



## Stratégies de dépollution et compétitivité : Pour une approche contingente de « l'hypothèse de Porter »

**Olivier BOIRAL**

Professeur agrégé

Faculté des sciences de l'administration

Université Laval

Québec, Canada G1K 7P4

Tél : (418) 656 2131, poste 4776 - Fax : (418) 656 2624

E-mail : [Olivier.Boiral@mng.ulaval.ca](mailto:Olivier.Boiral@mng.ulaval.ca)

Site WEB : <http://www3.fsa.ulaval.ca/personnel/boiralo/>

### Résumé

La réduction des impacts environnementaux représente souvent des investissements considérables pour les entreprises industrielles. Confrontées, d'une part, à des pressions réglementaires ou sociétales favorisant l'adoption de systèmes de dépollution efficaces et, d'autre part, à des contraintes économiques et concurrentielles qui limitent les investissements non productifs, ces entreprises ont souvent une marge de manoeuvre très étroite. Les implications économiques des actions environnementales semblent d'autant plus difficiles à appréhender que les études sur ce thème donnent des résultats souvent contradictoires. L'objectif de ce texte est de montrer à quelles conditions et dans quelles circonstances les politiques environnementales des entreprises peuvent ou non avoir des effets positifs sur la productivité. La réflexion développée tend à remettre en cause l'opposition souvent simpliste entre les hypothèses « win-win » et « win-lose » qui dominent les débats sur ce thème. Les effets des politiques environnementales sur la productivité doivent en particulier tenir compte de plusieurs aspects contingents et spécifiques à chaque entreprise : le rôle de l'excellence manufacturière sur la performance environnementale, la distinction entre les actions préventives et palliatives, l'efficacité marginale décroissante des actions environnementales, l'anticipation des normes réglementaires et la durée du cycle de renouvellement des investissements.

### Mots clés

Performance environnementale, productivité, préventif, palliatif.



## **Stratégies de dépollution et compétitivité : Pour une approche contingente de « l'hypothèse de Porter »**

### **1. INTRODUCTION**

Les questions environnementales représentent aujourd'hui un enjeu stratégique pour les entreprises. Longtemps subordonnée aux besoins de l'activité économique et considérée comme un ensemble de ressources illimitées, la qualité de l'environnement apparaît aujourd'hui comme une préoccupation collective qui doit être intégrée aux activités productives. Les pressions réglementaires et sociétales pour le respect des écosystèmes imposent des contraintes auxquelles les entreprises ne peuvent se soustraire sans compromettre la légitimité de leurs activités. Dès lors, l'ouverture aux valeurs environnementales et les investissements dans des équipements de dépollution apparaissent comme une nécessité pour assurer la pérennité des activités industrielles. La réponse de la firme aux pressions externes et aux contestations sociales est d'ailleurs un thème classique de réflexion de la stratégie et de l'analyse économique. De nombreux modèles, souvent repris dans l'étude des politiques environnementales, se sont ainsi attachés à analyser la réaction plus ou moins « proactive » de l'entreprise face aux pressions sociétales (Freeman, 1984; Pasquero, 1980; Ackerman et Bauer, 1976; Jolly, 1990; Schuman, 1995). Cependant, depuis quelques années, ces questions tendent à apparaître davantage comme une source d'opportunités économiques que comme une contrainte à laquelle les entreprises doivent se soumettre (Elkington, 1987; Comolet, 1991; Winter, 1989; Dilorenzo, 1991; Shrivastava, 1995; Lanoie et Tanguay, 1999). Selon Michael Porter en particulier, les pressions environnementales et les investissements dans ce domaine contribuent à améliorer la productivité (Porter, 1991; Porter et Van Der Linde, 1995). Dans cette perspective, la réduction de la pollution stimule l'innovation, contribue à réduire les quantités de matières et d'énergies utilisées, et donc permet d'accroître la productivité, laquelle se définit comme le « rapport du produit aux facteurs de production (quantité d'énergie, temps de travail, etc.) » (dict Robert). Le concept de développement durable, omniprésent dans le discours des entreprises et des gouvernements depuis la fin des années 80 a largement contribué à populariser cette vision « win-win » des relations entre les actions environnementales et les intérêts économiques.



Cependant, les études empiriques sur ce thème donnent des résultats souvent contradictoires, certains accréditant « l'hypothèse de Porter » alors que d'autres semblent confirmer l'hypothèse traditionnelle d'une relation « win-loose » entre environnement et productivité. Les débats sur ce thème n'ont pas seulement des implications stratégiques sur le choix des investissements environnementaux mais également des conséquences politiques et écologiques, l'argument économique étant souvent mis de l'avant pour retarder ou pour remettre en cause l'opportunité de certains programmes de réduction de la pollution. L'objectif de ce texte n'est pas de prendre position pour l'une ou l'autre de ces hypothèses apparemment antinomiques mais de montrer à quelles conditions et dans quelles circonstances les politiques environnementales des entreprises peuvent ou non avoir des effets positifs sur la productivité.

Après avoir rappelé les principaux arguments et les limites des positions « win-win » et « win-loose », les principaux déterminants du coût et de l'impact sur la productivité des actions environnementales seront développés et illustrés par différents exemples. En conclusion, un modèle permettant de schématiser ces principaux déterminants et faciliter la compréhension des enjeux économiques des actions environnementales sera proposé.

## **2. ENVIRONNEMENT ET COMPÉTITIVITÉ : UNE RELATION ÉQUIVOQUE**

Les réflexions sur les conséquences économiques des actions environnementales des entreprises s'articulent la plupart du temps autour de deux attitudes apparemment inconciliables. La première, la plus traditionnelle, considère que les avantages des actions environnementales ne compensent pas les coûts souvent importants qu'elles impliquent pour l'entreprise. Les questions écologiques apparaissent donc ici comme des contraintes auxquelles les entreprises doivent répondre par des investissements dont la rentabilité est souvent faible ou encore par une réduction de la production. La seconde attitude, qui domine depuis la fin des années 80 la majorité des publications sur ce thème, repose au contraire sur l'affirmation que les actions pour réduire les impacts sur le milieu naturel sont profitables pour l'entreprise, qu'elles constituent des opportunités pour améliorer le positionnement concurrentiel, pour moderniser les procédés, améliorer l'image, exploiter de nouveaux marchés, réduire le gaspillage, etc.



## **2.1. LE MODELE CLASSIQUE, OU L'ENVIRONNEMENT COMME UNE CONTRAINTE ECONOMIQUE ET SOCIETALE**

Selon l'approche classique des relations entre les enjeux économiques et environnementaux, les pressions écologiques apparaissent comme des contraintes et des coûts susceptibles de menacer la pérennité de l'organisation. Cette approche repose essentiellement sur deux analyses complémentaires des enjeux environnementaux. La première s'inscrit dans une perspective institutionnaliste et sociétale dans laquelle l'entreprise est soumise à des pressions externes auxquelles elle doit impérativement répondre. Les écarts entre les attentes de la société et la perception du comportement des entreprises, souvent associées à des « pollueurs », représentent donc des menaces pour la légitimité et pour la survie des organisations (Suchman, 1995). Ainsi, les enjeux environnementaux sont la source de pressions sociales que les entreprises doivent savoir analyser et anticiper. Le renforcement de ces pressions n'est pas seulement susceptible de compromettre l'image de l'entreprise mais aussi de réduire considérablement sa marge de manœuvre en raison des contraintes réglementaires, des protestations du public, des campagnes médiatiques ou des opérations de boycott organisées par des groupes écologistes (Ackerman et Bauer, 1976 ; Pasquero, 1979 ; Boiral et Joly, 1992). La mise en échec du projet du groupe Shell de couler la plate forme Brent Spar au large de la mer du nord illustre ce « cycle de vie des pressions sociétales » (Ackerman et Bauer, op.cit.). Ainsi, les pressions de plus en plus virulentes à l'encontre de Shell (boycottage des stations Shell en particulier en Allemagne, occupation de la plate-forme par des militants de Greenpeace, etc.) ont conduit l'entreprise à trouver une solution plus « écologique », notamment par la récupération des matériaux de la plate-forme. Bien que cette option n'était pas la plus économique et que l'entreprise disposait de toutes les autorisations pour couler la plate-forme arrivée à la fin de sa durée de vie utile, l'intensité des pressions sociétales avait réduit considérablement la marge de manœuvre du groupe pétrolier. La perspective institutionnaliste et sociétale tend ainsi à faire des enjeux environnementaux des contraintes dont la prise en compte entraîne des coûts difficiles à éviter et proportionnels à l'intensité des pressions à l'encontre de l'entreprise.

La théorie des externalités négatives et des coûts de dépollution constitue le pendant économique de cette perspective. Selon l'approche économique classique, les nuisances environnementales causées par l'activité industrielles se traduisent par des coûts qui ne sont pas supportés par l'entreprise ni intégrés dans le prix de ses produits : problèmes de santé, accélération de la corrosion, pertes de récoltes, détérioration d'un site récréatif ou touristique, épuisement des ressources naturelles.... Ces coûts sont donc externalisés, c'est-à-dire reportés à la charge de la collectivité. Les pressions environnementales et les normes réglementaires vont conduire les entreprises à internaliser ces coûts par des actions visant à réduire les impacts sur le milieu naturel. Ces actions de dépollution vont ainsi se traduire par des charges liées en particulier à l'acquisition d'équipements environnementaux (épurateurs d'air, filtres,



procédés plus propres...) et aux dépenses de fonctionnement (main-d'oeuvre, maintenance, entretien...).

La relation directe entre la diminution de la pollution et l'augmentation des coûts supportés par l'entreprise conduit à calculer un « niveau optimal de pollution », défini comme le niveau à partir duquel les coûts marginaux pour réduire l'impact sur l'environnement deviennent supérieurs à la réduction des coûts associés aux dommages causés à l'environnement (Lipsey, Purvis et Steiner, 1993; Pillet, 1993; Prud'homme, 1980). Ce modèle considère donc implicitement que les actions de dépollution entraînent invariablement des charges supplémentaires pour l'entreprise. En contrepartie, les externalités négatives (dommages pour l'environnement, risques pour la santé, détérioration des biens) tendent à diminuer lorsque les dépenses pour la dépollution augmentent. Il existe donc un niveau de rejet dit « optimal » permettant d'équilibrer les coûts supportés par l'entreprise et les dommages subis par la collectivité. Cette analyse « coûts-avantages », qui est généralement critiquée par les environmentalistes<sup>i</sup>, suppose cependant qu'il est possible de donner un prix à la nature. Or les écosystèmes et la vie en général n'ont pas, en soi, de prix, puisqu'ils échappent à la rationalité économique, fondée sur la valeur d'échange des biens (Cairncross, 1992, Passet, 1979)<sup>ii</sup>.

D'autres analyses économiques, plus empiriques, se sont attachées à modéliser les relations entre les investissements environnementaux et la situation économique des entreprises à partir de données statistiques globales. Ainsi, de nombreuses études ont montré, conformément au modèle classique des coûts de dépollution, que le développement de la réglementation environnementale et les investissements réalisés pour y répondre tendent à avoir un impact négatif sur la productivité des entreprises (Denison, 1978; Christainsen et Haveman, 1981; Guollop et Roberts, 1983; Dufour, Lanoie et Patry, 1992). Selon Walley et Whitehead (1994), la prédominance de la rhétorique du « win-win » dans les études récentes sur le management environnemental est en grande partie irréaliste et risque de conduire à des choix coûteux pouvant sérieusement hypothéquer la compétitivité des entreprises. L'acquisition d'équipements environnementaux implique en effet généralement des investissements très lourds et dont la rentabilité est faible. Par exemple, les normes environnementales imposées par le Clean Air Act Américain devraient se traduire par des coûts additionnels annuels de 4 à 5 milliards de dollars pour contrôler les émissions de dioxyde de soufre dans les centrales électriques américaines et par des investissements de plus de 37 milliards de dollars pour les raffineries de pétrole (Cairncross, 1992; Walley et Whitehead, 1994).

Cette hypothèse économique de type « win-loose » a des implications environnementales et politiques qui transcendent largement les frontières de l'organisation et de sa stratégie. Ainsi, le refus, par l'administration américaine, de signer les accords de Kyoto se justifie, selon le président Georges Bush, par l'impact nuisible d'une telle mesure sur l'économie des États-Unis. De même, la décision récente<sup>iii</sup> et inattendue du premier ministre canadien Jean Chrétien d'adopter les accords de Kyoto a suscité une levée de boucliers dans certaines provinces, plus



particulièrement l'Alberta<sup>iv</sup> et Terre Neuve, qui dénoncent, à l'image du président Bush, les coûts économiques prohibitifs qui vont découler d'un tel engagement.

## **2.2. « L'HYPOTHESE DE PORTER », OU L'ENVIRONNEMENT AU SERVICE DE LA PRODUCTIVITE**

Basé sur une relation conflictuelle entre l'économie et l'environnement, le modèle classique a été largement contesté, depuis la fin des années 80, par différentes approches qui se sont attachées à démontrer les bénéfices de l'intégration des préoccupations écologiques dans l'activité des entreprises. Ces approches ont été largement popularisées par le principe de « développement durable », qui est au centre des travaux de la Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement (1988), laquelle a inspiré de nombreuses études sur les avantages économiques des investissements environnementaux. Ainsi, contrairement aux propositions malthusiennes du Club de Rome<sup>v</sup>, la stratégie de développement durable soutient que la reprise de la croissance, associée à une redistribution plus équitable des richesses et au respect des équilibres naturels est indispensable pour assurer un mode de développement soutenable, c'est-à-dire un développement *“qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs”* (Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement, 1988, p.51). L'optimisme de la Commission Brundtland sur les possibilités d'harmonisation de l'économie et de l'écologie va faciliter les efforts d'institutionnalisation de la stratégie de développement durable aux niveaux tant international que national, régional et même organisationnel. La multiplication des “Plans verts”, qui entendent intégrer les politiques environnementales et économiques des pays s'inscrit dans cette philosophie. Ainsi, de nombreux pays comme le Canada, le Danemark, la France, la Grande-Bretagne, l'Irlande, l'Italie, la Norvège ou les Pays-Bas ont mis en oeuvre, à partir du début des années 90, des plans plus ou moins ambitieux pour promouvoir une stratégie de développement durable reposant sur une logique « win-win » (Theys, 1992).

De même, à partir du début des années 90, de nombreux travaux se sont attachés à promouvoir la mise en oeuvre de stratégies environnementales centrées sur les principes du développement durable (Schmidheiny et al., 1992; Landry, 1990; Sala, 1992; Robins, 1992). Ces travaux ont permis de démontrer divers avantages pouvant découler des initiatives environnementales : économies de matières et d'énergie, réduction des coûts de traitement des contaminants et des frais d'enfouissement des déchets, amélioration de l'image de l'entreprise, amélioration des procédés, innovations technologiques, etc. Quels que soient les



exemples et les approches retenues par ces études, les enjeux environnementaux apparaissent la plupart du temps comme un moyen d'améliorer la productivité et la compétitivité de l'entreprise. Cette perspective « win-win » est souvent appelée « l'hypothèse de Porter », ce dernier ayant été un des premiers à remettre en cause le postulat traditionnel du lien négatif entre actions environnementales et compétitivité des entreprises (Porter, 1991 ; Porter et Van Der Linde, 1995). La remise en cause de ce postulat ne porte pas directement sur les contraintes associées aux enjeux environnementaux. Selon Porter, le développement de la réglementation environnementale appelle au contraire des dépenses et des transformations susceptibles d'alourdir les coûts. Cependant, la réponse à ces contraintes entraîne également des efforts d'innovation afin d'améliorer les procédés, d'utiliser de façon plus efficiente les intrants et de trouver de nouveaux débouchés pour les sous-produits de la production. Exemples à l'appui, Porter estime que les bénéfices résultant de ces mesures excèdent en définitive le plus souvent leurs coûts. De fait, le renforcement des contraintes réglementaires dans certains pays, loin de freiner la compétitivité des entreprises par rapport à des concurrents qui ne sont pas soumis aux mêmes normes, la stimule et tend à améliorer la position concurrentielle des firmes les moins polluantes sur les marchés internationaux.

Certaines histoires à succès d'entreprises reconnues pour leur engagement environnemental ont contribué à accréditer la thèse de Porter. Par exemple, la compagnie Interface, spécialisée dans la fabrication de tapis et de textiles a mis en oeuvre une politique environnementale ambitieuse impliquant des changements majeurs dans la plupart des activités de l'entreprise: conception des produits, procédés, programmes de qualité, formation des employés, politique de commercialisation, etc. Le développement des initiatives environnementales d'Interface ne constitue pas seulement un objectif à atteindre; ces initiatives sont au centre de la vision de l'entreprise, qui s'attache à « permettre à chaque personne de continuellement apprendre et se développer » et « à devenir le premier nom dans le domaine de l'écologie industrielle »<sup>vi</sup>. Depuis 1994, les efforts pour mettre en oeuvre cette vision ont permis d'économiser près de 80 millions de dollars et d'augmenter les revenus de 20 % tout en réduisant de façon significative les déchets et la consommation de matières premières (Johansen, 1998). Les acronymes du management environnemental utilisés dans plusieurs multinationales sont également révélateurs des économies qui semblent pouvoir ou vouloir être réalisées par des actions écologiques: Prevention Pollution Pays (PPP) chez 3M, Waste Reduction Always Pays (WRAP) chez Dow Chemicals, "Save Money And Reduce Toxics" (SMART), chez Chevron, etc.



Ainsi, de nombreux travaux ont fait de la découverte des synergies entre réduction de la pollution et amélioration de la productivité une justification « économiste » des actions environnementales et du renouvellement du paradigme traditionnel « win-lose » (Lanoie et Laplante, 1992; Shrivastava, 1995, Berry et Rondinelli, 1998). L'engagement vert des entreprises devrait ainsi être encouragé par les gouvernements et par les gestionnaires, non seulement pour sa légitimité intrinsèque mais également pour son effet d'entraînement vertueux sur la compétitivité et sur l'efficacité manufacturière.

Cependant, des études plus systématiques menées depuis le début des années 90 pour vérifier l'hypothèse de Porter, ont donné des résultats beaucoup plus nuancés et souvent contradictoires. Ces recherches ont souvent été basées sur des analyses de corrélation entre le renforcement des normes réglementaires dans certains secteurs et l'évolution du niveau de productivité des entreprises. Alors que certains travaux tendent à valider l'hypothèse de Porter (Azzone et Bertèle, 1994 ; Shrivastava, 1995; Lanoie et Tanguay, 1999), d'autres confirment au contraire les principaux postulats du modèle classique (Boyd et McClland, 1999 ; Palmer, Oates et Portney, 1995).

L'analyse du lien entre actions environnementales et productivité demeure donc très controversée. Ces controverses sont liées, pour une large part, à la complexité des enjeux environnementaux et au caractère réducteur de l'analyse « coûts-bénéfices ».

### **2.3. ARBITRAIRE ET CONTINGENCE DE L'ANALYSE « COÛTS-BÉNÉFICES »**

Les exemples précédents montrent que les conséquences économiques des actions environnementales n'obéissent pas à une relation linéaire simple. Si certains investissements environnementaux ont des retombées économiques positives à plus ou moins long terme et sont nécessaires pour assurer la légitimité sociale de l'entreprise, les actions de dépollution peuvent aussi exiger de lourdes dépenses et compromettre l'équilibre financier de l'entreprise. Comme le montrent Palmer, Oates et Portney (1995), s'il est aisé de trouver des histoires à succès comme le font Porter et Van Der Linde, il est également possible d'énumérer de nombreux cas où les coûts associés aux pressions environnementales ont mis en difficulté financière des entreprises. L'opposition entre les deux logiques évoquées précédemment et qui domine les débats sur les enjeux économiques des actions environnementales paraît donc arbitraire, voire simplificatrice.

En premier lieu, les retombées économiques globales des actions environnementales dépendent du type d'industrie et de la nature des contaminants considérés. Il est clair que,





pour des entreprises spécialisées dans le traitement des eaux industrielles par exemple, le développement des préoccupations environnementales constitue une opportunité économique. Dans les industries polluantes cependant, les investissements environnementaux apparaissent au contraire souvent comme des coûts, même si de nombreuses actions écologiques, comme les mesures pour réduire les déchets et améliorer l'efficacité énergétique par exemple, peuvent se traduire par des économies substantielles. Les programmes environnementaux des entreprises et leurs impacts économiques ne constituent donc pas une réalité homogène, monolithique et universelle. Certaines initiatives débouchent sur des économies de matières ou d'énergie alors que d'autres impliquent au contraire des coûts nets souvent considérables. Par exemple, le programme de réduction à la source des déchets de la compagnie Dow Chemical, qui a rapporté un retour sur investissement de 55%, a reposé sur une multitude d'initiatives décentralisées impliquant une forte participation des travailleurs (Avila et Whitehead, 1994). Mais, de façon globale, les quelque 200 millions de dollars qui ont été investis la même année dans le domaine de l'environnement par cette entreprise se sont soldés par un retour sur investissement négatif de 16%. Dans certains cas, les investissements environnementaux représentent des coûts nets mais qui peuvent déboucher, à long terme, sur des avantages économiques inattendus. Ainsi, le leader chimique américain Du Pont a dépensé des centaines de millions de dollars dans des équipements de contrôle de la pollution, des indemnités pour dommages causés par des produits toxiques, ou encore des opérations de nettoyage consécutives à des déversements accidentels. Cependant, en développant, par la contrainte, un des services environnementaux les plus importants au monde, Du Pont a pu réaliser des revenus substantiels grâce à la vente de produits et de services environnementaux (Simon, 1990).

En second lieu, dans les industries soumises à de fortes pressions environnementales, les investissements pour réduire la pollution apparaissent aujourd'hui beaucoup plus comme des actions nécessaires, voire indispensables, que comme des investissements discrétionnaires dont l'évaluation doit reposer exclusivement sur des critères de coûts-bénéfices économiques. Les entreprises vont donc surtout s'attacher à réaliser les investissements qui s'imposent pour respecter les normes réglementaires et répondre aux pressions sociétales, en privilégiant les solutions les plus économiques, en particulier dans un contexte de récession et de restrictions budgétaires. Cette démarche va souvent conduire à privilégier les critères d'efficacité sur les critères d'efficacité dans l'atteinte des objectifs environnementaux. C'est dans cette perspective que s'inscrit par exemple le programme environnemental anglais BATNEC



(« Best Available Techniques Not Entailing Excessive Cost »), qui repose sur la coopération entre les inspecteurs et les responsables de l'entreprise pour mettre en oeuvre des solutions technologiques permettant de maximiser le rapport entre l'efficacité environnementale et le coût des mesures envisagées. L'interface entre l'économie et l'environnement n'obéit pas ici à une logique dichotomique de type « gagnant-gagnant » ou « gagnant-perdant » mais plutôt à la recherche d'un compromis réaliste entre deux dimensions qui ne doivent pas être subordonnées l'une par rapport à l'autre. Cette recherche de compromis et d'efficience ne dépend pas seulement des objectifs environnementaux à atteindre mais aussi de la structure des coûts de dépollution de l'entreprise.

### **3. REDÉFINIR LA LOGIQUE DU « WIN-WIN »**

Les solutions pour réduire les impacts environnementaux peuvent être très diversifiées et impliquer des coûts ou des bénéfices très variables en fonction des politiques qui seront mis en oeuvre. Outre le coût et l'efficacité des investissements réalisés, les stratégies pour améliorer l'efficience des actions de dépollution doivent en particulier tenir compte de quatre facteurs qui sont la plupart du temps ignorés dans les études sur l'environnement et la productivité :

- la performance environnementale comme conséquence de l'excellence manufacturière;
- la distinction entre les actions préventives et palliatives
- l'efficacité marginale décroissante des actions environnementales ;
- l'anticipation des normes et la durée du cycle de renouvellement des investissements.

La prise en compte de ces différents facteurs, conduit à redéfinir et à nuancer la logique « win-win » qui domine actuellement les travaux sur ce thème.

#### **3.1. EXCELLENCE MANUFACTURIERE ET PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE**

Les réflexions sur les liens entre la productivité et les actions environnementales reposent le plus souvent sur une logique linéaire et sur un rapport de causalité unilatéral qui n'a jamais pu être véritablement démontré. Ainsi, le niveau d'engagement environnemental pourrait ou non déterminer, dans une certaine mesure, la performance et la compétitivité de l'entreprise. Une telle approche suppose, d'une part, que les mesures de dépollution peuvent être clairement identifiées et isolées, et, d'autre part, que ces mesures sont susceptibles d'entraîner des transformations dans les pratiques rendant ces dernières plus efficaces. Or les politiques environnementales des entreprises sont de plus en plus indissociables d'activités visant directement l'amélioration de la productivité et de la compétitivité: programmes de qualité



totale, gestion des opérations, innovations, management technologique... Cette solidarité s'explique par l'évolution des approches dans le domaine de la gestion environnementale, qui s'attachent de plus en plus à réduire la pollution à la source, en amont du processus de production. Ainsi, les préoccupations environnementales tendent à être intégrées dans les activités quotidiennes de l'entreprise, dans les méthodes de travail, les procédures, les procédés à l'origine des rejets de contaminants (Boiral, 1998; Florida, 1996). Le développement de la « qualité totale et environnementale »<sup>vii</sup> illustre par exemple la tendance à considérer les objectifs environnementaux comme partie intégrante des efforts pour améliorer l'excellence manufacturière des entreprises (Shrivastava, 1995). Cette logique d'intégration remet donc en cause l'autonomie des programmes environnementaux, lesquels peuvent devenir à la fois cause et conséquence de « bonnes pratiques » de gestion.

Ainsi, ce ne sont pas tant les initiatives environnementales en soi que la recherche d'excellence manufacturière de même que la qualité des gestionnaires qui pourraient être, dans une large mesure, à l'origine de la logique « win-win » (Roy, Boiral et Lagacé, 2001). Dans cette perspective, l'engagement environnemental et les résultats dans ce domaine peuvent être considérés comme des indicateurs et comme des critères d'une bonne gestion globale et pas seulement comme des causes du niveau de productivité. La gestion environnementale ne saurait donc être associée à des bénéfices ou à des coûts pouvant lui être directement et exclusivement imputés. Elle est solidaire de routines, de procédés, de méthodes de travail qui construisent, au jour le jour, une entreprise plus ou moins « verte ». Cette vision élargie de l'interface entre l'engagement environnemental et la compétitivité pourrait, en partie, expliquer les excellentes performances sur les marchés financiers des entreprises considérées comme « vertes ». Plusieurs études se sont ainsi attachées à montrer le lien existant entre la sensibilité écologique des entreprises et l'amélioration de la valeur des actions (Hart, 1997; Cornier, Magnan and Morard, 1994). Ces performances sont généralement expliquées par le souci des investisseurs de minimiser la « dette environnementale latente » des entreprises (risques de sanctions ou de crises liées à la pollution) ou encore à la volonté de réaliser des « placements éthiques » (Tremblay et Cornier, 1995). Cependant, il est probable que les investisseurs se soucient surtout des performances et de la bonne gestion de ces entreprises, dont l'engagement environnemental est une des manifestations. Cet engagement pourrait, par ailleurs, être de plus en plus considéré par les investisseurs comme le signe d'une saine gestion et donc comme un placement plus sécuritaire.



### 3.2. ACTIONS PREVENTIVES ET REDUCTION DES COUTS

L'interdépendance entre les efforts pour réduire la pollution et ceux pour améliorer la productivité appelle une distinction fondamentale, et rarement précisée dans les études sur ce thème, entre les actions environnementales préventives et palliatives. Les premières reposent en effet sur des équipements destinés à traiter la pollution en aval des procédés. Juxtaposés aux installations existantes, ces équipements, qui se sont surtout développés dans les années 70 et 80 en réaction au développement des pressions réglementaires, n'impliquent pas de modifications significatives dans les procédés et les méthodes de travail à l'origine des rejets de contaminants. Ils représentent donc des investissements souvent coûteux, mais dont l'impact sur la rentabilité ou la productivité est faible sinon nul. Ce sont surtout ces dépenses qui sont considérées par les tenants de l'approche « win-lose », en particulier dans les études qui reposent sur des données statistiques globales sur les relations entre la productivité, les contraintes environnementales et les investissements dans ce domaine (Denison, 1978; Christraisen et Haveman, 1981; Gollop et Roberts, 1983; Dufour, Lanoie et Patry, 1992). En effet, ces données statistiques ne permettent pas d'identifier de façon précise le type d'investissement considéré et tendent donc à privilégier les actions environnementales individualisables, lesquelles sont généralement de nature palliative : usines d'épuration des eaux, épurateurs d'air, filtres, etc.

Les actions préventives impliquent au contraire des changements techniques et organisationnels situés en amont du processus de production (Cairncross, 1992; Bara, 1988, Boiral, 1998). Ces changements sont souvent non individualisables, c'est-à-dire qu'il est difficile de dissocier les mesures réalisées spécifiquement pour réduire à la source les polluants de celles ayant pour but, explicite ou non, d'améliorer la productivité. Les mesures pour améliorer l'efficacité énergétique ou pour réduire les déchets par exemple ont souvent pour but implicite ou explicite de réduire les coûts et le gaspillage. De même, la construction d'une nouvelle usine ou l'installation de nouveaux procédés intègre de plus en plus, dès la phase de conception, des préoccupations environnementales, si bien qu'il est difficile d'isoler les coûts spécifiquement affectés pour ces questions. Mais la prévention n'implique pas nécessairement des investissements lourds et un renouvellement global des procédés. De nombreux projets peuvent être réalisés pour réduire la pollution à la source. Dans certains cas, ces actions préventives peuvent même se substituer avantageusement, d'un point de vue tant économique qu'environnemental, à des mesures ou à des équipements palliatifs coûteux situés en aval des procédés.



Ainsi, jusqu'au début des années 90, l'usine CCR Minéraux-Noranda, située dans l'est de Montréal et spécialisée dans l'affinage du cuivre et la production de métaux nobles acheminait une grande partie de ses rebuts, composés en particulier de planches de bois contaminées, dans un incinérateur situé sur le site même de l'usine (approche palliative). Près de 20 kilomètres de planches, utilisées pour isoler les sections d'électrolyse du procédé, étaient ainsi incinérés chaque mois. La cendre générée par l'incinérateur était ensuite traitée pour récupérer en particulier certains métaux précieux dilués dans les boues d'électrolyse dont les planches étaient imprégnées. Cependant, l'incinérateur était devenu une sorte d'exutoire facile qui tendait à dissuader l'esprit d'initiative et aucune politique préventive pour réduire le volume des déchets n'avait été mise en oeuvre. En 1991, des inspecteurs du ministère de l'Environnement exigèrent la fermeture de l'incinérateur, obligeant l'entreprise à acheminer ses déchets contaminés dans des centres d'enfouissement spécialisés. Finalement, l'usine remplaça les planches de bois par de nouveaux matériaux composites, beaucoup plus durables (approche préventive). Outre des économies substantielles sur les planches qui étaient autrefois utilisées, cette mesure préventive a permis d'éliminer les coûts et les problèmes environnementaux associés à l'incinération ou au transport et la mise en décharge contrôlée de ces déchets dangereux. Si cet exemple tend à accréditer l'hypothèse de Porter, d'autres mesures environnementales mises en oeuvre dans cette usine, comme l'installation d'une nouvelle usine de traitement des eaux usées, ont exigé de lourds investissements et n'ont eu aucun impact sur la productivité.

### **3.3. L'EFFICACITE MARGINALE DECROISSANTE DES INVESTISSEMENTS VERTS**

Le coût et l'efficacité des actions de dépollution, qu'elles soient préventives ou palliatives, dépendent directement du niveau de dépollution qui est visé. Ainsi, lorsque les normes environnementales ou les seuils d'expositions acceptables par l'écosystème impliquent une diminution radicale de la pollution, des investissements coûteux exigeant l'acquisition de technologies environnementales palliatives, un renouvellement de certains équipements de production ou encore la construction d'une nouvelle usine devront le plus souvent être réalisés. Par ailleurs, les implications économiques des seuils de dépollution à atteindre dépendent du phénomène de décroissance de l'efficacité marginale des investissements verts. Ce phénomène est assez proche de celui des rendements décroissants des économistes. Comme l'explique le responsable des affaires environnementales d'une grande entreprise chimique française :



*«La comparaison des courbes représentant respectivement les évolutions des investissements et des dépenses d'exploitation montre que, au-delà de variations conjoncturelles, notamment pour les investissements, les dépenses continuent à croître et que les progrès réalisés en dépollution sont de plus en plus coûteux.» (Salamitou, 1987, p.85).*

De nombreux exemples peuvent illustrer ce principe. On estime ainsi que réduire les derniers 5% de déchets organiques dans un cours d'eau représente un coût environ deux fois plus élevé que pour éliminer les premiers 95% (Viardot, 1993). Les coûts de réduction des émissions atmosphériques des fours à arc d'une aciérie présentent la même courbe exponentielle. Des études démontrent qu'il est beaucoup moins coûteux de faire passer le taux de dépoussiérage de 0 à 87,8% que de 88,8% à 97,3% en raison de la nécessité d'installer de nouveaux équipements permettant d'atteindre des niveaux de rejets plus bas (Atkins et Lowe, 1977).

Cette décroissance rapide de l'efficacité marginale des investissements environnementaux peut s'expliquer par trois principaux phénomènes :

- les actions environnementales les plus efficaces et les moins coûteuses tendent à être réalisées en premier ;
- plus les polluants sont dilués, dispersés, diffus, et plus ils sont généralement difficiles à traiter ;
- plus la pollution tend vers zéro et plus les nouveaux investissements environnementaux se traduisent par une dépollution infinitésimale en valeur absolue.

La diminution tendancielle de l'efficacité des actions de dépollution conduit à adopter une attitude prudente par rapport aux stratégies « d'amélioration continue » des performances environnementales, qui sont au centre des systèmes de gestion environnementale, en particulier de la nouvelle norme internationale ISO 14 001<sup>viii</sup>. En effet, plus l'entreprise améliore ses performances dans ce domaine et plus il devient coûteux ou difficile de réduire davantage la pollution (logique « gagnant-perdant »). Réciproquement, moins la gestion environnementale est performante et plus le principe d'amélioration continue est facile à appliquer (logique « gagnant-gagnant »). De façon paradoxale, la recherche de l'amélioration continue peut donc pénaliser les entreprises les plus performantes, en exigeant de ces dernières des dépenses toujours plus fortes pour obtenir des améliorations environnementales de plus en plus faibles et difficiles à obtenir.



### 3.4. ANTICIPATION DES NORMES ET CYCLE DE RENOUVELLEMENT DES EQUIPEMENTS

L'anticipation des normes réglementaires joue également un rôle déterminant dans les décisions d'investissements environnementaux et la recherche de solutions efficaces. En effet, l'efficacité marginale décroissante des investissements environnementaux conduit les entreprises à anticiper le plus tôt possible, au niveau de la conception des procédés, les seuils de pollution acceptables pour pouvoir respecter la réglementation sans entraîner ultérieurement une succession de dépenses inutiles. Cette anticipation est particulièrement importante lorsque le cycle de renouvellement des équipements est lent. Dans ce cas, il est en effet plus difficile ou plus long d'intégrer l'évolution des contraintes environnementales dans la conception des nouveaux procédés. Comme le fait d'ailleurs remarquer Cairncross (1990), l'obsolescence des équipements est généralement plus lente dans les industries les plus polluantes (textile, métallurgie, agro-alimentaire, etc.). Dans les secteurs où l'innovation technologique est plus rapide (électronique, informatique, etc.), les changements fréquents dans les méthodes de production permettent au contraire d'adapter de façon plus souple et plus efficace les procédés aux nouvelles normes environnementales.

Par ailleurs, la modification des anciennes installations peut s'avérer, à la longue, plus coûteuse encore que la construction d'une nouvelle usine. Comme l'explique M. Bée de Berc, un ancien président du groupe industriel Pechiney : « *Sous un angle purement économique, nous aurions intérêt à fermer des usines anciennes polluantes et à les remplacer par de grandes unités propres, car transformer une installation ancienne est extrêmement onéreux* » (Duclos, 1980, p.331). Dans les usines anciennes et condamnées, à plus ou moins brève échéance, à être remplacées, le coût des systèmes de dépollution constitue donc un obstacle d'autant plus grand que ces équipements n'entraînent pas d'amélioration sensible de la productivité et constituent des dépenses irréversibles.

Le cas de l'aluminerie Alcan de Beauharnois dans la région de Montréal illustre les enjeux économiques et environnementaux des stratégies d'investissements visant à répondre aux nouvelles normes réglementaires dans les anciennes installations industrielles (Boiral, 1998). Construite dans les années 40, l'usine était confrontée, dès la fin des années 80, à une double menace. D'une part, l'arrivée de nouvelles normes sur les émissions atmosphériques imposait une réduction des rejets de poussières d'environ 25% pour respecter les nouvelles exigences réglementaires. D'autre part, un programme de renouvellement des équipements, élaboré par le groupe Alcan, prévoyait le remplacement, d'ici l'an 2015 environ, de toutes les anciennes usines d'électrolyse par de nouvelles installations plus performantes et moins polluantes



utilisant la technologie des anodes précuites. Pour respecter les futures normes réglementaires sans entraîner des coûts prohibitifs risquant d'avancer la date de fermeture de leur établissement, les dirigeants de l'usine de Beauharnois devaient trouver une alternative économique à l'installation de nouveaux épurateurs d'air en aval des procédés. Ces épurateurs représentaient en effet un investissement de près de 40 millions de dollars, soit une dépense supérieure à la valeur comptable des actifs de l'usine. La stratégie mise en œuvre à partir des années 90 a donc reposé sur une démarche préventive et d'amélioration continue centrée sur des changements dans les habitudes de travail et sur des modifications mineures du procédé. Développée dans plusieurs installations, cette stratégie a montré qu'il était possible de réduire de plus de 30% les émissions atmosphériques et donc de respecter les futures normes réglementaires sans entraîner d'investissements techniques majeurs. Outre une amélioration de la productivité, la réduction des émissions atmosphériques à la source a permis d'améliorer l'hygiène industrielle en réduisant de façon significative la pollution « intra-muros ». La réussite d'une telle stratégie dans des installations relativement anciennes et dont le cycle de renouvellement est lent suppose cependant que la réglementation soit relativement prévisible et que les améliorations progressives découlant des mesures préventives mises en œuvre permettent effectivement de répondre aux normes à atteindre. Le cas échéant, les alternatives sont de fermer l'usine ou d'installer de nouveaux systèmes de dépollution coûteux et non rentables.

#### **4. CONCLUSION**

Les implications économiques des investissements environnementaux peuvent être très différentes suivant les secteurs d'activités, les objectifs visés, le contexte industriel et réglementaire ainsi que le type d'action considéré. La complexité des problèmes écologiques ainsi que la pluralité et la diversité des actions pouvant être mises en œuvre pour réduire l'impact des activités industrielles sur le milieu naturel rendent simplificatrices les analyses qui s'inscrivent dans une logique « win-win » ou « win-loose ». Les actions environnementales impliquent, comme tout investissement, un risque qui sera d'autant plus grand que les dépenses seront élevées et que l'incertitude rendra plus difficiles les prévisions des décideurs. Quelles que soient leur nature, ces actions et leurs impacts économiques dépendent de la possibilité d'anticiper les règlements et les seuils de rejets qui seront à respecter. Le cas échéant, les pressions sociétales risquent de compromettre la pérennité de l'entreprise, de réduire son autonomie et d'entraîner des coûts supplémentaires pour s'adapter de façon rapide aux nouvelles exigences environnementales. La mise en œuvre d'une





démarche préventive centrée sur une logique « d'amélioration continue » permet, dans une certaine mesure, de réduire ces coûts environnementaux voire d'apporter des économies substantielles et une amélioration consécutive de la productivité de l'entreprise. Cependant, les progrès en terme de performance environnementale et de productivité qu'il est possible de réaliser par cette démarche demeurent incertains. L'atteinte d'objectifs environnementaux plus ambitieux implique donc souvent l'adoption de systèmes de traitement des contaminants efficaces mais coûteux et sans effets sur la productivité.

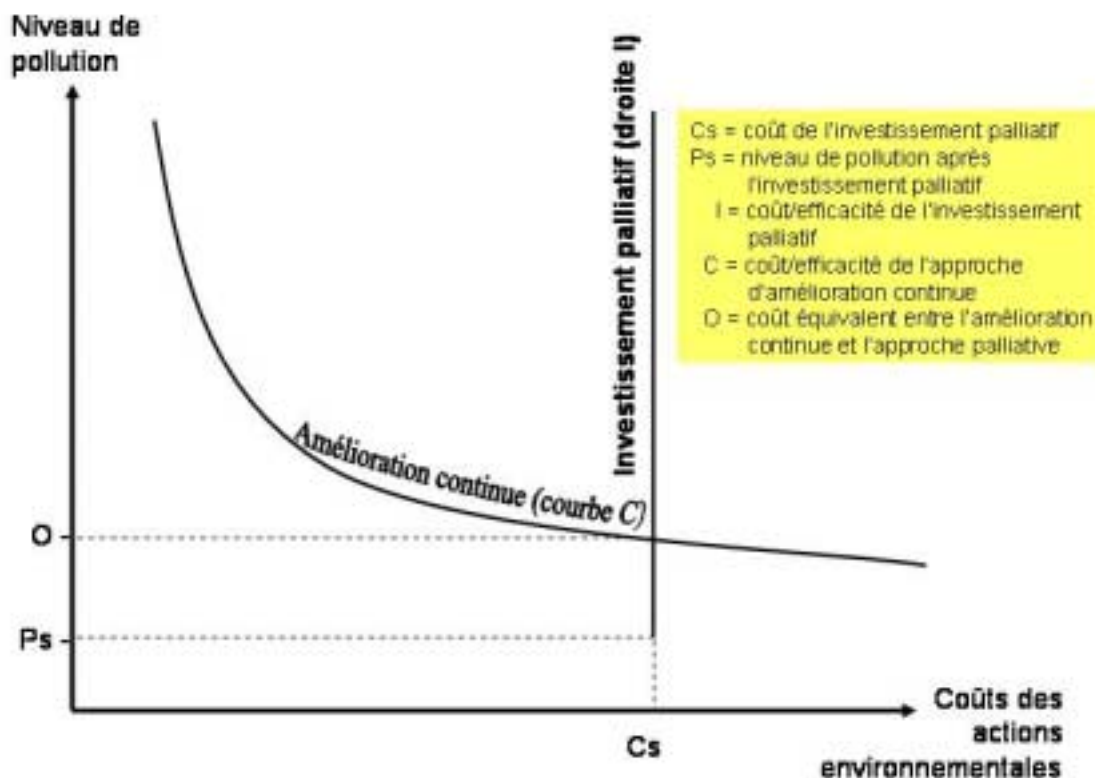
La figure 1 ci-après permet de représenter l'arbitrage entre ces deux types de politiques environnementales, qui ne sont pas exclusives, mais dont les implications économiques sont très différentes. La courbe de dépollution tend, tel qu'expliqué précédemment, à décroître de façon moins que proportionnelle à l'augmentation des coûts. C représente cette courbe de dépollution lorsque les employés s'impliquent activement pour réduire les émissions et lorsque des ajustements techniques mineurs sont réalisés au niveau des procédés (approche préventive). Cette logique « d'amélioration continue » est très similaire, dans son principe, à l'approche du « Kaizen » en gestion de la qualité (Moody et Hall, 1999).

La droite S représente le résultat obtenu si l'entreprise réalise un investissement de dépollution en aval des procédés (nouvelle station d'épuration des eaux ou nouveaux épurateurs d'air par exemple). Cs représente le coût de cet investissement et Ps le niveau de pollution qui pourrait être atteint. On observe que si l'anticipation des futures normes réglementaires ne dépasse pas le seuil O, qui représente le point d'intersection de la courbe C et de la droite S, l'entreprise pourra y répondre de façon moins coûteuse par une démarche préventive d'amélioration continue se traduisant par une réduction progressive de la pollution (courbe C). Cette démarche permettra également de bénéficier, dans une certaine mesure, d'économies et d'une amélioration consécutive de la productivité. Enfin, l'acquisition d'équipements de dépollution pourra éventuellement être reportée afin de bénéficier ultérieurement de technologies plus récentes et plus efficaces, ou encore d'attendre un redressement de la situation financière de l'entreprise. En toute hypothèse, les améliorations obtenues sont susceptibles de réduire la taille ainsi que les coûts d'acquisition et de fonctionnement des équipements de dépollution, voire de se substituer à ces derniers.

Cependant, si les contraintes environnementales sont plus sévères et exigent une réduction radicale du niveau de pollution, l'approche d'amélioration continue risque de s'avérer insuffisante ou trop incertaine pour atteindre des performances environnementales suffisantes<sup>ix</sup>. Dans ce cas, des investissements dans des technologies environnementales de

types palliatives seront nécessaires. Ces investissements pourront avantageusement se combiner avec une approche préventive pour atteindre un niveau de pollution inférieur à  $P_s$  (voir figure 1).

**Figure 1 : coûts et efficacités des approches palliatives et d'amélioration continue**



Bien que ces différentes stratégies de réduction de la pollution (préventive, palliative, ou combinaison des deux) n'ont pas le même impact sur la productivité et sur les performances environnementales, l'arbitrage entre ces options dépend d'aspects contingents et contextuels qui sont propres à chaque entreprise. Ces aspects spécifiques, qui ont été exposés précédemment, sont résumés dans la figure 2 :

- l'excellence manufacturière : les performances environnementales ne dépendent pas seulement des initiatives spécifiques dans ce domaine, mais également des opérations quotidiennes de production et des programmes visant à améliorer la productivité : qualité totale, gestion des opérations, innovations, management technologique, etc. Ces programmes se confondent souvent avec les approches de prévention de la pollution dans



la mesure où ils permettent d'optimiser les ressources en minimisant les intrants ainsi que les rebuts, les déchets, etc.

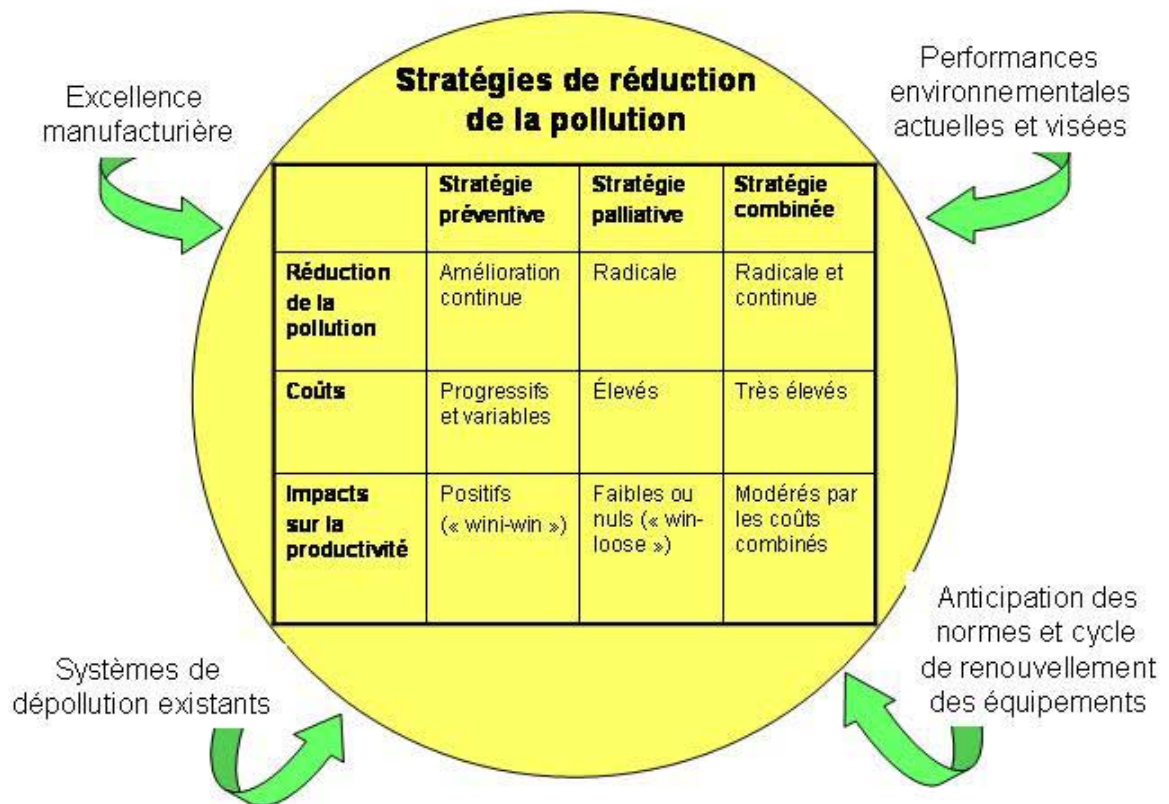
- les systèmes de traitement des contaminants existants : si l'installation de systèmes de dépollution a déjà été prévue lors de la construction d'une usine (ce qui est généralement le cas dans les usines de grande taille), la gestion environnementale reposera le plus souvent sur une logique d'amélioration continue susceptible d'accroître également la productivité. Le cas échéant, ou si les équipements existants sont insuffisants, l'acquisition de nouveaux équipements de dépollution conduira à des dépenses peu propices à accroître la productivité ;
- les performances environnementales actuelles et visées : si le niveau de pollution est faible compte tenu de l'âge des installations ou du type de technologie utilisée et si des efforts environnementaux substantiels ont déjà été consentis, la mise en œuvre de nouvelles mesures risque d'être peu efficace et d'entraîner des coûts importants en raison de l'efficacité marginale décroissante des investissements verts. Des objectifs de performance environnementale élevés pour, par exemple, de se conformer à de nouvelles normes beaucoup plus exigeantes, répondre à des pressions externes ou à des critères éthiques, peuvent également exiger des investissements palliatifs peu rentables ;
- l'anticipation des normes et le cycle de renouvellement des équipements : si la durée de vie des équipements est faible et que l'évolution des normes est prévisible, la conception des nouvelles installations pourra intégrer de façon plus souple des technologies plus propres et plus productives. Le cas échéant, le renforcement des contraintes réglementaires risque d'entraîner des coûts importants afin de mettre en conformité des anciens procédés dont la conception est peu adaptée aux nouvelles exigences.

Comme le montre la figure 2, les conséquences des politiques environnementales sur la productivité dépendent, d'une part, du type de mesure mise en œuvre et, d'autre part, d'aspects contingents qui rendent difficile sinon impossible toute généralisation dans ce domaine. Dans ce contexte, les positions en faveur d'une approche « win-win » ou « win-lose » semblent arbitraires, et les résultats contradictoires des études sur ce thème démontrent la complexité des interrelations entre les actions environnementales et l'efficacité économique. La remise en cause de ces positions, qui sont souvent plus idéologiques que rationnelles, permet d'éviter deux types d'écueils. Le premier et le plus grave est de considérer de façon monolithique que les investissements environnementaux représentent des coûts prohibitifs qui doivent, de facto, être évités ou minimisés. Ce type d'argument, souvent



mis de l'avant par des entreprises et des gouvernements (comme dans le cas du refus de signer les accords de Kyoto par certains pays) apparaît comme une justification du statu quo et comme une tentative de protéger les intérêts d'industries polluantes qui ne souhaitent pas faire les efforts qui s'imposent pour réduire leurs impacts environnementaux. Le second écueil est d'investir de façon inconsidérée dans des technologies vertes coûteuses ou, au contraire, de ne mettre en œuvre que des actions environnementales jugées « rentables » en adoptant de façon dogmatique la doctrine du « win-win ». Cette dernière attitude, de plus en plus fréquente avec la promotion du concept de développement durable et de l'hypothèse de Porter, peut également conduire au statu quo et à ignorer des mesures nécessaires mais coûteuses et sans impacts sur la productivité.

Quelles que soient les options retenues, les actions environnementales ne doivent pas être entièrement subordonnées à des considérations économiques jugées plus ou moins favorables mais reposer d'abord et avant tout sur le souci de respecter l'intégrité des écosystèmes et la santé des populations. Le respect de ces valeurs fondamentales dans toute société n'ayant pas de prix, il impose des dépenses qui ne doivent pas être jugées uniquement selon des critères économiques.

**Figure 2 : stratégies de dépollution et déterminants de l'impact sur la productivité**

## 5. BIBLIOGRAPHIE

- Ackerman, R. W., Bauer, R.A., *Corporate Social Responsiveness: the modern dilemma*, Reston, Publishing Company, 1976.
- Atkins, N.S., Lowe, J.F., *Pollution Control Costs in Industry*, Oxford, Pergamon Press, 1977.
- Avila, J., Whitehead, B., «Quand l'Écologie Devient Stratégique», *L'Expansion Management Review*, été, 1994, p.22-29.
- Azzone, G., Bertèle, U., «Exploring Green Strategies for Competitive Advantage», *Long Range Planning*, vol. 27, n°. 6, 1994, p. 69-81.
- Bara, J.C., *Traitement de Surface, Environnement et Compétitivité*, Paris, Eyrolles, 1988.
- Boiral, O., Jolly, D., « Stratégie, compétitivité et écologie », *Revue française de gestion*, vol. 89, juin-juillet-août, 1992, p. 80-85.



- Boiral, O., « Réduire les impacts environnementaux par l'implication des travailleurs », *Revue internationale de gestion*, vol. 23, n° 2, 1998, p. 20-28.
- Boyd, G, McClland, J.D., « The Impact of Environmental Constraints on Productivity Improvement in Integrated Paper Plants », *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 38, 1999, p. 121-142.
- Cairncross, F., *Costing the Earth*, Boston, Harvard Business School Press, 1992.
- Christainsen, G.B., Haveman, R.H., «Public Regulations and the Slowdown in Productivity Growth», *American Economic Review Proceedings*, n°.77, 1981, p.320-325.
- Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement, *Notre Avenir à Tous*, Montréal, Ed Fleuve, 1988.
- Comolet, A., «Le Renouveau Écologiste, de l'éco-utopie à l'éco-capitalisme», *Futuribles*, septembre, 1991, p.41-54.
- Cornier, D., Magnan, M. et Morard, B., « Incidence socio-économique de la performance environnementale de l'entreprise : une étude canadienne », *Gestion 2 000*, n°. 4, 1994, p. 29-49.
- Denison, E., «Effects of Selected Changes in the Institutional and Human Environment Upon Output per Unit of Input», *Survey of Current Business*, vol. 58, n°.1, 1978, p.21-44.
- Dilorenzo, T., «Does Free Enterprise», *Across the Board*, janvier, 1991, p.34-41.
- Duclos, D., «Classe Ouvrière et Environnement: les travailleurs et l'impact de l'activité industrielle sur les milieux naturels et urbains», *Sociologie du Travail*, juillet-septembre, 1980, p.324-334.
- Dufour, C., Lanoie, P. et Patry, M.,«Regulation and Productivity in the Quebec Manufacturing Sector», *Cahier de Recherche*, , Montréal, École des HEC, 1992.
- Elkington, J., *The Green Capitalists*, London, Victor Gollangz, 1987.
- Freeman, R.E., *Strategic Management: a stakeholder approach*, Marshfield, Pitman Publishing, 1984.
- Gagnon, L., *Échec des Écologistes ? Bilan des décennies 70 et 80*, Montréal, Méridien, 1993.
- Guollop, F.M., Roberts, M.J., «Environmental Regulations and Productivity Growth: the cas of fossil-fueled electric powr generation», *Journal of Political Economy*, août, 1983, p.654-674.
- Hart, S. L., «Beyond Greening: Strategies for a Sustainable World», *Harvard Business Review*, vol. 75, n°. 1, 1997, p. 66-76.



- Jolly D., *Les Dimensions Sociétales du Management Stratégique*, Thèse de Doctorat ès Sciences de Gestion, Université d'Aix-Marseille III (I.A.E), 1990.
- Landry, R., «Ulramar: la gestion du développement durable», *Étude de cas*, École des Hautes Études Commerciales, Montréal, 1990.
- Lanoie, P., Laplante, B., «Des Billets Verts pour des Entreprises "Vertes"», *Revue Internationale de Gestion*, vol. 17, n° 4, novembre, 1992, p.41-47.
- Lanoie, P., Tanguay, G.A., « Dix exemples de rentabilité financière liés à une saine gestion environnementale », *Revue Gestion*, printemps, 1999, p. 30-38.
- Lipsey, R.G, Purvis, D.O et Steiner, P.O., *Microéconomie*, Montréal, Gaëtan Morin, 1993.
- Ministère de L'environnement Français , *Donnés Économiques de l'Environnement*, Paris, Documentation du SRETI, 1990.
- Mintzberg, H., *Le Management: voyage au centre des organisations*, Paris, Les Éditions de l'Organisation, 1990.
- Moody, P.E., Hall, R.W., *The Kaizen Blitz*, New York, John Wiley & Sons, 1999.
- Palmer, K., Oates, W.E. et P. Portney, « Tightening Environmental Standards : The Benefit-cost Paradigm », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9, 1995, p. 119-131.
- Pasquero, J., *L'Entreprise Face aux Pressions Socio-politiques de son Environnement*, thèse de doctorat, Université des Sciences Sociales de Grenoble, Institut d'Administration des Entreprises, 1980.
- Passet, R., *L'Économie et le Vivant*, Paris, Payot, 1979.
- Pillet, G., *Économie Écologique*, Genève, Georg Éditeur, 1993.
- Porter, M.E., Van Der Linde, C. (1995), «Green and Competitive: ending the stalemate», *Harvard Business Review*, septembre-octobre, p.120-134.
- Prud'homme, R., *Le Ménagement de la Nature: des politiques contre la pollution*, Paris, Dunod, 1980.
- Robins, N., *L'Impératif Ecologique*, Paris, Calmann-Lévy, 1992.
- Roy, M.J., Boiral, O. et Lagacé, D., « Environmental commitment and manufacturing excellence : A comparative study within Canadian industry », *Business Strategy and the Environment*, vol. 10, n° 5, 2001, p. 257-268.
- Sala, J.M., «Sécal: dix ans de progrès sur la voie du développement durable», *Le Développement Durable: pour la santé, 4<sup>ème</sup> colloque de formation en santé environnementale*, 20 et 21 octobre, Québec, 1992.



- Salamitou, J., «Le Coût de la Prise en Compte de l'Environnement», *Actes du Colloque l'Environnement et l'Entreprise organisé par l'AFITE*, Paris, 1989, p.85-88.
- Schmidheiny et al., *Changer de Cap*, Paris, Dunod, 1992.
- 
- Shimell, P., «Corporate Environmental Policy in Practice», *Long Range Planning*, vol. 24, n°.3, 1991, p.10-17.
- Shrivastava, P., «The Role of Corporations in Achieving Ecological Sustainability», *Academy of Management Review*, vol. 20, n°. 4, 1995, p. 936-960;
- Simon, R., «Dirty Chemical In, Clean Water Out», *Forbes*, mars, 1990, p.54-66.
- Suchman, M.C., «Managing Legitimacy : Strategic and Institutional Approaches », *Academy of Management Review*, vol. 20, n°. 3, 1995, p. 571-610.
- Theys, J., «Environnement: le retour de la planification ?», *Annales des Mines*, juillet-août, 1992, p.67-71.
- Tremblay, D., Cornier, D., « Le comportement environnemental des entreprises: peut-on s'en remettre aux forces du marché? », *Revue Internationale de Gestion*, vol. 20, n°. 1, 1995, p. 42-49.
- Viardot, E. « Les Cinq Réponses aux Pressions Écologistes », *Harvard-L'Expansion*, automne 1993, p. 89-95.
- Walley, N., Whitehead, B., «It's Not Easy Being Green», *Harvard Business Review*, mai-juin, 1994, p.46-52.
- Winter, G., *Entreprise et Environnement*, Paris, McGraw-Hill, 1989

---

<sup>i</sup>- Ces critiques concernent en particulier la difficulté voire impossibilité de donner une valeur économique aux ressources naturelles et de mesurer les effets chroniques à long terme de la pollution dont hériteront les générations futures (voir Gagnon, 1993, p.344-349).

<sup>ii</sup>- Cette limite de la logique économique, qui ne rend compte que des choses “mortes” et non de la nature vivante, avait déjà été soulignée par Aristote et fut par la suite reprise par Marx.

<sup>iii</sup> - Cette décision a été annoncée lors du sommet de Johannesburg de septembre 2002.

<sup>iv</sup> - Le fait qu'une grande partie de l'industrie pétrolière canadienne est concentrée en Alberta n'est pas étranger à cette opposition.

<sup>v</sup> - Le concept de « croissance zéro » proposé par le Club de Rome au début des années 70, proposait un arrêt de la croissance économique, jugée largement responsable des grands déséquilibres environnementaux. Reposant sur des calculs et des prévisions complexes, les analyses du Club de Rome reflètent en réalité, dans leurs hypothèses et leurs conclusions, les postulats de base du modèle économique classique.

<sup>vi</sup> - Extraits du *Sustainability Report* publié par l'entreprise.

<sup>vii</sup> - Traduction de « total quality environmental management ».





---

<sup>viii</sup> - Lancée en 1996, la norme ISO 14 001, qui repose sur des principes de gestion semblables à ceux des normes de qualité de la série ISO 9 000, propose un ensemble de prescriptions pour élaborer et mettre en oeuvre de façon systématique une politique environnementale (plans, objectifs, procédures, mesure et contrôles...) et engager l'entreprise dans un processus « d'amélioration continue ». Cependant, contrairement aux normes réglementaires, les normes de la série ISO 14 000 ne fixent pas des seuils limites de pollution à respecter et la définition du concept de « performance environnementale » demeure très elliptique.

<sup>ix</sup> - On remarque que, dans le modèle présenté, c'est l'investissement S qui permet d'obtenir le niveau de dépollution le plus bas alors que les actions préventives sont moins efficaces mais, jusqu'à un certain niveau de dépollution, plus efficaces (meilleur rapport coût-bénéfice). Cependant, certains exemples montrent que l'approche préventive donne quelquefois de meilleurs résultats que les investissements palliatifs (Bara, 1988 ; Boiral, 1998). Sur la figure ci-après, la courbe de dépollution C serait alors inférieure à Ps. La prévisibilité de ces résultats demeure néanmoins plus aléatoire que dans le cas des technologies environnementales, qui correspondent à des équipements bien définis. Cette incertitude explique en partie pourquoi les solutions technologiques sont souvent privilégiées par rapport aux approches d'amélioration continue. Rappelons également que les services environnementaux sont presque exclusivement composés d'ingénieurs et de chimistes, dont la formation tend à privilégier les projets techniques par rapport aux approches managériales.