

Article

« La firme et l'environnement »

Paul Lanoie, Benoît Laplante et Georges A. Tanguay

L'Actualité économique, vol. 70, n° 2, 1994, p. 97-111.

Pour citer cet article, utiliser l'information suivante :

URI: <http://id.erudit.org/iderudit/602136ar>

DOI: 10.7202/602136ar

Note : les règles d'écriture des références bibliographiques peuvent varier selon les différents domaines du savoir.

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter à l'URI <https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/>

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche. Érudit offre des services d'édition numérique de documents scientifiques depuis 1998.

Pour communiquer avec les responsables d'Érudit : info@erudit.org

LA FIRME ET L'ENVIRONNEMENT*

Paul LANOIE

Institut d'économie appliquée

École des Hautes Études Commerciales

Benoît LAPLANTE

Policy Research Department

Banque Mondiale

Georges A. TANGUAY

Département d'économie

Université Laval

RÉSUMÉ — Ce court texte vise à présenter les articles qui composent ce numéro spécial ayant pour thème la firme et l'environnement. Nous les présentons tout en les situant autour des deux grands axes de la littérature sur l'intervention gouvernementale en matière d'environnement : le « comment » de l'intervention et ses effets.

ABSTRACT — *The Firm and the Environment*. This paper introduces the articles that are part of this special issue on the firm and the environment. The articles are presented along two important themes in the literature on government intervention and the environment : the means of intervention and their effects.

INTRODUCTION

La littérature en économie de l'environnement a connu un essor considérable au cours des récentes années¹. Cette littérature, comme le soulignent Cropper et Oates (1992), s'est principalement articulée autour de deux grands axes : le choix entre les divers instruments d'intervention disponibles au législateur et l'évaluation des coûts et bénéfices du contrôle de la pollution.

* Les auteurs remercient le Fonds FCAR et le Conseil National de Recherche en Sciences Humaines du Canada pour leur collaboration financière à la réalisation de cette étude. Nous remercions aussi très sincèrement l'ensemble des personnes qui ont été impliquées de près ou de loin à l'élaboration de ce numéro spécial.

1. Au cours de l'année 1993, 183 textes furent soumis pour publication à la revue *Journal of Environmental Economics and Management*. Ce nombre était de 91 en 1988. Cette même revue, parue à tous les quatre mois depuis son apparition en 1974, est maintenant publiée à tous les deux mois depuis janvier 1989. Notons de plus la création de la revue *Environmental and Resource Economics* dont le premier numéro est paru au premier trimestre de 1991.

Dans ce numéro spécial, nous nous intéresserons essentiellement au premier de ces axes qui gravite autour de l'idée suivante : si la présence d'externalités cause une allocation sous-optimale des ressources, il nous faut alors demander si l'intervention de l'état est justifiée et, si elle l'est, examiner la forme que doit prendre cette intervention. À cet égard, plusieurs auteurs ont analysé les mérites respectifs de l'approche « ordre et contrôle »² et des instruments économiques tels les permis échangeables de pollution et la taxation des émissions polluantes. Est alors à l'étude le comment de l'intervention gouvernementale.

Le texte de Bohm et Russell (1985) résume particulièrement bien les éléments sur lesquels porte la comparaison entre les divers modes d'intervention et discute du pourquoi de la prédominance de l'approche « ordre et contrôle » en dépit des dits avantages des instruments économiques. Ces avantages sont tels qu'il est maintenant de rigueur de faire valoir que l'utilisation de ces instruments économiques devrait être grandement accrue, voire même devrait supplanter le recours systématique à l'approche « ordre et contrôle ». Puisque les externalités émanent de droits de propriété mal définis, l'attribution de droits de propriété privés sur les ressources environnementales (e.g. la forêt) fait même l'objet de vives discussions en plusieurs milieux. C'est là un pas de géant comparativement aux idées qui prévalaient jusqu'à récemment au sein des milieux politiques et environnementaux. C'est d'ailleurs l'ampleur de ce pas qui faisait écrire à Cropper et Oates (1992) : « (...) *this seems to be a time when there is a real opportunity for environmental economists to make some valuable contributions in the policy arena* » (p. 676).

Par ailleurs, l'examen du comment de l'intervention peut se complexifier singulièrement lorsque l'on quitte le cadre de la concurrence pure et parfaite. Toutefois, à l'exception de certains articles qui se sont penchés sur la détermination du niveau optimal de la taxe pigouvienne en présence de monopole (Buchanan, 1969 ; Barnett, 1980 ; Martin, 1986), l'analyse s'est typiquement effectuée en supposant une structure industrielle de concurrence. Il faut toutefois noter un courant prometteur qui semble émerger où des auteurs accordent une attention à l'intervention dans le cadre d'une concurrence imparfaite³.

D'autres auteurs, moins nombreux toutefois, ont plutôt analysé les effets de l'intervention gouvernementale. Sans prétendre à l'exhaustivité, notons que les effets de la réglementation sur les émissions polluantes (Magat et Viscusi, 1990), sur la valeur boursière des entreprises (Muoghalu *et al.*, 1990), sur la productivité d'un secteur industriel (Barbera et McConnell, 1990 ; Lurie, 1983 ; Smith et Sims, 1985) ou sur l'ensemble de l'économie (Christiansen et Haveman, 1981 ; Jorgenson et Wilcoxon, 1990 ; Maloney et Yandle, 1984) ont particulièrement attiré l'attention. Plus récemment, en raison de la croissance du commerce inter-

2. De l'anglais *command and control*.

3. Notons, par exemple, les articles suivants : Hung (1993), Kennedy (1993), Laplante (1990) et Markusen *et al.* (1993).

national et de la libéralisation des échanges, l'interface politiques environnementales-concurrence ou compétitivité internationale fait l'objet d'un intérêt accru. À cet égard, on peut se demander non seulement comment la croissance du commerce international et la libéralisation des échanges peut affecter la qualité de l'environnement (Grossman et Krueger, 1991), mais aussi comment les politiques environnementales peuvent être utilisées pour limiter le commerce international (Laplante et Garbutt, 1992).

Compte tenu des défis que comporte l'analyse de la firme dans son contexte environnemental et compte tenu de l'intérêt grandissant pour ce genre d'analyse, il nous a semblé approprié de consacrer ce numéro spécial de *L'Actualité économique* à la firme et l'environnement. Ce court texte vise à présenter les articles qui composent ce numéro tout en les situant autour des deux grands thèmes de la littérature sur l'intervention gouvernementale en matière d'environnement : le comment de l'intervention et ses effets. Puisque ces effets ont été quelque peu négligés par Cropper et Oates (1992), nous allons y accorder une attention particulière.

1. LE COMMENT DE L'INTERVENTION GOUVERNEMENTALE

Dans la recherche de la comparaison de l'efficacité entre l'approche « ordre et contrôle » et l'utilisation d'instruments économiques, en l'occurrence la taxation des émissions polluantes, l'un des premiers résultats obtenus fut celui de Baumol et Oates (1971) qui démontrèrent que pour atteindre un objectif désiré de qualité environnementale, une taxe uniforme est supérieure à l'approche réglementaire, c.-à-d. l'objectif peut être atteint à moindre coût. Plusieurs travaux ont d'ailleurs *simulé* les gains obtenus de l'utilisation d'une telle taxe uniforme comparativement à une réglementation qui impose une limite identique sur les émissions des firmes qui, par ailleurs, sont hétérogènes quant à leur coût marginal d'épuration⁴. Tietenberg (1973) a toutefois démontré qu'une telle taxe uniforme, bien que plus efficace que la réglementation, n'est pas pour autant optimale. En effet, la taxation optimale est celle qui varie en fonction des spécificités de chacune des entreprises, soit leur coût marginal d'épuration et le dommage marginal que leurs émissions imposent à l'environnement. Le premier texte présenté dans ce numéro a précisément pour objectif de comparer l'efficacité d'une taxe personnalisée aux conditions spécifiques de chacune des firmes à celle d'une taxe uniforme utilisée conjointement avec un standard d'équipement⁵. Cette comparaison est effectuée dans la situation où les coûts de fonctionnement des équipements spécifiés par le régulateur sont spécifiques aux entreprises et inconnues du régulateur. L'approche principal-agent est donc utilisée comme cadre théorique. L'originalité première du texte de Alban Thomas tient au travail empirique qu'il a pu effectuer à partir de données individuelles

4 Tietenberg (1990) résume quelques-unes de ces études.

5. Un standard d'équipement désigne la situation où le législateur spécifie précisément le type de technologie que la firme doit utiliser pour contrôler ses émissions polluantes.

obtenues de l'Agence de Bassin Adour-Garonne (France) sur les établissements industriels polluants. Présentement, l'Agence de Bassin et l'industriel signent un contrat qui spécifie uniquement le montant des travaux d'épuration que s'engage à effectuer l'industriel ainsi que la subvention qui sera versée par l'Agence. L'ensemble des firmes font aussi face à une taxe uniforme sur leurs effluents. À partir de l'observation du comportement actuel des industriels, l'auteur a pu estimer une fonction d'épuration pour les entreprises. Cette fonction est ensuite utilisée pour calculer les gains potentiels à l'introduction d'une taxe qui varie en fonction des spécificités de l'entreprise. Ces gains sont fonction du poids relatif qu'accorde le législateur au surplus du consommateur dans la fonction de bien-être. Ainsi, il y est entre autres démontré que si le législateur privilégie largement les consommateurs, alors un contrat qui spécifie une taxe uniforme et un niveau donné d'investissement en épuration est supérieur à une taxe spécifique à chacune des entreprises.

Nous avons mentionné plus haut que la comparaison entre les divers outils d'intervention a fait l'objet d'une grande attention dans la littérature. Bien que plusieurs critères aient été utilisés (voir Bohm et Russell, 1985 ; Barde, 1994), la minimisation des coûts pour atteindre l'objectif désiré a systématiquement été un critère de comparaison de grande importance. En situation de concurrence pure et parfaite et dans la mesure où le marché des permis échangeables de pollution est aussi concurrentiel, les résultats d'une telle comparaison sont bien connus et similaires à celui énoncé plus haut à savoir que les permis échangeables permettent l'atteinte de l'objectif désiré à moindre coût que l'approche « ordre et contrôle ». Le second texte présenté dans ce numéro spécial a pour objectif de comparer les effets d'un système de permis échangeables de pollution à l'approche « ordre et contrôle ». Le texte d'Eftichios Sartzetakis se démarque de la littérature existante en examinant ces deux politiques lorsque l'industrie est en situation de concurrence imparfaite et aussi lorsqu'il existe un leader dans le marché des permis échangeables de pollution. Dans un modèle de duopole à la Cournot avec firmes homogènes, Sartzetakis démontre effectivement que les permis transférables demeurent supérieurs à l'approche « ordre et contrôle » lorsque le marché des permis est compétitif. Toutefois, si ce marché n'est pas compétitif, la firme leader dans ce marché peut utiliser les permis de façon stratégique afin d'augmenter le coût marginal de production de son rival et ainsi augmenter sa part du marché. De plus, il est démontré qu'en présence d'un marché des permis non compétitif, il est préférable de procéder initialement à l'enchère des permis plutôt que de les distribuer gratuitement aux entreprises (*grandfathering*). Ces résultats indiquent clairement que la structure du marché et le comportement des firmes à la suite de l'introduction d'une politique de permis échangeables ne peuvent simplement être ignorés.

La distribution gratuite des permis échangeables de pollution procure évidemment une rente aux entreprises qui ont initialement accès à cette distribution. C'est d'ailleurs pourquoi il est suggéré que ces permis soient mis aux

enchères par le législateur. Sartzetakis procure une raison additionnelle à cette mise aux enchères. Il peut toutefois exister des obstacles importants à une telle mise aux enchères. En effet, les entreprises en place bénéficient clairement du fait que ces permis leur soient distribués gratuitement et peuvent disposer d'un pouvoir politique suffisamment grand pour que tel soit le cas⁶. Cela ne signifie pas nécessairement qu'il soit impossible pour le législateur de s'approprier la rente ainsi obtenue par les firmes. Quentin Grafton et Rose Anne Devlin examinent les effets de diverses méthodes qui peuvent être utilisées pour ce faire. Ces méthodes sont une taxe sur les profits, une taxe sur le produit, une surcharge sur le prix des permis de pollution et une charge sur le transfert des permis de pollution entre entreprises. Les auteurs démontrent que l'imposition d'une charge sur le profit et qu'une surcharge sur le prix des permis n'affectent pas l'efficacité du marché des permis transférables lorsque les firmes produisent un seul polluant ou, dans le cas de plusieurs types de polluants, s'il leur est impossible de substituer entre les divers polluants lorsque seulement un sous-ensemble d'entre eux sont réglementés. Les auteurs démontrent aussi que la charge sur le profit et la surcharge sur le prix des permis n'affectent pas l'efficacité des décisions de l'entreprise même lorsqu'une telle substitution leur est possible.

Si la présence d'externalités est expliquée par l'absence de droits de propriété privés sur la ressource environnementale, l'utilisation accrue d'instruments économiques pour le contrôle de la pollution et en particulier des permis échangeables de pollution a relancé l'intérêt pour la privatisation de ces ressources. Toutefois, on ignore généralement que l'agent détenteur du droit de propriété a alors pour tâche de faire respecter ce droit et devra donc investir des ressources à assurer cette protection. Il en est de même avec la firme à qui le législateur impose une limite d'émissions ou impose une taxe par unité de pollution qui est émise. En effet, l'imposition d'une limite donne implicitement le droit de propriété au pollueur jusqu'à la limite permise, alors que le droit de propriété est accordé au « pollué » pour toute émission au-delà du niveau permis. Le texte de Pierre Lasserre a précisément pour objectif d'examiner l'optimalité de la décentralisation des activités de protection. Il démontre qu'une telle décentralisation est optimale lorsqu'existent des institutions de justice et de police appropriées. L'absence de telles institutions rend toutefois sous-optimale la décentralisation des activités de protection. La pertinence de ce résultat est d'autant plus importante sachant les problèmes auxquels se confronte le législateur dans ses activités de contrôle et de surveillance⁷. Ces problèmes remettent d'ailleurs en cause les effets réels de la réglementation sur les niveaux de pollution des entreprises.

Enfin, de nombreux auteurs ont récemment analysé comment les comptes nationaux peuvent être ajustés pour prendre en considération la perte de ressources

6. Notons simplement que ce n'est que tout récemment que des permis furent mis aux enchères pour la première fois dans le cadre des amendements au *Clean Air Act* américain, soit le 29 mars 1993.

7. Voir Russell (1990) et Laplante et Rilstone (1994) pour de plus amples détails.

environnementales ou de ressources non renouvelables⁸. Le texte de John Hartwick démontre que la façon de ce faire est fonction des activités de la firme. Ainsi, la formule à utiliser sera différente selon que la firme exploite des ressources existantes ou qu'elle exploite et s'engage aussi dans des activités d'exploration. Ainsi, l'ajustement des comptes nationaux est fonction des activités et du comportement de la firme qui ne peuvent dès lors être ignorés. Bien que le texte situe l'analyse dans le cadre de l'exploitation et de l'exploration de gisement minier, son extension à la ressource environnementale est immédiate. Michael DeGroote, ex-président de Laidlaw Industries Inc. aimait d'ailleurs rappeler que «*a landfill is like an oil well in reverse*» (Crooks, 1993, p. 120).

2. LES EFFETS DE LA RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE

À ce chapitre, il convient de se demander si l'intervention gouvernementale en matière d'environnement, de par ses activités de contrôle, surveillance et de mise en vigueur (*monitoring and enforcement*) parvient réellement à mieux contrôler la pollution. À notre connaissance⁹, seuls Magat et Viscusi (1990) et Laplante et Rilstone (1994) se sont penchés sur ce type de problématique. Se servant de données sur les niveaux de pollution de 77 papetières américaines pour la période de 1975 à 1985, Magat et Viscusi (1990) (ci-après MV) examinent l'impact des inspections de l'EPA (*Environmental Protection Agency*) sur la demande biochimique en oxygène (DBO) de ces entreprises. Leurs résultats sont assez concluants : chaque inspection réduit la DBO de quelque 20%. Les auteurs procèdent même, à partir de ces résultats, à une analyse avantages-coûts exploratoire des inspections de l'EPA et ils concluent que celles-ci sont profitables pour la collectivité.

Certaines difficultés sont toutefois présentes dans l'étude de MV. Notons simplement les deux suivantes. Premièrement, MV testent l'impact des inspections simplement sur les niveaux d'émissions des firmes, non pas sur les niveaux d'émissions *comparativement* à la norme permise. Or, la quantité permise de DBO varie de firme en firme en fonction, essentiellement, du niveau de production des firmes. Il est donc possible que les niveaux d'émissions soient réduits sans pour autant que la firme satisfasse la norme permise. Inversement, bien que la firme puisse toujours ne pas satisfaire la réglementation, il est possible que l'impact des inspections soit de réduire l'écart entre le niveau d'émissions et la norme permise. Deuxièmement, bien que l'EPA liste 194 papetières dont les émissions de DBO sont réglementées, l'échantillon de MV n'est composé que de 77 de ces firmes en raison d'un trop grand nombre de données manquantes. Or si le manque d'information (une firme qui décide de ne pas informer l'EPA de ses

8. Voir par exemple Hartwick (1991, 1992), Hung (1993) et Weitzman (1976).

9. L'impact des activités d'inspection sur le respect de normes ou règlements a fait l'objet de diverses études. Voir par exemple Furlong (1991) et Cohen (1987). Mais en matière de contrôle de la pollution, seule celle de Magat et Viscusi (1990) nous est à ce moment connue.

niveaux d'émissions) n'est pas gouverné par un processus stochastique, cela introduit la possibilité d'un biais de sélection. Laplante et Rilstone (1994) ont pu corriger ces difficultés et tester l'impact des inspections sur les niveaux d'émissions des 59 usines de pâtes et papiers québécoises au cours de la période 1985-1990. Il y est montré que les inspections réduisent de façon significative les émissions des papetières *par rapport* à la norme et que le fait de rapporter ou de ne pas rapporter les niveaux d'émissions au Ministère québécois de l'environnement n'est effectivement pas un processus stochastique. Il serait hasardeux de généraliser les conclusions de ces études à d'autres polluants ou d'autres secteurs d'activité. Les efforts de recherche dans cette direction doivent être poursuivis.

De façon plus indirecte, la réglementation peut avoir un autre impact sur le comportement des firmes à l'égard de l'environnement. En effet, l'annonce publique de poursuites ou d'amendes imposées aux entreprises peut se traduire par une détérioration de leur image publique ou de leur réputation (Deweese, 1990). Cette détérioration peut se manifester de façon tangible en termes économiques par une diminution de la demande pour les produits de l'entreprise et, partant, une réduction de ses revenus futurs. Lorsqu'il s'agit d'une entreprise cotée en bourse, ces effets pourront se traduire par une baisse de sa valeur boursière. En quelque sorte, le marché, s'appuyant sur les signaux transmis par l'intervention gouvernementale, peut contribuer à discipliner les entreprises au sens du théorème de Coase.

À cet égard, l'étude de Muoghalu *et al.* (1990) est assez probante. Ces auteurs ont montré que l'annonce publique d'une poursuite judiciaire intentée contre une firme ayant présumément enfreint la loi américaine sur la récupération et la conservation des ressources (*Resource Conservation and Recovery Act*, 1976) a eu un impact négatif sur la valeur de cette firme. Par contre, les investisseurs ne semblaient pas réagir à l'annonce d'amendes imposées par le gouvernement, ce qui laisse croire que ces dernières avaient été correctement anticipées au moment de l'annonce de poursuites. Lanoie et Laplante (1994) ont procédé à un exercice semblable à partir d'un échantillon de 46 cas canadiens pour la période 1982-1991. Leurs résultats montrent que les actionnaires canadiens réagissent négativement aux annonces de pénalités. Ainsi, des pertes d'environ 1,5% sont observées le jour même de l'annonce d'une amende. Toutefois, les auteurs n'ont pu observer aucune perte statistiquement significative à la suite de l'annonce de poursuites. Ces réactions semblent donc contraires à celles des investisseurs américains, observées par Muoghalu *et al.* Des modalités différentes d'application (*enforcement*) des normes environnementales peuvent expliquer une telle divergence. En effet, on peut qualifier de « conciliante » l'approche que les différents niveaux de gouvernement ont adoptée à l'égard des pollueurs, au Canada (voir Conway, 1990 ou Marchant, 1990). Les autorités cherchent plutôt à s'entendre avec les réfractaires, sans coercition; ainsi, l'annonce d'une poursuite n'effraie pas beaucoup les investisseurs canadiens,

alors que l'annonce d'une amende semble constituer pour eux une « mauvaise surprise ».

Dans le même ordre d'idée, il est intéressant de constater que, depuis 1987, l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis (E.P.A.) publie annuellement la liste des firmes américaines productrices de déchets toxiques (*Toxics Release Inventory*). Or, selon William K. Reilly, ex-directeur de l'E.P.A., cette liste « *is fast becoming one of the most powerful tool to reduce toxic emissions* » (Holusha, 1991 : 10). C'est donc dire que M. Reilly compte sur cet « effet de réputation » que nous avons décrit auparavant afin d'inciter les firmes à respecter les normes environnementales. Au Canada, la Colombie-Britannique est la seule province à avoir adopté pareille stratégie (le Ministère fédéral de l'Environnement a récemment annoncé son intention de faire de même dès 1994). Le gouvernement de la Colombie-Britannique publie périodiquement, depuis juillet 1990, une « liste noire » des pires pollueurs de la province. Laplante (1992) a analysé l'impact de la publication de ces listes sur la valeur boursière des entreprises qui y figurent. Bien que préliminaires, les résultats indiquent une perte de valeur significative (environ 2% pendant trois jours) et supérieure aux amendes imposées par les tribunaux.

En raison de cette possibilité d'une détérioration de leur image, plusieurs entreprises voudront se donner les moyens d'éviter les problèmes environnementaux, entre autres par le biais de la recherche technologique. De toute façon, nonobstant cette question d'image, on sait que les différents instruments d'intervention de l'état en matière d'environnement pourraient aussi inciter les entreprises à investir dans la recherche de meilleures technologies de dépollution. Si cela est généralement vrai pour les modes d'incitation financiers (taxe, permis) et les standards de performance¹⁰, ce n'est peut-être pas le cas pour les standards d'équipement. En effet, l'approche de la meilleure technologie disponible ou praticable fera en sorte que les entreprises seront souvent inactives dans le domaine de la recherche de nouvelles technologies de dépollution de peur de se voir imposer des normes encore plus sévères.

Mais lorsque cette recherche technologique a lieu, en réponse à l'intervention de l'état, quel en est l'impact sur les coûts et la productivité des entreprises ? Barbera et McConnel (1990) relèvent trois effets possibles. Premièrement, la réglementation oblige les firmes à allouer des intrants à l'activité de dépollution. C'est l'effet direct de l'intervention gouvernementale et il s'agit d'un effet négatif sur la productivité des firmes, mais pas nécessairement sur la productivité totale où l'on tient compte de la sauvegarde de l'environnement. Deuxièmement, il y a un effet indirect négatif, où les changements nécessités par la réglementation peuvent se traduire par une baisse de la productivité des intrants directement reliés à l'activité de production privée des entreprises.

10. Quoique, à notre connaissance, il n'y ait pas de résultats empiriques supportant cette prédiction théorique.

Troisièmement, il peut y avoir un effet indirect positif qui consiste pour les firmes à modifier leur processus de production, de façon à minimiser les coûts supplémentaires amenés par la réglementation. Mais quel est l'effet total sur la productivité des firmes ? En général, on croit que la réglementation environnementale affecte négativement la productivité des entreprises¹¹. Par exemple, Gray (1987) montre que la réglementation environnementale de l'EPA serait responsable d'environ un tiers du ralentissement du taux de croissance de la productivité totale des facteurs (PTF) enregistré aux États-Unis durant les années 70.

Toutefois, certains auteurs, appuyés d'études empiriques et d'évidences anecdotiques, font plutôt valoir, au contraire, que la réglementation peut contribuer à une réduction des coûts et à une augmentation de la productivité¹² et ce via le troisième effet de la réglementation décrit plus tôt. Porter (1991) affirme même qu'un resserrement de la réglementation peut inciter les entreprises à innover et ainsi devenir plus compétitives sur le plan international. Si tel est le cas, une énigme persiste : si les entreprises peuvent diminuer leurs coûts en adoptant des comportements plus compatibles avec un environnement sain, pourquoi attendent-elles la réglementation pour le faire ? Dans ce numéro, Peter Kennedy fournit un modèle théorique permettant de mieux comprendre les mécanismes pouvant faire en sorte que la réglementation environnementale augmente la productivité des entreprises. Bien qu'il existe une littérature théorique relativement abondante sur les questions de réglementation environnementale et de technologie (eg., Milliman et Prince, 1989), cet aspect avait été négligé jusqu'à maintenant.

Si on considère que le processus d'innovation induit par la réglementation est déterministe, comme c'est le cas actuellement dans la littérature (e.g. Milliman et Prince, 1989), alors les coûts des entreprises augmentent nécessairement suite à l'intervention gouvernementale. Kennedy considère plutôt que le processus d'innovation induit par la réglementation contient un élément stochastique. Il démontre qu'il est alors possible, entre autres lorsque l'élément stochastique s'avère favorable, que les coûts des entreprises baissent suite à la réglementation environnementale.

L'impact de la réglementation sur la technologie, les coûts et la productivité des entreprises peut, bien sûr, avoir une influence sur leur compétitivité sur le plan international. En effet, on s'attend en général à ce que les firmes sises dans des juridictions plus sévères en matière d'environnement soient moins compétitives.

11. Voir Olewiler (1993a) pour une bonne revue des écrits à ce sujet ainsi que Conrad et Morrison (1989) et Dufour, Lanoie et Patry (1993) pour des résultats empiriques à ce sujet basés sur des données canadiennes.

12. Voir, par exemple, Sonnen (1991), ou les évidences anecdotiques, rapportées par Lanoie et Laplante (1992), d'entreprises qui ont su réduire leurs coûts en adoptant des comportements pro-environnementaux.

Cette possibilité a été prise en compte dans beaucoup de modèles théoriques de commerce international comme celui de Merrifield (1988). Pour sa part, Kalt (1985) étudie les exportations nettes des secteurs manufacturiers américains en 1977. Se basant sur le modèle Heckscher-Ohlin, il considère les ressources environnementales comme un facteur de production et il contrôle pour l'abondance relative des autres facteurs de production. Ses résultats montrent que plus les coûts de dépollution sont élevés par secteur, plus les exportations nettes sont faibles. Toutefois, Tobey (1990), dans une analyse plus sophistiquée¹³, ne décèle pas d'impact des différences dans la sévérité des normes environnementales entre divers pays sur les flux de commerce international.

Si des modifications dans les flux de commerce dues à la réglementation environnementale ne sont pas perceptibles, c'est peut-être à cause des changements survenus dans les décisions de localisation des entreprises. Il s'agit d'une question souvent au coeur des préoccupations des politiciens lorsqu'ils songent à rendre plus contraignantes les normes environnementales. Dans le même ordre d'idée, l'éventualité que les pays en développement deviennent le pôle d'attraction des entreprises polluantes revient constamment dans les médias (*pollution heaven*). Et cela, bien que certains déplacements d'activité puissent s'avérer optimal (par exemple, si la capacité d'un écosystème d'absorber la pollution est plus grande à un endroit qu'à un autre).

En se basant sur la littérature concernant la compétition fiscale entre juridictions, certains auteurs ont étudié, de façon théorique, la question de la localisation des firmes dans des régions soumises à des normes environnementales différentes. Par exemple, Markusen *et al.* (1993) illustrent comment les firmes vont relocaliser leurs activités en réponse à des taxes environnementales différentes d'une juridiction à l'autre.

Sur le plan empirique, seulement deux études, à notre connaissance, se sont attardées à cette question. McConnell et Schwab (1990) ainsi que Bartik (1988) montrent que les firmes américaines sont très peu influencées, dans leurs décisions de localisation, par les différences de réglementation environnementale à travers les divers états des États-Unis. Par ailleurs, notons que certains dirigeants d'entreprise sont même hésitants à s'installer dans des pays aux normes environnementales plus relâchées de peur d'être tenus responsables de dommages environnementaux occasionnés par d'autres entrepreneurs avant eux (Olewiler, 1993b).

Incidentement, l'influence des normes environnementales sur le comportement des gestionnaires est au centre d'un courant de la littérature en émergence (voir, par exemple, Gabel et Sinclair-Desgagné, 1993). L'article de Bernard Sinclair-Desgagné dans ce numéro s'inscrit dans ce nouveau courant.

13. Tobey estime un modèle à deux équations. La première explique les flux de commerce de biens «intensifs en pollution», alors que la seconde estime les changements dans l'ensemble des flux de commerce entre 1970 et 1984.

Les organismes environnementaux chargés d'administrer les politiques environnementales ne tiennent généralement pas compte des systèmes d'incitation existant au sein des entreprises. Sinclair-Desgagné montre que cet état de chose pousse les firmes à centraliser l'administration des politiques environnementales. En effet, lorsque la firme est décentralisée, c'est-à-dire lorsque l'employé décide seul des projets qui seront entrepris, l'Agence de protection environnementale impute à celui-ci toute la responsabilité des dommages environnementaux. Ceci pousse l'employé à tenir surtout compte du critère environnemental dans ses décisions sur les projets à entreprendre au détriment du critère de la rentabilité financière. Le chef d'entreprise préfère dans ce cas soulager l'employé en assumant une partie de l'évaluation environnementale, de façon à ce que celui-ci ne néglige pas trop le critère financier. Une telle intervention de la part du chef d'entreprise signifie que la firme devient centralisée. Ainsi la décentralisation de la firme, qui dans certaines circonstances pourrait s'avérer plus efficace que la centralisation, n'est pas compatible avec les politiques de l'Agence de protection environnementale. Pour appuyer son analyse, l'auteur identifie un certain nombre d'entreprises qui ont effectivement adopté des modes de gestion centralisés des questions environnementales.

CONCLUSION

Ce court texte s'est employé à présenter les différents articles retenus dans ce numéro spécial sur la firme et l'environnement. Ce faisant, nous avons tenu à les situer dans la littérature existante sur le comment et les effets de l'intervention gouvernementale en matière d'environnement. Nous croyons que ce numéro spécial fournit une contribution appréciable à la compréhension du comportement de la firme dans un contexte de réglementation environnementale et qu'il stimulera la réflexion d'autres chercheurs dans ce domaine.

BIBLIOGRAPHIE

- BARBERA, A.J., et V. McCONNELL (1990), « The Impact of Environmental Regulations on Industry Productivity: Direct and Indirect Effects », *Journal of Environmental Economics and Management*, 18(1): 50-65.
- BARDE, J.-P. (1994), « Economic Instruments in Environmental Policy: Lessons from the OECD Experience and their Relevance to Developing Economies », OECD Development Centre, Technical Papers #92, Organisation de Coopération et de Développement Économique, Paris.
- BARNETT, A. (1980), « The Pigouvian Tax Rule Under Monopoly », *American Economic Review*, 70: 1037-1041.
- BARTIK, T.J. (1988), « The Effects of Environmental Regulation on Business Location in the United States », *Growth Change*, 19: 22-44.

- BAUMOL, W.J., et W.E. OATES (1971), «The Use of Standards and Pricing for the Protection of the Environment», *Scandinavian Journal of Economics*, 73 : 42-54.
- BOHM, P., et C.F. RUSSELL (1985), «Comparative Analysis of Alternative Policy Instruments», in KNEESE, A.V. et J.L. SWEENEY (dir), *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, Volume 1, North-Holland, Amsterdam : 395-460.
- BUCHANAN, J.M. (1969), «External Diseconomies, Corrective Taxes and Market Structure», *American Economic Review*, 59 : 174-177.
- CHRISTAINSEN, G.B., et R.H. HAVEMAN (1981), «Public Regulations and the Slowdown in Productivity Growth», *American Economic Review*, 71(2): 320-321.
- COHEN, M.A. (1987), «Optimal Enforcement Strategy to Prevent Oil Spills: an Application of a Principal-Agent Model with Moral Hazard», *Journal of Law and Economics*, 30: 23-51.
- CONRAD, K., et C. MORRISON (1989), «The Impact of Pollution Abatement Investment on Productivity Change: an Empirical Comparison of the U.S., Germany and Canada», *Southern Economic Journal*, 55 : 684-98.
- CONWAY, T. (1990), «Taking Stock of the Traditional Regulatory Approach», in DOERN, B. (dir.), *Getting it Green: Case Studies in Canadian Environmental*, C.D. Howe Institute, Toronto.
- CROOKS, H. (1993), *Giants of Garbage*, James Lorimer & Company, Publishers, Toronto.
- CROPPER, M.L., et W.E. OATES (1992), «Environmental Economics: a Survey», *Journal of Economic Literature*, 30(2): 675-740.
- DEWEES, D. (1990), «The Effect of Environmental Regulation: Mercury and Sulphur Dioxide», in FRIEDLAND, M.L. (dir.), *Securing Compliance: Seven Case Studies*, University of Toronto Press, Toronto.
- DUFOUR, C., P. LANOIE et M. PATRY (1993), «Regulation and Productivity in the Quebec Manufacturing Sector», mimeo, École des Hautes Études Commerciales, Montréal.
- FURLONG, W.J. (1991), «The Deterrence Effect of Regulatory Enforcement in the Fishery», *Land Economics*, 67(1): 116-129.
- GABEL, H.L., et B. SINCLAIR-DESGAGNÉ (1993), «Managerial Incentives and Environmental Compliance», *Journal of Environmental Economics and Management*, 24: 229-240.
- GRAY, W.B. (1987), «The Cost of Regulation: OSHA, EPA and Productivity Slowdown», *American Economic Review*, 77 : 998-1006.
- GROSSMAN, G.M., et A.B. KRUEGER (1991), «Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement», NBER Working Papers Series, Working Paper 3914, Cambridge, Massachusetts.

- HARTWICK, J.M. (1991), «The Non-Renewable Resource Exploring-Extracting Firm and the $r\%$ Rule», *Resources and Energy*, 13: 129-43.
- HARTWICK, J.M. (1992), «Deforestation and National Accounting», *Environmental and Resources Economics*, 2: 513-521.
- HOLUSHA, J. (1991), «The Nation's Polluters - Who Emits What and Where», *New York Times*: 13 octobre, p. 10.
- HUNG, N.M. (1993), «Taxing Pollution in an International Duopoly Context», Cahier de recherche 9330, Groupe de Recherche en Économie de l'Énergie et des Ressources Naturelles, Département d'économie, Université Laval, à paraître dans *Economics Letters*.
- HUNG, N.M. (1993), «Natural Resources, National Accounting and Economic Depreciation: Stock Effects», *Journal of Public Economics*, 51(3): 379-89.
- JORGENSEN, D.W, et P.J. WILCOXEN (1990), «Environmental Regulation and US Economic Growth», *Rand Journal of Economics*, 21(2): 314-340.
- KALT, J.P. (1985), «The Impact of Domestic Regulatory Policies on International Competitiveness», Cahier de recherche 1141, Harvard Institute of Economic Research, Cambridge, Massachusetts.
- KENNEDY, P. (1993), «Equilibrium Pollution Taxes in Open Economies with Imperfect Competition», Cahier de recherche 93-01, Département d'économie, University of Victoria, à paraître dans *Journal of Environmental Economics and Management*.
- LANOIE, P., et B. LAPLANTE (1994), «The Market Response to Environmental Regulation in Canada: a Theoretical and Empirical Analysis», *Southern Economic Journal*, janvier: 657-673.
- LANOIE, P., et B. LAPLANTE (1992), «Des billets verts pour des entreprises vertes», *Gestion*, 17: 41-47.
- LAPLANTE, B. (1990), «Producer Surplus and Subsidization of Pollution Control Device: a Non-Monotonic Relationship», *Journal of Industrial Economics*, 39(1): 15-24.
- LAPLANTE, B. (1992), «The Market Response to a Polluter's Black List: Evidence from British Columbia», mimeo, Université Laval, Ste-Foy, Qué.
- LAPLANTE, B., et J.L. GARBUTT (1992), «Environmental Protectionism», *Land Economics*, 68(1): 116-120.
- LAPLANTE, B., et P. RILSTONE (1994), «The Impact of Environmental Inspections in the Pulp and Paper Industry in Québec», Cahier de recherche 94-04, Groupe de Recherche en Économie de l'Énergie et des Ressources Naturelles, Département d'économie, Université Laval.
- LURIE, R.S. (1983), «R&D, Innovation and Environmental Regulation: the Case of Copper», *American Economic Review*, 27(2): 13-20.
- MARCHANT, G. (1990), «Environmental Protection in North America: a Comparative Analysis of the Regulatory Approach in Canada and the United States», mimeo, Harvard Law School, Cambridge, Massachusetts.

- MAGAT, W.A., et W.K. VISCUSI (1990), « Effectiveness of the EPA'S Regulatory Enforcement : the Case of Industrial Effluent Standards », *Journal of Law and Economics*, 33 : 331-360.
- MALONEY, M.T., et B. YANDLE (1984), « Estimation of the Cost of Air Pollution Control Regulation », *Journal of Environmental Economics and Management*, 11(3): 244-263.
- MARKUSEN, J.R., E.R. MOREY et N.D. OLEWILER (1993), « Environmental Policy when Market Structure and Plant Locations are Endogeneous », *Journal of Environmental Economics and Management*, 24(1): 69-86.
- MARTIN, R.E. (1986), « Externality Regulation and the Monopoly Firm », *Journal of Public Economics*, 29 : 347-362.
- McCONNELL, V.D. et R.M. SCHWAB (1990), « The Impact of Environmental Regulation in Industry Location Decisions: the Motor Vehicle Industry », *Land Economics*, 66 : 67-81.
- MERRIFIELD, J.D. (1988), « The Impact of Selected Abatement Strategies on Transnational Pollution, the Terms of Trade and Factor Rewards: a General Equilibrium Approach », *Journal of Environmental Economics and Management*, 15 : 259-84.
- MILLIMAN, S.R., et R. PRINCE (1989), « Firm Incentives to Promote Technological Change in Pollution Control », *Journal of Environmental Economics and Management*, 17 : 247-65.
- MUOGHALU, M.I., H.D. ROBISON et J.L. GLASCOCK (1990), « Hazardous Waste Lawsuits, Stockholder Returns and Deterrence », *Southern Economic Journal*, 57 : 357-70.
- OLEWILER, N. (1993a), « Environmental Quality and Policy in a Global Economy », in COURCHESNE, T.J. et D.D. PURVIS (dir.), *Productivity Growth and Canada's International Competitiveness*, John Deutsch Institute, Queen's University, Kingston.
- OLEWILER, N. (1993b), « Pricing and the Environment », Cahier de recherche 93-22, Government and Competitiveness, School of Policy Studies, Queen's University, Kingston.
- PORTER, M.E. (1991), « America's Green Strategy », *Scientific American*, April, p. 168.
- RUSSELL, C.S. (1990), « Monitoring and Enforcement », in PORTNEY, P.R. (dir.), *Public Policies for Environmental Protection*, Resources for the Future, Washington, D.C.
- SMITH, J.B., et W.A. SIMS (1985), « The Impact of Pollution Charges on Productivity Growth in Canadian Brewing », *Rand Journal of Economics*, 16(3): 410-423.
- SONNEN, C. (1991), « Environment-Economy Linkages : a Quantitative Analysis of the Federal Green Plan and Policy Implications », mimeo, Informetrica, Ottawa.

- TIETENBERG, T.H. (1973), «Specific Taxes and the Control of Pollution: a General Equilibrium Analysis», *Quarterly Journal of Economics*, 87(4): 503-522.
- TIETENBERG, T.H. (1990), «Economic Instruments for Environmental Regulation», *Oxford Review of Economic Policy*, 6(1): 17-33.
- TOBEY, J.A. (1990), «The Effects of Domestic Environmental Policies on Patterns of World Trade: an Empirical Test», *Kyklos*, Fasc. 2.
- WEITZMAN, M. (1976), «On the Welfare Significance of National Product in a Dynamic Economy», *Quarterly Journal of Economics*, 90: 156-62.