculture.

- Perroni, C., et R.M. Wigle. 1994. « International trade and environmental quality: How important are the linkages? » *Canadian Journal of Economics*, 27(3) (août) : 551–567.
- Perroni, C., et R.M. Wigle. 1997. « Environmental policy modeling. » Dans : Hertel, T.W. *Global trade analysis: Modeling and applications*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Pocock, R.L. 1981. « Describing the state of the environment at the urban scale. » Pages 93–110 dans : Joyce, F. (réd.) *Local government and environmental planning and control*. Gower Publishing, Aldershot, England.
- Ramírez de la O., R. 1996a. *Literature review of econometric models developed to assess environmental effects of NAFTA*. Série de documents de travail sur les effets de l'ALÉNA, n° 4. Commission de coopération environnementale, Montréal.
- Ramirez de la O., R. 1996b. *North American investment under NAFTA*. Série de documents de travail sur les effets de l'ALÉNA, n° 3. Commission de coopération environnementale, Montréal.
- Rees, W.E., et M. Wackernagel. 1994. « Ecological footprints of appropriated carrying capacity: measuring the natural capital requirements of the human economy. » Pages 362–390 dans : Jansson, A.M., M. Hammer, C. Folke et R. Costanza (réd.) *Investing in natural capital: The ecological economics approach to sustainability*. Island Press, Washington, DC.
- Repetto, R. 1992. « Earth in the balance sheet: Incorporating natural resources in national income accounts. » *Environment*, 34(7) (septembre): 12–20.
- Robinson, S. 1990. *Pollution, market failure and optimal policy in an economy-wide framework*. Document de travail n° 559. Department of Agricultural and Resource Economics, University of California at Berkeley.
- Robinson, S., et coll. 1993. « Agricultural policies and migration in a US-Mexico free trade area: A computable general equilibrium analysis. » *Journal of Policy Modeling*, 15(5–6) (octobre–décembre) : 673–701.
- Rogers, P.P., et coll. 1997. *Measuring environmental quality in Asia*. Harvard University and the Asian Development Bank, Cambridge, MA.
- Roningen, V. 1986. *A static world policy simulation (SWOPSIM) modeling framework*. Staff report AGES 860625. Economic Research Service, US Department of Agriculture, Washington, DC.
- Runge, C.F. 1995. « Trade, pollution, and environmental protection. » Dans : Bromley, D.W. (réd.) *The handbook of environmental economics*. Blackwells, Oxford.
- Runge, C.F. et coll. 1997. *Sustainable trade expansion in Latin America and the Caribbean: Analysis and assessment*. World Resources Institute, Washington, DC.
- Runge, C.F., et coll. 1994. *Freer trade, protected environment: Balancing trade liberalization and environmental interests*. Council on Foreign Relations Press, New York.
- Stanford, J.O. 1992. *CGE models of North American free trade: A critique of methods and assumptions*. Témoignage, United States International Trade Commission Public Hearing on Economy-Wide Modeling of the Economic Implications of Free Trade. (Enquête n° 332–317.)
- Stockhammer, E., et coll. 1997. « The index of sustainable economic welfare (ISEW) as an alternative to GDP in measuring economic welfare: The results of the Austrian (Revised) ISEW calculation 1955–92. » *Ecological Economics*, 21(1) (avril) : 19–34.
- Tsigus, M.D., et coll. 1997. « Global climate change and agriculture. » Dans : Hertel, T.W. (réd.) *Global trade analysis: Modeling and applications*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tsigus, M.D., et coll. 1999. *Harmonization of environmental standards in the Western Hemisphere*. Manuscrit. Economic Research Service, US Department of Agriculture.
- US Congress. 1997. *The Secretary of Agriculture's report to Congress on the effects of the North American Free Trade Agreement on agriculture and the rural economy*. The US Senate Committee on Agriculture, Nutrition and Forestry and the US House of Representatives Committee on Agriculture, Washington, DC.

- USITC (US International Trade Commission). 1997a. *Cattle and beef: Impact of the NAFTA and Uruguay Round agreements on US trade*. Investigation No. 332-371. Publication 3048. Washington, DC.
- USITC. 1997b. *The dynamic effects of trade liberalization: An empirical analysis*. Publication 3069.
- USTR (US Trade Representative). 1997a. « NAFTA at 3. » Dans : Nora, L., et S. Weintraub (réd.). *Setting the record straight*. Center for Strategic and International Studies, Washington, DC.
- USTR (US Trade Representative). 1997b. *Study on the operation and effects of the North American Free Trade Agreement*. Washington, DC.
- Weintraub, S. 1994. « Current state of US-Canada economic relations. » *The American Review of Canadian Studies*, 24 (hiver) : 473–488.
- Weintraub, S. 1997. *NAFTA at Three Years*. Center for Strategic and International Studies, Washington, DC.
- Weintraub, S., et J. Gilbreath. 1996. *North American trade under NAFTA*. Série de documents de travail sur les effets de l'ALÉNA, n° 2. Commission de coopération environnementale, Montréal.
- Zeile, W. 1997. « US intrafirm trade in goods. » *Survey of Current Business*, February, <<http://www.bea.doc.gov/bea/ai/o297iid/maintext.htm>>.

Annexe : Les tendances des investissements étrangers directs sous le régime de l'ALÉNA¹

Nous étudierons dans la présente annexe les tendances qui se sont manifestées au cours des années 1990 en Amérique du Nord dans le domaine des investissements étrangers directs (IED) et dans le domaine connexe des placements de portefeuille étrangers. Nous examinerons dans quelle mesure et de quelles façons les changements survenus dans les courants, les stocks et les autres aspects de ces investissements sont liés à l'ALÉNA. Nous décrirons aussi, lorsque c'est possible, les stimulants environnementaux créés et les répercussions sur le milieu engendrés par ces changements dans les investissements.

Avant d'entreprendre l'analyse de ces tendances, il importe de souligner que, dès le début des négociations en 1991, les investisseurs ont présumé que l'Accord serait approuvé par les pouvoirs législatifs des trois pays. Par conséquent, les investissements effectués entre 1991 et 1994 peuvent être considérés comme liés à l'ALÉNA. Ils s'expliquent largement par la perspective de la conclusion de l'Accord et de l'expansion des marchés régionaux qui devait en découler. Une fois l'ALÉNA entré en vigueur, les investisseurs de la région auraient un avantage par rapport à leurs concurrents des autres régions du monde, car ils bénéficieraient d'un régime commercial plus favorable et de garanties d'accès aux marchés dont ne profiteraient pas les investisseurs des pays d'outre-mer.

De la même façon, la perspective de la conclusion de l'ALÉNA a aussi limité tous les nouveaux investissements à ceux qui pourraient être concurrentiels dans le cadre du nouveau régime. Il fallait à cette fin que le critère de l'efficacité technique soit respecté et que les entreprises satisfassent à des normes minimales de qualité, de rendement de la main-d'œuvre et de performance environnementale.

C'est pourquoi la plupart des courants d'IED, après le début des négociations sur l'ALÉNA, ont été le fruit de décisions stratégiques des entreprises. Les sociétés voulaient se tailler une position sur un marché qui étant censé croître grâce aux avantages découlant d'un nouveau régime de commerce et d'investissement. Le nouveau régime leur garantirait une réduction continue des obstacles tarifaires au commerce et, facteur plus important encore, il assouplirait certaines des restrictions imposées aux investissements d'un pays à l'autre dans la région. L'assouplissement de ces règles assurerait aux investisseurs une sécurité accrue en cas de différend avec le gouvernement hôte et consacrerait l'important principe du « traitement national » auquel nous avons fait référence plus haut. Ce principe force les gouvernements à considérer les investisseurs des pays partenaires sur un pied d'égalité avec les investisseurs nationaux. Il exclut donc la discrimination fondée sur l'origine nationale.

Une analyse réalisée en 1996 indique qu'au cours des premières années d'application de l'ALÉNA, le Mexique est le pays où les répercussions de ce changement de régime ont été les plus importantes². Non seulement les apports d'IED ont-ils augmenté, mais les nouveaux investissements étaient, de plus, basés sur des techniques plus modernes que celles que l'on utilisait dans la plupart des industries nationales équivalentes.

Lorsqu'on évalue les effets de l'ALÉNA sur une plus longue période, il importe de reconnaître d'emblée que les plus importants courants d'IED du monde ont les États-Unis pour origine. À vrai dire, les tendances mondiales en matière d'IED sont largement tributaires des sorties d'IED des États-Unis. Les États-Unis sont aussi le plus important destinataire d'IED en provenance du reste du monde. Les entrées

¹ À moins d'indication contraire, tous les montants dans la présente annexe sont exprimés en dollars américains.

² Ramírez de la O., R. 1996. *Literature review of econometric models developed to assess environmental effects of NAFTA*. Série de documents de travail sur les effets de l'ALÉNA, n° 4. Commission de coopération environnementale, Montréal.

d'IED aux États-Unis se sont rapidement accrues depuis la fin des années 1980, pendant toute la période d'entrée en vigueur de l'ALÉNA, et ont continué de progresser ces dernières années. La valeur comptable du stock d'IED aux États-Unis a augmenté de 173 % entre 1985 et 1994; celle des IED américains dans le reste du monde a grimpé de 167 %. Le tableau A-1 présente cette évolution.

Tableau A-1. IED des autres pays du monde aux États-Unis et IED des États-Unis dans les autres pays du monde, 1985-1997 (milliards de dollars américains)				
	Investissements aux États-Unis		Investissements en provenance des États-Unis	
Année	Apports	Stocks*	Apports	Stocks*
1985	20,0	184,6	16,8	229,7
1986	35,8	220,4	29,8	259,5
1987	41,5	261,9	49,2	308,7
1988	67,0	328,9	25,0	333,7
1989	44,9	373,8	36,3	370,0
1990	22,9	396,7	54,0	424,0
1991	17,7	414,4	36,9	460,9
1992	5,1	419,5	42,0	502,9
1993	44,6	464,1	57,6	560,5
1994	40,3	504,4	52,4	612,9
1995	56,4	560,8	86,1	699,0
1996	69,2	630,0	78,2	777,2
1997	51,6	681,6	83,5	860,7
Moyenne annuelle avant l'ALÉNA				
1985-1990	38,7	294,4	35,2	320,9
Moyenne annuelle, période de l'ALÉNA				
1991-1994	26,9	450,6	47,2	534,3
1995-1997	59,1	624,1	82,6	779,0

* Valeur comptable.

Le Mexique et le Canada représentent une faible part des IED en direction et en provenance des États-Unis, en dépit de la rapide expansion observée ces dernières années. Le stock d'IED américains au Mexique a plus que doublé entre la deuxième moitié des années 1980 et la première phase de la période de l'ALÉNA (1991-1994). Entre 1985 et 1994, il a grimpé de 221 %, soit beaucoup plus rapidement que le total des IED américains dans le monde entier. En moyenne, le stock d'IED américains au Mexique s'établissait à 6,2 milliards de dollars par année entre 1985 et 1990, avant l'ALÉNA, et à plus du double de ce montant (14,3 milliards) pendant la première phase de la période de l'ALÉNA, entre 1991 et 1994. C'est là une forte hausse, particulièrement si l'on songe que la valeur comptable produit souvent une sous-estimation des investissements.

Pendant la même période, le stock d'IED américains au Canada ne s'est accru que de 55 %. Cette plus faible croissance s'explique par la forte représentation antérieure du Canada dans les IED américains totaux. Elle s'explique aussi par la récession de 1992, qui a engendré un apport négatif cette année-là et de faibles apports au cours des quelques années avoisinantes. Le Canada et les États-Unis avaient signé un Accord de libre-échange en 1989, précédé par le Pacte de l'automobile en 1965. Ces deux accords favorisaient déjà les courants d'investissement avant l'ALÉNA. En outre, le Canada était depuis longtemps une destination pour les IED américains, étant donné la taille de son marché, sa proximité

géographique et la similitude du régime économique des deux pays. La part représentée par le Canada dans les IED américains est passée de 47,1 milliards de dollars à 72,9 milliards entre 1985 et 1994. Cependant, en pourcentage, cette part a chuté de 20,5 % à 11,9 % des IED américains dans le monde entier, comme l'indique le tableau A-2.

Tableau A-2. Stocks et apports d'IED américains, 1985-1997
(milliards de dollars américains ou % du total)

Année	Stocks (valeur comptable)					Apports				
	Tous les pays	Au Mexique	% du total	Au Canada	% du total	Tous les pays	Au Mexique	% du total	Au Canada	% du total
1985	229,7	5,1	2,2	47,1	20,5	16,8	0,5	3,0	0,3	1,8
1986	259,5	4,8	1,8	50,0	19,3	29,8	-0,3	-1,0	2,9	9,7
1987	308,7	5,0	1,6	56,9	18,4	49,2	0,2	0,4	6,9	14,0
1988	333,7	5,7	1,7	62,0	18,6	25,0	0,7	2,8	5,1	20,4
1989	370,0	7,3	2,0	66,8	18,1	36,3	1,6	4,4	4,8	13,2
1990	424,0	9,4	2,2	67,0	15,8	54,0	2,1	3,9	0,2	0,4
1991	460,9	12,2	2,6	68,8	14,9	36,9	2,8	7,6	1,8	4,9
1992	502,9	13,3	2,6	68,4	13,6	42,0	1,1	2,6	-0,4	-1,0
1993	560,9	15,2	2,7	69,0	12,3	57,6	1,9	3,3	1,2	2,1
1994	612,9	16,4	2,7	72,9	11,9	52,4	1,2	2,3	3,2	6,1
1995	699,0	15,6	2,2	83,2	11,9	86,1	-0,8	-0,9	10,4	12,1
1996	777,2	19,9	2,6	91,3	11,7	78,2	4,3	5,5	8,1	10,4
1997	860,7	25,4	3,0	99,8	11,6	83,5	5,5	6,6	8,5	10,2
Moyenne annuelle avant l'ALÉNA										
1985-1990		6,2	1,9	58,3	18,4	35,2	0,8	2,2	3,4	9,9
Moyenne annuelle, période de l'ALÉNA										
1991-1994		14,3	2,7	69,8	13,2	47,2	1,8	3,9	1,5	3,0
1995-1997		20,3	2,6	91,4	11,7	82,6	3,0	3,7	9,0	10,9

Source : US Department of Commerce, *Survey of Current Business*, 1986-1988.

À bien des égards, l'économie du Canada est fortement intégrée à celle des États-Unis. Ainsi, le déclin relatif du Canada à titre de destinataire des IED américains ne doit pas être interprété comme un renversement de cette tendance à l'intégration ni comme une perte d'intérêt de la part des investisseurs américains. L'expansion rapide des IED américains dans les autres régions du monde est une réaction aux changements dynamiques survenant dans des économies qui n'étaient auparavant pas aussi attrayantes ou aussi ouvertes aux investisseurs américains. Ainsi, l'Asie et l'Europe de l'Est ont attiré de forts afflux de capitaux des États-Unis, les investisseurs cherchant à se tailler une position dans des économies qui présentaient un grand potentiel de modernisation et d'expansion des marchés. Dans la même veine, le processus d'intégration européenne a attiré une nouvelle vague d'IED dont la plus grande partie provenait des États-Unis.

Donc, même si la part relative que représente le Canada dans les IED américains a diminué, son augmentation continue en chiffres réels — particulièrement après 1994 — indique une intégration croissante des deux économies. De même, l'augmentation limitée de la part représentée par le Mexique dans les IED américains mondiaux (de 2,2 % du total en 1985 à 2,7 % en 1994) masque l'importance croissante que revêt ce pays pour les investisseurs américains.

L'accélération des courants d'IED après l'ALÉNA

L'ALÉNA est entré en vigueur en 1994. Cela a coïncidé avec une forte augmentation des apports d'IED américains au Canada aussi bien qu'au Mexique. De même façon, les IED canadiens ont connu une croissance considérable, tant aux États-Unis qu'au Mexique. En revanche, les IED mexicains aux États-Unis ont atteint un sommet en 1994 et ont continué d'être négligeables au Canada. (Le fléchissement des IED mexicains aux États-Unis s'explique par les résultats négatifs de certains importants investissements effectués par des entreprises mexicaines sur ce marché avant l'ALÉNA. Les pertes subies et, par la suite, l'aliénation des biens américains que possédaient les investisseurs mexicains ont causé ce fléchissement, comme nous le verrons plus en détail ci-dessous.)

La forte augmentation du stock d'investissements américains au Mexique et au Canada a coïncidé avec un important accroissement des investissements mondiaux aux États-Unis et des investissements américains dans le reste du monde. Le stock d'IED américains au Canada a grimpé de 26 milliards de dollars entre 1994 et 1997. Cela signifie que le Canada a accueilli au cours de cette période 10,5 % des apports mondiaux d'IED américains, cette augmentation du stock mondial d'IED américains totalisant 248 milliards de dollars. De la même façon, l'augmentation des IED américains au Mexique a été très forte, s'élevant à 9 milliards de dollars, soit 3,6 % des apports mondiaux d'IED américains. Ensemble, les deux partenaires de l'ALÉNA ont ainsi accueilli 14,1 % des nouveaux IED américains effectués dans le monde entier entre 1994 et 1997.

Même si les IED en Amérique du Nord durant la phase d'entrée en vigueur de l'ALÉNA se révèlent impressionnants et, dans le cas du Mexique, sont substantiels comparativement à la part qu'obtenait ce pays avant l'ALÉNA, ces nouveaux courants faisaient partie d'une tendance mondiale. Le Mexique a vu sa part de l'augmentation des apports américains mondiaux passer de 1,2 % en 1994 à 3,0 % en 1997, mais cette proportion reste encore trop faible pour qu'on puisse y déceler une tendance claire. L'Accord a été un important facteur motivant de l'expansion des IED dans la région, mais on ne sait toujours pas avec certitude s'il exerce une quelconque influence extraordinaire en sus des tendances mondiales. L'ALÉNA n'en a pas moins constitué un véhicule de l'intensification de l'intégration économique en Amérique du Nord et cela a permis au Mexique et au Canada de conserver une position dans les courants mondiaux d'IED.

Les principaux secteurs touchés par les IED mondiaux

Lors de l'expansion des IED américains survenue entre 1985 et 1997, c'est dans le secteur financier que les principaux investissements ont été effectués. Ce secteur a connu la plus importante augmentation relative, passant de 7,4 % du stock d'IED américains au début de la période à 32,3 % en 1997. Cette augmentation explique aussi pourquoi la part représentée par l'industrie manufacturière dans le stock d'IED américains a reculé pendant la même période, passant de 40,6 % à 33,2 %. Toutefois, ce dernier secteur continue d'être le principal destinataire des IED américains, comme l'indique le tableau A-3.

À l'opposé, dans les IED mondiaux à destination des États-Unis, la part du secteur de la fabrication — qui continue à être la plus importante — est passée de 31,5 % à 39,2 % du total au cours de la même période. Dans le secteur financier, les entrées d'IED aux États-Unis ont progressé plus lentement que les sorties d'IED de ce pays. Cela témoigne non seulement de la vigueur des industries financières des États-Unis par rapport à celles des autres pays, mais aussi de la libéralisation du secteur financier dans beaucoup de pays auxquels les investisseurs étrangers n'avaient pas accès avant le début des années 1990. Ces tendances sont illustrées au tableau A-4.

Tableau A-3. Stocks* d'IED des États-Unis dans le monde, par secteur, 1984-1997
(milliards de dollars américains)

	Avant l'ALÉNA							Période de l'ALÉNA						
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Toutes les industries	211,5	230,2	259,8	308,0	326,9	381,8	427,0	461,0	502,1	559,7	612,1	717,6	777,2	870,7
Pétrole	58,0	57,7	58,8	61,8	59,6	48,3	52,8	55,9	58,5	63,5	65,7	70,2	74,5	85,7
Fabrication	85,9	94,7	105,1	127,1	133,8	147,9	158,0	180,5	186,3	194,3	220,3	250,2	272,2	288,9
Commerce (total)	21,1	22,8	26,2	31,4	34,4	38,4	43,1	47,9	52,7	57,1	67,3	67,2	69,6	69,1
Banques	13,5	14,5	14,5	15,2	16,1	19,4	20,7	21,2	24,7	27,1	29,5	28,1	33,7	34,4
Finances**	15,7	22,5	36,4	52,0	60,6	101,1	109,4	118,0	137,2	169,0	175,0	228,7	241,0	280,9
Services	4,4	4,7	5,1	6,4	7,1	11,7	13,1	15,4	17,2	19,7	23,0	32,8	35,79	40,9
Autres industries	12,8	13,4	13,9	14,1	15,2	14,8	19,9	22,2	25,5	29,0	31,2	40,2	50,38	61,5

*Valeur comptable. **Ce secteur comprend l'assurance et l'immobilier.

Source : US Department of Commerce, *Survey of Current Business, 1984-1998*.

Tableau A-4. Stocks* d'IED des autres pays du monde aux États-Unis, par secteur, 1984-1997
(milliards de dollars américains)

	Avant l'ALÉNA							Période de l'ALÉNA						
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Toutes les industries	164,6	184,6	220,4	328,8	314,8	368,9	394,9	419,1	427,6	464,1	504,4	560,9	594,1	681,7
Pétrole	25,4	28,3	29,1	35,6	36,0	40,3	42,8	40,0	37,6	31,7	34,0	33,9	43,8	47,7
Fabrication	51,8	59,6	72,0	64,7	122,6	150,9	152,8	157,1	158,9	166,4	184,5	213,0	242,3	267,1
Commerce de gros	24,4	29,0	34,0	39,8	43,7	45,4	50,9	56,9	57,5	60,6	65,8	79,1	75,1	87,6
Commerce de détail	6,8	6,8	8,9	10,2	9,9	8,5	9,2	8,4	10,4	12,2	13,8	n.d.	13,7	16,1
Banques	10,3	11,4	12,4	14,4	16,9	18,4	18,4	24,9	28,4	33,5	36,7	34,1	32,2	37,1
Finances	5,6	4,2	7,2	3,8	8,1	18,6	8,3	11,4	12,9	34,4	34,7	62,4	37,7	42,5
Assurance	8,9	11,8	15,3	17,4	19,0	22,5	27,1	33,3	35,8	40,4	41,4	51,0	54,7	69,1
Immobilier	17,8	19,4	22,5	27,5	25,9	30,4	34,9	33,6	32,4	28,4	28,4	29,7	33,2	34,1
Services	2,5	2,9	6,7	13,6	19,0	20,6	30,59	34,4	35,4	34,8	36,5	n.d.	32,4	45,6
Autres industries	7,1	7,1	7,1	8,9	13,6	13,0	19,6	19,0	18,3	21,7	28,6	57,7	29,1	34,8

*Valeur comptable; n.d. = non disponible.

Source : US Department of Commerce, *Survey of Current Business, 1984-1998*.

En outre, les IED dans le secteur des services ont connu une croissance rapide, tant en direction qu'en provenance des États-Unis. L'expansion des investissements étrangers mondiaux dans les industries de services aux États-Unis depuis la fin des années 1980 fait ressortir l'importance croissante de ce secteur dans l'activité économique américaine. En revanche, les investissements mondiaux des États-Unis dans les industries de services semblent être davantage liés à la libéralisation survenue dans ce secteur au début des années 1990 en Europe, en Asie et en Amérique latine. Cela a particulièrement été le cas dans le domaine des télécommunications, où les investissements américains occupent une place de premier plan.

L'importance de la part du secteur de la fabrication dans les IED en Amérique du Nord

Les tendances sectorielles des IED en Amérique du Nord sont semblables à celles que l'on observe à l'échelle mondiale. Il faut cependant souligner certaines différences. Dans les IED américains au Canada, le secteur de la fabrication a conservé une forte représentation : il est passé de 44,8 % à 46,0 % du stock total d'IED en provenance des États-Unis entre 1984 et 1997. Cet accroissement est survenu en dépit de la forte hausse de la part du secteur financier (analogue à la progression observée dans les IED américains à l'échelle mondiale), laquelle est passée de 13,1 % à 19,0 % au cours de la même période. Ainsi, les IED américains au Canada se concentrent grandement dans le secteur de la fabrication. C'est un phénomène auquel on pouvait s'attendre en raison de la forte intégration économique entre les deux pays, dont témoigne notamment la présence d'usines de production conjointes appartenant aux mêmes intérêts aux États-Unis et au Canada. Cela a débuté dans l'industrie de l'automobile, mais cela s'est maintenant étendu à d'autres secteurs. Le tableau A-5 illustre ces tendances.

**Tableau A-5. Stocks* d'IED américains au Canada, par secteur, 1984-1997
(milliards de dollars américains)**

	Avant l'ALÉNA							Période de l'ALÉNA						
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Toutes les industries	46,4	47,2	50,0	56,9	70,7	65,7	67,0	68,9	68,5	69,7	72,9	85,4	91,3	99,8
Pétrole	11,2	10,5	10,9	11,9	11,7	10,7	11,4	9,7	8,0	8,7	8,6	10,4	11,3	12,7
Fabrication	20,8	21,9	25,4	25,8	38,9	31,6	31,8	31,8	33,3	33,6	35	42,2	42,2	45,9
Commerce de gros	2,4	2,5	2,6	3,2	3,5	3,9	4,1	5,5	5,6	6,9	7,0	7,2	7,9	7,3
Banques	0,5	0,5	0,6	0,6	0,8	1,0	1,0	1,1	0,9	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0
Finances**	6,1	5,8	6,4	8,9	10,9	11,7	11,4	12,9	12,9	11,1	12,2	14,3	16,8	19
Services	0,7	0,8	0,9	0,9	1,3	1,3	1,9	2,5	2,3	3,2	3,5	4,0	4,1	4,7
Autres industries	4,7	5,2	5,2	5,6	3,6	5,5	5,4	5,4	5,5	5,4	5,8	6,4	7,9	9,2

*Valeur comptable. **Ce secteur comprend l'assurance et l'immobilier.

Source : US Department of Commerce, *Survey of Current Business*, 1984-1998.

Les investissements dans le secteur de la fabrication représentaient une très forte proportion (79,5 %) des stocks totaux d'IED américains au Mexique en 1984, comme le montre le tableau A-6. Ce pourcentage élevé était largement attribuable au fait que le Mexique limitait les investissements étrangers dans beaucoup d'autres secteurs, particulièrement les finances et certains services, où les IED mondiaux s'accroissaient rapidement. La part du total que représente l'industrie manufacturière, comme l'indique le tableau A-6, est passée de 79,5 % en 1984 à 59,5 % en 1997, même si en chiffres réels, le stock d'IED dans ce secteur a quintuplé, passant de 3,6 milliards de dollars à 15,1 milliards. Autrement dit, compte tenu des vastes possibilités inexploitées offertes aux IED par les industries des services et le secteur financier au Mexique, il est difficile d'attribuer la réduction relative des apports d'investissements dans l'industrie manufacturière à une perte graduelle d'intérêt des investisseurs vis-à-vis de ce secteur.

L'ALÉNA semble avoir été un important facteur motivant des investissements dans de nombreuses entreprises de fabrication. Cela ressortait clairement d'entrevues menées avec les investisseurs depuis 1996¹. Le tableau A-6 montre que le stock d'IED américains a plus que triplé entre 1988 et 1997, tandis que le stock dans le secteur financier passait de zéro à 4,1 milliards de dollars au cours de la même période. La participation des investisseurs américains dans le secteur financier au Mexique a été axée sur l'assurance, les maisons de courtage, les services bancaires d'investissement et les autres services financiers; par ailleurs, les investissements dans le secteur bancaire demeurent faibles.

¹ *Ibid.*

Tableau A-6. Stocks† d'IED américains au Mexique, par secteur, 1984-1997
(millions de dollars américains)

	Avant l'ALÉNA							Période de l'ALÉNA						
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Toutes les industries	4 568	5 070	4 750	1 997	5 694	7 280	9 398	12 257	13 350	15 229	16 375	15 980	19 900	25 395
Pétrole	75	52	42	65	60	79	80	(*)	(*)	(*)	(*)	134	84	109
Fabrication	3 632	4 073	3 775	3 959	4 776	5 853	7 196	8 778	9 281	9 349	10 697	9 843	12 407	15 119
Commerce de gros	410	522	647	277	351	480	508	704	777	872	994	783	826	862
Banques	0	0	(*)	(*)	(*)	(*)	39	(*)	(*)	(*)	(*)	299	442	510
Finances**	194	184	158	198	0	242	400	659	798	2 045	1 982	2 263	2 873	4 079
Services	(*)	-16	129	147	101	128	149	32	325	250	261	368	685	924
Autres industries	261	257	(*)	(*)	(*)	(*)	1 025	1 647	1 935	2 419	2 335	2 289	2 583	3 792

Nota : La somme des parties peut être inférieure au total de l'ensemble des industries en raison de l'omission de valeurs minimales.

† Valeur comptable. (*) Moins de 0,5 million de dollars. **Ce secteur englobe l'assurance et l'immobilier.

Source : US Department of Commerce, *Survey of Current Business*, 1984-1998.

Le secteur bancaire du Mexique — comme d'ailleurs celui du Canada — a accueilli un très faible apport d'IED, en raison des restrictions à l'appartenance étrangère des banques que le gouvernement du Mexique avait imposées. Cette situation a été exacerbée par la crise bancaire qui s'est amorcée au début des années 1990 et s'est poursuivie jusque vers la fin de la décennie. Bien que le Mexique ait maintenant aboli la plupart des anciennes restrictions, les investissements étrangers dans le secteur bancaire demeurent entravés par les problèmes continus de capitalisation insuffisante qu'éprouvent toutes les banques mexicaines.

Les IED canadiens et mexicains

On ne dispose pas, sur les IED canadiens, de données aussi détaillées que sur les IED américains pour la période postérieure à 1994; les données du Mexique, pour leur part, présentent d'importants écarts par rapport aux données américaines. Ces écarts sont probablement attribuables à l'application de critères différents d'estimation des valeurs. C'est pourquoi nous présentons ici les données relatives à ces deux pays uniquement pour examiner plus avant les tendances fondamentales observées dans les données américaines.

Le tableau A-7 présente l'évolution des stocks d'IED canadiens et mexicains aux États-Unis. Dans le cas des IED du Canada, le stock s'est accru de 10,5 milliards de dollars entre 1990 et 1994 selon les estimations canadiennes. Cependant, les données américaines correspondantes indiquent un accroissement de 13,7 milliards pour la même période.

Tableau A-7. IED mexicains aux États-Unis, 1985-1997 (milliards de dollars américains)

Avant l'ALÉNA							Période de l'ALÉNA							Moyenne annuelle avant l'ALÉNA	Moyenne annuelle, période de l'ALÉNA
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997		
Stocks*	0,5	0,8	0,9	0,8	1,2	0,6	0,7	0,8	1,2	2,2	2,0	1,4	1,7	0,8	1,4
Apports	0,2	0,3	0,3	-0,1	0,4	-0,6	0,1	0,1	0,4	1,0	-0,3	-0,6	0,3	0,1	0,1
IED canadiens aux États-Unis, 1985-1997 (milliards de dollars américains)															
Avant l'ALÉNA							Période de l'ALÉNA							Moyenne annuelle avant l'ALÉNA	Moyenne annuelle, période de l'ALÉNA
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997		
Stocks*	17,1	20,3	24,0	26,6	30,4	29,5	36,8	37,8	40,1	43,2	48,2	54,8	64,0	24,7	46,4
Apports	1,8	3,2	3,7	2,6	3,8	-0,9	7,3	1,0	2,3	3,1	5,0	6,6	9,2	2,4	4,9

* Valeur comptable.

Source : US Department of Commerce, *Survey of Current Business*, 1986-1998.

Après 1994, le stock d'investissements canadiens aux États-Unis a continué de grimper pour passer de 43 milliards de dollars à 64 milliards en 1997, selon les données américaines, les apports connaissant une remontée après le creux enregistré lors de la récession américaine de 1992.

Les apports d'IED canadiens au Mexique ont connu une forte croissance. En dépit de l'importante augmentation de pourcentage, cependant, ces investissements demeurent très bas. Ils n'ont totalisé que 1,8 milliard de dollars en 1997, selon les sources mexicaines. À l'origine, jusqu'au milieu des années 1980, les IED canadiens au Mexique étaient concentrés dans les secteurs de l'exploitation minière, de la machinerie et des câbles électriques, mais ces investissements ne témoignaient pas d'un grand dynamisme. Par la suite, au début des années 1990, les investissements canadiens ont été attirés par le secteur bancaire au Mexique et trois banques canadiennes ont acquis une participation minoritaire dans des banques mexicaines. La mise en œuvre de l'ALÉNA a aussi attiré des IED canadiens dans le secteur du matériel de télécommunications. Ces

investissements ont progressé rapidement, mais leur base initiale était très faible. Dans l'ensemble, donc, le Mexique n'a attiré qu'un faible montant d'IED canadiens. L'ALÉNA a favorisé les investissements directs canadiens au Mexique dans les secteurs des banques, des télécommunications et des pièces d'automobile, mais ces investissements ne se répartissent pas uniformément sur l'ensemble des secteurs.

Les IED mexicains ont toujours été très faibles et se sont presque exclusivement concentrés aux États-Unis, essentiellement à cause de l'avantage comparatif qu'ont les entreprises mexicaines dans certains secteurs. Ces secteurs sont liés aux matériaux industriels fabriqués sur une grande échelle comme les produits chimiques, le ciment, le verre et les textiles. Dans une moindre mesure, certains investissements sont effectués dans le secteur des aliments et boissons transformés.

Au début de la période de l'ALÉNA (1991–1994), lorsque le Mexique bénéficiait d'un peso fort et d'un crédit artificiellement maintenu à un taux réduit, les IED mexicains aux États-Unis se sont accrus. Cela a coïncidé avec une époque de faiblesse dans certains secteurs industriels américains. De grandes entreprises mexicaines qui disposaient de liquidités se sont aventurées pour la première fois dans ces secteurs américains, en prévision d'une intégration croissante des deux économies. L'augmentation des IED mexicains aux États-Unis a atteint un sommet de 2,2 milliards de dollars en 1994. À ce stade, le stock d'IED du Mexique incluait aussi quelques petites banques en Californie et au Texas achetées par des investisseurs mexicains, une grande entreprise de conserves de fruits et légumes, un journal et une entreprise américaine de câblodistribution.

La crise du peso survenue en 1994, suivie d'une longue période de rareté des liquidités, de taux d'intérêt élevés et de détérioration des portefeuilles des banques au Mexique, a conduit à la vente de biens possédés par des intérêts mexicains aux États-Unis. Le stock d'IED mexicains a donc décliné après 1994, bien qu'il soit encore à présent de beaucoup supérieur au niveau observé durant les années qui ont précédé l'ALÉNA.

Les exportations américaines d'IED et l'emploi

On dispose de données sur l'emploi et le commerce engendrés par les entreprises qui effectuent des investissements étrangers directs uniquement pour les IED américains, et non pour les IED mexicains ou canadiens à l'étranger. Selon une analyse menée en 1996 (voir le tableau A-8), le Mexique totalisait en 1993 3,2 % de l'ensemble des biens détenus par les investisseurs directs américains à l'étranger, mais 11,7 % des exportations américaines totales vers les filiales des investisseurs américains à l'étranger et 10,0 % des employés de ceux-ci¹. Par conséquent, les IED américains au Mexique présentaient un fort coefficient d'exportation et d'emploi.

Les IED américains au Canada en 1993 représentaient un pourcentage légèrement plus élevé d'employés (13,1 %), mais une part beaucoup plus considérable des biens totaux (11,7 %) et une proportion encore plus élevée des exportations vers les filiales américaines (36,5 %). Tant au Canada qu'au Mexique, ces pourcentages se sont accrus jusqu'en 1993. Cela fait ressortir le lien étroit entre les investissements et le commerce en Amérique du Nord.

Le tableau A-8 montre en outre que le nombre d'emplois imputable aux investisseurs directs américains a continué de s'accroître dans les deux pays jusqu'en 1996. Au Mexique, ce nombre s'est accru de 68 000 entre 1993 et 1996 pour atteindre 733 900. Il s'agit d'une augmentation remarquable, compte tenu de la forte récession qui a touché le Mexique et qui a engendré une diminution de l'emploi total d'environ un million de travailleurs en 1995.

¹ *Ibid.*

**Tableau A-8. IED américains au Canada et au Mexique :
biens, exportations et emplois, 1992-1996
(milliards de dollars américains)**

Mexique						
Année	Biens américains totaux	% du total des biens américains étrangers	Exportations américaines vers les filiales*	% du total des exportations américaines vers les filiales	Employés	% du total d'emplois d'origine américaine
1992	47,1	2,7	13,2	10,8	660 300	9,9
1993	56,6	3,2	14,3	11,7	666 100	10,0
1994	57,5	2,4	16,7	10,5	735 300	10,3
1995	59,4	2,1	17,2	9,7	746 100	10,2
1996	67,4	2,2	21,2	10,9	733 900	9,6
Canada						
Année	Biens américains totaux	% du total des biens américains étrangers	Exportations américaines vers les filiales*	% du total des exportations américaines vers les filiales	Employés	% du total d'emplois d'origine américaine
1992	193,9	11,0	42,0	34,4	870 000	13,1
1993	205,8	11,7	44,6	36,5	874 900	13,1
1994	224,0	9,4	56,8	35,6	891 800	12,6
1995	251,9	8,9	D	--	925 500	12,6
1996	276,6	9,0	61,1	31,5	921 800	12,1

* Filiales d'entreprises américaines dans le pays hôte.

Source : US Department of Commerce, *Survey of Current Business, 1995-1998*.

Les données présentées au tableau A-8 n'indiquent aucun fléchissement des emplois créés par les investisseurs américains. Ce phénomène est essentiellement attribuable à l'intensification des activités de fabrication au Mexique, dont une grande partie est axée sur les exportations, spécialement vers les États-Unis. Une partie de cette activité s'effectue dans des *maquiladoras*, c'est-à-dire des usines de transformation et de montage. Ces établissements se sont multipliés, de même que les emplois qu'ils ont créés. Toutefois, ils ne sont pas très différents des autres usines mexicaines axées sur les marchés d'exportation.

De plus, dans le cadre du régime de l'ALÉNA, les *maquiladoras* sont autorisées à vendre un pourcentage croissant de leur production sur les marchés intérieurs. Il y a donc harmonisation progressive entre les *maquiladoras*, auparavant entièrement axées sur les exportations, et les autres entreprises qui jouissent maintenant d'un meilleur accès aux matériaux importés.

Néanmoins, la récession de 1995 au Mexique a eu d'importants contrecoups. On en observe une manifestation dans le fait que les emplois créés dans ce pays par les IED américains n'ont pas continué de s'accroître et que leur part dans les emplois totaux créés à l'étranger par les entreprises américaines a en réalité fléchi. La reprise qui a débuté en 1996 s'est poursuivie, de sorte que la part représentée par le Mexique dans les emplois totaux créés à l'étranger devrait s'accroître à nouveau. On observe la même correction en 1995 dans les exportations américaines vers les filiales d'entreprises américaines au Mexique.

En ce qui concerne le Canada, on observe une réduction manifeste de la part représentée par les biens canadiens dans le total des investissements étrangers américains entre 1992 et 1996. Ce pourcentage a décliné en dépit de la forte augmentation de la valeur des biens des investisseurs américains et de la valeur des exportations américaines vers les filiales de ces investisseurs au Canada (les exportations sont passées de 42,0 milliards de dollars en 1992 à 61,1 milliards en 1996; voir le tableau A-8).

Donc, même si le commerce engendré par les investisseurs américains a progressé en Amérique du Nord au cours des années 1990, il n'a pas augmenté plus rapidement que le commerce des États-Unis avec le reste du monde. De la même façon, la valeur des biens des investisseurs américains au Canada et au Mexique, même si elle s'est accrue avec le temps, n'a pas augmenté aussi rapidement que la valeur du total des biens américains à l'étranger. Ces tendances s'expliquent par l'apparition de nouvelles possibilités d'investissement dans d'autres régions du monde.

La faible valeur des biens des investisseurs américains au Mexique par rapport au nombre important de travailleurs employés s'explique par le mode de production à fort coefficient de main-d'œuvre adopté dans les *maquiladoras*. Ces usines effectuent des opérations intensives de montage qui exigent peu d'immobilisations et échangent constamment des produits et des pièces avec leurs sociétés mères ou sociétés sœurs américaines de l'autre côté de la frontière. Ainsi, même si ces activités ne sont pas à forte intensité de capital, cela ne veut pas dire que la production est de faible qualité ou que les usines sont technologiquement désuètes.

En réalité, les *maquiladoras* de la région frontalière nord du Mexique accomplissent des activités de production de plus en plus complexes et techniques. Certaines de ces usines en sont à la troisième génération de leur passage des opérations simples de montage de produits aux fonctions d'ingénierie et de conception. General Motors, principal employeur des *maquiladoras*, a utilisé le Mexique comme site de réalisation de travaux complexes de conception par l'entremise de sa filiale Delphi. De même, les activités d'exploitation d'autres investisseurs sont progressivement devenues plus complexes. On en trouve un autre exemple dans l'usine de fabrication de pointe de Sony à Tijuana, laquelle est axée sur le marché américain. Emerson Electric a fait passer son nombre d'emplois de 10 000 à près de 18 000 dans diverses usines, situées sur l'ensemble du territoire mexicain, où l'on procède au montage de dispositifs électroniques complexes de commande et de mesure. General Electric a amorcé une rapide transformation de la gamme de produits qu'elle confiait aux *maquiladoras* mexicaines; celles-ci passeront de la fabrication de produits relativement simples à des activités plus complexes relevant de l'électronique et de la planification, y compris l'élaboration de logiciels.

Les destinations sectorielles des IED au Mexique

Le *Secretaría de Comercio y Fomento Industrial* (Ministère du Commerce et de l'Expansion industrielle) du Mexique a déterminé les secteurs dans lesquels les IED en provenance des États-Unis et du Canada avaient été effectués. Le tableau A-9 montre qu'avant l'ALÉNA, en 1989–1990, les IED américains s'élevaient à 4,1 milliards de dollars, soit environ 2 milliards par année. De ce montant, 26,8 % (1,1 milliard de dollars) ont été acheminés vers le secteur de la fabrication, surtout vers le sous-secteur des produits métalliques et de la machinerie. L'industrie de l'automobile est le plus important élément de ce sous-secteur et y a accueilli la plus grande partie des IED.

Tableau A-9. Principales destinations des IED américains au Mexique, par secteur, 1989–1998 (apports cumulatifs, milliards de dollars américains)			
	1989-1990	1991-1994	1995-1998
Total	4,1	11,5	19,8
Fabrication	1,1	4,0	12,4
Aliments et boissons transformés, tabac	0,2	1,5	2,3
Textiles	0,0	0,4	n.d.
Produits chimiques	0,3	0,6	0,7
Produits métalliques, machinerie	0,4	1,1	1,9
Commerce	0,4	1,6	2,6
Finances	0,6	0,2	1,4
Immobilier	1,2	0,5	0,1
Restaurants, hôtels	0,4	1,2	0,3
Services professionnels	0,2	1,7	0,2
n.d. : non disponible			
Source : Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.			

Les investissements dans le secteur de l'immobilier ont été supérieurs à ceux du secteur de la fabrication. Les sommes acheminées vers le sous-secteur des produits métalliques et de la machinerie (y compris l'industrie automobile) du secteur de la fabrication étaient approximativement égales aux sommes investies dans le commerce et étaient inférieures aux investissements dans le secteur financier.

Entre 1991 et 1994, au cours de la première phase de la période de l'ALÉNA, la part des investissements effectués dans le secteur de la fabrication s'est accrue à 34,7 % (4 milliards de dollars) du total. Le sous-secteur des aliments transformés arrivait au premier rang au titre des investissements, suivi du sous-secteur des produits métalliques et de la machinerie. Les IED ont augmenté dans le secteur des services professionnels par suite de l'expansion au Mexique des cabinets d'experts-comptables, des agences de publicité et des firmes de relations publiques.

Les importants investissements dans le sous-secteur des aliments et boissons étaient essentiellement axés sur les produits suivants : bière, eau minérale embouteillée, aliments et légumes en conserve, boissons alcoolisées, aliments de type casse-croûte et établissements de restauration rapide. Dans la plupart des cas, les investissements étrangers adoptaient la forme d'une coentreprise avec des investisseurs mexicains et les fonds injectés servaient à accroître la capacité de fabrication et d'exportation. Une bonne part de cette augmentation a été consacrée à la construction de nouvelles usines faisant appel à la technologie la plus récente puisque l'efficacité était un important élément moteur de la stratégie des investisseurs. Cette modernisation était jugée essentielle pour que les entreprises puissent soutenir la concurrence sur les marchés nord-américains.

Les investissements dans le sous-secteur des produits métalliques et de la machinerie ont essentiellement été axés sur l'industrie de l'automobile et ont adopté la forme d'installations de production appartenant à des investisseurs américains. Ces investissements ont servi à moderniser et à réoutiller les usines mexicaines des fabricants d'automobiles. Souvent, ces projets ont donné lieu à des travaux intensifs d'adaptation et de mise à niveau des usines. Cela a aussi été le cas des usines de fabrication de moteurs, dans lesquelles les investisseurs américains ont financé de nouveaux modèles de moteur et la mise en place d'installations et de procédés plus

efficaces. Les nouveaux modèles ont remplacé les anciens qui étaient en usage au Mexique depuis les années 1970, essentiellement produits par des entreprises d'État qui avaient été privatisées au cours des années 1990 et dont les usines avaient été modernisées par les nouveaux propriétaires. Il s'agissait notamment de Dina, Cummins et Mercedes-Benz, fabricants de camions et de moteurs de camion. La technologie introduite par les nouveaux propriétaires visait à permettre la fabrication de nouveaux modèles de moteur beaucoup plus efficaces sur le plan de la combustion, moins bruyants et moins polluants que les moteurs qu'ils remplaçaient. On a réoutillé les usines pour rendre les cycles de fabrication plus efficaces et plus propres. Dans tous les cas, on a mis en place un nouveau matériel antipollution et la protection de l'environnement est devenue une préoccupation à part entière dans le mode d'exploitation de l'usine.

Une grande part des investissements dans le secteur de l'immobilier figurant au tableau A-9 a été acheminée vers les lieux de villégiature de la côte ouest du Mexique, de Baja California et de la péninsule du Yucatán. Ces sommes ont été affectées à l'aménagement de lieux de villégiature et à la mise en place de l'infrastructure nécessaire pour fournir des services d'adduction d'eau, d'électricité et d'évacuation des eaux usées dans des zones qui, jusqu'alors, étaient largement sous-développées. Une autre partie de ces investissements a servi à l'aménagement d'une zone d'immeubles à bureaux et de commerces à Santa Fe, quartier ouest de Mexico.

La zone de Santa Fe était depuis des décennies un lieu de décharge d'ordures qui causait d'importants problèmes de pollution de l'air et de contamination, car les déchets étaient soumis à l'intense chaleur du soleil et complètement exposés au vent. L'administration de Mexico a entrepris d'assainir et de remettre en état l'ensemble de ce secteur à la fin des années 1980. Santa Fe est maintenant un quartier moderne et propre composé d'immeubles à bureaux et de commerces de détail où l'utilisation de l'espace est efficace et où les zones vertes abondent. Des investisseurs étrangers en provenance des États-Unis, du Canada et du Royaume-Uni ont acquis une participation importante dans ce projet d'aménagement.

Au cours de la deuxième phase de la période de l'ALÉNA (après 1994), la part des investissements dans le secteur de la fabrication s'est accrue à 63 % du total des IED américains. L'apport cumulatif est encore plus considérable pour la période 1994-1998 : il s'établit à 2,3 milliards de dollars dans le sous-secteur des aliments et boissons et il a également grimpé dans le sous-secteur des produits métalliques et de la machinerie. Durant cette phase, d'importants afflux d'IED américains ont été consacrés à des coentreprises avec des sociétés mexicaines dans l'industrie des aliments et boissons; les apports ont aussi été considérables dans l'industrie de l'automobile. Dans ce dernier cas, les trois grands fabricants de voitures américains et des fabricants de pneus et de moteurs ont effectué de nouveaux investissements; cet afflux d'IED américains s'est accompagné, au cours de la même période, d'investissements en provenance du Japon (Honda et Nissan) et d'Europe (BMW, Mercedes, Volkswagen).

Les courants de placements de portefeuille au Mexique

En 1996, un important afflux de placements de portefeuille étrangers au Mexique a été interprété comme indiquant un fort potentiel de modernisation industrielle. En effet, contrairement au Canada ou aux États-Unis, le Mexique ne dispose pas d'un système bancaire bien développé et a souffert de taux d'intérêt très élevés. Traditionnellement, les grandes entreprises mexicaines financent souvent leurs projets d'expansion par des émissions d'obligations ou d'actions à l'étranger.

Ainsi, les tendances constatées pour les placements de portefeuille — particulièrement sur le marché des actions — et leur destination fournissaient des indications additionnelles du dynamisme de la modernisation dans l'industrie mexicaine. Pendant la première phase de la période de l'ALÉNA (1991-1994), on a observé de vastes afflux de placements, mais la crise du peso a provoqué en 1995 un fléchissement qui s'est manifesté par des apports négatifs de placements de portefeuille en valeurs (obligations, effets de commerce et titres d'État en pesos) et un faible apport de placements en actions.

Dans le domaine des actions, les apports ont eu tendance à se rétablir entre 1996 et 1997, mais ont de nouveau affiché une valeur négative en 1998 lorsque les investisseurs étrangers se sont retirés des marchés émergents. Le tableau A-10 montre que les placements de portefeuille étaient très élevés en 1992–1993.

Tableau A-10. Investissements directs et placements de portefeuille étrangers au Mexique en provenance du monde entier, 1989–1998 (millions de dollars américains)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1991-1994	1995-1998
Total	3 669	4 828	12 302	22 434	33 308	16 166	-188	22 604	17 867	11 530	84 210	51 813
Investissements directs	3 176	2 633	4 762	4 393	4 389	7 980	9 526	9 186	12 830	10 238	21 524	41 780
Placements de portefeuille	493	1 995	7 940	18 041	28 919	8 185	-9 715	13 418	5 037	1 293	63 085	10 033
Marché boursier	493	1 995	6 332	4 783	10 717	4 088	519	2 801	3 215	-666	25 920	5 869
Valeurs en pesos			1 606	8 147	7 406	-2 225	-13 860	908	585	214	14 934	-12 153
Secteur public				8 147	7 013	-1 942	-13 791	948	490	290	13 218	-12 063
Secteur privé				0	393	-283	-69	-41	95	-76	110	-92
Valeurs en dollars américains*				5 111	10 797	6 324	3 625	9 700	1 237	1 744	22 232	16 306
Secteur public				1 552	4 872	3 980	2 994	8 909	-1 659	198	10 404	10 442
Secteur privé				3 559	5 925	2 344	632	801	2 896	1 546	11 828	5 875

* Comprend les valeurs libellées en autres devises étrangères.

Source : Banque du Mexique, *Indicadores Económicos*, février 1995, janvier 1996 et janvier 1999.

Les placements en actions sur le marché boursier étaient motivés par la perspective d'une amélioration engendrée par l'ALÉNA dans la situation des grandes entreprises mexicaines cotées. Les placements dans les valeurs en pesos étaient motivés par les taux d'intérêt élevés que le Mexique versait aux investisseurs et par la perception qu'avaient ceux-ci de la vigueur du peso.

Le tableau indique que les placements de portefeuille avaient déjà commencé à perdre de la vigueur avant l'effondrement du peso, et même dès le début de 1994, contrairement aux investissements directs qui ont augmenté de façon continue. Ces derniers ont atteint la valeur record de 7,98 milliards de dollars en 1994 (par rapport à 4,389 milliards l'année précédente), tandis que les placements de portefeuille étrangers chutaient à 8,185 milliards (comparativement à 28,919 milliards l'année précédente). Par surcroît, ce montant incluait une sortie de valeurs en pesos qui n'était compensée que par un fort afflux des valeurs en dollars émises par les secteurs public et privé sur le marché financier international (et encore, dans les deux cas, le montant de ces émissions était lui aussi inférieur à celui de 1993).

Autrement dit, en 1994, avant même que la crise économique ne se concrétise, la tendance des placements de portefeuille avait commencé à s'écarter de celle des investissements directs. La raison en est que les investissements étrangers directs sont effectués dans une perspective à long terme et qu'en général, l'investisseur a la mainmise sur la gestion de l'entreprise. À l'opposé, les placements de portefeuille sont tributaires de décisions d'achat et de vente de valeurs d'entreprises considérées comme représentant une occasion ou un risque par les gestionnaires de portefeuille.

En 1995, les investissements étrangers directs ont continué d'augmenter et leur progression s'est même accélérée. La dévaluation du peso n'a pas freiné les IED; elle aurait même plutôt contribué à les accroître. D'abord, le prix des biens en immobilisation mexicains devenait plus attrayant. Ensuite, la dévaluation du peso

rétablissait la compétitivité des exportations mexicaines et rendait automatiquement plus attrayants les IED dans le secteur de la fabrication, particulièrement dans les entreprises axées sur les marchés étrangers. L'ALÉNA a eu un effet catalyseur sur ces investissements.

En revanche, les placements de portefeuille étrangers ont affiché cette année-là une valeur négative parce que le Mexique a dû racheter des titres d'État vendus par les investisseurs étrangers. Sur le marché des actions, qui aurait pu représenter une occasion pour les investisseurs, les courants ont été très faibles en raison de la profonde récession que subissait le Mexique, ainsi que des taux d'intérêt élevés.

Le Mexique étant forcé de miser beaucoup plus sur la fabrication, puisque les exportations étaient devenues le seul moteur de la croissance en 1995 et pendant la plus grande partie de 1996, la consommation intérieure, les salaires réduits et le chômage élevé ont découragé les investissements sur le marché des actions. En effet, la plupart des entreprises cotées à la bourse mexicaine étaient intimement liées à des secteurs qui avaient été les forces motrices de la croissance avant 1995, soit la consommation intérieure, les services financiers, l'immobilier, le secteur bancaire ainsi que la production d'autres biens et services non exportables. Les principaux exportateurs, pour leur part, étaient des filiales de multinationales et n'étaient pas cotés à la bourse mexicaine.

Entre 1995 et 1997, les exportations de biens fabriqués, représentant un secteur à forte croissance, ont attiré un volume accru d'IED. L'essor de ces exportations a suivi le même rythme que les augmentations d'IED dans le secteur de la fabrication et était lié à l'intégration économique croissante du Mexique et des États-Unis. L'ALÉNA a joué un rôle décisif en réaffirmant les tendances de cette intégration. Les IED canadiens ont également été importants dans certains sous-secteurs comme le matériel de télécommunications et les pièces d'automobile, mais à un degré nettement moindre que les IED américains.

Tandis que les IED dans le secteur de la fabrication augmentaient et que le Mexique consolidait sa position dans les activités manufacturières liées à l'industrie américaine, les investissements se sont étendus à d'autres secteurs. Certains d'entre eux sont directement liés à la fabrication et à l'exportation, mais d'autres ne le sont qu'indirectement : le secteur financier, l'infrastructure, la production d'électricité et la distribution de gaz.

Ainsi, au cours de la période où les IED se sont consolidés, les placements de portefeuille étrangers ont affiché une faible performance, comme l'indique le tableau A-10. La moyenne annuelle des placements de portefeuille, qui s'établissait à 15,8 milliards de dollars entre 1991 et 1994, a décliné à 5,9 milliards entre 1995 et 1998 – ou 6,6 milliards si l'on exclut l'année 1995, où les courants ont été négatifs. En outre, ce plus faible montant contient des apports attribuables à l'émission de valeurs par le gouvernement sur le marché d'obligations international en 1995–1996. Le produit de ces émissions a surtout servi à rembourser les prêts internationaux obtenus en 1995 pendant la crise du peso (essentiellement consentis par le Trésor américain et la banque centrale du Canada), dettes pour la plupart éteintes en 1997. Le remboursement de ces prêts explique la valeur négative des courants en 1995.

Les montants des placements de portefeuille sur le marché boursier sont demeurés faibles même après la récession de 1995, bien que la reprise mexicaine ait été l'une des plus vigoureuses de tous les marchés émergents. Entre 1995 et 1998, les capitaux propres étrangers sur le marché boursier ont représenté des courants annuels moyens de 1,5 milliard de dollars seulement, comparativement à des afflux de 6,5 milliards entre 1991 et 1994.

La dévaluation du peso et le rajustement de l'économie après 1995 ont nui aux activités axées sur le marché intérieur, particulièrement la consommation, tout en favorisant les entreprises manufacturières, surtout celles qui sont axées sur l'exportation. Puisque peu de ces dernières entreprises sont cotées, les tendances sur le marché boursier ont essentiellement reflété l'aspect négatif du rajustement.

Le fait que les grands exportateurs sont des filiales de multinationales est l'une des raisons pour lesquelles ils ne sont pas cotés à la bourse des valeurs mexicaine. Cependant, ces entreprises ont continué de prospérer au Mexique : leur efficacité et leur rentabilité se sont accrues et leur présence sur les marchés mondiaux s'est accentuée. Ces entreprises sont la clé de la croissance dans la région de l'ALÉNA du fait de l'augmentation de leur degré de spécialisation, de leur volume d'échanges et des investissements étrangers dont elles bénéficient.

Le tableau A-11 présente la composition des investissements étrangers sur le marché boursier mexicain en fonction du secteur de la société émettrice. On peut constater que la valeur de ces avoirs n'a pas remonté jusqu'au niveau de 54,5 milliards de dollars enregistré à la fin de 1993. Même si, en 1997, l'augmentation a été forte, elle a été suivie d'une baisse en 1998. Cette chute était imputable à la réaction générale des investisseurs internationaux sur les marchés émergents face au défaut de paiement de la dette par le gouvernement de la Russie et aux pressions qui s'exerçaient sur les marchés brésiliens.

**Tableau A-11. Avoirs des investisseurs étrangers en actions mexicaines,
par secteur, 1991-1998*
(millions de dollars américains)**

Secteur	Déc. 1991	Déc. 1992	Déc. 1993	Déc. 1994	Déc. 1995	Déc. 1996	Déc. 1997	Déc. 1998
Mines	29,4	40,1	110,1	228,4	401,8	433,5	658,0	646,2
Produits industriels	1 620,4	1 807,8	5 506,2	3 921,7	3 525,7	6 820,7	9 738,0	6 869,9
Construction	1 730,3	2 241,2	7 320,8	4 788,0	2 690,7	3 909,0	5 291,5	2 695,2
Commerce de détail	1 096,6	2 509,2	5 253,7	3 368,3	1 844,2	2 509,7	5 674,8	3 551,7
Communications et transport	12 854,8	18 133,6	25 929,8	16 063,7	12 027,9	11 834,2	19 073,3	15 841,1
Services	429,2	2 252,6	6 061,1	3 087,4	1 418,2	2 589,5	4 168,9	1 843,9
Sociétés de portefeuille	749,4	1 084,2	3 638,0	3 199,4	2 112,1	2 731,1	3 994,8	2 172,3
Autres	19,3	599,2	684,6	-369,9	457,7	151,0	358,4	1 041,7
Total	18 531,5	28 668,0	54 484,3	34 287,1	24 478,3	30 978,7	48 967,7	32 578,6
Indice boursier	1 431	1 759	2 609	2 376	2 778	3 361	5 229	3 960
*Valeurs de capitalisation.								
Source : Bolsa Mexicana de Valores, <i>Indicadores Bursátiles</i> . Diverses livraisons.								

La concentration d'investissements étrangers est de loin la plus forte dans le secteur des communications et, tout particulièrement, dans la société Telmex, première entreprise émettrice en importance au Mexique. En 1999, on observe un rétablissement tant du prix des actions que des afflux sur le marché boursier. Cela se traduira à la longue par une forte augmentation globale comparativement à la valeur des avoirs à la fin de 1998 (32,6 milliards de dollars). Même si les placements de portefeuille étrangers sont en grande partie effectués à court terme (puisque les investisseurs peuvent se retirer en tout temps en vendant leurs titres), ils ont néanmoins aidé les émetteurs mexicains à financer bon nombre de leurs projets d'expansion. Cela a manifestement été le cas dans les secteurs de la construction, du commerce de détail, des communications (surtout les communications téléphoniques) et des services au cours de la première phase de la période de l'ALÉNA.

Les entreprises mexicaines qui ont financé leurs investissements par le biais du marché boursier sont devenues beaucoup plus transparentes dans leur fonctionnement — vis-à-vis non seulement des investisseurs, mais aussi des groupes à revendications particulières. Cela comprend les syndicats, les groupes écologiques, les groupes de défense des droits de la personne et les autres groupes qui se préoccupent de la bonne intendance des

entreprises et des droits politiques. Autrement dit, même les placements de portefeuille qui ne semblent pas être intimement liés à la gestion des entreprises ont entraîné au Mexique la communication d'une information plus abondante sur les activités des producteurs. Ils ont aussi amené les entreprises à prendre davantage conscience de leurs responsabilités envers les collectivités locales et en matière d'environnement.