

Université de Montréal

LE RÔLE DES MARCHÉS DANS LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

par

Marie Corriveau

Département de sciences économiques

Faculté des arts et des sciences

Rapport de recherche présenté à
la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de

**Maître ès sciences (M.Sc.)
en sciences économiques**

juillet, 1995

© Marie Corriveau, 1995

CENTRE DE DOCUMENTATION
1995
SCIENCE ÉCONOMIQUE

Page d'identification

Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Ce rapport de recherche intitulé:
LE RÔLE DES MARCHÉS DANS LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

présenté par:

Marie Corriveau

a été évalué par les personnes suivantes:

Rapport de recherche accepté le:

SOMMAIRE

La pollution peut provenir de sources naturelles, mais elle est peut aussi être le résultat des activités d'entreprises privées. En menaçant notre santé ainsi que les écosystèmes, elle menace le bien-être collectif. Le gouvernement est alors justifié d'intervenir. Il ne peut rien faire contre les sources de pollution naturelles, mais il peut utiliser divers moyens qu'il juge pertinents et nécessaires pour limiter les activités privées qui engendrent des émissions polluantes.

Le but de cette étude est de démontrer le rôle que peut jouer les marchés pour limiter les activités polluantes provenant du secteur privé. Pour ceci, nous avons commencé par faire l'analyse de divers moyens qui sont présentement utilisés, notamment la loi sur la responsabilité légale, la réglementation et les marchés de permis échangeables. Nous avons tenté de faire ressortir les forces et les faiblesses de chacun à l'aide d'exemples concrets tirés de l'expérience du Canada et des États-Unis. Puis, nous avons identifier les avantages des marchés.

Ensuite, on a proposé une approche différente de celles déjà employée pour lutter contre la pollution. Il s'agit de restreindre le marché au marché primaire, c'est-à-dire celui existant entre l'État et les entreprises lors de la distribution des permis. L'État vend une partie des permis à toutes les entreprises participant au marché et ce à un prix minimal fixé. L'autre partie des permis est vendue aux enchères et donc accordée aux entreprises y attachant la plus grande valeur. Nous avons aussi prévu

divers moyens pour contourner certaines difficultés qui peuvent se présenter. C'est un mécanisme simple qui comporte tous les avantages identifiés dont celui d'atteindre les objectifs environnementaux au même titre que ne le ferait la réglementation traditionnelle.

Bien que les marchés comportent de nombreux avantages, ils ont tout de même des limites que nous mentionnons à la dernière section. Le gouvernement doit donc continuer à réglementer en matière d'environnement, mais les marchés peuvent grandement lui faciliter cette lourde tâche. Le gouvernement gagnerait certainement beaucoup à les utiliser davantage.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	iii
TABLE DES MATIÈRES	iv
LISTE DES TABLEAUX	v
LISTE DES FIGURES	vi
REMERCIEMENTS	vii
INTRODUCTION	1
1. La loi sur la responsabilité légale	3
2. La réglementation gouvernementale canadienne	5
3. Les marchés de permis échangeables	22
4. Les avantages des marchés	30
5. Une approche alternative	33
6. Les limites des marchés	36
CONCLUSION	38
BIBLIOGRAPHIE	40
ANNEXE	viii

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I	Offre intérieure canadienne de CFC par période de réglementation	19
Tableau II	Avantages et limite d'un marché	viii
Tableau III	Difficultés rencontrées lors de la création d'un marché vs moyens suggérés pour les résoudre.....	ix

LISTE DES FIGURES

- Figure 1** Émissions annuelles et par véhicule de NO_x, de COV et de CO attribuables à l'utilisation de voitures particulières17
- Figure 2** Particules en suspension dans l'air18
- Figure 3** Offre intérieure de substances destructrices de l'ozone au Canada18
- Figure 4** Concentrations de DDE et de BPC dans les oeufs du Cormoran à aigrettes21
- Figure 5** Rejets de dioxines et de furanes par les usines canadiennes de pâtes utilisant le procédé de blanchiment au chlore21

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier mon directeur de recherche, Monsieur Jacques Robert, pour le support et la confiance qu'il m'a accordé.

Également, je voudrais remercier Monsieur Claude Montmarquette pour l'attention qu'il aura porté à ce rapport de recherche.

Enfin, je remercie Sylvain ainsi que mes parents pour tout le support et les encouragements qu'ils ont su m'apporter.

Introduction

La pollution reliée aux activités des entreprises privées menace nos écosystèmes et notre santé. Lorsque des activités privées entre en conflit avec le bien-être public, le gouvernement est alors justifié d'utiliser la réglementation ou tout autre moyen qu'il juge nécessaire pour limiter ces activités. Le problème consiste alors à identifier les coûts privés et les bénéfices publics associés à la protection de l'environnement.

Les objectifs de la réglementation, notamment ceux reliés à l'environnement, sont généralement clairs et précis. La façon d'atteindre ces objectifs mène cependant à deux types de conflit. L'un oppose la volonté publique aux intérêts privés. C'est le cas lorsque l'État fixe les niveaux d'émissions de polluants admissibles. L'État définit alors les règles générales que les agents privés doivent collectivement respecter. Le second type de conflit oppose uniquement (ou principalement) les intérêts privés. Ce type de conflit se produit par exemple lors de la distribution des droits d'émission de polluants entre les firmes.

Au Canada, le gouvernement a souvent fait appel à la réglementation pour tenter de contrôler la pollution. Toutefois, il existe d'autres moyens qui permettraient de bien gérer les problèmes environnementaux. Par exemple, un marché de permis de pollution peut s'avérer être un outil efficace pour lutter contre la pollution. La différence entre la réglementation traditionnelle et les marchés c'est que la réglementation impose aux pollueurs les objectifs écologiques tandis que le système de permis se sert du pouvoir de marché pour inciter le pollueur à se conformer aux objectifs.

On observe peu de cas pour lesquels les marchés ont été utilisés pour contrôler les émissions de polluants. L'objectif de ce rapport est de discuter du rôle que les marchés pourraient avoir dans la gestion de l'environnement. Notamment, les marchés permettent de résoudre efficacement les conflits du second type (privé vs privé). En effet, ils facilitent beaucoup la tâche du régulateur en laissant le marché décider qui obtient quoi et la possibilité de trafic d'influence est par le fait même grandement diminuée.

Dans la section 1 qui suit, il sera question brièvement de la responsabilité légale comme recours contre la pollution. Dans la section 2, une analyse de la réglementation actuellement en vigueur au Canada sera présentée. Dans la section 3, les marchés seront introduits sous forme d'exemples tirés de l'expérience des États-Unis. Dans la section 4, on fera ressortir les avantages des marchés et l'incidence de la conception sur leur bon fonctionnement. Dans la section 5, il sera question d'une approche alternative et dans la section 6, on parlera des limites des marchés.

1. La loi sur la responsabilité légale

Bien avant la réglementation, la loi sur la responsabilité légale permettait aux victimes de la pollution de faire valoir leur droit. La responsabilité légale est l'obligation pour une personne de répondre de certains de ses actes lors de la violation d'une obligation indépendante de toute relation contractuelle entre l'auteur et la victime du dommage.

Les victimes pouvant avoir recours à cette loi ne le font cependant que très rarement. Différentes raisons peuvent expliquer ce comportement. Entre autres, le fait que les dommages subits peuvent être découverts bien des années après qu'ils aient été faits, que bien qu'il y ait plusieurs victimes étant donné la grande dispersion des polluants, chaque victime est souvent peu affectée et le lien de causalité doit être basé sur des statistiques et non sur un cas particulier. De plus, les coûts engendrés pour soutenir une action sont énormes, ce qui fait qu'il est rarement profitable pour un individu d'entreprendre des poursuites. Ceci est particulièrement décourageant au Canada où si on perd le procès, on doit supporter non seulement ses propres coûts mais aussi les coûts de l'autre partie.

Si les victimes finissent par entreprendre des poursuites, alors les actions peuvent être bloquées si la victime s'est établie à l'endroit après la firme. C'est la défense que l'on appelle aller à la nuisance. La victime qui réussit à gagner sa cause, reçoit souvent une compensation minimale ce qui fait que les victimes sont sous compensées et les pollueurs ne sont pas confrontés au vrai coût social de leurs actes.

Par contre, de toutes les sortes de responsabilité la responsabilité du fabricant, la responsabilité découlant d'un congédiement injustifié et la responsabilité environnementale sont celles dont tient le plus compte les corporations dans leur processus de décision (Reuter 1988).

Pour des violations d'intérêts général comme des rejets de substances toxiques dans l'environnement, le gouvernement peut avoir recours à la loi sur les dommages publics. Cependant, il le fait rarement.

La loi sur la responsabilité légale peut être efficace pour régler des conflits environnementaux dans le cas où la victime a subi un dommage considérable et où le lien de causalité entre la victime et le pollueur peut être clairement établi. Malheureusement, peu de problèmes environnementaux surviennent entre un seul pollueur et un pollué. En effet, la pollution causant des dommages vient souvent de plusieurs sources et fait habituellement un grand nombre de victimes. De plus, il y a souvent une grande incertitude sur qui rejette quoi, sur la dispersion de la pollution et sur les dommages qu'elle peut causer.

2. La réglementation gouvernementale canadienne

La réglementation traditionnelle a pour but d'ordonner et de contrôler par des règlements et d'établir des standards qui interdisent certains comportements spécifiques. Depuis les années 70, le gouvernement canadien a souvent utilisé la réglementation pour tenter de contrôler le niveau des émissions de polluants rejeté dans l'environnement. Jusqu'à présent, de nombreux pollueurs ont été amenés à respecter des normes sévères s'appliquant à de nombreux polluants. Tous ces polluants représentent une menace pour le bien-être collectif. Il est donc justifié de les réglementer. Voici quelques exemples de polluants nocifs pour la santé et l'environnement qui ont été soumis à des règlements.

L'anhydride sulfureux (SO_2) est un gaz qui peut causer toute sorte de problèmes au niveau du système respiratoire et aussi aggraver les symptômes de maladie du coeur ou des poumons. Le SO_2 est aussi l'un des deux gaz qui cause le problème bien connu des pluies acides. Les pluies acides, qui peuvent aussi prendre la forme de neige, de poussière ou de brouillard, menacent nos forêts, nos lacs et nos poissons. Elles menacent aussi l'agriculture de l'est du Canada. Elles endommagent les édifices et les monuments historiques. Les dommages sont évalués à environ un milliard de dollars annuellement. Le SO_2 provient principalement des centrales électriques au charbon, des fonderies de métaux de base, des raffineries de pétrole et du brûlage de combustibles au Canada et aux États-Unis. Pour contrer ce problème, le Canada adoptait en 1985, le Programme de lutte contre les pluies acides. Le gouvernement et les sept provinces à l'est de la Saskatchewan se sont

entendus pour ramener leurs émissions de SO_2 à 2,3 millions de tonnes par année (environ la moitié des émissions totales de 1980) pour 1994. Chacune des provinces a un programme de dépollution avec des objectifs et un calendrier à respecter. Le Québec a appliqué ses règlements à des secteurs (fusion du cuivre et du zinc) plutôt qu'à des entreprises comme l'ont fait l'Ontario et le Manitoba (4 entreprises en Ontario et 2 au Manitoba). Par contre, les trois provinces ont fixé des normes de qualité de l'air par rapport aux émissions de SO_2 que les établissements produisant ce gaz doivent respecter. Le Canada s'est aussi engagé à fixer un plafond national permanent de 3,2 millions de tonnes de SO_2 par année d'ici l'an 2000.

Les émissions d'oxydes d'azote (NO_x) sont aussi des polluants précurseurs des pluies acides. Les oxydes d'azote incluent l'oxyde nitrique (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2) qui est formé par l'oxydation du NO . La présence de NO_x en concentrations très élevées peut être fatale. À des niveaux de concentrations plus bas, ils peuvent affaiblir le système immunitaire et donc augmenter la prédisposition aux infections virales telles que la grippe, ils peuvent aussi irriter les poumons et causer des bronchites ou des pneumonies. De plus, lorsqu'ils sont en présence de composés organiques volatils (COV), forment l'ozone troposphérique (O_3) principale composante du smog. Les COV sont un groupe de substance dont la composition chimique varie mais qui ont au moins un atome de carbone et qui sont extrêmement volatils. Bien des COV ont des effets connus ou soupçonnés sur la santé dont la cancérogénicité et la neurotoxicité. L'exposition à l' O_3 est associée à des troubles respiratoires, à une baisse de la fonction immunitaire et peut aggraver ou causer des maladies pulmonaires chroniques. L' O_3 est

plus intense durant les journées chaudes de l'été. Il réduit la visibilité, est toxique pour la végétation et serait à l'origine du dépérissement des forêts dans certaines régions de l'est du Canada. L'ozone est aussi un facteur de réchauffement planétaire. Tandis que les NO_x sont le résultat du brûlage de combustibles fossiles tels le charbon, le gaz naturel et le pétrole, les COV, eux, peuvent provenir jusqu'à 85 p.100 de sources naturelles comme les forêts. Cependant, dans les régions urbaines aux prises avec des problèmes de smog, les COV peuvent provenir principalement de la consommation de combustibles fossiles (dans les secteurs industriel, résidentiel, commercial et des transports), des procédés industriels, de l'évaporation de solvants et de combustibles liquides pendant leur production, leur entreposage, leur manutention ou leur commercialisation. En 1990, le Canada adoptait un plan de gestion fédéral-provincial dans lequel on a fixé une limite supérieure pour les émissions de NO_x et de COV. La première phase du plan s'est terminée en 1994. Elle faisait état des plafonds d'émissions pour les sources du secteur des transports, des normes de rendement des nouvelles sources pour les sources fixes de NO_x et de COV et des mesures pour réduire les émissions de produits comprenant des solvants. La deuxième et au besoin la troisième phase serviront à ajuster les objectifs et à ajouter de nouvelles mesures si cela s'avère nécessaire. Le plan s'étend jusqu'en 2005.

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz qui diminue la capacité du sang à absorber de l'oxygène. Du monoxyde de carbone respiré par une femme enceinte peut menacer le développement physique et mental du fœtus. Une exposition prolongée au monoxyde de carbone est soupçonnée d'aggraver l'artériosclérose et les maladies vasculaires. Le CO peut

contribuer à la formation de l'ozone troposphérique. Il est produit lors de la combustion incomplète de matières organiques telles que les combustibles fossiles et provient principalement des automobiles. Au Québec, notamment dans les villes de Québec et Montréal, les voitures ont une grande influence sur la qualité de l'air. Le gouvernement canadien a adopté la Loi sur la sécurité des véhicules qui a mené à des programmes nationaux des plus rigoureux sur les émissions des véhicules automobiles. On a aussi élaboré un programme sur l'efficacité énergétique et les énergies de remplacement qui préconise une utilisation efficace de l'énergie dans divers secteurs dont celui des transports. Dans le cadre de ce programme, on a adopté en 1993, la Loi sur l'efficacité énergétique d'après laquelle le Canada établira des normes nationales minimales d'efficacité pour le matériel utilisant de l'énergie. Bien sûr, ces lois et ces programmes ne s'appliquent pas seulement au CO, les automobiles rejettent d'autres polluants comme le NO_x, les COV, le CO₂ et les particules qui sont aussi visés par ceux-ci.

Les particules en suspension dans l'air peuvent être solides ou sous forme de petites gouttelettes. Elles sont souvent assez petites pour se rendre jusqu'aux poumons et les endommager. Elles peuvent transporter des métaux lourds et des composés organiques cancérigènes jusque dans les parties les plus sensibles des poumons. Mélangées avec du SO₂, elles peuvent aggraver les maladies respiratoires. Avec le smog, les particules en suspension dans l'air sont considérées comme étant le facteur le plus important contribuant à la pollution atmosphérique des grandes villes canadiennes. Les particules diminuent la visibilité, salissent les édifices et s'attaquent au métal. Elles provien-

ment des chantiers de construction et des routes sous forme de poussière, des procédés industriels comme les carrières, les mines et la fabrication de pâtes et papiers, de la production d'électricité ainsi que de l'utilisation des véhicules et de l'incinération des déchets. Le Canada s'est attaqué de plusieurs façons au problème de la pollution atmosphérique dans les villes. Entre autres, il a établi des objectifs nationaux en vue d'abaisser les concentrations de polluants atmosphériques des villes canadiennes et comme on l'a vu précédemment, il s'est aussi attaqué aux émissions des automobiles. Il encourage également le recyclage du papier, qui parmi ces nombreux avantages pour l'environnement compte celui de diminuer la pollution atmosphérique de 74 p.100 lors de l'utilisation de ressources secondaires au lieu de matériel neuf.

Le CO_2 est un gaz libéré par la combustion ou la décomposition de matières organiques. Il est une cause importante de ce qu'on appelle l'effet de serre, c'est-à-dire qu'il contribue au réchauffement de la planète. Le CO_2 n'est pas le seul gaz à effet de serre. Il y a aussi le méthane, l'oxyde nitreux, l'ozone troposphérique et les chlorofluorocarbures (CFC). En concentrations normales, les gaz à effet de serre sont nécessaires à notre survie. En effet, ils servent à garder la chaleur qui est réfléchiée par la terre et donc à garder la planète à une température d'environ 15°C au lieu de -18°C en leur absence. Une augmentation marquée de ces gaz peut cependant entraîner toute sorte de bouleversements suite à un réchauffement marqué de la planète. Par exemple, les côtes est et ouest du pays pourraient bien être la cible de nombreuses inondations. À Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard), plus de 250 immeubles risqueraient d'être touchés. L'eau salée pourrait ga-

gner les nappes phréatiques nécessaires à l'approvisionnement de la population. De plus, tous les agriculteurs du pays seraient touchés par des sécheresses beaucoup plus nombreuses et intenses. Enfin, un grand nombre d'espèces animales et végétales risquerait de disparaître suite à une variation trop rapide du climat. La principale source de CO₂ au Canada vient de l'utilisation de combustibles fossiles. 27 p.100 des émissions viennent de l'industrie, 22 p.100 des centrales électriques et 16 p.100 des véhicules à essence. D'autres émissions viennent des véhicules à moteur diesel (7 p.100), des trains, navires et aéronefs (6 p.100), de la fabrication de produits chimiques (7 p.100) et du secteur résidentiel (8 p.100) et commercial (5 p.100). Pour contrer ce problème, le Canada a signé la convention-cadre internationale sur le changement climatique visant à geler notamment les émissions de CO₂ d'ici l'an 2000, ainsi que d'autres gaz à effet de serre (ceux non visés par le Protocole de Montréal) aux niveaux de 1990. De plus, il a mis en place des mesures d'économie d'énergie et a fait la promotion des énergies de remplacement tel que le gaz naturel qui émet moins de CO₂ que les autres combustibles fossiles. Le gouvernement canadien lancera aussi un programme de reboisement pour que les forêts soient davantage mises à contribution pour combattre le réchauffement de la terre. En effet, de 150 à 300 tonnes de carbone peuvent être absorbés par seulement un hectare de forêt. Le recyclage permet aussi une diminution des émissions de CO₂. Chaque tonne de verre recyclé permet une réduction équivalente à 1057 kg de CO₂.

Les CFC sont probablement les gaz à effet de serre les plus dangereux. En plus de contribuer au réchauffement de la planète, ils contribuent aussi à un autre problème très

grave: l'amincissement de la couche d'ozone. Dans la stratosphère, à une altitude de 15 à 40 kilomètres au-dessus de la terre se trouve une mince couche d'ozone qui est naturellement produite. Celle-ci protège la surface de la terre de la majorité des rayons ultraviolets du soleil qui sont dangereux pour l'être humain et pour l'environnement. En effet, il a été démontré que ces rayons sont la source des cancers de la peau. Aussi, ils diminuent les récoltes et détruisent le phytoplancton, élément le plus important de la chaîne alimentaire marine. On a associé le phénomène de l'amincissement de la couche d'ozone à certains composés chlorés et bromés de synthèse dont les CFC, mais aussi les bromofluorocarbures (halons), le méthylchloroforme, le tétrachlorure de carbone et les hydrochlorofluorocarbures (HCFC). Ces composés peuvent s'introduire dans la stratosphère où au bout d'un certain temps ils se décomposent et libèrent du chlore et du brome qui s'attaquent à l'ozone. Les CFC sont utilisés comme réfrigérants, solvants, stérilisants et agents moussants. On les retrouve aussi comme propulseurs dans les bombes aérosol. Il y a seulement deux producteurs de CFC au Canada et moins de douze importateurs. Tous doivent se conformer à des lois qui limitent la quantité maximale de CFC qu'ils peuvent produire ou importer par année. D'autres lois restreignent l'utilisation des CFC dans la fabrication des produits canadiens et dans ceux importés. Dans le cadre du Protocole de Montréal, la consommation de CFC au Canada, ainsi que d'autres gaz à effet de serre, devrait prendre fin d'ici la fin de l'année 1995. Ils seront remplacés graduellement par des produits moins nuisibles comme les HCFC qui ont seulement 3 p.100 de la capacité de destruction de l'ozone des CFC. Les HCFC seront ensuite éliminés eux aussi d'ici l'an 2030.

Actuellement, on utiliserait plus de 35 000 produits chimiques au Canada dont un certain pourcentage sont reconnus comme étant néfastes pour la santé des êtres humains et pour la faune. Parmi les mieux connus figurent les organochlorés rémanents. Ils sont qualifiés de rémanents parce que leur dégradation naturelle est très lente et même parfois nulle. Étant donné leur rémanence et leur grande solubilité dans les graisses, ils peuvent s'accumuler dans les tissus de certains animaux (bioaccumulation) et passer ainsi d'une chaîne alimentaire à l'autre. Ils peuvent donc être présents en très grande concentration dans les tissus des prédateurs au sommet des chaînes (bioconcentration) et menacer l'intégrité des écosystèmes, y compris notre santé. Dans la famille des organochlorés se trouvent entre autres le DDT, utilisé comme insecticide, les BPC, utilisés dans diverses applications industrielles, les furanes et les dioxines polychlorés qui sont des sous-produits de certain procédés industriels ou encore formés lors de combustions incomplètes dans les incinérateurs ou au cours d'incendies de forêt. Toutes ces substances pénètrent dans l'environnement de différentes façons, soit lors de rejets ou de fuites de produits industriels, par le biais des déchets de consommation et des résidus urbains, par le ruissellement de produits agricoles et forestiers ou encore lors de déversements accidentels. Les produits chimiques ont beaucoup augmenté notre niveau de vie, mais il est important de contrôler la façon dont on les transporte, les entrepose, les élimine et les utilise pour éviter les dommages qui peuvent être causés par ces produits. Entre autres, le Canada veut éliminer les déversements de substances toxiques rémanentes de nos cours d'eau. La Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE) ainsi que de nombreuses lois fédérales et provinciales comme la

Loi sur les produits antiparasitaires et la Loi sur les pêches s'attaquent à ce problème. C'est ainsi que les usines de pâtes et papiers sont dans l'obligation, par la LCPE, d'éliminer les dioxines et les furanes rémanents de leurs déversements. Il y a aussi l'accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs entre le Canada et les États-Unis qui s'attaque aux rejets de substances chimiques toxiques rémanentes. Le fleuve St-Laurent, lui, est protégé par le Plan d'action St-Laurent qui visait l'élimination de 90 p.100 des rejets de substances toxiques liquides pour 1993. Aussi, le gouvernement canadien, en collaboration avec les provinces, a adopté plusieurs mesures visant à réduire et contrôler les substances toxiques dans l'environnement. La Loi sur le transport des marchandises dangereuses, l'interdiction d'ajouter dans le carburant tout produit contenant du plomb, le règlement régissant l'exploitation des centres de traitements des BPC qui relève du gouvernement fédéral en sont des exemples. De plus, la LCPE s'attaque non seulement au problème des déversements, mais elle prévoit aussi l'adoption de règlements concernant le transport, l'entreposage, l'élimination, l'utilisation, la fabrication, la vente et l'importation de substances toxiques.

Après avoir retracé les grandes lignes de la réglementation au Canada, on peut se demander ce qui en est résulté. Est-ce que la réglementation est un outils efficace pour gérer l'environnement? Pour répondre à cette question, on doit analyser divers aspects de la réglementation.

D'abord, on peut regarder si la réglementation induit un comportement préventif aux entreprises polluantes, lequel peut se traduire par l'achat d'équipement de contrôle

de la pollution. D'après une étude de P. Lanoie et B. Laplante (1992), si les entreprises investissent dans des équipements de contrôle d'émissions de polluants en vue de se conformer aux standards, ceci est perçu par les actionnaires comme une diminution de la profitabilité. Cela pourrait vouloir dire que le coût de l'équipement semble plus élevé pour les actionnaires, que le profit espéré de se conformer à la réglementation environnementale.

Ensuite, on peut regarder si les firmes sont suffisamment incitées à se conformer aux règlements. En effet, après avoir adopté les règlements et fixé les standards, le régulateur doit alors identifier les sources polluantes et instaurer un système de surveillance incluant des sanctions pour ceux qui ne se conformeraient pas. Les réseaux instaurés pour vérifier le niveau des concentrations ambiantes donnent des informations concernant la pollution totale, mais sont d'une utilité limitée pour identifier les sources qui transgressent les règlements et les standards. On ne peut pas surveiller chaque source de façon efficace par un réseau. Le régulateur doit donc faire confiance aux firmes pour qu'elles se surveillent elles-mêmes. Ce système n'est sûrement pas optimal étant donné les incitations à tricher en absence de surveillance adéquate.

De plus, toujours selon P. Lanoie et B. Laplante (1992), les actionnaires ne réagissent pas lors d'incidents environnementaux possiblement liés à la violation de la réglementation environnementale. Les actionnaires ne croient donc pas que le régulateur entreprendra des poursuites. D'ailleurs, si des poursuites sont entreprises, les actionnaires ne s'inquiètent pas plus car les procès au Canada, qui ont eu lieu durant les années 80, étaient généralement

longs, plusieurs entreprises sont allées en appel et lorsque des amendes étaient imposées, elles étaient rarement substantielles. L'approche conciliatoire des autorités environnementales canadiennes diminue la crédibilité du système de réglementation et désincite les firmes à se conformer. Les autorités devraient être plus sévères et imposer des amendes suffisantes pour pouvoir discipliner les firmes.

Enfin, on peut regarder si la qualité de l'environnement s'est améliorée, c'est-à-dire s'il y a eu des diminutions des concentrations de polluants dans l'environnement et si les dommages causés par la pollution diminuent. Notamment, à la suite des efforts pour diminuer les niveaux des émissions des précurseurs des pluies acides, toutes les provinces ont réduits leurs émissions par rapport aux niveaux de 1980. En effet, les émissions de SO_2 dans l'est du pays avaient déjà diminué de 40 p.100 en 1990 par rapport au niveau de 1980.

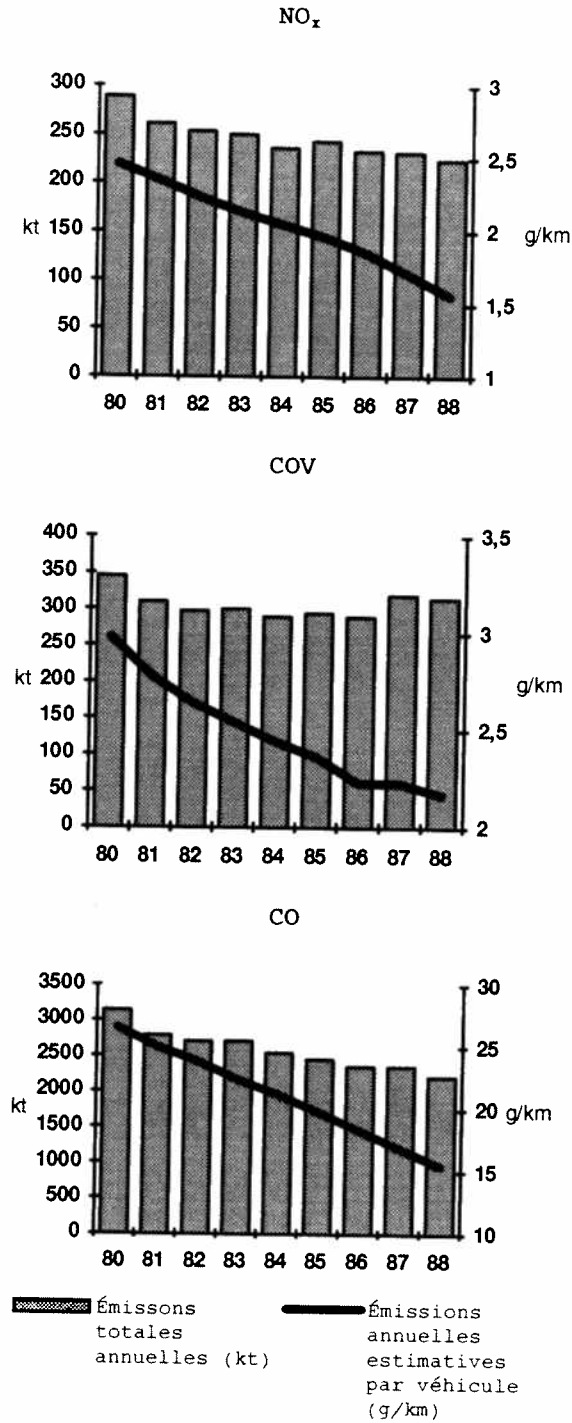
En 1988, l'automobile personnelle moyenne consommait 22 p.100 moins d'essence, mais parcourait 6 p.100 plus de chemin que celle de 1980. De plus, les voitures neuves d'aujourd'hui ne rejettent que 24 p.100 de NO_x , 4 p.100 des COV et 4 p.100 du CO que les voitures neuves du début des années 1970 rejettent (Association des fabricants de véhicules motorisés, 1991). Les émissions totales de NO_x , de COV et de CO des automobiles sont passées respectivement de 352 000 à 248 243 t, 412 700 à 340 838 t et de 4,0 à 2,7 millions de tonnes entre 1985 et 1990 (Kosteltz et Deslauriers, 1990; données inédites, Division de l'analyse des données sur la pollution, Environnement Canada). À Montréal et à Québec, comme dans d'autres grandes villes canadien-

nes, les concentrations de NO₂ et de CO de l'air ambiant ont diminué en moyenne de 8,6 p.100 et de 33 p.100 respectivement entre 1980 et 1990. Par contre, même s'il y a eu des diminutions des émissions de polluants par automobile entre 1980 et 1988, le kilométrage, lui, a augmenté ce qui fait que les réductions totales ont été moindre que prévu (voir figure 1). Les émissions totales de CO₂ ont même légèrement augmenté (3,9 p.100) entre 1983 et 1992 en raison du plus grand nombre et de la plus grande utilisation de l'automobile. Cependant, si on les compare à ce qu'elles auraient pu être si elles avaient suivi la tendance de l'activité économique représentée par le PIB, on pourrait dire qu'elles ont diminué.

Les concentrations de particules en suspension dans l'air ont grandement diminué depuis 1979. Elles étaient d'ailleurs inférieures à l'objectif fixé 98,6 p.100 du temps en 1992 (voir figure 2).

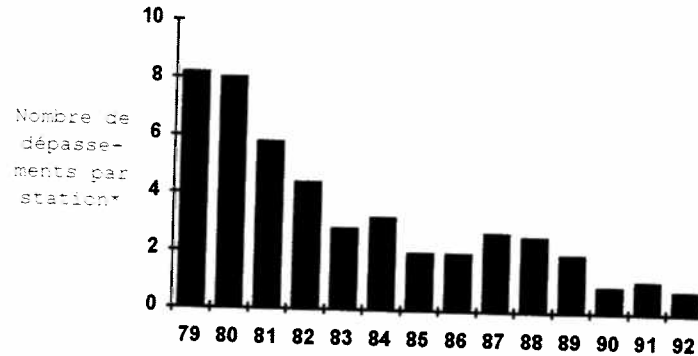
L'offre intérieure canadienne de substances destructrices de l'ozone est passée d'un maximum de 27,8 kilotonnes en 1987 à 5,8 kilotonnes en 1993, ce qui est équivalent à une baisse de 79 p.100 (voir figure 3). Au Canada, l'offre intérieure est égale à la production plus les importations moins les exportations et elle comprend les cinq destructeurs d'ozone mentionnés précédemment. L'offre intérieure canadienne de CFC, elle, a diminué depuis 1989 à chaque période de réglementation (voir tableau I). La production de CFC au Canada a pris fin au début de 1993.

Figure 1
Émissions annuelles et par véhicule de NO_x, de COV et de CO
attribuables à l'utilisation de voitures particulières



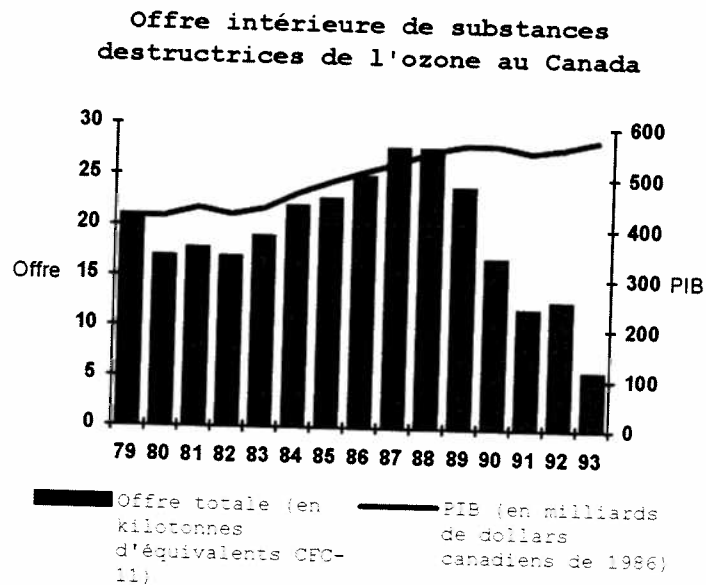
Sources: Statistique Canada, 1991; données inédites, Division des systèmes de transport, Direction des programmes industriels, Environnement Canada.

Figure 2
Particules en suspension dans l'air



Mesurées sur une période de 24 heures tous les six jours. La teneur maximale acceptable est de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (24h).
*Désigne le nombre de dépassements de la teneur maximale acceptable dans les stations canadiennes.
Source: Centre de technologie environnementale de River Road, Environnement Canada.

Figure 3



Source: Direction des produits chimiques commerciaux, Environnement Canada; Statistique Canada.

Tableau I
**Offre intérieure canadienne de CFC, par période de
réglementation**

Période de réglementation	Offre (kilotonnes)
Juillet 1989 - juin 1990	15,9
Juillet 1990 - juin 1991	10,3
Juillet 1991 - juin 1992	8,1
Juillet 1992 - juin 1993	7,7

Source: Direction des produits chimiques commerciaux, Environnement Canada; Statistique Canada.

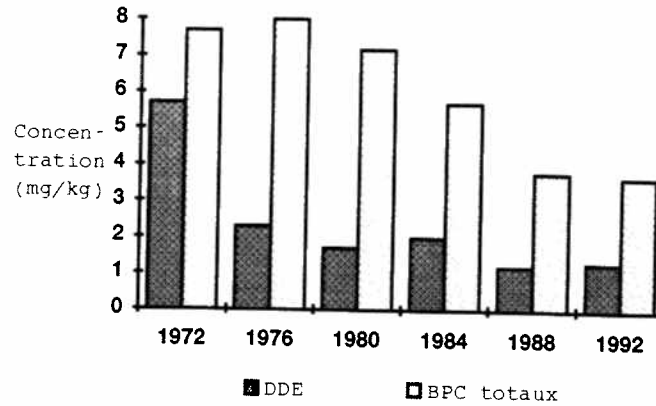
Aussi, les concentrations d'organochlorés rémanents dans le biote (tissus) ont grandement diminué depuis le début des années 1970. Entre autres, les concentrations de DDE (principal produit de dégradation du DDT) et de BPC dans les indicateurs de concentrations de contaminants ont grandement diminué (voir figure 4). De même, depuis 1988, les usines canadiennes de pâtes utilisant le procédé de blanchiment au chlore ont réduit considérablement leurs rejets de dioxines et de furanes suite à la LCPE (voir figure 5). En 1993, sur 43 usines où la pâte est blanchie au chlore, 34 se conformaient aux règlements. Finalement, les différentes mesures entreprises pour réduire la teneur en plomb de l'air que les gens des villes respirent, ont permis de diminuer celle-ci de 85 p.100.

Lorsqu'on considère les dommages causés par la pollution, il est plus difficile de mesurer l'effet de la réglementation. En effet, même si les concentrations ambiantes de plusieurs polluants ont diminué depuis les années 70, la situation de certains problèmes environnementaux n'a pas changé et celle de d'autres c'est même aggravée. C'est le cas notamment du problème d'amincissement de la couche

d'ozone. En ce sens, la réglementation ne permet pas le recouvrement des torts déjà subits par l'environnement.

La réglementation a permis des réductions appréciables des quantités de polluants dans l'environnement et ce malgré sa faiblesse au niveau des incitations à se conformer. Les diminutions sont d'autant plus importantes si on les compare au niveau de pollution qu'on aurait pu atteindre sans réglementation comme résultat de la croissance économique. Le gouvernement doit donc continuer d'intervenir par exemple en fixant des plafonds d'émission ou encore des standards de concentration ambiante maximale pour les polluants de l'air. Il faut cependant s'assurer que les règlements ne deviennent pas trop nombreux et qu'ils soient économiquement réalisables et juridiquement applicables. Une loi n'a de valeur que si on peut la faire respecter. Donc le système de réglementation est bon dans le sens qu'il permet de fixer des objectifs à atteindre. Ce qu'il faut se demander c'est comment on peut inciter davantage les firmes à se conformer aux règlements en vue d'atteindre ces objectifs et s'il ne serait pas possible d'arriver aux mêmes résultats d'une façon plus efficace économiquement.

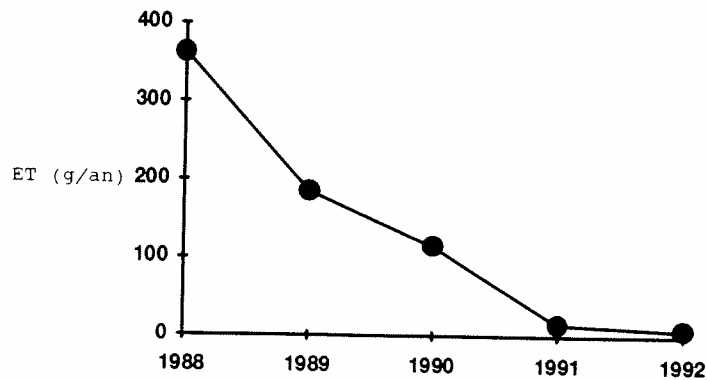
Figure 4
Concentrations de DDE et de BPC dans
les oeufs du Cormoran à aigrettes*



Estuaire du St-Laurent (île aux Pommes, Québec)

*En milligrammes par kilogramme (mg/kg) de poids frais, d'après les moyennes arithmétiques des données disponibles pour certaines années.
Source: Service canadien de la faune, Environnement Canada.

Figure 5
Rejets de dioxines et de furanes par les usines canadiennes de pâtes
utilisant le procédé de blanchiment au chlore
Présentés sous forme d'équivalents toxiques (ET)*



*Pour établir le risque estimatif total que représente les formes chimiques les plus toxiques de dioxines et de furanes, on évalue tous ces produits en comparant leur toxicité à celle de la 2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-p-dioxine (2,3,7,8-TCDD), qui est la plus toxique, à l'aide de procédures reconnues à l'échelle internationale. Les concentrations calculées de cette façon sont appelées équivalents toxiques.
Source: PAPRICAN, 1993.

3. Les marchés de permis échangeables

Les exemples de marchés qui ont été implantés sont plutôt rares. Jusqu'à tout récemment, cet instrument a surtout été utilisé aux États-Unis où on a créé des marchés de permis échangeables de pollution. Entre autres, les permis échangeables ont été utilisés pour combattre la pollution de l'air. Les polluants visés étaient le monoxyde de carbone, l'anhydride sulfureux, l'oxyde d'azote, les particules en suspension et les composés organiques volatiles. Le but de ce programme, débuté il y a plus de 15 ans, était de fournir aux firmes faisant face à des limites d'émissions une plus grande flexibilité quant aux moyens à prendre pour réduire leurs émissions de polluants pour permettre d'atteindre les objectifs environnementaux au plus bas coût possible.

Aux États-Unis, les plafonds d'émission ont été fixés dans la Clean Air Act qui donne à l'EPA (Environmental Protection Agency) la responsabilité de déterminer les standards de qualité de l'air et aux états la responsabilité de les faire respecter. L'EPA a fixé non seulement des standards pour la qualité de l'air ambiant mais aussi des standards d'émission. Les standards de qualité de l'air ambiant sont ceux qui fixent la concentration maximale acceptable d'un polluant dans l'air tandis que les standards d'émission dictent la quantité maximale d'un polluant donné qu'une classe de source particulière peut émettre. Le pays est divisé en 247 régions qui doivent satisfaire les standards de qualité de l'air ambiant. Pour s'assurer qu'ils sont bien respectés, les états élaborent des plans (State Implementation Plans) qui doivent être approuvés par l'EPA et qui démontrent comment on entend faire respecter les standards. Pour les standards d'émission, les états utilisent

un système de permis qui précise les limites d'émission fixées par rapport aux standards de l'EPA. Les états peuvent toujours fixer des limites plus sévères que celles de l'EPA si elles le désirent. Les firmes reçoivent donc un permis leur indiquant leur propre limite d'émission et peuvent échanger des crédits de réduction d'émission. Ces crédits sont des droits d'émettre une certaine quantité d'un des cinq polluants de l'air régit par le programme. Une firme peut créer des crédits de réduction d'émission en réduisant ses émissions d'un certain polluant en dessous du seuil fixé par son permis.

Les échanges de droits d'émission se divise en quatre activités: le *netting*, le *banking*, les *offsets* et les *bulles*. Le *netting*, introduit en 1974, permet à une firme qui crée une nouvelle source d'émission de pollution dans une usine d'éviter d'être classée source majeure d'émission en réduisant les émissions d'une autre source dans l'usine. La réduction des émissions doit être suffisante pour que l'augmentation nette des émissions soit sous le niveau auquel une nouvelle source serait classée source majeure. Précisons qu'une source majeure doit se conformer à des normes plus sévères en matière de pollution et des procédures plus compliquées pour obtenir un permis. De même, les standards d'émission sont habituellement moins sévères pour les sources déjà existantes que pour les nouvelles sources. La réduction des émissions ne doit pas nécessairement être aussi grande que l'augmentation des émissions que produira la nouvelle source, ce qui peut se traduire par une petite augmentation du niveau des émissions totales. Une firme qui utilise le *netting* ne peut obtenir les crédits nécessaires que de ces propres sources. Les échanges sont donc internes, c'est-à-dire qu'ils ont lieu à l'intérieur d'une même usine

ou entre des usines possédées par la même entreprise. Les échanges doivent être approuvés au niveau des états et non au niveau fédéral.

Depuis 1979, le *banking* permet aux firmes d'épargner des crédits d'émission pour les utiliser plus tard elles-mêmes ou les échanger. Les états, s'ils désirent un système de *banking*, doivent s'occuper eux-mêmes des procédures administratives et de l'élaboration de celui-ci. Les systèmes diffèrent donc d'un état à l'autre.

Les *offsets* sont utilisés par les nouvelles sources majeures d'émission qui souhaitent s'établir dans une région qui n'a pas encore atteint les standards de qualité de l'air ambiant. En effet, une nouvelle source peut compenser ses émissions en réduisant les émissions d'un même type de polluant d'autres sources déjà existantes d'une quantité égale ou supérieure. Les crédits peuvent être obtenu par des échanges internes ou externes. Dans le Clean Air Act, il est spécifié qu'aucune nouvelle source d'émission ne sera tolérée dans les régions n'ayant pas atteint les standards de qualité de l'air ambiant après la date limite originale de 1975. Bien que cette date limite ait été reculée par la suite, le programme d'*offsets* a été mis en place par l'EPA afin que ces régions ne souffrent pas d'une diminution de leur croissance économique due à cette interdiction de construire de nouvelles usines.

Le quatrième et dernier élément des échanges de droits d'émission sont les *bulles*. Les *bulles*, même si elles étaient considérées par l'EPA comme étant le centre du programme d'échange, n'ont pas été autorisées avant 1979. Une *bulle* permet à une usine qui émet un seul type de polluant mais par

plusieurs sources différentes, d'être traitée comme si les émissions provenaient d'une seule source. On peut imaginer qu'il y a une bulle au-dessus de l'usine accumulant toutes les émissions mais ne les laissant s'échapper que d'un seul point. La firme peut alors faire la somme des limites d'émission de chaque source et ajuster le niveau d'émission de chaque source comme elle l'entend en autant que le total des émissions ne dépasse pas la somme des limites. Ceci lui permet d'arriver au même niveau d'émission mais à un coût moindre. Les *bulles* ne s'appliquent qu'aux sources déjà existantes et les échanges peuvent être internes et externes. Au début, les bulles étaient des amendements aux plans (State Implementation Plans) des états qui devaient être approuvées par l'EPA. Aujourd'hui, plusieurs états ont le pouvoir de donner l'approbation final aux *bulles*.

Les échanges de droits d'émission ont effectivement permis à plusieurs firmes de rencontrer les limites d'émission avec une plus grande flexibilité et donc à un moindre coût. Des épargnes considérables ont été réalisées sur les coûts de réduction de la pollution. Selon les données disponibles, les firmes auraient au moins économisé 1 milliard de dollars, mais une estimation plus probable des épargnes sur les coûts de réduction de la pollution se situerait entre 5 et 10 milliards de dollars. Ces économies sont considérables, mais elles ont été réalisées principalement par des échanges internes.

En effet, l'usage du *netting* a été de loin l'activité la plus populaire. Le *netting* a généré à lui seul entre 5000 et 12 000 échanges, tous internes puisque le *netting* n'admet que les échanges internes. Il y a beaucoup d'incertitude entourant le nombre de fois que le *netting* est utilisé, ce

qui explique le grand intervalle. Le *banking* quant à lui, a été l'activité la moins populaire. Le nombre de fois qu'une firme a retiré de la banque des crédits d'émission pour les utiliser ou les vendre a été estimé à au plus 100 pour échanges internes et au plus 20 pour échanges externes. On a évalué à 2000 le nombre de transactions que les *offsets* ont générés. De ce nombre, 1800 échanges ont été internes tandis que seulement 200 échanges ont été externes. Finalement, moins de 150 *bulles* ont été approuvées dont 2 seulement ont impliquées des échanges externes.

Les épargnes induites par le *netting* et les *bulles* ont été importantes. Le *netting* en aurait induit le plus avec des économies se situant dans les milliards de dollars. Les *bulles* auraient permis, elles, d'économiser autour de 435 millions de dollars. Cependant, les économies moyennes engendrées par *bulle* sont plus grandes que celles engendrées par *netting*. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'une seule transaction impliquant une *bulle* engendre des réductions de coût pour plusieurs sources d'émissions contrairement au *netting* qui engendre généralement des réductions de coût pour une seule source d'émission. Les *offsets* confèrent des bénéfices considérables aux firmes désirant s'installer dans une région déjà hautement polluée. Bien que ces bénéfices soient difficiles à estimer, ils se situent probablement dans les centaines de millions de dollars. Les épargnes liées au *banking* sont nécessairement petites étant donné le peu d'activité dans le domaine.

Les permis échangeables ont permis des épargnes appréciables sur les coûts de réduction de la pollution, en plus d'avoir permis d'atteindre les objectifs environnementaux de la même façon que ne l'aurait fait la

réglementation. Des épargnes beaucoup plus importantes cependant, auraient pu être réalisées si plus d'échanges avaient eu lieu entre les entreprises. Il n'y a pas eu beaucoup d'échange externe pour plusieurs raisons. Tout d'abord, le fait que les nouvelles sources d'émissions soient traitées différemment que les sources déjà existantes incite les firmes à utiliser davantage le *netting* qu'elles ne le feraient normalement. Deuxièmement, l'incertitude associée avec les droits d'émission a fait des échanges internes une alternative moins risquée. En faisant un échange externe, une firme s'expose à un niveau de risque plus élevé. En effet, si une firme doit obtenir des crédits d'une autre firme, elle ne sait pas si celle-ci sera capable de faire les réductions d'émission nécessaires pour créer les crédits et si elle y arrive, la firme ne sait pas si les crédits seront effectivement accordés par le régulateur et si elle aura le droit de les acheter. Lors d'un échange interne, il y a moins d'incertitude reliée à ces questions. Troisièmement, il n'y a pas de marché organisé qui réunit les acheteurs et les vendeurs. Il y a donc un coût simplement pour trouver un vendeur ou un acheteur potentiel. De plus, une firme qui veut acheter des crédits ne possède pas les informations qui seraient normalement disponibles sur le prix des crédits. Le fait qu'on ait pas créé de marché organisé est relié en partie avec le fait que les droits d'émission échangés ne sont pas toujours bien définis. Une autre chose qui fait que les firmes ont plutôt opté pour les échanges internes est que les échanges externes doivent être approuvés par le régulateur ce qui est un processus long et difficile.

Les permis échangeables ont aussi été utilisés pour contrôler la quantité de plomb contenue dans l'essence. Le but de ce programme était encore une fois d'allouer aux

raffineurs une plus grande flexibilité pour la période durant laquelle la quantité de plomb dans l'essence était réduite progressivement et significativement. Contrairement au cas précédent, ce programme a eu une vie fixée à partir du début. Il a débuté en 1982 et s'est terminé à la fin de l'année 1987. La période d'échange avait été fixée à un trimestre. Pour créer des crédits, les raffineurs devaient produire de l'essence contenant moins de plomb que ne l'exigeait le standard.

Les échanges de crédits de plomb ont donc débuté en 1982. Le *banking* n'a cependant pas été permis avant 1985. Le *banking* permettait aux firmes de reporter des droits à des trimestres subséquents. Cette possibilité a été largement utilisée dans ce programme après son introduction. Le nombre d'échanges entre les firmes a été beaucoup plus élevé que dans le marché précédent. En 1985, plus de la moitié des raffineries étaient impliquées dans des échanges avec d'autres raffineries. Environ 15 p.100 des crédits de plomb utilisés avaient été échangés et environ 35 p.100 des crédits disponibles avaient été mis à la banque pour une utilisation future ou en vue d'un échange futur.

Ce programme est remarquable pour deux raisons. Par exemple, les différentes sources étaient toutes traitées de la même façon. Les firmes ne gagnaient pas de crédits supplémentaires parce qu'elles étaient de grosses productrices d'essence contenant du plomb dans le passé, pas plus qu'elles n'étaient pénalisées parce qu'elles n'en produisaient pas beaucoup. Aussi, la création de crédits est basée sur des standards existants et bien définis c'est-à-dire le niveau de production courant et la moyenne de plomb contenu dans l'essence.

Le succès des échanges de crédits de plomb se reflète autant au niveau de la qualité de l'environnement qu'au niveau des économies réalisées. En effet, le programme a permis d'atteindre les objectifs environnementaux et de faire des économies au niveau des coûts de réduction de la pollution qui ont été estimées à environ 200 millions de dollars par année. Il est important de comprendre pourquoi ce marché a eu un tel succès. Le marché des crédits de plomb avait deux importantes caractéristiques qui le distinguaient des autres marchés environnementaux. La première était qu'avec la réglementation déjà existante, on pouvait facilement vérifier la quantité de plomb dans l'essence. La deuxième était qu'une entente sur les objectifs environnementaux de base avait déjà été conclue avant l'implantation du marché. En particulier, on avait déjà convenu que le plomb devait être progressivement éliminé de l'essence. Autrement dit, il est possible d'avoir un marché qui fonctionne bien lorsque des techniques de surveillance adéquates existent et que les objectifs environnementaux à atteindre sont bien définis.

4. Les avantages des marchés

L'expérience des États-Unis démontre clairement deux des avantages des marchés: la flexibilité dans la poursuite des objectifs de l'État et l'information générée. Les gouvernements se fixent des objectifs relativement généraux telle que la quantité d'émissions de polluants permise. Certaines modalités d'application de ces objectifs laissent l'État indifférent; ce qui compte pour lui c'est le résultat. Un marché permet d'atteindre les objectifs généraux de l'État selon les modalités les plus économiquement rentables et efficaces. Deuxièmement, les marchés permettent de générer de l'information qui ne serait pas disponible autrement. En effet, grâce à la concurrence, le marché force les participants à révéler la valeur qu'ils attribuent aux droits et privilèges qui sont en vente. Cette information est très utile pour le gouvernement. Elle permet, par exemple, d'identifier les coûts privés liés à la réduction de la pollution.

L'expérience des États-Unis démontre aussi clairement que le bon fonctionnement du marché dépend grandement de la façon dont il est conçu. Il faut prendre plusieurs choses en considération, lors de la conception d'un marché de droits de pollution, entre autres, la répartition initiale des permis entre les sources visées. Au début d'un programme d'échange, les permis doivent être distribués entre toutes les sources d'émissions participant au programme. On peut alors imaginer deux possibilités. Soit on donne les permis aux sources déjà existantes d'après leurs niveaux d'émission antérieurs, soit on organise une vente aux enchères laissant au marché le soin de déterminer la répartition des permis.

Dans le cas d'une vente aux enchères, le régulateur n'aurait plus besoin de préciser le nombre de permis à accorder à chaque source. En plus d'alléger considérablement la tâche du régulateur, les permis seraient alloués selon des règles claires et non arbitraires. Cela contribuerait à diminuer le trafic d'influence et les apparences de favoritisme. De plus, une vente aux enchères bien définie offre à chacun une chance égale et place les participants au marché en situation de compétition ouverte. Ceci contribuerait à faire des marchés un outil équitable pour gérer les conflits de type privé vs privé.

De plus, si les permis étaient vendus aux enchères, c'est le gouvernement qui récolterait les profits qu'autrement, par exemple dans le cas des marchés aux États-Unis, les anciennes grandes sources d'émissions, qui ont des coûts de dépollution relativement peu élevés, récolteraient en vendant leurs crédits d'émissions. Au Québec et au Canada, les droits de pollution sont implicitement donnés gratuitement aux firmes alors qu'ils pourraient constituer une importante source de revenu pour l'État.

Il faudrait faire attention cependant, que lors d'une vente aux enchères, certaines firmes essaient d'accaparer ou de faire monter le prix des permis en vue de nuire aux autres concurrents. Pour éviter cela, il faudrait vendre les permis fréquemment. Par exemple, si on vend les permis à tous les mois, il serait difficile et très coûteux d'acheter tous les permis durant plusieurs mois sans que les autres ne s'en aperçoivent et réagissent.

La répartition initiale des permis n'a cependant aucun effet sur le principe du pollueur payeur puisque le pollueur

devra assumer les coûts de réduction de la pollution de toute façon.

Il faut aussi tenir compte, lors de la conception d'un mécanisme de permis échangeables, des zones où les échanges sont permis. Dans le cas d'une zone géographique, la zone d'échange idéale serait une région où les droits d'émission pourraient être échangés sans risquer que tous les droits ne s'accumulent au même endroit dans la région.

Au moment de la conception d'un marché, le climat politique dans lequel on est placé est très important. Le régulateur doit tenir compte des inquiétudes des environnementalistes tout en essayant de respecter les revendications des industries. Ces deux groupes ont souvent des intérêts qui entre en conflit, mais les marchés pourraient leur permettre de s'entendre. Entre autres, les industries se réjouissent de la flexibilité que leur permet les marchés et les environnementalistes sont apaisés par les résultats obtenus au niveau de l'environnement puisque les objectifs sont atteints (voir tableau II en annexe).

5. Une approche alternative

Il a été souligné que les échanges entre les firmes dans le marché utilisé aux États-Unis pour contrôler la pollution atmosphérique ont été très peu nombreux. Ce résultat n'est pas très surprenant étant donné le design du marché, plus particulièrement les coûts de transaction liés à l'absence de marché organisé reliant les acheteurs et les vendeurs. Cependant, même avec une politique favorable aux échanges externes, il n'est pas évident que beaucoup plus d'échanges de ce type auraient eu lieu surtout si le nombre de participants au marché est petit.

Le marché des échanges peut être considéré comme un marché secondaire. Le marché primaire étant celui qui implique les entreprises et les autorités environnementales lors de la distribution des permis. Comme le marché secondaire est difficile à faire fonctionner, on pourrait se restreindre au marché primaire. Il est beaucoup plus facile de faire fonctionner un marché primaire puisque toutes les entreprises sont forcées de l'utiliser pour obtenir leurs permis.

Comme on l'a vu, la vente aux enchères des droits de pollution comporte plusieurs avantages. La distribution des permis pourrait donc se faire ainsi. Le gouvernement fixe un prix minimum de départ pour les permis. Pour que toutes les entreprises dans le marché puissent avoir le droit d'émettre une certaine quantité d'émissions polluantes, on pourrait vendre un certain pourcentage des permis à ce prix. Ainsi chaque firme serait assurée d'avoir le droit d'émettre une quantité minimale de polluant pour un prix fixe. Cela éviterait entre autres des fermetures d'entreprises qui ne sont pas nécessairement souhaitables. Supposons qu'aucune firme

n'est prête à acheter un permis au prix minimum, le gouvernement peut donc réduire les niveaux d'émissions admissibles sachant que les coûts de réduire la pollution sont bas. Autrement, pour la quantité de permis qui reste à vendre, chaque firme soumettent le prix qu'elles sont prêtes à payer pour obtenir un permis supplémentaire. Les firmes qui obtiennent les permis sont celles qui y attachent la plus grande valeur. La durée de vie des permis serait fixée et une firme aurait le droit d'utiliser son permis tout de suite ou de le garder en vue de l'utiliser plus tard durant la période.

Dans le cas où la pollution est plus nocive durant une certaine période, par exemple l'été dans le cas des émissions de NO_x et de COV, il pourrait y avoir des pénalités rattachées à l'utilisation des permis durant cette période. Les pénalités pourraient prendre la forme d'une diminution d'un certain pourcentage de la quantité de polluant qu'il est possible d'émettre avec son permis durant cette période. Une autre solution possible serait de vendre des permis différents selon la période. Par exemple, les permis vendus l'été pourraient être utilisés aussi pendant le reste de l'année, mais les permis vendus le reste de l'année ne pourraient pas être utilisés l'été.

Des ventes aux enchères comme celle-ci devraient avoir lieu assez fréquemment pour enrayer la possibilité de l'utilisation stratégique des permis. Par exemple, si les plafonds d'émission sont fixés pour un an, le gouvernement pourrait vendre à tous les deux mois des permis bons pour un an et permettant d'émettre un sixième de la quantité totale de polluant admissible pour l'année.

(Aussi, pour s'assurer de la crédibilité du système, c'est-à-dire que les firmes ne tricheront pas, il faudrait prévoir et imposer des amendes aux firmes qui dépasseraient les niveaux d'émission autorisés par leur permis. Ces amendes devraient être assez élevées pour inciter les firmes à respecter leur limite d'émission (voir tableau III en annexe).

C'est un mécanisme simple qui comporte tous les avantages mentionnés précédemment dont celui de permettre d'atteindre les objectifs environnementaux au même titre que ne le ferait la réglementation traditionnelle.

6. Les limites des marchés

Bien qu'ils comportent de nombreux avantages, les marchés ont un rôle limité dans la gestion de l'environnement. Le problème du choix public en matière d'environnement consiste à identifier les coûts privés et les bénéfices publics associés à la protection de l'environnement pour pouvoir ensuite les comparer. Les intérêts publics et privés s'opposent sur cette question. Idéalement, les autorités publiques voudraient arriver à une solution où le bénéfice marginal pour la société de réduire les émissions polluantes serait égal au coût marginal que la ou les entreprises privées devraient supporter pour les réduire. Le problème réside dans l'identification du bénéfice marginal.

Par exemple, une usine qui rejette des émissions d'un certain polluant dans l'air diminue la qualité de l'air de ceux qui la respirent. Dans un tel cas, un marché peut être utile. Il pourrait entre autres permettre, tel qu'illustré dans la section 4, d'identifier les coûts liés à la réduction des émissions polluantes. Le coût marginal est donc connu, mais qu'en est-il du bénéfice marginal que les gens obtiendront d'une augmentation de la qualité de l'air? Il est impossible de faire révéler aux gens combien ils seraient prêts à payer pour que l'usine diminue ses émissions de polluants.

Les gains sociaux à réglementer les entreprises pour protéger l'environnement demeurent donc inconnus. Ceci peut s'expliquer par le concept de bien public. Les bénéfices associés à la protection de l'environnement étant diffus et non monnayables par les individus, alors que tout le monde veut qu'on protège l'environnement, personne n'est prêt à prendre sur lui la responsabilité de payer pour. Aucun mécanisme de

marché ne permet de résoudre ce problème d'incitation. Les préférences collectives pour le niveau de qualité de l'environnement ne peuvent s'exprimer qu'à travers des mécanismes politiques.

CONCLUSION

Le but de ce travail était de montrer que les marchés peuvent jouer un rôle important dans la gestion de l'environnement. Comme il a été démontré, la loi sur la responsabilité légale n'est efficace pour régler des conflits environnementaux que dans très peu de cas. La réglementation, elle, obtient un certain succès, mais il est possible d'arriver au même résultat du point de vue de l'environnement avec un autre moyen: les marchés.

Les marchés, tels qu'ils ont été conçus et utilisés jusqu'à maintenant, ont permis des économies considérables sur les coûts de réduction de la pollution et ont permis à l'État de pouvoir identifier ces coûts privés. Par contre, on est loin d'avoir tiré profit de toutes les possibilités d'un marché. La suggestion qui a été lancée permettrait de créer un marché qui exploiterait d'autres avantages en plus de ceux déjà identifiés. Entre autres, ce marché serait un instrument parfaitement objectif et impartial et contribuerait, en plus, aux coffres de l'État.

Tout au long de ce rapport, il a été question des marchés comme étant un outil permettant de gérer les problèmes environnementaux. Cependant, l'usage des marchés pourrait être aussi avantageux dans d'autres secteurs de l'économie. Par exemple, on pourrait se servir des marchés pour gérer l'exploitation des ressources renouvelables et non-renouvelables, les problèmes de zonage, l'installation d'infrastructures sur le territoire, etc. Le champ d'application est vaste et le potentiel des marchés est grand.

Cependant, un marché n'est pas un remède pour tous les maux. Il ne fait que faciliter la tâche du régulateur. Le gouvernement doit continuer d'intervenir pour essayer d'améliorer ou au moins maintenir la qualité de l'environnement dans lequel nous vivons. Il doit aussi s'assurer que les règlements et les standards qu'il établit seront respectés. Néanmoins, les marchés sont des outils efficaces et qui sont à la portée du régulateur pour l'aider à mieux gérer certains problèmes. Le gouvernement gagnerait certainement à les utiliser davantage.

BIBLIOGRAPHIE

- Canada, *Le Plan vert du Canada pour un environnement sain*, Ministère des Approvisionnements et Services du Canada, 1990.
- Canada, *Les instruments économiques et la protection de l'environnement: Document de travail*, Ministère de l'environnement du Canada, 1992.
- Canada, *Bulletins sur les indicateurs environnementaux*, Ministère de l'environnement du Canada, 1992-1994.
- Canada, *Feuillelet d'information sur l'état de l'environnement*, Ministère de l'environnement du Canada, 1992-1994.
- Deweese, Donald N., *The Comparative Efficacy of Tort Law and Regulation for Environmental Protection*, Law and Economics Programme, Faculty of Law, University of Toronto, 1992.
- Hahn, R., *Economic Prescriptions for Environmental Problems: How the Patient Followed the Doctor's Orders*, Journal of Economic Perspectives, Spring 1989, 3(2): 95-114.
- Hahn, R. and Gordon, L. Hester, *Where Did All the Market Go? An Analysis of EPA's Emissions Trading Program*, Yale Journal on Regulation, 1989, 6: 109-153.
- Hahn, R., *Environmental Markets in the Year 2000*, Journal of Risk and uncertainty, 1990, 3: 351-367.
- Lanoie, P. and Laplante, B., *The Market Response to Environmental Regulation in Canada: a Theoretical and Empirical Analysis*, Centre de recherche et développement en économique, Université de Montréal, Canada, Janvier 1992.
- Ramos, F.S., *Pigovian Taxes, Tradable Permits and Dynamic Process for an Economy with Pollution*, Center for Operations Research and Econometrics, Université catholique de Louvain, Belgique, 1994.
- Tietenberg, T., *Environmental and Natural Resource Economics*, 2nd. edn., Glenview: Scott, Foresman and Company, 1988.

Annexe

Tableau II

Avantages et limite d'un marché

Avantages	Limite
Permet de gérer efficacement les conflits de type privé vs privé	Ne permet pas de gérer les conflits de type public vs privé
Permet une certaine flexibilité dans la poursuite des objectifs nationaux	
Génère de l'information	
Instrument objectif et impartial	
Peut être une source de revenu pour l'État	
Permet de tenir compte en même temps des inquiétudes des environmentalistes et des revendications des industries	

Tableau III

Difficultés rencontrées lors de la création d'un marché
vs moyens suggérés pour les résoudre

Difficultés	Suggestions
Coûts de transaction liés au marché secondaire	Création d'un marché primaire seulement
Fermetures non souhaitables d'entreprises	Toutes les entreprises ont l'opportunité d'acheter un permis à un prix minimum fixé
Utilisation stratégique des permis	Vente aux enchères fréquentes
Pollution plus nocive durant une certaine période	Pénalités rattachées à l'utilisation des permis durant cette période ou vente de permis distincts pour la période
Surveillance et mise en vigueur	Amendes substantielles en cas de dépassement des limites permises