

ÉTUDE DE LA RELATION ENTRE COMMERCE ET ENVIRONNEMENT : DIMENSIONS GLOBALES

John Beghin, David Roland-Holst, et Dominique van der Mensbrugge

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	188
1. Liens entre les instruments de la politique commerciale et de la politique de l'environnement	189
A. Utilisation des instruments et efficacité par rapport aux coûts ..	189
B. Utilisation des instruments et économie politique : les comportements de recherche de rente	193
II. Réglementation environnementale et compétitivité	197
A. Considérations théoriques	197
B. Les leçons mitigées de l'expérience	198
III. Libéralisation des échanges, croissance et environnement	199
A. Effets de spécialisation et d'efficacité	200
B. Modification de la capacité d'absorption et de la technologie ...	202
C. Etudes empiriques sur la libéralisation des échanges et l'environnement	204
IV. Conclusions et programme de recherche.	206
Bibliographie	211

John Beghin est un chercheur invité en congé de l'Université de l'État de Caroline du Nord, David Roland-Holst est économiste principal et chef de programme de recherche, et Dominique van der Mensbrugge est économiste, tous trois au Centre de Développement, Paris. L'avertissement habituel quant aux opinions exprimées dans l'étude s'applique. Les auteurs remercient Sveinbjörn Blöndal, Andrew Dean et Michael P. Feiner pour leurs remarques sur une version antérieure.

INTRODUCTION

L'ouverture croissante des économies suscite certaines préoccupations quant à ses effets négatifs possibles sur l'environnement. L'extension des possibilités d'échanges concernant des ressources naturelles et des produits dangereux et le risque potentiel de développement de «refuges de la pollution», ont accentué les craintes pour l'environnement. Dans le même temps, les pressions se sont accentuées pour une utilisation des instruments commerciaux à des fins environnementales. Les accords récents tels que l'ALENA ou l'Uruguay Round du GATT ont intégré les préoccupations d'environnement et illustrent l'intensité du débat sur le commerce et l'environnement¹. Qui plus est, l'importance désormais accordée au concept de développement durable combinée à un intérêt plus universel pour les stratégies de développement tournées vers l'extérieur ont lié la question de la croissance à long terme à celles du commerce et de l'environnement.

La littérature existante tend à emprunter les deux directions de l'interaction, allant des politiques commerciales à l'environnement et des politiques de l'environnement aux courants d'échanges*. La présente étude examine la relation entre le commerce et l'environnement sous un angle assez différent. Elle analyse d'abord le lien entre les instruments de la politique commerciale et ceux de la politique de l'environnement (partie I). Elle étudie ensuite l'interaction entre la réglementation environnementale et la compétitivité (partie II). Les liens entre la libéralisation des échanges, la croissance et l'environnement sont ensuite examinés dans le contexte du débat sur le développement durable (partie III). L'étude se concentre sur les questions qui préoccupent le Sud qui sont principalement institutionnelles et concernent souvent la production, et sur les questions qui préoccupent le Nord où la consommation et la production génèrent l'une et l'autre des liens substantiels entre le commerce et l'environnement³. Outre le compte rendu qu'il présente d'une abondante littérature théorique et politique, le présent document souligne la nécessité de disposer d'un plus grand nombre d'études empiriques dans ce domaine et donne des indications sur les directions à donner et les priorités à retenir en ce qui concerne ces travaux (partie IV).

1. LIENS ENTRE LES INSTRUMENTS DE LA POLITIQUE COMMERCIALE ET DE LA POLITIQUE DE L'ENVIRONNEMENT

A. Utilisation des instruments et efficacité par rapport aux coûts

Prenons le cas d'une économie ouverte qui échange des biens et des services avec le reste du monde et où la production et la consommation des produits échangés créent un effet externe tel que la pollution. La réduction de la pollution peut être obtenue par l'utilisation de divers instruments d'intervention tels que des taxes sur les émissions, des impôts sur la production ou des droits à l'exportation. Afin de minimiser le coût de la réduction de la pollution, l'intervention optimale serait celle qui consisterait à utiliser les instruments les plus directement liés à la source de l'externalité. Dans ce contexte, les instruments commerciaux tels que la prohibition des exportations sont inférieurs aux impôts « Pigouviens »⁴ sur les effluents, les aides à la réduction de la pollution ou une attribution plus complète des droits de propriété⁵. Les instruments non ciblés tels que les mesures aux frontières induisent des pertes en termes de bien-être importantes en faussant l'affectation des ressources au-delà de la source de l'externalité. Ce principe d'affectation des instruments repose sur la reconnaissance de l'existence de différences de coûts de réduction de la pollution entre les pollueurs. Par exemple, traiter un effet externe de la production au moyen d'un impôt sur la production uniforme pour l'ensemble des pollueurs n'est pas une mesure efficace parce qu'elle a pour effet de diminuer la production de l'ensemble des producteurs indépendamment de leur niveau de pollution (Beghin, Roland-Holst et van der Mensbrugghe, 1994). Des mesures tarifaires seraient même pires dans ces circonstances que des impôts sur la production parce qu'elles pénaliseraient les consommateurs du produit alors que la consommation n'a aucun effet sur le niveau de la pollution. La solution optimale serait un impôt uniforme ciblé calculé par *unité de pollution* qui découragerait directement l'émission de substances polluantes. Markusen (1975a, b) et Lloyd (1992) passent en revue ces résultats de premier choix.

Ces principes bien tranchés ne sont pas nécessairement valables lorsque certains instruments n'existent pas, exigent certains délais de mise en œuvre ou requièrent des capacités institutionnelles rares (Bohm et Russell, 1985). Dans un monde de deuxième choix, on a montré que les interventions de politique commerciale, seules ou combinées avec des taxes environnementales, pouvaient améliorer le bien-être. De tels résultats ont été constatés entre autres pour de petites économies ouvertes subissant une pollution d'origine intérieure (Copeland, 1994), pour un commerce de déchets comportant certaines décharges illégales (Copeland, 1991), dans des cas concernant un grand pays (Krutilla, 1991) et en cas de restrictions affectant les instruments disponibles (Vasavada *et al.*, 1993). La principale limitation de ces études concernant des mesures de second choix est leur absence de généralisation. Bien qu'elles identifient d'intéressantes conditions suffisantes pour la mise en œuvre de certains

types de corrections, leurs hypothèses sont généralement trop étroites pour qu'elles puissent faire l'objet d'une large utilisation pratique.

En fait, les économistes continuent à présumer que les instruments commerciaux ne devraient pas être utilisés pour réduire la pollution, même en tant que solution de deuxième choix. Lloyd (1992) cite l'acceptation générale du Principe Pollueur-Payeur⁶ (PPP) comme un témoignage en faveur du recours aux instruments spécifiques (premier choix) dans le monde réel (de deuxième choix). Le mouvement récent et progressif d'abandon du recours aux lois et sanctions au profit des instruments fondés sur le marché observé dans les pays de l'OCDE constitue un autre témoignage de l'acceptation de ces principes (OCDE 1993a). La critique des instruments à large assise a été appuyée par plusieurs études empiriques réalisées dans des environnements de second choix (par exemple, Lee et Roland-Holst, 1994; Braga, 1992; et Perroni et Wigle, 1992). Dans la mesure où les instruments commerciaux n'ont généralement pas une incidence directe ou forte sur la source de la pollution, des politiques environnementales fondées sur des mesures tarifaires se traduisent par des distorsions commerciales significatives s'accompagnant d'une mauvaise répartition des ressources.

Les principes de ciblage et d'internalisation appuyés par les recherches empiriques réalisées dans le Nord doivent être appliqués avec prudence dans le Sud. Dans cette région, les instruments de la politique commerciale peuvent induire plus que d'autres politiques des activités de recherche de rente ayant des effets importants de transferts de revenus qui dépendent des droits de propriété sur les ressources naturelles (Bell, 1990; Binswanger *et al.*, 1993; et Taylor, 1993). Qui plus est, la capacité institutionnelle peut être loin d'atteindre le niveau du second choix que l'on trouve dans les pays industrialisés : la capacité administrative et de contrôle, la cohérence, la délimitation et la protection des droits de propriété et la portée des instruments d'intervention susceptibles d'être appliqués peuvent être gravement déficients'. Faire en sorte que les possibilités de recherche de rente soient les plus faibles possibles devrait constituer un principe directeur pragmatique lorsque les capacités institutionnelles sont limitées. Il convient donc de favoriser les solutions non protectionnistes, et pour traiter les externalités de privilégier le recours à des mécanismes incitatifs qui minimisent les coûts et les infrastructures d'exécution.

Plusieurs études empiriques montrent, en fait, que les principes de ciblage conçus par le Nord demeurent applicables au Sud : les droits de douane et les autres mesures commerciales constituent des instruments inférieurs pour atteindre les objectifs environnementaux intérieurs. Lee et Roland-Holst (1994) démontrent l'infériorité des mesures tarifaires pour contrôler le niveau et la composition de la pollution industrielle en Indonésie. Braga (1992), Gillis (1988a, b) et Barbier (1994) analysent le lien entre la politique commerciale concernant le bois et la dégradation de l'environnement en Indonésie, au Brésil, en Malaisie, au Ghana et au Libéria. Leur constat général est que les mesures d'interdiction des exportations constituent un moyen inférieur pour internaliser les problèmes d'environnement posés par l'exploitation des forêts parce qu'elles induisent une augmentation de la consommation intérieure en suscitant une baisse du prix intérieur du

bois (voir encadré 1). La même conclusion a été dégagée il y a une dizaine d'années aux États-Unis (voir Sedjo et Wiseman, 1983; et Parks et Cox, 1985). L'argumentation en faveur de mesures plus spécifiques telles que les redevances est plus ambiguë. Dans le domaine forestier, Boado (1988) et Gillis (1988a, c) font valoir que les redevances accroissent le déboisement en encourageant l'exploitation intensive qui favorise les friches et étend les zones perturbées.

Les principes de ciblage changent-ils lorsque la source de la pollution se situe à l'extérieur des frontières nationales? La pollution transfrontière peut être considérée comme un problème de second choix, c'est-à-dire une contrainte affectant les pouvoirs et la gamme d'instruments dont disposent les décideurs. En l'absence de coopération internationale, la solution optimale pour un pays isolé est peut-être de recourir à des mesures commerciales pour réduire les atteintes à

Encadré 7. Déboisement et commerce international
Les causes du déboisement dans les pays en développement

L'exploitation sur une grande échelle des ressources forestières constitue l'un des défis les plus importants sur le plan de l'environnement et du développement mais le lien entre cette question et celle du commerce n'est pas aussi évident qu'on pourrait le penser. Le lien entre le commerce, l'environnement et la croissance en ce qui concerne la production de bois tropicaux est particulièrement important en Indonésie et au Brésil. Bien que le déboisement des zones tropicales soit inquiétant dans ces pays et dans d'autres pays en développement, l'exploitation commerciale des bois tropicaux n'apporte pas une contribution déterminante à la croissance (moins de 1 pour cent du PIB) ni aux échanges de ces pays. Le déboisement résulte souvent non de l'influence des marchés extérieurs mais de l'agriculture nomade. Les carences institutionnelles et les imperfections des marchés (délimitation et respect des droits de propriété, incertitudes et pratiques monopolistiques et conception des contrats d'exploitation forestière et subventions de l'État) constituent les principales sources des externalités en matière de déboisement. La consommation intérieure absorbe l'essentiel de la production de bois des pays en développement. Les mesures d'interdiction et les autres restrictions des exportations visant à accroître la valeur ajoutée nationale des produits du bois ont souvent comporté des effets négatifs sur l'environnement. Ces obstacles aux échanges se traduisent par une baisse des prix intérieurs des bois et un accroissement du contenu en bois des produits locaux. On a estimé qu'une économie de 10 pour cent sur la consommation de bois pourrait être réalisée en Indonésie par la levée de l'interdiction des exportations. Des propositions récentes de la CE et de l'OCDE concernant un contingentement des importations de bois tropicaux et de produits du bois auraient le même effet qualitatif et encourageraient l'inefficacité des industries du bois des pays en développement (rédigé à partir de Barbier 1994; Gillis, 1988a et Braga, 1992).

l'environnement ayant leur source à l'étranger. Par exemple, Markusen (1975a, b) a montré qu'en l'absence de coordination ou de coopération internationale, des droits de douane peuvent être utilisés pour réduire le prix mondial du bien polluant et pour internaliser certains coûts en termes de bien-être. Copeland (1993) examine aussi le cas de l'internalisation de la pollution transfrontière causée par la production, par la combinaison d'un droit de douane à l'importation et de normes de production (concernant la méthode de production). Il montre que ces mesures sont équivalentes à un impôt sur le contenu en pollution du produit importé. Ces arguments reposent, néanmoins, sur des hypothèses assez particulières et sur l'absence de mesures de rétorsion de la part des partenaires commerciaux.

La coopération internationale constitue le moyen le plus efficace de traiter les problèmes d'environnement transfrontières. Il est possible grâce à elle de concevoir les politiques comme si le monde n'était qu'un seul pays en égalisant le coût marginal de la lutte contre la pollution dans plusieurs pays par le recours, par exemple à des redevances communes par unité émise. L'importance d'une concertation des interventions visant à réduire l'émission de CO₂ est soulignée dans Burniaux et al. (1992), Dean et Hoeller (1992), Martin *et al.* (1992) et Nordhaus (1991a, b). La reconnaissance de la nécessité d'une coordination des politiques en vue de sauvegarder les biens communs globaux a également conduit à la conclusion en 1990, de l'accord de Montréal sur la réduction des émissions de CFC et d'halon.

La difficulté soulevée par les accords internationaux tient au fait que tous les pays n'ont pas la même incitation à y adhérer, qu'ils risquent de créer des rentes de situation et qu'ils posent des problèmes de contrôle. Par exemple, Martin *et al.* (1992) ont montré que la Chine et l'Inde seraient peu incitées à participer à un accord visant à réduire l'effet de serre par le recours à des impôts uniformes sur les émissions d'oxyde de carbone qui leur imposeraient des coûts disproportionnés. Ce problème peut être réglé en principe par des transferts, par exemple des échanges internationaux de permis d'émission (Newbery, 1990; Maler, 1990; Bohm 1992 et 1993). La création de rentes de situation risque toutefois de constituer un problème permanent pour tous les accords internationaux de ce type et la tendance à la défection sera probablement renforcée du fait que les pays peuvent avoir une opinion différente sur l'importance que revêt la réduction de la pollution.

La menace de sanctions commerciales peut être utilisée pour décourager les comportements profiteurs et pour faire respecter la coopération. Par exemple, l'accord de Montréal contient une clause qui autorise des sanctions commerciales à l'encontre des pays qui ne respectent pas l'accord. On peut toutefois se demander si la menace de sanctions commerciales constitue un facteur de dissuasion efficace contre le non-respect des obligations. Un moyen plus efficace, notamment en cas de récidive, peut être d'offrir des incitations plus fortes en faveur de la coopération. Des transferts internationaux comme ceux prévus par l'accord de Montréal, peuvent encourager la coopération en instituant un coût de la non-soumission. Il serait toutefois important de s'assurer que les subventions qu'impli-

quent ces transferts n'ont pas, en faussant l'allocation des ressources, des effets plus négatifs que le problème qu'elles sont destinées à atténuer.

B. Utilisation des instruments et économie politique : les comportements de recherche de rente

Étant donné l'opinion générale des économistes selon laquelle les politiques commerciales constituent généralement des instruments inadéquats pour traiter les externalités environnementales, on peut s'étonner que ces mesures continuent à être utilisées de manière prédominante. Ce paradoxe soulève l'éternelle question de savoir pourquoi les décideurs agissent comme ils le font. La réponse est à chercher essentiellement dans l'économie politique de la recherche de rente. Toute mesure des autorités publiques crée des perdants et des gagnants qui vont probablement s'opposer à elle ou la défendre. Les associations/groupes de pression qui cherchent à se procurer une rente font pression sur les décideurs pour qu'ils adoptent des mesures qui les avantagent mais qui peuvent être inefficaces pour l'économie dans son ensemble. Dans le cas particulier des problèmes d'environnement, les écologistes attachent une valeur importante aux biens environnementaux et peuvent estimer que les négociations commerciales internationales constituent un champ d'action utile pour poursuivre leurs objectifs. Ils peuvent aussi considérer que la réduction du bien-être induite par les obstacles aux échanges est faible comparée aux gains attendus sur le plan de l'environnement (Hillman et Ursprung, 1992). D'autres groupes de pression nationaux ont aussi un intérêt matériel à l'institution d'obstacles aux échanges. Par exemple, certains producteurs nationaux peuvent tenter d'égaliser les conditions de la concurrence avec leurs concurrents du Sud en matière de normes et de réglementations environnementales par l'imposition de barrières commerciales tandis que d'autres peuvent encourager le protectionnisme pour échapper à la discipline qu'impose la concurrence internationale. L'imbrication des intérêts de groupes de pression peut donner naissance à des coalitions entre groupes environnementaux et industriels.

L'influence qu'exercent les réglementations quantitatives sur le lien entre le commerce et l'environnement à la fois par la distorsion des courants d'échange et par le jeu d'économie politique des groupes de pression est étudiée par Hoekman et Leidy (1992). Les facteurs fixes préfèrent la réglementation de la production aux taxes sur la pollution parce que la rémunération des facteurs peut être moins affectée par la première. Les normes peuvent être manipulées pour créer des obstacles à l'entrée sur le marché, les entreprises nouvelles étant soumises à des normes plus rigoureuses. Une approche à base de réglementation quantitative favorise les comportements collusifs. Les écologistes tendent à préférer l'action sur le processus de production parce que l'internalisation à base de fiscalité est perçue comme une autorisation de polluer accordée aux firmes les plus polluantes. Si l'instrument d'intervention est une norme applicable au produit (directement liée au bien de consommation final) les producteurs nationaux vont faire pression pour l'adoption de normes qui diminuent la concurrence étrangère. Les

écologistes tendent à favoriser la réduction maximale de la pollution et donc des normes rigoureuses. Les normes de produits vont probablement moins tenir compte du coût de la réduction de la pollution et tendront donc à constituer des solutions sous-optimales. Les normes applicables aux procédés de production peuvent conduire à la prohibition des importations dans la mesure où les groupes de pression locaux pousseront à des pratiques commerciales « équitables ». L'émergence d'instruments différents (normes, impôts, permis d'émission) dans des situations politico-économiques différentes est analysée par Hahn (1990) qui présente une évaluation utile de la littérature consacrée à l'économie politique des politiques de l'environnement.

Une taxonomie utile des interventions commerciales à des fins environnementales est présentée par Subramanian (1992) et Blackhurst et Subramanian (1992) qui font une distinction entre les mesures pouvant être utilisées à des fins protectionnistes et l'utilisation légitime du point de vue du **GATT** des instruments commerciaux. Le **GATT** admet dans un petit nombre de cas strictement définis la légitimité des interventions commerciales visant à faire face à des problèmes d'environnement en utilisant les critères explicites suivants : non-discrimination (régime de la nation la plus favorisée), absence de protectionnisme (moindre perturbation des échanges), traitement national (absence de discrimination entre la production intérieure et les importations concurrentes), nécessité des restrictions commerciales ou utilisation minimum de ces restrictions (mesure la plus efficace disponible) et champ d'application (produits, durée) (voir l'encadré 2 ; et OCDE, 1994*b* ; Sorsa 1992*a, b* ; et Lloyd, 1992). Les lignes directrices de l'OCDE sur les politiques environnementales conservent la même philosophie : souci de minimiser les distorsions commerciales et accent mis sur le traitement national, la non-discrimination et la transparence. Le menu de politiques adopté en pratique par les Membres de l'OCDE est toutefois divers et correspond souvent à une approche réglementaire (Barde, 1994).

L'une des principales questions qui reste non résolue en matière de commerce et d'environnement est celle de l'harmonisation des normes environnementales et des effets qui pourraient en résulter à la fois pour le commerce et pour l'environnement. Le **GATT** s'est néanmoins efforcé de promouvoir l'adoption d'une norme non protectionniste minimale afin d'empêcher la manipulation unilatérale de ces normes à des fins protectionnistes. L'OCDE a adopté la même stratégie pragmatique avec ses lignes directrices sur l'harmonisation (OCDE 1994*a*).

L'accord sur les obstacles techniques aux échanges annexé à l'accord d'Uruguay accorde une attention substantielle à l'uniformisation des normes mais en donnant la priorité aux méthodes et procédés de production affectant les caractéristiques du produit fini. Les labels « verts » ou « écologiques » qui fournissent des informations qui peuvent être valables aux consommateurs constituent un exemple de normes de ce type (voir encadré 3). Dans ce cas, les prix du marché devraient refléter les différences de caractéristiques environnementales des produits finis qui sont considérées comme importantes par les consommateurs. Les producteurs « verts » sont rémunérés pour les qualités environnemen-

Encadré 2. Mesures de protection de l'environnement non conformes au GATT

Le différend entre les États-Unis et le Canada à propos de l'interdiction par le Canada de certaines exportations de poisson non transformé

La pêche est comparable à l'agriculture quant au degré d'intervention de l'État qu'elle connaît dans les pays de l'OCDE. Dans ce secteur les politiques d'aide qui peuvent encourager une production non durable et l'inefficacité ont toutefois des effets qui débordent largement les frontières nationales. Le Canada, en vertu de sa loi sur la pêche de 1979, a adopté en 1984 deux réglementations interdisant l'exportation de certaines espèces de harengs et de saumons sous une forme non transformée. Le Canada a fait valoir que ces réglementations étaient conformes à l'article XXg du GATT (dérogations aux règles du GATT en vue de la protection de ressources naturelles épuisables) parce qu'elles faisaient partie d'un effort exhaustif de conservation et parce qu'elles avaient d'importants effets de conservation. Les États-Unis ont porté le litige devant le GATT et ont contesté les réglementations en faisant valoir que ces mesures accordaient une protection aux industries de transformation canadiennes en diminuant le prix du poisson non transformé et qu'elles ne constituaient pas une mesure de conservation dès lors qu'elles s'appliquaient au poisson pêché et non au stock de poisson lui-même. En 1988, le groupe d'experts du GATT a rendu une décision contre le Canada. Bien que les réglementations fassent partie d'un programme exhaustif de conservation, elles ne visaient pas principalement la protection d'une ressource épuisable. Les mesures commerciales n'étaient pas combinées à des mesures de protection limitant l'approvisionnement en harengs et en saumons mais seulement à des mesures limitant l'accès aux poissons non transformés [(rédigé à partir de Sorsa (1992a), Annexe 1)].

tales de leurs produits. L'éco-emballage et, plus généralement, l'approche par la gestion du cycle de vie de l'impact environnemental d'un produit révèlent les limitations de la souveraineté nationale et le conflit potentiel avec cette dernière qui sont des caractéristiques centrales du GATT (OCDE 1994b). Les politiques d'emballage écologique qui définissent des normes quantitatives (interdictions, contenu recyclé) peuvent être en contradiction avec l'article XI qui interdit ce type de restriction. Deux mises en garde doivent être notées à propos de l'attribution de labels. En premier lieu, en raison d'effets de substitution, elle peut avoir pour effet pervers de diminuer le prix des produits portant atteinte à l'environnement et donc d'encourager leur consommation (Mattoo et Singh, 1994). En second lieu, si les normes écologiques deviennent obligatoires et affectent les échanges, elles risqueront davantage d'être manipulées à des fins protectionnistes.

La question des normes environnementales a déjà donné lieu à d'intenses débats et à beaucoup de pressions dans le cadre de la Communauté européenne. Klepper (1992) a examiné les normes importantes des pays membres en

Encadré 3 Les labels écologiques et leur incidence sur les échanges
Le système hollandais de label écologique pour les fleurs
et ses effets sur l'horticulture colombienne

La préférence pour les produits verts représente une dimension nouvelle et rapidement croissante des questions de commerce et d'environnement. Ces forces actionnées par la demande ne peuvent donner lieu à des recours devant le GATT et sont influencées par la publicité commerciale et les autres formes d'information sur les produits et la gestion d'image. Les Pays-Bas ont une longue tradition d'exportation de produits de l'horticulture tels que les fleurs coupées. La domination exercée par la Hollande sur les marchés mondiaux a été, toutefois, récemment contestée par l'émergence d'une production et d'exportations horticoles d'économies en développement. L'horticulture est une activité fortement utilisatrice de produits chimiques et polluante à la fois au Nord et au Sud. L'horticulture hollandaise est aussi fortement utilisatrice d'énergie dans la mesure où l'essentiel de la production s'effectue en serre. Une prolifération de labels verts (par exemple des normes environnementales fixées par les chambres de vente des fleurs) a été observée dans l'horticulture des Pays-Bas, en partie pour répondre à des préoccupations environnementales croissantes et en partie pour différencier les produits hollandais de ceux de concurrents du Sud (comme la Colombie et le Maroc). En 1995, la fondation écologique indépendante « Milieukeur » va attribuer un label écologique indépendant pour les fleurs coupées prenant en considération cinq stades de production et huit dimensions environnementales, représentant en quelque sorte une approche « du berceau au tombeau ». Les importateurs peuvent solliciter l'attribution de ce nouveau label mais les producteurs étrangers ne seront pas représentés dans les comités du Milieukeur et ne participeront pas à la définition du label. Il est peu probable que les deux modes de production (naturel et de serre) seront placés sur un pied d'égalité et il est probable que l'avantage comparatif des producteurs du Sud sera en partie annulé (rédigé à partir de Verbruggen *et al.*, 1994; et Gavaria *et al.*, 1994).

matière d'environnement, leurs répercussions sur les échanges et les décisions de la Cour de justice européenne concernant leur légalité. Il signale l'hétérogénéité des technologies utilisées à l'intérieur des secteurs d'activité (de vertes à polluantes selon la date de mise en service des équipements) et les incitations qui conduisent certaines firmes et certains groupes écologiques à pousser à la mise en place de certaines normes environnementales pour contraindre les entreprises utilisant des équipements anciens à cesser leur activité. Des intérêts politiques hétérogènes existent à l'intérieur des groupes de pression industriels. Cette hétérogénéité s'étend aux syndicats les plus progressistes qui tendent à être favorables à la politique environnementale parce qu'ils en escomptent la création de nouvelles technologies, un renforcement de la productivité et des avantages comparatifs dynamiques pour le pays. Cette dernière stratégie peut entrer en

conflit avec les intérêts des salariés des secteurs traditionnels comme les industries extractives où se manifeste une résistance à l'égard des normes environnementales en raison de la perception de menaces visant le secteur dans son ensemble.

Il existe peu de signes d'une collusion entre les groupes écologiques et les intérêts sectoriels favorables à des mesures de protection (van Grastek, 1992, pour les États-Unis, et Klepper, 1992, pour l'Allemagne). Van Grastek (1992) procède à une analyse approfondie du comportement des législateurs des États-Unis en vue de détecter l'existence de manipulations commerciales visant à atteindre des objectifs environnementaux. Il constate que les législateurs défendent leur paroisse mais ne sont pas souvent protectionnistes en raison de la diversité des branches d'activité dans la plupart des États. L'interpénétration des intérêts des industriels et des écologistes apparaît limitée aux États-Unis. Le protectionnisme environnemental se manifeste toutefois dans le financement des politiques de l'environnement qui créent des discriminations à l'encontre des importations et/ou qui imposent des normes de traitement aux produits importés (par exemple, une taille minimum pour les homards) ou des sanctions commerciales en cas de violation de règles de sauvegarde de l'environnement. Il existe certains indices de l'adoption par le législateur de mesures protectionnistes « vertes » lorsque son propre État est dépendant d'industries polluantes. Elles satisfont les consommateurs et protègent les producteurs de l'État, ce qui est doublement avantageux sur le plan politique.

II. RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE ET COMPÉTITIVITÉ

A. Considérations théoriques

Les politiques environnementales peuvent affecter les coûts de production et donc influencer les échanges internationaux. Les premiers travaux conceptuels sur la compétitivité et l'environnement ont examiné les effets des politiques de l'environnement sur l'avantage comparatif et les échanges à l'aide de modèles simples des échanges. Dans ces modèles, qui sont passés en revue dans Siebert (1985), la pollution est traitée comme un facteur de production et les politiques environnementales, qui reflètent la valeur que les sociétés attachent à l'environnement, et leur capacité d'absorption déterminent le niveau de la pollution. Le résultat classique est que les pays dont la capacité d'absorption est relativement forte tendent à bénéficier d'un avantage comparatif dans les activités fortement polluantes. Les modèles prévoient par ailleurs que la spécialisation dans les activités « sales » sera localisée dans le Sud tant que l'environnement sera considéré comme un bien normal et donc relativement abondant dans les pays pauvres (voir Copeland et Taylor, 1993). L'application de politiques environnementales plus rigoureuses au Nord sans un renforcement correspondant dans le Sud tendra à transférer la production de biens à forte intensité de pollution vers le Sud.

B. Les leçons mitigées de l'expérience

La recherche empirique tend à confirmer que les économies en développement se spécialisent dans les industries polluantes : la capacité et la production globale des industries fortement polluantes se déplacent vers le Sud. Hettige, Lucas et Wheeler (1992) et Lucas, Wheeler et Hettige (1992) constatent que l'intensité de pollution est plus forte dans les pays à faible revenu, ce qui est cohérent avec la spécialisation dans les activités polluantes là où la capacité d'absorption est abondante du point de vue économique. Birdsall et Wheeler (1992), Low et Yeats (1992) et OCDE 1993a) présentent des résultats analogues. Les études portant sur l'intensité de pollution du commerce entre le Nord et le Sud constatent également que le Sud exporte des produits relativement « sales » et le Nord des produits relativement « propres ». Par exemple, dans leur analyse de l'intensité de pollution du commerce entre l'Indonésie et le Japon, Lee et Roland-Holst (1994) observent que le contenu en pollution de la production et des échanges mesuré par l'indice de toxicité des effluents pour l'homme, est fortement différent pour les deux pays. Le niveau de référence de l'indice est normalisé à une valeur de 1 et représente la toxicité d'une unité d'activité économique agrégée aux États-Unis. L'indice pour la production agrégée du Japon est de 0.86 et celui de l'Indonésie de 2.45 ce qui indique une spécialisation dans des activités plus sales. La différence du contenu en pollution des échanges est saisissante : l'indice pour les exportations indonésiennes vers le Japon est de 10.64 tandis que celui pour les exportations japonaises vers l'Indonésie est de 1.62.

Toutefois, les études ne trouvent pas de preuves solides d'une influence des réglementations environnementales en tant que telles sur la compétitivité. Les effets sur les prix des réglementations environnementales apparaissent, en moyenne, limités, les estimations disponibles montrent que dans le Nord, les coûts de la réduction de la pollution sont faibles, compris entre 1 et 3 pour cent des coûts totaux (OCDE, 1993a; Tobey, 1990; et Walter, 1973). Le contraste entre les résultats montrant que le Sud se spécialise dans les industries sales et ceux montrant que les réglementations environnementales n'ont que des effets modestes sur la compétitivité pourrait signaler l'existence de problèmes de chiffrage. L'opposition et la résistance vigoureuses des pays en développement vis-à-vis de l'adoption des normes environnementales des pays industrialisés suggèrent aussi que les estimations concernant le coût de la réduction de la pollution pourraient ne pas appréhender la totalité des charges résultant de certaines réglementations⁸.

Ceci pourrait expliquer aussi pourquoi les études ne sont pas en mesure de trouver confirmation de l'hypothèse du « refuge de la pollution ». Cette hypothèse prévoit qu'une réglementation environnementale peu rigoureuse encourage l'investissement direct étranger dans les industries polluantes (Pearson, 1987; Richardson et Mutti, 1977). L'absence de courants systématiques d'investissements directs étrangers dans les industries polluantes qui est constatée dans Leonard (1988) n'est pas surprenante, compte tenu de la difficulté d'estimer l'incidence des réglementations sur les décisions d'investissements (Lucas,

1993). Elle peut refléter aussi le fait que des normes peu contraignantes en matière d'environnement sont souvent associées à l'instabilité politique, à des incertitudes quant à l'évolution de la réglementation et à la corruption. Les coûts résultant de ces facteurs peuvent annuler les gains pouvant être retirés de faibles coûts environnementaux.

III. LIBÉRALISATION DES ÉCHANGES, CROISSANCE ET ENVIRONNEMENT

Copeland et Taylor (1994) analysent l'influence qu'exerce la croissance économique sur la localisation des industries polluantes. La croissance s'accompagnant d'une ouverture sur l'extérieur par opposition à l'autarcie induit trois effets essentiels : un effet d'échelle qui a toujours pour effet d'accroître la pollution, un effet de composition qui reflète la spécialisation internationale dans des activités plus ou moins polluantes et un effet technique qui reflète l'évolution vers une technologie plus propre. Cette distinction qui est fondée sur les travaux empiriques de Grossman et Krueger (1992) suppose que l'environnement est un bien normal et qu'un revenu plus élevé induit des normes environnementales plus rigoureuses (des taxes sur les biens intermédiaires polluants plus élevées) et l'adoption de méthodes de production plus propres (effet technique).

L'interface entre la croissance, le commerce et l'environnement est rendue plus complexe par la compréhension scientifique limitée des écosystèmes (Solow, 1991). En dépit de l'existence de certains faits schématisés, la relation à long terme entre les effluents et le développement économique n'est ni bien comprise ni bien documentée (Hettige, Lucas et Wheeler, 1992; Krueger et Grossman, 1992; et Banque mondiale, 1992). Par exemple, dans les pays à revenu élevé, la pollution résultant du déversement de déchets solides, la contamination des nappes phréatiques, et l'effet de serre continuent à augmenter avec la croissance économique (voir encadré 4). Grossman (1993) et Banque mondiale (1992) montrent que la progression des effluents ne suit pas toujours une courbe en U inversé (augmentant aux premiers stades de la croissance, atteignant un maximum à des niveaux moyens de développement et diminuant finalement lorsque le revenu atteint un niveau élevé). Hettige, Lucas et Wheeler (1992) montrent effectivement que l'intensité en effluents par unité de production industrielle augmente avec le développement économique. L'effet de composition semble jouer un rôle plus important que l'effet technologique dans l'explication de la diminution de la pollution par unité de richesse créée dans le Nord. La production la plus polluante a, semble-t-il, été transférée dans les pays à plus faible revenu à travers la spécialisation internationale. La pollution résultant du transport augmente de manière spectaculaire avec la spécialisation, l'intégration des marchés et l'urbanisation (OCDE 1993a). Qui plus est, le fait que l'émission de certains effluents diminue avec la croissance, hypothèse qu'implique la courbe en U inversé observée pour certains d'entre eux, n'a rien d'automatique. Une

Encadré 4. Les relations entre les effluents et la croissance économique Courbe en U inversé et autres courbes d'effluents

Les indicateurs de la qualité de l'air des villes et de l'eau des rivières traduisent la diversité considérable des relations entre les effluents et la croissance économique. Les courbes de certains effluents sont en forme de U inversé : les particules en suspension, le dioxyde de soufre, l'oxyde de plomb, le monoxyde de carbone, le dioxyde d'azote, les coliformes fécaux et les substances détruisant l'oxygène dans les rivières. Les concentrations d'autres polluants comme le plomb et le cadmium dans les rivières diminuent lorsque l'économie se développe. Certaines concentrations d'effluents augmentent de manière monotone avec le développement économique : les coliformes totaux dans les rivières, les gaz à effet de serre (oxyde de carbone azoté) et les ordures ménagères. Enfin, il n'est pas possible de déterminer des tendances robustes en ce qui concerne plusieurs métaux lourds (mercure, arsenic et nickel). L'inversion de la concentration indiquée par la courbe en U inversé est due essentiellement à l'effet de composition et à des réglementations plus sévères plutôt qu'à l'emploi de technologies nouvelles. Les données agrégées concernant les émissions estimées à partir des intensités par secteur observées aux États-Unis confirment que les intensités par unité de PIB ont des courbes en U inversé mais elles révèlent aussi que les effluents par unité de production manufacturière augmentent de manière monotone avec le revenu. La forme en U inversé obtenue dépend de la modification de la composition de la production globale dans les pays de l'OCDE. Il existe des données montrant que l'intensité de la pollution a augmenté plus vite dans les économies en développement depuis les années 70, période où les pays de l'OCDE ont adopté des réglementations plus sévères (rédigé à partir de Grossman, 1993; Hettige *et al*, 1992; et Banque mondiale, 1992).

combinaison complexe de changement technologique, d'effets de revenu, de pression du public en faveur d'un environnement plus propre et de systèmes politiques pluralistes conduit à une diminution de l'intensité en pollution de la production du fait de l'utilisation de technologies plus propres et d'un changement de la composition des produits et de la consommation (O'Connor, 1994). Il n'est pas évident que chaque pays suive la séquence des étapes qu'implique la courbe en U inversé. La simplicité de l'argumentation impliquée par la courbe est séduisante mais peut très bien se révéler fallacieuse en définitive comme la prédiction de Kuznets sur l'équité et la croissance.

A. Effets de spécialisation et d'efficience

Les échanges renforcent la discipline du marché laquelle réduit elle-même le gaspillage et l'utilisation inefficace des ressources énergétiques. Les pressions

commerciales peuvent donc contribuer à la réduction de l'émission de certains effluents induite par la croissance grâce à une spécialisation internationale plus efficiente. La discipline qu'impose le marché international et les signaux de prix non déformés accroissent l'efficacité de l'allocation des ressources et diminuent la pollution par l'intermédiaire d'une tarification et d'une utilisation plus économiques des ressources énergétiques (Lucas, Wheeler et Hettige, 1992; Ten Kate et Draaisma, 1994). Il s'agit d'une situation «doublement gagnante. ou ne laissant « aucun regret », puisque l'environnement est amélioré et le gâteau agrandi (Banque mondiale, 1992). L'effet de spécialisation joue parfois à contre-courant de ce que l'intuition suggère du fait qu'un pays peut disposer en abondance de facteurs tels que la main-d'œuvre non qualifiée, la terre et la capacité d'absorption. La spécialisation n'est donc pas nécessairement nuisible à l'environnement.

Avant la crise de la dette et la mise en œuvre de politiques d'ajustement structurel, il existait une ligne de démarcation très nette quant à l'orientation de la politique commerciale des pays du Sud en termes de stratégie de développement. Un grand nombre de pays adoptaient des politiques de substitution aux importations visant à réduire la dépendance vis-à-vis des échanges extérieurs. Cette politique faisait appel à une vaste panoplie de mesures ayant des effets de distorsion, comprenant des droits de douane très élevés, la taxation de productions exportables (en particulier de l'agriculture), l'octroi de subventions à l'importation de certains biens intermédiaires indispensables et un contrôle des changes restrictif. Ces politiques ont contribué à une surévaluation des taux de change. Les mesures de protection des industries naissantes et le recours plus général au protectionnisme ont conduit à la création d'industries intérieures inefficaces et monopolistiques. Dans les pays tournés vers l'intérieur, l'État s'est souvent affranchi de la discipline du marché et de la responsabilité politique devant les citoyens et s'est avéré le principal responsable de la pollution et de la violation des réglementations environnementales (on citera comme exemples les entreprises publiques de l'ancienne Union soviétique, le secteur pétrolier au Mexique et l'exploitation des ressources forestières dans de nombreux pays).

Les politiques d'ajustement structurel encouragent l'élimination unilatérale des distorsions, l'ouverture sur l'extérieur et la discipline imposée par la concurrence sur le marché. La libéralisation ou l'ouverture unilatérale des échanges extérieurs risque toutefois de ne pas entraîner une amélioration globale du bien-être en cas d'augmentation des exportations polluantes. Dans le même temps, le bien-être du pays importateur augmente : ce transfert de bien-être est induit par le «transfert du coût de la pollution» (Pethig, 1976; et Asako, 1979). Copeland (1994) examine une réforme fragmentaire de la politique commerciale dans une économie soumise à des distorsions et subissant des externalités du fait de la production. Une réforme fragmentaire du commerce extérieur visant à instituer une structure de protection plus uniforme ou la liberté des échanges a, à elle seule, des effets ambigus en termes de bien-être selon le caractère plus ou moins polluant des différents secteurs affectés par la réforme. En l'absence de résultats robustes concernant la seule réforme commerciale, Copeland souligne la nécessité d'une coordination de cette dernière et de la politique de l'environnement. La

libéralisation des échanges est bénéfique lorsqu'elle est accompagnée de politiques environnementales qui internalisent les effets externes. La mobilité des facteurs accroît l'importance des gains résultant de l'adoption de politiques de l'environnement appropriées (vers leur niveau de premier choix). Si les produits polluants sont contrôlés par des permis monéables (quotas de pollution) la libéralisation des échanges améliore le bien-être parce que ses effets sur l'environnement sont plafonnés par les restrictions quantitatives.

B. Modifications de la capacité d'absorption et de la technologie

Un argument très important au regard du lien entre environnement, commerce et croissance est le fait que la capacité d'absorption évolue avec le développement économique et affecte à son tour l'avantage comparatif et les décisions de consommation qui induisent de nouveaux courants d'échanges. Les stratégies extraverties favorisent la division internationale du travail qui peut impliquer, à un faible niveau de développement, la spécialisation dans des activités polluantes bien que l'expérience suggère que la spécialisation s'est opérée dans des activités à forte intensité de main-d'œuvre aussi bien que dans des secteurs à forte intensité de pollution (Hettige; Lucas et Wheeler, 1992). Le commerce international facilite le transfert et l'adoption de technologies plus propres et permet aux pays à industrialisation tardive d'accomplir des sauts technologiques (Heltige, Lucas et Wheeler, 1992; O'Connor, 1994). Un effet technique s'exerçant à travers la mobilité des facteurs (effet dynamique à long terme) constitue le troisième et dernier effet dans la taxonomie de Grossman-Krueger. La spécialisation et la demande d'un environnement plus propre tendent à localiser la production là où la technologie est la plus avancée et souvent la plus propre. Le changement technologique comporte donc deux dimensions : la disponibilité des technologies plus propres augmente dans un monde global mais la demande pour ces technologies est également plus forte en raison de la valeur plus grande attachée à l'environnement (Copeland et Taylor, 1994).

La technologie et son transfert constituent des aspects centraux de l'analyse actuelle de la relation entre le développement économique et l'environnement parce qu'ils représentent les moyens fondamentaux permettant de briser le lien entre la croissance et l'accumulation de la pollution. Les échanges et l'intégration des marchés mondiaux facilitent le transfert de technologies plus propres d'un pays à l'autre. Des technologies nouvelles et plus propres permettent de réduire l'intensité de pollution des industries si bien que le contenu en pollution d'une unité de produit diminue avec la Croissance. Lorsque les externalités sont correctement traitées, la croissance améliore le bien-être. Il n'en reste pas moins que la pollution s'accumule (quoiqu'à un taux décroissant) : dans ce sens, la croissance accroît la pollution. Les technologies nouvelles constituent en définitive le dernier recours pour briser le lien entre la croissance et la pollution. Lopez (1992) propose un modèle qui capte un grand nombre de ces caractéristiques. Deux cas sont examinés : lorsque l'environnement représente une ressource pour la production future et lorsqu'il ne l'est pas. Dans ce dernier cas, des diminutions de la

production sont nécessaires pour réduire la pollution. Dans le premier cas, la pollution peut diminuer lorsque la croissance se développe **dès** lors que l'environnement a un coût d'opportunité pour la production future.

Wheeler et Martin (1992) analysent les transferts internationaux de technologie dans l'industrie de la pulpe de bois (voir encadré 5). Ils montrent l'influence positive qu'ont eue les forces de la concurrence sur l'adoption de technologies plus propres. Le niveau de développement et probablement la valeur plus grande attachée à l'environnement n'ont, toutefois, aucun effet sur cette adoption (dates de la première adoption et de la diffusion de la technologie de la pulpe de bois). Néanmoins, le transfert n'aura lieu que si la technologie est adoptée par des entrepreneurs réagissant à des considérations de prix. Par exemple, en Chine le passage à des technologies plus propres dans le secteur de l'énergie est possible mais il serait très coûteux dans les conditions actuelles. Une subvention publique

Encadré 5. Transfert de technologie propre **et** orientation des échanges
La diffusion internationale de la technologie thermomécanique
dans la production de pâte à papier

Bien qu'il soit difficile de généraliser à propos des modes d'adoption de la technologie, il est instructif d'examiner l'expérience globale concernant une technologie spécifique. La fabrication de pâte à papier par le procédé thermomécanique est une innovation développée par le Nord. Ce procédé est le plus utilisé dans les pays de l'OCDE en raison de son efficacité et parce qu'il est respectueux de l'environnement. Il est adopté progressivement dans le Sud. Il s'agit aussi d'une technologie utilisatrice d'énergie qui permet d'économiser le bois. Plusieurs facteurs influencent les décisions concernant l'adoption de technologies plus respectueuses de l'environnement. Le consumérisme vert offre une prime de qualité aux entreprises qui adoptent ces technologies et aux gouvernements qui en encouragent l'adoption. Une croissance économique rapide peut également influencer l'adoption de technologies plus propres par des entreprises nouvelles plus dynamiques (progression à saute-mouton). Les effets d'anticipation constituent un autre facteur potentiel d'adoption résultant de l'apparition de nouvelles réglementations de l'environnement depuis 1980. Dans le cas du secteur de la pâte à papier, il apparaît que l'adoption et la diffusion précoces de la technologie augmentent avec l'ouverture sur l'extérieur qui favorise un transfert rapide et des incitations nouvelles, et avec la taille de l'industrie qui assure une propagation de l'information et réduit le coût moyen de l'adoption. Le niveau de développement ne semble pas influencer le processus d'adoption en partie du fait que la technologie la plus propre est aussi la moins coûteuse. Dans ce cas particulier il n'y a pas de compromis à opérer entre le coût de l'environnement et le coût de la production dans la mesure où l'option technologique qui est potentiellement plus polluante mais moins coûteuse pour le Sud est exclue (rédigé à partir de Wheeler et Martin, 1992).

ciblée peut favoriser les transferts de technologie propre lorsque son adoption est très onéreuse. Un transfert subventionné peut améliorer l'environnement global mais l'aide peut donner lieu à des comportements de recherche de rente comme toute autre mesure gouvernementale de ce type. Le gouvernement des États-Unis applique un tel programme d'aide pour les transferts de technologie vers le Mexique (Dunne, 1994).

C. Études empiriques sur la libéralisation des échanges et l'environnement

Durant le dernier cycle de négociations du GATT, ont été présentées plusieurs analyses des répercussions sur l'environnement de la libéralisation multilatérale des échanges souvent centrées particulièrement sur l'agriculture et l'exploitation des ressources naturelles (Anderson, 1992; Cook et Tobey, 1992; IFPRI, 1990; Lutz, 1992; OCDE, 1994a; et Runge, 1994). Les estimations statistiques sont rares dans la littérature. La plupart de ces études ont déterminé les canaux probables des impacts sur l'environnement de la libéralisation des échanges agricoles mais il n'existe pas d'estimations en termes de bien-être des impacts chiffrés des réformes sur l'environnement. On s'est généralement accordé pour considérer que dans les économies développées l'environnement bénéficierait d'une réduction des distorsions affectant les marchés agricoles du fait de la diminution du caractère intensif de l'agriculture se traduisant par une moindre utilisation d'engrais et de pesticides, par la reconversion des terres à d'autres usages et par une réduction de la dimension des exploitations ou des cessations d'activité dans l'agriculture.

A l'inverse, les économies du Sud enregistraient des évolutions en sens inverse à la suite de la libéralisation des échanges induite par le GATT. Dans l'agriculture, le recours à des méthodes plus intensives (mécanisation, utilisation d'engrais et de pesticides) avec ses effets en termes d'utilisation et de pollution des eaux, d'érosion et d'extension des surfaces cultivées est à prévoir lorsque la libéralisation se traduit par une hausse des prix à la production (voir l'encadré 6). Plusieurs hypothèses restent à vérifier. Par exemple, les producteurs marginaux peuvent être confrontés à une hausse des prix des terres et cesser leur activité ou peuvent trouver plus facilement des emplois du fait de l'accroissement de la demande de travail. Des économies d'échelle vont probablement être réalisées. La hausse de la valeur des terres va induire une certaine délimitation des droits de propriété qui pourrait atténuer le problème des communaux. Toutefois, il est également plausible que l'on assiste à une intensification du défrichage, compte tenu des incitations par les prix à la production. L'effet net sur les terres (amélioration des droits de propriété, extension des surfaces cultivées, réduction du déboisement lié à la pauvreté) est *a priori* incertain. Le manque de connaissance de la réaction globale de la classe foncière est un problème important qu'il convient de traiter dans la mesure où l'agriculture contribue fortement à la destruction des forêts tropicales. On ne dispose pas encore de mesures récapitulatives de l'incidence de la libéralisation des échanges agricoles sur l'environnement.

Encadré 6. Facteurs déterminants de l'utilisation des terres
Données relatives à l'utilisation de la terre, à la croissance démographique,
aux incitations par les prix et à la pauvreté

Les modes d'utilisation de la terre réagissent aux forces économiques mais il est difficile de formuler des règles générales à propos de leurs conséquences pour l'environnement. Southgate (1991) établit un lien positif entre la superficie des terres arables et la croissance démographique à partir de données concernant 24 pays d'Amérique latine. Les résultats recueillis par Cook et Tobey (1992) à partir de la base de données USDA-ERS du ministère de l'Agriculture des États-Unis concernant 33 pays (principalement de l'OCDE) sont plus incertaines quant à l'existence d'un tel lien. Cavallo (1989) suggère que l'utilisation des terres est inélastique par rapport aux prix de la production en Argentine. En revanche, Abler et Pick (1993) observent, à partir d'estimations économétriques, qu'au Mexique la terre affectée à l'horticulture réagit fortement aux prix à la production. Des données internationales en coupe transversale dominées par la production de l'OCDE montrent que la production agricole est liée au renforcement du caractère intensif mais non du caractère extensif de l'agriculture (Cook et Tobey). L'absence d'accroissement du caractère extensif peut être due à la capacité des gouvernements de l'OCDE à découpler les superficies cultivées et le soutien des revenus comme le prouve le niveau élevé des prix dans ces pays. La délimitation des droits de propriété qui a déjà eu lieu dans les pays industrialisés limite la validité des comparaisons entre le Nord et le Sud en matière d'utilisation des terres. Le lien entre la pauvreté et la superficie des terres agricoles déboisées n'a pas encore été formellement établi mais il existe des données montrant que le déboisement a fortement progressé dans certaines zones (par exemple le Brésil et l'Indonésie). Qui plus est, ce renforcement du caractère extensif de l'agriculture de subsistance peut être encouragé par les infrastructures de transport destinées à une extension de la capacité de l'agriculture et de la sylviculture (Barbier, 1994).

L'incidence de la libéralisation des échanges sur l'environnement peut souvent être négative, au moins à court terme, du fait que l'utilisation des ressources naturelles augmente avec l'expansion de la production qui accompagne la réforme, même si ces ressources sont correctement tarifées (Lee et Roland-Holst, 1994). En théorie, l'accroissement de la pollution ne signifie pas nécessairement une réduction du bien-être dans la mesure où, s'il existe des politiques de l'environnement optimales, l'augmentation des coûts sociaux résultant des effets externes de la pollution est internalisée et les consommateurs bénéficient d'avantages compensatoires. L'hypothèse couramment admise est toutefois que dans le Sud, une politique de l'environnement optimale peut ne pas exister, ou ne pas être appliquée ou ne pas être conçue de manière appropriée si bien que la libéralisation des échanges peut donner naissance à des externalités environne-

mentales qui réduisent le bien-être. Dans ces cas, des accords annexes sur l'environnement comme celui de l'ALENA, peuvent s'efforcer de traiter les problèmes d'environnement susceptibles de se poser. En ce qui concerne l'Accord de libre échange nord-américain, Grossman et Krueger (1992) montrent que le Mexique se spécialiserait en fait dans les activités fortement utilisatrices de main-d'œuvre non qualifiée et que la production des industries très capitalistiques « sales » augmenterait aux États-Unis. Les industries (de services publics) les plus polluantes du Mexique réduiraient leur activité.

En conclusion, les échanges ne sont certainement pas les responsables de tous les maux dans le contexte du développement durable. Le lien entre la croissance et la dégradation de l'environnement est complexe : il est positif dans le cas de certaines formes de pollution mais suit une courbe en U inversé en ce qui concerne les autres formes de dégradation de l'environnement. L'intégration du marché mondial et les politiques d'ouverture sur l'extérieur favorisent le transfert de technologie, la spécialisation et une meilleure tarification des ressources. Ces politiques peuvent atténuer la dégradation de l'environnement et accélérer effectivement l'adoption de technologies plus propres. La croissance tournée vers l'extérieur abrège la transition environnementale dans les pays en développement en induisant des effets de revenu plus importants sur la demande de biens environnementaux (Baldwin, 1993). L'intégration globale des marchés et la mobilité internationale des facteurs vont incontestablement encourager un renforcement de la coordination des politiques nationales en matière de commerce et d'environnement.

IV. CONCLUSIONS ET PROGRAMME DE RECHERCHE

On a examiné en premier, dans le présent article, le lien entre les instruments de la politique commerciale et ceux de la politique de l'environnement. La politique commerciale est un instrument obtus et le plus souvent inapproprié pour traiter les problèmes internes d'environnement. Elle peut toutefois jouer un rôle dans le traitement des problèmes transfrontières soit en encourageant la coopération internationale par la menace de sanctions soit en sanctionnant les parties qui ne respectent pas les accords conclus. On a ensuite abordé l'hypothèse du refuge de la pollution et de la compétitivité. On a constaté que la perte de compétitivité découlant de la réglementation environnementale était limitée mais dans le même temps que se produisait une spécialisation internationale fondée sur la capacité d'absorption. Le Sud se spécialise dans la production polluante tandis que le Nord a modifié la composition de sa production au bénéfice des biens plus propres. Enfin, on a analysé les liens dynamiques existant entre l'orientation des échanges, la croissance et l'environnement. Pour des raisons tant conceptuelles qu'empiriques, on a déterminé trois effets importants : en premier lieu, un effet d'échelle (plus de production signifie plus de pollution), en

second lieu, un effet de composition (le développement économique s'accompagne de la production de biens plus propres) et en troisième lieu, un effet de la technologie (des technologies plus propres apparaissent et sont adoptées en raison d'un renforcement de la réglementation). Les enseignements des données empiriques concernant l'évolution de la pollution et du contenu en pollution de la production sont mitigés, ce qui suggère que l'effet de composition est le plus important et que l'effet de la technologie est limité. Il n'est pas certain que l'activité économique globale devienne plus propre avec la croissance.

L'état actuel des connaissances suggère un programme de recherche dans plusieurs directions, bien que le vide empirique dicte des priorités immédiates. En termes de données statistiques, on est très mal renseigné sur l'évolution conjointe des émissions d'effluents et de la croissance de l'activité économique. Les données internationales sur les émissions polluantes ne concernent que certaines zones urbaines et ne mesurent pas de manière adéquate la pollution liée à l'activité industrielle (Banque mondiale 1992). La quasi totalité des études concernant les comparaisons internationales de l'intensité polluante de la production s'appuient sur les données sur les effluents concernant les États-Unis rassemblées par Martin *et al.* (1991). Il serait extrêmement utile d'élaborer de telles données pour plusieurs pays ainsi que d'en suivre l'évolution dans le temps. Martin, Wheeler et leurs collaborateurs élaborent actuellement une base de données de ce type concernant l'Indonésie⁹. Il n'existe toutefois aucune information sur la manière dont ces effluents réagissent aux prix, aux revenus et à d'autres variables. Ces nouvelles données pourraient être incorporées dans les analyses de la libéralisation des échanges afin de chiffrer les liens entre les échanges et l'environnement. Ces données peuvent être aisément utilisées dans des modèles d'équilibre général capables de déterminer les « points chauds » critiques du point de vue de l'environnement apparaissant à la suite de l'intégration des échanges. (Lee et Roland-Holst, 1994; Beghin, Roland-Holst et van der Mensbrugge, à paraître). Au-delà de ces analyses d'équilibre général, des études de cas sectorielles telles que celles figurant dans Antle et Crissman (1994) et Wheeler et Martin (1992) devraient être reproduites à la fois pour leur intérêt pour les différents pays et pour élargir le faisceau des connaissances sur le lien entre le commerce et l'environnement.

Les données quantitatives dont on dispose sur le renforcement du caractère intensif ou extensif de l'agriculture dans les pays en développement à la suite de la libéralisation des échanges sont très limitées. Des estimations de la demande de pesticides ne sont disponibles que pour un petit nombre de pays (par exemple, Yang et Carlson, 1994; Naylor, 1994). Les réactions concernant l'utilisation des terres sont également mal connues, s'agissant en particulier des décisions relatives aux terres marginales (Aber et Pick, 1993, constitue un premier exemple). Ce que l'on sait de l'évolution future des droits de la propriété foncière si l'agriculture devient plus intensive ne repose au mieux que sur des conjectures. La raréfaction croissante des terres va-t-elle inciter de nouvelles institutions à se réserver l'exclusivité de l'usage des terres¹⁰ ou le comportement profiteur en matière d'utilisation des communaux va-t-il prévaloir? Le lien entre une agricul-

ture plus intensive et une dégradation de l'environnement n'a pas été chiffré pour les pays en développement. On peut utiliser, pour le moment, les estimations de contenu en effluents de la production manufacturière concernant les pays industrialisés.

L'économie politique du protectionnisme environnemental doit aussi être étudiée. Les faits schématisés de l'économie politique des politiques de l'environnement n'ont pas été réellement établis pour la plupart des pays en développement. L'expérience de l'OCDE suggère qu'il est erroné de croire à l'existence de groupes de pression «verts» et industriels monolithiques. Une connaissance pratique de l'élaboration de la politique écologique pourrait contribuer à éviter le protectionnisme en favorisant la coopération en matière d'environnement et en réduisant l'incertitude qui règne sur les résultats obtenus. Le choix politique d'instruments spécifiques d'intervention pour faire respecter et contrôler la réglementation n'est lui-même guère tiré au clair. La plupart des modèles font abstraction de ces aspects pour se concentrer exclusivement sur l'instrument (Hahn, 1990). Une meilleure compréhension de la tendance manifestée par les entreprises à préférer les normes aux prélèvements fiscaux peut être fournie par une étude plus attentive de la dynamique institutionnelle de l'application et du contrôle de la réglementation.

Le prochain cycle de négociations commerciales internationales sous l'égide de l'organisation mondiale du commerce consacrera une attention substantielle aux effets sur le protectionnisme et sur les échanges des réglementations environnementales. Ces effets sur les échanges ne font l'objet que d'une connaissance fragmentaire. Les équivalents tarifaires d'un grand nombre d'obstacles non tarifaires tels que les normes, les labels, les réglementations phytosanitaires et sanitaires visant les effets externes sur la consommation devront être élaborés pour étudier les liens entre le commerce et l'environnement¹¹.

NOTES

1. Les premières contributions à ce débat datent des années 70 (par exemple, D'Arge, 1974; Magee et Ford, 1972; Walter, 1973; Baumol, 1971; et Markusen, 1975a, b). Parmi les contributions au débat actuel, on trouve Anderson et Blackhurst (1992) et Low (1992a).
2. Pour d'autres revues, voir Cropper et Oates (1992); Dean (1992) et Quijandria (1993).
3. Nous avons à dessein fortement opposé les perceptions du Nord et du Sud en matière d'environnement bien que nous soyons conscients de l'existence d'un continuum des préférences des consommateurs et des préférences sociales. Les préférences sociales se réfèrent aux préférences pour les biens non marchands encouragées par les écologistes et adoptées par les décideurs dans leurs choix politiques (pour une conception similaire des préférences, voir Hahn, 1990). Les externalités en matière de production se réfèrent à l'écart entre les coûts de production privés et sociaux; les externalités en matière de consommation sont des coûts externes exclusivement liés à la consommation comme les déchets laissés par la consommation ou les emballages.
4. Les impôts de Pigou sont des impôts qui corrigent les effets externes en modifiant les décisions des agents économiques qui produisent ces effets. L'impôt modifie les prix relatifs auxquels sont confrontés les agents et les incite à modifier leurs décisions. Cette idée d'une intervention de l'État pour corriger les externalités en prélevant des impôts est attribuée à Arthur Pigou d'où le terme « Pigouvien ». Si la production d'un bien induit une pollution, les meilleurs choix offerts aux autorités publiques seraient d'abord d'imposer directement l'émission des effluents, en deuxième lieu d'imposer les intrants polluants, en troisième lieu d'utiliser une taxe sur la production et en dernier lieu d'utiliser une taxe sur les échanges, par exemple sur un produit exportable.
5. Les sanctions commerciales sont légitimes dans un petit nombre de cas en tant que meilleur choix : lorsque les échanges constituent une source d'externalités ou en cas de mesures commerciales d'urgence (par exemple importation d'un risque pour la santé). Ces cas légitimes sont reconnus au niveau international : l'interdiction du commerce de déchets dangereux et d'espèces menacées d'extinction est autorisée par la Convention de Bâle et par la Convention sur le commerce international des espèces sauvages de faune et de flore menacées d'extinction (CITES).
6. Le Principe Pollueur-Payeur représente une attribution de droits de propriété sur l'environnement aux consommateurs qui fait payer aux pollueurs (les producteurs) la différence entre le coût social et le coût privé de la production. Ce principe est largement admis dans les pays de l'OCDE (OCDE, 1975).

7. Les problèmes de ressources naturelles représentent une combinaison complexe de questions de droits de propriété et de problèmes d'application de la réglementation et la définition de solutions institutionnelles à ces problèmes constitue une tâche difficile. Bell (1990) et Binswanger et *al.* (1993) montrent que les systèmes de propriété foncière reposent sur des structures institutionnelles sophistiquées et à strates multiples (attribution des titres, cadastre, système judiciaire, héritage institutionnel de la période coloniale, etc.). Il en est de même des systèmes traditionnels de partage des ressources d'irrigation, forestières et de pêche (voir, par exemple, Deacon, 1992). L'intégration de cet ensemble de travaux dans la littérature actuelle sur le commerce et l'environnement conduirait à des normes institutionnelles et à des règles plus robustes et plus faciles à appliquer.
8. Les évaluations des coûts de la réduction de la pollution sont rares dans le Sud. Khalid et Braden (1993) présentent certaines estimations des coûts entraînés par la réglementation environnementale dans l'agriculture malaisienne (huile de palme) et les activités annexes. Ces coûts sont d'environ 5 pour cent de la valeur de la production dans les activités de transformation et de 40 pour cent environ pour les producteurs de fruits frais.
9. A partir de données tirées de Martin et *al.* (1991), Dessus, Roland-Holst et van Mensbrugge (1994) obtiennent des estimations économétriques des émissions d'effluents par unité de consommations intermédiaires et pour 13 catégories d'effluents. Ces coefficients d'émissions peuvent être combinés avec des données d'entrées/sorties pour calculer la pollution liée à l'activité économique dans d'autres pays.
10. Ceci signifie que le propriétaire ou l'utilisateur de la ressource peut exclure les autres utilisateurs potentiels de la ressource sans encourir de coût significatif.
11. Pour une première tentative dans ce sens, voir Espinoza et Smith (à paraître).

BIBLIOGRAPHIE

- Abler, D.G., et D. Pick (1993), «NAFTA, agriculture, and the environment in Mexico», *American Journal of Agricultural Economics*, 5, pp. 794-798.
- Anderson, K. (1992), «Agricultural trade liberalization and the environment : a global perspective», *The World Economy*, 15(1), pp. 153-171.
- Anderson K., et R. Blackhurst, (dir. publ.), (1992), *The Greening of World Trade Issues*, The University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Antle, J.M., et C.C. Crissman (1994), «Empirical foundations for environment-trade linkages : implications of an Andean study», étude établie en vue de la Conférence de l'IATRC de juin 1994 à Toronto.
- Asako, K. (1979), « Environmental pollution in an open economy », *Economic Record*, 55, pp. 359-367.
- Baldwin, R. (1993), «Does sustainability require growth?» Étude présentée lors de la conférence pour un Développement économique durable, organisée conjointement par la CEPR et le Centre de Développement de l'OCDE à Paris.
- Banque mondiale (1992), Rapport sur le développement dans le monde, Washington D.C.
- Barbier, Ed (1994), « Les effets environnementaux des échanges dans le secteur forestier », *Les Effets Environnementaux des Échanges*, OCDE.
- Barde, J.P. (1994), « Economic instruments in environmental policy : lessons from the OECD experience and their relevance to developing countries », Centre de développement de l'OCDE, document technique n° 92.
- Baumol, W.J. (1971), *Environmental Protection, International Spillovers and Trade*, Stockholm : Almqvist and Wixell.
- Beghin, J., D. Roland-Holst, et D. van der Mensbrugghe (1994), «Trade and pollution linkages : piecemeal reform and optimal intervention», Centre de développement de l'OCDE, document technique n° 99.
- Beghin, J., D. Roland-Holst, et D. van der Mensbrugghe (à paraître), «Trade liberalization and the environment in the Pacific Basin», *American Journal of Agricultural Economics*.
- Bell, C. (1990), «Reforming property rights in land and tenancy», *The World Bank Research Observer*, 5(2), pp. 143-166.
- Binswanger, H.P., K. Deininger, et G. Feder (1993), «Agricultural land relations in the developing world», *American Journal of Agricultural Economics*, 75, pp. 1242-1248.
- Birdsall, N., et D. Wheeler (1992), «Trade policy and industrial pollution in Latin America : where are the pollution havens?» dans Low, P., (dir. publ.), pp. 159-168.

- Blackhurst, R. (1977), «International trade and domestic environmental policies in a growing world economy», Blackhurst, R., et al., *International Relations in a Changing World*, Geneva : SythoffLeiden.
- Blackhurst, R. et A. Subramanian (1992), «Promoting multilateral cooperation on the environment», Anderson and Blackhurst (dir. publ.), pp. 247-268, 1992.
- Boado, E.L. (1988), «Incentive policies and forest use in the Philippines», dans Repetto, R. and M. Gillis, (dir. publ.), *Public Policies and the Misuse of Forest Resources*, Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni.
- Bohm, P. (1992), «Distributional implication of allowing international trade in CO₂ emission quotas», *The World Economy*, 15, pp. 107-114.
- Bohm, P. (1993), «Should marginal carbon abatement costs be equalized across countries?» Working Paper, Department of Economics, University of Stockholm (septembre).
- Bohm, P., et C.S. Russell (1985), «Comparative analysis of alternative policy instruments,,», dans Kneese, A.V. and J.L. Sweeney, (dir. publ.), *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*. Amsterdam : North Holland.
- Braga, C.A.P. (1992), «Tropical forests and trade policy : the case of Indonesia, and Brazil», dans Low P., (dir. publ.), pp. 173-195.
- Brown, K., W.N. Adger, et R.K. Turner (1993), «Global environmental change and mechanisms for North-South Resource Transfers», *Journal of International Development*, 5(6), pp. 571-90.
- Burniaux, J-M, et al. (1992), «GREEN : un modèle global pour chiffrer les coûts des mesures de réduction des émissions de CO₂», *Revue économique de l'OCDE*, n° 19, Hiver, pp. 55-102.
- Cavallo, D. (1989), «Agriculture and economic growth : the experience of Argentina», dans Maunder A. and A. Valdés, (dir. publ.), *Agriculture and Governments in an Interdependent World*, J. Curry Publishers, Londres.
- Cook, Z., et J. Tobey (1992), «Agricultural protection and the environment : a comparative analysis», miméo, USDA-ERS et Direction de l'Environnement, OCDE.
- Copeland, B.R. (1991), «International trade in waste products in the presence of illegal disposal», *Journal of Environmental Economics and Management*, 20, pp. 143-162.
- Copeland, B.R. (1993), «Process standard, pollution content taxes, and the control of cross-border pollution», *University of British Columbia Discussion Paper n° 93-42*.
- Copeland, B.R. (1994), «International trade and the environment : policy reform in a polluted small economy», *Journal of Environmental Economics and Management*, 26, pp. 44-65.
- Copeland, B.R., et S.M. Taylor (1993), «Trade and transboundary pollution», *University of British Columbia Discussion Paper n° 93-46*.
- Copeland, B.R., et S.M. Taylor (1994), «North-South trade and the environment», *Quarterly Journal of Economics*, 109, pp. 755-787.
- Cropper, M.L., et W.E. Oates (1992), «Environmental economics : a survey», *Journal of Economic Literature*, 30, pp. 675-740.
- D'Arge, R. (1974), «International trade, domestic income, and environmental controls : some empirical estimates», dans Kneese A., (dir. publ.), *Managing the Environment :*

International Economic Cooperation for Pollution Control, New York : Praeger, pp. 289-315.

- Deacon, R.T., (1992), « Controlling tropical deforestation : an analysis of alternative policies », miméo, University of California, Santa Barbara.
- Dean, J.M. (1992), « Trade and the environment : a survey of the literature », dans Low P., (dir. publ.), pp. 15-28.
- Dean, A., et P. Hoeller (1992), « Coûts de la réduction des émissions de CO₂ : éléments d'information fournis par six modèles globaux », *Revue économique de l'OCDE*, n° 19, Hiver, pp. 17-53.
- Dessus, S., D. Roland-Holst, et D. van der Mensbrugge (1994), « Input-based estimates for environmental assessment in developing countries », Centre de développement de l'OCDE, document technique n° 101, OCDE, Paris.
- Dornbusch, R., et J.M. Poterba, (dir. publ.), (1991), *Global Warming : Economic Policy Responses*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Dunne, N. (1994), « Co-operation by US and Mexico. Water boost to green exports », *Financial Times* (22 avril).
- Espinoza, J.A., et V.K. Smith (à paraître), « Measuring the environmental consequences of trade policy : a non-market CGE analysis », *American Journal of Agricultural Economics*.
- Gavaria, D., R. Gomez, L. Ho, et A. Soto (1994), « Reconciliation of trade and environment policies : the case study of Colombia », Universidad Externado de Colombia.
- Gillis, M. (1988a), « Indonesia : public policies, resource management, and the tropical forest », dans Repetto R. and M. Gillis, (dir. publ.), *Public Policies and the Misuse of Forest Resources*, Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni.
- Gillis, M. (1988b), « Malaysia : public policies and the tropical forest », Repetto and Gillis, (dir. publ.).
- Gillis, M. (1988c), « West Africa : resource management policies and the tropical forest », Repetto and Gillis, (dir. publ.).
- Grossman, G.M. (1993), « Pollution and growth; what do we know? », Document miméo présenté lors de la Conférence sur les politiques nationales et internationales pour un développement économique durable organisée conjointement par le Centre for Economic Policy Research et le Centre de Développement de l'OCDE à Paris (mai).
- Grossman, G.M., et A.B. Krueger (1992), « Environmental impacts of a North American Free Trade Agreement », CEPR Discussion Paper 644.
- Hahn, R.W. (1990), « The political economy of environmental regulation : towards a unifying framework », *Public Choice*, 65, pp. 21-47.
- Hettige, H., R.E.B. Lucas, et D. Wheeler (1992), « The toxic intensity of industrial production : global patterns, trends, and trade policy », *American Economic Review. Papers and Proceedings*, 82, pp. 478-81.
- Hillman, A.L., et H.W. Ursprung (1992), « The influence of environmental concerns on political determination of trade policy », Anderson and Blackhurst, (dir. publ.).
- Hoekman, B., et M. Leidy (1992), « Environmental policy formation in a trading economy : a public choice perspective », Anderson and Blackhurst, (dir. publ.).
- International Food Policy Research Institute (IFPRI) (1990), « Environmental aspects of agricultural development », IFPRI Policy Briefs 6.

- Khalid, A.R., et J.B. Braden (1993), «Welfare effects of environmental regulation in an open economy : the case of Malaysian palm oil», *Journal of Agricultural Economics*, 44(1), pp. 25-37.
- Klepper, G. (1992), «The political economy of trade and the environment in western Europe», dans Low, P., (dir. publ.), pp. 247-260.
- Krutilla, K. (1991), «Environmental regulation in an open economy», *Journal of Environmental Economics and Management*, 20, pp. 127-142.
- Lee, H., et D. Roland-Holst (1994), «International trade and the transfer of environmental costs and benefits», dans Francois, J., and K. Reinert, (dir. publ.), *Applied Trade Policy Modeling*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Leonard, J. (1988), *Pollution and the Struggle for the World Product*, New York, Cambridge University Press.
- Lloyd, P.J. (1992), «The problem of optimal environmental policy choice», Anderson and Blackhurst, (dir. publ.).
- Lopez, R. (1992), «The environment as a factor of production : the economic growth and trade policy linkages», dans Low, P., (dir. publ.).
- Low, P., (dir. publ.), (1992a), «International trade and the environment.» World Bank Discussion Paper n° 159. Banque mondiale, Washington D.C.
- Low, P. (1992b), «Mini symposium : trade and the environment. Editorial introduction», *The World Economy*, 15, pp. 101-105.
- Low, P., et R. Safadi (1992), «Trade policy and pollution», dans Low, P., (dir. publ.).
- Low, P., et A. Yeats (1992), «Do dirty industries migrate», dans Low, P. (dir. publ.).
- Lucas, R.E.B. (1993), «On the determinants of direct foreign investment : evidence from east and southeast», *World Development*, 21, pp. 391-406.
- Lucas, R.E.B., D. Wheeler, et H. Hettige (1992), «Economic development, environmental regulation and the international migration of toxic industrial pollution : 1960-1988», dans Low, P., (dir. publ.), pp. 67-86.
- Lutz, E. (1992), «Agricultural trade liberalization, price changes, and environmental effects», *Environmental and Resource Economics*, 2, pp. 79-89.
- Magee, S., et W.F. Ford (1972), «Environmental pollution, the terms of trade, and the balance of payments», *Kyklos*, 25, pp. 101-118.
- Maler, K. (1990), «International environmental problems», *Oxford Review of Economic Policy*, 6(1), pp. 80-108.
- Markusen, J. (1975a), «International externalities and optimum tax structures», *Journal of International Economics*, 5, pp. 15-29.
- Markusen, J. (1975b), «Cooperative control of international pollution and common property resources», *Quarterly Journal of Economics*, 89, pp. 618-632.
- Martin, J.P., J.M. Burniaux, G. Nicoletti, et J. Oliveira Martins (1992), «Les coûts des accords internationaux sur la réduction des émissions de CO₂ : résultats des simulations avec le modèle GREEN», *Revue économique de l'OCDE*, Hiver, n° 19, pp. 103-133.
- Martin, P., D. Wheeler, M. Hettige, et R. Strengren (1991), «The industrial pollution project system : concept, initial development, and critical assessment», Banque mondiale.

- Mattoo, A., et H.V. Singh (1994), « Eco-labelling : policy considerations », *Kyklos*, 47(1), pp. 53-65.
- Naylor, R. (1994), « Herbicide use in Asian rice production », *World Development*, 22(1), pp. 55-70.
- Newbery, D. (1990), « Acid rain », *Economic Policy : A European Forum*, 5, pp. 297-346.
- Nordhaus, W.D. (1991a), « Economic approaches to greenhouse warming », dans Dornbusch and Poterba, (dir. publ.).
- Nordhaus, W.D. (1991b), « The cost of slowing climate change : a survey », *Energy Journal*, 12, pp. 7-65.
- O'Connor, D. (1994), *Managing the Environment with Rapid Industrialization : Lessons from the East Asian Experience*. Centre de Développement, OCDE, Paris.
- OCDE (1975), *Le Principe Pollueur-Payeur*, Paris,
- OCDE (1978), *Évaluation Macro-économique des Programmes de l'Environnement*, Paris.
- OCDE (1993a), *Environnement Policies and Industrial Competitiveness*, Documents OCDE, Paris.
- OCDE (1994a), *Les Effets Environnementaux des Échanges*, Sessions conjointes des experts des échanges et de l'environnement, Paris.
- OCDE (1994b), *Life Cycle Management and Trade*, Documents OCDE, Paris.
- Quijandria, A.E. (1993), « El comercio internacional y el medio ambiente », *Apuntes*, 33, pp. 49-58.
- Parks, R.W., et J. Cox (1985), « The economic implications of log export restrictions : analysis of existing and proposed legislation », dans Deacon, R.T. and M. B. Johnson, (dir. publ.), *Forestlands : Public and Private*, Ballinger Publishing, Cambridge, MA.
- Pearson, C. (1987) *Multinational Corporations, Environment and the Third World*, Durham, Duke University Press.
- Perroni, C., et R.M. Wigle (1992), « International trade and environmental quality : how important are the linkages », présenté à la Conférence annuelle de l'Association économique du Canada.
- Pethig, R. (1976), « Pollution, welfare, and environmental policy in the theory of comparative advantage », *Journal of Environmental Economics and Management*, 2, pp. 160-179.
- Richardson, J.D., et J.H. Mutti (1977), « Industrial competitive displacement from environmental control », *Journal of Environmental Economics and Management*, 4, pp. 135-152.
- Runge, C., F. (1994), « Les effets environnementaux des échanges », Sessions conjointes des experts des échanges et de l'environnement, Paris.
- Sedjo, R., et C. Wiseman (1983), « The effectiveness of an export restriction on logs », *American Journal of Agricultural Economics*, 65, pp. 113-6.
- Siebert, H. (1985), « Spatial aspects of environmental economics », dans A. Kneese and J. Sweeney, (dir. publ.), *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, Amsterdam, North-Holland.
- Solow, A.R. (1991), « Is there a global warming problem ? », dans Dornbusch and Poterba (dir. publ.).

- Sorsa, P. (1992a), «The environment. A new challenge to GATT », Policy Research Working Paper 980, Banque mondiale, Washington D.C.
- Sorsa, P. (1992b), «GATT and environment», The World *Economy*, 15, pp. 115-133.
- Southgate, D. (1991), -Tropical deforestation and agricultural development in Latin America », Working Paper 1991-20, Banque mondiale, Washington, D.C.
- Subramanian, A. (1992), «Trade measures for environment : a nearly empty box?», The World *Economy* 15, pp. 135-152 (janvier).
- Taylor, L. (1993), «The World Bank and the environment : the World Development Report 1992», World Development 21(5), pp. 869-881.
- Ten Kate, A., et J. Draaisma (1994), «Environment and economic growth in Mexico», Mexico-City.
- Tobey, J.A. (1990), «The effects of domestic environmental policies on pattern of world trade : an empirical test», *Kyklos* 43(2), pp. 191-210.
- VanGrasstek, C. (1992), «The political economy of trade and environment in the United States», dans Low, P., (dir. publ.), pp. 227-244.
- Vasavada, U., R. Saint-Louis, et G. Debailleul (1993), «The conflict between trade policy and environmental policy in agriculture», Shane and Von Witzke, (dir. publ.), The Environment, Government Policies, and *International Trade : A Proceedings*, ERS, USDA, Staff Report AGES9314, Washington D.C.
- Verbruggen, H., S. Jongma, et F. van der Woerd (1994), «Ecolabelling and the developing countries : the Milieukeur and other labels for flowers, fruits and vegetables», Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Walter, I. (1973). «The pollution content of American Trade», *Western Economic Journal*, 11, pp. 61-70.
- Wheeler, D., et P. Martin (1992), «Prices, policies and the international diffusion of clean technology : the case of wood pulp production,, dans Low, P., (dir. publ.), pp. 197-224.
- Yang, H.Y., et G.A. Carlson (1994), «On the export of US pesticide to Canada and Mexico», Department of Agricultural and Resource Economics, NCSU, Raleigh.