Management environnemental et dynamique d'apprentissage

Thomas Reverdy

▶ **To cite this version:**

Thomas Reverdy. Management environnemental et dynamique d'apprentissage. Revue Française de Gestion, 2005, 31 (158), pp.187-205. halshs-00187077

HAL Id: halshs-00187077
https://shs.hal.science/halshs-00187077

Submitted on 13 Nov 2007

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Management environnemental et dynamique d'apprentissage

Thomas Reverdy

Maître de Conférence en Sociologie Industrielle

Cristo - UPMF

BP 47, 38040 Grenoble Cedex 9

Thomas.Reverdy@upmf-grenoble.fr

04 76 82 55 28

Article accepté par la Revue Française de Gestion.

Ne pas diffuser sans autorisation de l'auteur.

Référence : 2002-10-1934

Management environnemental et dynamique d'apprentissage

Résumé

La certification ISO 14001 connaît une diffusion significative. Les entreprises se saisissent de la mise en place d'un système de management environnemental comme d'une occasion de réorganiser leur gestion de l'environnement, tant en interne que vis-à-vis des acteurs extérieurs. Cette réorganisation est en général motivée par une évolution de la stratégie technique de protection de l'environnement, vers une gestion intégrée et vers une amélioration continue. En effet, stratégie technique et organisation sont intimement liées : l'amélioration continue et la gestion intégrée exigent des efforts importants de coordination et d'apprentissage, tant dans l'entreprise qu'avec les acteurs extérieurs. Une observation participante menée dans deux entreprises, à l'occasion de la mise en place d'ISO 14001, nous permettra de formuler un certain nombre de propositions permettant de rationaliser la gestion de l'environnement, de définir les connaissances et les relations pertinentes au sein de l'entreprise, et entre l'entreprise, l'acteur public et les parties intéressées.

Les référentiels de système de management environnemental, la norme ISO 14001 et le dispositif européen Eco-audit ou EMAS (pour Eco-Management and Audit Scheme), connaissent une diffusion tout à fait significative. Le nombre de sites certifiés ISO 14001 dans le monde s'accroît rapidement. Ces référentiels sont à la croisée de plusieurs phénomènes : la diffusion de l'assurance-qualité comme méthode de gestion d'un côté, et de l'autre le développement des actions volontaires des entreprises en matière d'environnement, dans un souci de rationaliser leur gestion interne, de rétablir leur légitimité face au grand public, de se positionner autrement face à l'acteur public, et de créer de la différenciation dans le jeu concurrentiel.

La norme ISO 14001 et l'EMAS transposent à l'environnement les règles de management de la qualité (formalisées dans les normes ISO 9000). Ils invitent les entreprises à organiser et formaliser leur gestion de l'environnement et à communiquer sur leur performance environnementale. Celles-ci ont la possibilité d'obtenir une certification qui valide la conformité de l'organisation aux exigences de la norme ISO 14001, ou bien d'être enregistrées au titre de l'EMAS. Pour la norme ISO 14001, les exigences se résument à des principes de management : l'engagement de la direction, une planification des améliorations, la formalisation de la conduite des procédés, l'organisation d'actions correctives et préventives, la formation du personnel. Les exigences ne portent pas sur un niveau de performance, sinon un engagement de conformité à la réglementation. Pour l'EMAS, d'autres exigences s'ajoutent, comme la transparence sur la performance environnementale à travers une déclaration et l'amélioration continue des performances.

Le système de management environnemental se présente comme un « mythe rationnel » (Hatchuel, 1999), et comporte donc à la fois un mythe mobilisateur - faire de l'environnement un objet de la stratégie de l'entreprise - et un projet de rationalisation de l'organisation. Néanmoins, si on regarde de plus près le contenu des référentiels, en particulier celui de la norme ISO 14001, le modèle managérial sous-jacent n'a rien d'original (Boiral,1998a, 2000). Ce dévoilement du modèle sous-jacent au système de management environnemental ne doit pas nous conduire à disqualifier ce phénomène. La dynamique organisationnelle induite par la mise en place de la norme peut largement dépasser le contenu des règles qu'elle affiche. En effet, nous avons fait le même constat que celui de Segrestin (1997) pour les normes ISO

9000 : les changements organisationnels dépendent essentiellement du processus par lequel les membres de l'entreprise se saisissent de ces modèles génériques, leur donnent sens, les contextualisent.

En nous appuyant sur des observations et des recherches-interventions dans plusieurs entreprises, nous proposons quelques pistes de réflexion sur la façon dont une entreprise peut se saisir de cette démarche. Ces pistes nous semblent relativement génériques, au-delà des situations rencontrées, dans la mesure où le principal objectif est de réussir l'intégration des exigences environnementales au cœur des activités industrielles.

La première partie de l'article montrera que la mise en place de la norme ISO 14001 est l'occasion de déployer en interne une politique d'intégration « à la source » des exigences environnementales. L'enjeu de l'intégration n'est pas nouveau. De nombreuses publications soulignent l'intérêt de l'intégration au cœur du process (et des produits) des exigences environnementales (OCDE, 1986). De nombreux travaux en stratégie (Stuart,1997) essaient de rendre compte des implications stratégiques et organisationnelles d'un tel défi. Moins nombreux sont les travaux qui proposent une analyse fine des difficultés organisationnelles rencontrées par l'effort de gestion à la source. C'est le cas de Dieleman et Dee Hoo (1993) qui signalent l'importante opacité organisationnelle, la difficulté à définir de bonnes incitations pour mobiliser les différents services de l'entreprise. Quelques travaux, plus rares, ceux de Cebon (1993), Remmen (1995), rendent compte plus en détail de projets de réduction des rejets à la source et des conditions organisationnelles dans lesquelles ces projets se déroulent. Enfin, Boiral (1998b) rend compte des efforts de maîtrise des procédés, de prévention des pollutions accidentelles. De notre côté, nous insisterons plus particulièrement sur les dimensions cognitives et politiques d'une prévention des rejets à la source.

Les travaux sur la norme ISO 14001 menés dans une perspective organisationnelle sont moins nombreux. On peut noter l'enquête de Boiral (2000) auprès des cadres de la Société d'Electrolyse et de Chimie Alcan sur leur perception de la norme ISO 14001, avant sa mise en œuvre. Notre propos ici est de rendre compte de la dynamique d'appropriation de la norme ISO 14001 et la façon dont elle peut répondre aux enjeux de l'intégration. Le cadre d'analyse proposé par Hatchuel (1999) nous permettra de présenter les transformations de l'organisation comme une transformation conjointe des connaissances et des relations entre acteurs.

La seconde partie de l'article s'interroge sur la relation entre l'entreprise et l'acteur public, sur le rôle de la réglementation et du contrôle de son application. Nos expériences de terrain et divers travaux de recherche (Garrod, Chadwick, 1996) montrent combien la conformité réglementaire joue encore un rôle structurant dans l'action des entreprises, quelle que soit la stratégie affichée. Or l'acteur public rencontre de grandes difficultés à inciter les entreprises à innover dans le sens d'une meilleure intégration à la source (Kemp, 1993, Asford, 1993, Aggeri, 1999, Annex, 2000, Rondinelli, Berry, 2000). Nous proposons ici une explication systématique des difficultés rencontrées par l'acteur public, pour examiner les possibilités de dépasser cette difficulté. Nous montrerons que la mise en place d'ISO 14001 et l'évolution plus globale des dispositifs réglementaires et économiques tendent à rendre l'entreprise davantage acteur de cette relation et faciliteraient la circulation des connaissances et la coordination entre action privée et action publique.

Méthodologie et enquêtes

Au cours de notre travail de thèse (financée par l'ADEME), nous avons eu l'occasion d'accompagner, comme stagiaire ingénieur, la mise en place d'ISO 14001 dans un site industriel important de la chimie de base pendant 5 mois, et dans un site de construction mécanique. Nous avons assuré l'animation de la démarche ISO 14001 et partagé le quotidien de l'équipe environnement. La pratique de l'observation participante (participation à la rédaction collective des procédures, tenue d'un journal de bord) ainsi que des entretiens informels approfondis (env. 40 personnes, retranscrits dans le journal de bord à l'issue de chaque entretien) nous ont permis de recueillir des informations sur les attitudes des diverses personnes face au projet. Etant partie prenante des projets, nous avons aussi eu l'occasion d'expérimenter de nouveaux outils et d'en évaluer la pertinence. Par ailleurs, nous avons eu l'occasion d'encadrer des stages d'élèves ingénieurs dans les équipes environnement dans divers sites industriels, dans l'industrie chimique, l'industrie mécanique, électrique et électronique. Nous avons réalisé deux enquêtes sur la gestion des déchets industriels dans le cadre de recherches financées par l'ADEME (40 responsables environnement interviewés). Notre analyse des relations entre entreprises et administrations, du rôle des dispositifs de management environnemental dans ce cadre, s'appuie aussi sur des entretiens avec les industriels ou qui ont participé à l'expérimentation de l'EMAS en France (en 1996) et à la mise en place du dispositif de certification ISO 14001 ainsi que plusieurs Inspecteurs des Installations Classées (Reverdy, 2001).

1. L'intégration de l'environnement dans l'entreprise

L'effort de réduction « à la source » des rejets, par des technologies intégrées ou par des actions d'amélioration continue, ou plus globalement, d'articulation entre gestion intégrée et technologies de traitement, est la stratégie privilégiée des responsables environnement. Elle permet d'obtenir une performance environnementale supérieure à un coût moindre.

Notre propos ici est de présenter de façon systématique les alternatives techniques et les conditions organisationnelles de leur déploiement. L'amélioration continue et la gestion à la source sont bien plus exigeantes en matière de coordination au sein de l'entreprise que le traitement des rejets en « bout de tuyaux ». La mise en place d'ISO 14001 est une opportunité pour développer cette coordination en définissant les outils adéquats.

Déplacement des solutions techniques

La distinction entre « technologies additives » et « technologies intégrées »[1] permet de rendre compte des enjeux techniques et des enjeux organisationnels associés. Les technologies additives s'ajoutent aux technologies existantes sans en modifier le fonctionnement (équipements de mesure, de traitement des rejets, de réduction des déperditions énergétiques), les technologies intégrées internalisent tant que possible les exigences environnementales en évitant, dans leur principe même, les rejets ou les consommations que des technologies de production équivalentes impliquent.

Il existe aujourd'hui un consensus sur les limites des technologies additives. Elles présentent un inconvénient majeur : elles favorisent le transfert des pollutions. Récupérés par les équipements de traitements des effluents, les polluants se retrouvent sous une forme encore plus concentrée et doivent être traités à leur tour. Aux coûts d'investissement s'ajoutent en général des coûts importants de traitement des déchets.

Les responsables environnement rencontrés ressentent tous la nécessité de travailler davantage au cœur du procédé, autant par l'amélioration continue que la mise au point de nouvelles technologies intégrées. Ce sont souvent des considérations économiques qui guident ce type d'action : il s'agit d'atteindre la performance environnementale exigée par la réglementation au moindre coût, en évitant d'investir dans des technologies additives. Le plus souvent, technologies additives et technologies intégrées sont complémentaires : par exemple, une nouvelle technique de traitement de surface produira des déchets liquides moins difficiles à détruire que les techniques utilisées précédemment ; la mise en place d'une collecte séparative de boues de rectification dans un atelier de fabrication de roulements à billes permet de faire traiter chaque qualité de boues par une filière différente.

De même, l'éventail des possibilités techniques, limité pendant longtemps à l'investissement dans un nouvel équipement (nouvel atelier ou équipement de dépollution) s'élargit vers l'amélioration continue dans le pilotage des équipements existants (par exemple, modification des procédures de démarrage et d'arrêt d'une unité dans la chimie, fiabilisation des équipements de traitement, mise en place d'une collecte sélective des déchets). Ces améliorations, sans remise en question de l'équipement industriel, permettent d'éviter le traitement ou de faciliter.

Les limites d'une approche exclusivement technologique avaient été bien identifiées dans le champ de la sécurité du travail et des installations. C'est le cas maintenant dans la gestion de l'environnement et de la sûreté des installations. Au-delà d'un certain niveau de réduction des risques, un recours aux solutions techniques au détriment des aspects organisationnels ne permet pas de gagner davantage. De plus, un investissement technique atteint rarement le niveau de performance attendu sans un véritable effort d'appropriation de la technologie. Un fonctionnement mal maîtrisé des installations conduit à de nombreux rejets accidentels ; l'absence d'effort d'organisation conduit donc à une accumulation de déchets mélangés…

	Technologies additives	Techniques intégrées
Investissements, Ingénierie	Station d'épuration, traitement des gaz, confinement des rejets accidentels	Remplacement des procédés par des « technologies propres »
Amélioration continue, maîtrise des équipements	Choix des prestataires de traitement des déchets, des filières de valorisation	Modification des procédés à la marge, prévention des incidents, non-mélange des déchets

Stratégie technique et mobilisation des acteurs

Les diverses stratégies techniques n'ont pas les mêmes implications en terme d'organisation. Selon la stratégie suivie, technologies additives, technologies intégrées ou amélioration continue, les personnes concernées dans l'entreprise ne sont plus les mêmes. Dans le cas des technologies additives, le responsable environnement peut travailler à « l'écart » du reste de

[1] Cette distinction a fait l'objet de diverses formulations depuis le texte publié par l'OCDE en 1985. Nous utilisons pour notre part la définition proposée par Patris, Warrant et Valenduc (2001).

l'entreprise, avec des experts spécialistes. Dans le cas des technologies intégrées, le cercle s'élargit aux experts techniques spécialistes de la technologie : bureaux d'études, ingénieurs exploitants. Le projet n'est plus alors un projet environnemental au sens strict, l'environnement s'intègre dans une dynamique d'innovation industrielle qui le dépasse. Par exemple, la récente directive «solvants » sur les composés organiques volatils a conduit certains industriels à explorer les alternatives au traitement (lavage, absorption ou oxydation thermique) des rejets de solvants. Les technologies alternatives (peintures hydrosolubles, vernis sans solvant) doivent être mise au point pour des applications qui rencontrent des exigences à chaque fois spécifiques, par exemple, les exigences d'aspects et les contraintes de support pour les peintures.

Enfin, l'amélioration des performances des équipements existants mobilise les responsables d'atelier et leur équipe pour le tri des déchets, la maîtrise des variations des rejets en amont d'une station d'épuration et la maîtrise des pollutions accidentelles (Boiral, 1998b, 2002), les acheteurs pour la recherche de solution de valorisation, et les logisticiens pour la mise en place d'emballages navettes...

	Technologies additives	Techniques intégrées
Investissements, Ingénierie	Expertise spécialisée « environnement », extérieure à l'entreprise : connaissance de la réglementation, des technologies d'analyse et de traitement, des dispositifs incitatifs…	Expertise interne ou externe du procédé industriel, bureau d'étude, bureau des méthodes, service dév. procédés… Capacité à développer des solutions technologiques alternatives
Amélioration continue, maîtrise des équipements	Management opérationnel, fonction achat : connaissance « intime » de l'organisation de l'atelier, des filières de traitement (ou capacité à développer ces connaissances)	Management opérationnel, bureau des méthodes, savoir-faire de pilotage des procédés, connaissance « intime » de leur fonctionnement

Dépendance du service environnement vis-à-vis des autres métiers

La prise en compte de l'environnement par des techniques intégrées et par l'amélioration continue souffre de la division du travail et des compétences, entre celles de la fonction environnement, de la fonction méthode et des fonctions production. Cette division du travail

crée une « relation de dépendance » (Friedberg, 1996) difficilement surmontable sans mise en place de nouveaux rôles et de nouveaux instruments.

Dans les sites industriels où nous avons mené nos observations, nous avons constaté que la dépendance du responsable environnement vis-à-vis des autres fonctions de l'entreprise est très forte quand il s'agit de rechercher des solutions intégrées : il a besoin de leur expérience, de leur compétence et de leur participation active pour évaluer la situation, rechercher des solutions et valider ces solutions. Nous avons observé diverses tentatives de mobilisation des exploitants.

Dans le site de l'industrie mécanique, le responsable environnement s'appuyait sur le réseau personnel et sur la persuasion, mais surtout recherchait une combinaison astucieuse des préoccupations environnementales avec d'autres enjeux, comme les conditions de travail, l'organisation de l'espace et des flux, la qualité des produits… Cette tactique avait pour limite de ne pouvoir résoudre des problèmes environnementaux pour lesquels les articulations avec d'autres enjeux n'existent pas.

Dans le site de l'industrie chimique, l'environnement et les risques étaient des enjeux majeurs. Les ingénieurs exploitants avaient d'ailleurs une certaine représentation de cet enjeu environnemental, mais limité à l'objectif de conformité réglementaire. La stratégie du responsable environnement était plus ambitieuse : anticipation des exigences réglementaires futures, prise en compte dès la source… Ses pratiques de mobilisation étaient assez offensives : prise de position en comité de direction, notes de service… Cette stratégie était coûteuse en énergie. Elle était loin d'être optimale, les exploitants apportant finalement peu de connaissances pour orienter les projets et repérer les meilleures opportunités.

La recherche de solution intégrée a pour principal inconvénient d'exiger un engagement important des équipes de production sans pour autant donner une véritable visibilité à ce travail. Les responsables opérationnels ont le sentiment que les directions d'entreprise négligent l'effort que la recherche de solutions intégrées ou des pratiques respectueuses supposent pour leurs équipes. Cette difficulté à rendre visible ces actions laisse planer une forte incertitude sur les équipes et les décourage de s'engager. De plus, les exploitants ont le sentiment que leur effort permettraient de maintenir un bon fonctionnement d'équipements parfois très altérés et éviteraient les investissements dans leur modernisation. Dans certains

cas, ce sont les compétences d'ingénierie (nécessaires pour analyser les dysfonctionnements et définir les modifications à apporter) qui manquent.

Le responsable environnement peut donc se retrouver face à des stratégies d'opacité ou face à une faible mobilisation des exploitants dans les investigations dont il a besoin. Sa méconnaissance de l'univers des exploitants rend d'autant plus difficile la traduction de ses propres exigences et la possibilité d'inciter ou de contraindre.

2. Le système de management environnemental, une opportunité pour mobiliser et apprendre

Le changement organisationnel ne peut se passer de la mise en place de nouveaux instruments de gestion (David, 1998, 2002, Moisdon, 1997). Le système de management environnemental fournit l'opportunité de construire les dispositifs de gestion permettant de transformer la relation entre le service environnement et les exploitants : il permet d'engager une dynamique d'apprentissage entre exploitants et service environnement, de réduire la dépendance des services environnement vis-à-vis des exploitants et de rendre visibles les efforts engagés. En même temps, cette dynamique reconfigure les rôles de chacun. Elle tire aussi son efficacité du fait que les acteurs participent à la définition de leur rôle. La négociation fait donc partie de cette dynamique.

Transposition à l'environnement de l'organisation qualité

Le concept de système de management environnemental (SME) emprunte de nombreuses règles à la qualité. Une partie de la mise en place d'un SME consiste simplement à étendre à la protection de l'environnement les dispositifs de management de la qualité (les outils et la culture qui va avec) déjà utilisés par l'entreprise : procédures, tableaux de bord, comptes-rendus d'incident, groupes de résolution de problème. Elle bénéficie donc des apprentissages antérieurs en matière de management de la qualité (Reverdy, 2000). Elle tire profit du langage, du système de conventions et des instruments de coordination construits à cette occasion.

Par exemple, dans le site de l'industrie chimique, la prévention des pollutions accidentelles s'est appuyée sur l'expérience en matière de métrologie (le repérage des valeurs anormales), des pratiques de schématisation des flux (pour remonter rapidement à l'équipement

défaillant), des échanges d'information structurés, des pratiques d'analyse des causes de l'incident ou de programmation des actions préventives… De même, dans les deux sites industriels, la gestion des déchets a bénéficié des efforts faits en matière de traçabilité des produits. Autant d'actions déjà organisées dans le champ de la qualité et de la sécurité mais rarement instituées dans le champ de l'environnement.

La bonne appropriation par l'entreprise de la démarche qualité est donc une condition déterminante de la réussite du projet de SME. Or, cette appropriation est loin d'être satisfaisante dans beaucoup d'entreprise (procédures et fiches de postes rédigées à la hâte avant l'audit de certification, absence de mise à jour) ce qui rend bien plus difficile la mobilisation autour d'un SME… Dans le site de l'industrie chimique où nous sommes intervenus, au contraire, l'appropriation était forte, au point même que, pour beaucoup, la qualité s'était dissoute dans les activités de management.

Apprentissages

La mise en place d'un SME est une opportunité de production de nouvelles connaissances, d'apprentissages. Nous rejoignons ici le constat de Campinos et Marquette (1999) à propos des démarches qualité. La rédaction des procédures, des manuels d'exploitation, l'analyse environnementale, à condition qu'elles soient collectives, produisent des « apprentissages croisés » (Hatchuel, 1999) : le responsable environnement pénètre les savoirs techniques, l'expérience quotidienne des exploitants, les exploitants accèdent aux enjeux environnementaux[2]. La démarche n'est pas simplement ascendante (Boiral, 1998a), elle est aussi et surtout transversale. Ces apprentissages croisés sont absolument essentiels autant pour la recherche d'améliorations techniques que pour la stabilisation des rôles de chacun.

Dans les deux sites, le projet de SME a révélé qu'un vaste champ de l'activité de travail était complètement méconnu du management. Une partie du fonctionnement des installations était aussi méconnue des opérateurs de production. Un système industriel évolue. On ne connaît plus de ce système que ce que l'on cherche à connaître. Au-delà de la reconnaissance des savoirs tacites existants (Boiral, 2002), la démarche d'apprentissage relève de l'investigation, de l'exploration, de la formalisation et de la combinaison des savoirs (Nonaka, 1994).

Par exemple, l'« identification des aspects environnementaux significatifs » (souvent rebaptisée « analyse environnementale » en référence à l'annexe de la norme et à l'EMAS) consiste en une mise à plat des connaissances des effets sur l'environnement des technologies utilisées. Dans le site de l'industrie chimique, la démarche, inspirée par la méthode AMDEC (analyse des modes de défaillance et de leur criticité) a permis de structurer les apprentissages croisés : les exploitants ont réalisé un repérage des équipements qui présentaient des risques de défaillance, analysé les effets en chaîne de ces défaillances, proposé un calcul des probabilités de défaillance, le service environnement a commenté puis validé ce calcul, a évalué la gravité des effets, et proposé une hiérarchisation des risques.

Calcul des risques	**Connaissance mobilisée**	**Acteurs concernés**
Calcul des probabilités de défaillance des équipes	Connaissance des défaillances passées, connaissance des fragilités des équipements	Exploitants, service des inspections
Repérage des conséquences en termes de quantités rejetées	Représentation des procédés au regard des risques de rejets, analyse des capacités des équipements de traitement à traiter la pollution accidentelle	Exploitants, service des procédés
Évaluation de la gravité du rejet, au regard de la quantité	Connaissance de la réglementation, des effets sur l'environnement (effets sur le milieu, irréversibilité…), des impacts en termes d'image	Fonction environnement

Toujours dans le même site, nous avons aussi été témoins d'une dynamique transversale d'apprentissage à propos de la rédaction des procédures et instructions en matière de rejets accidentels. Avant le projet, le responsable environnement était confronté régulièrement à des concentrations anormales de polluants repérées en aval au niveau de la sortie d'égout de l'usine. La recherche de la source, déléguée aux chefs d'équipe d'exploitation, échouait régulièrement. La direction critiquait fortement les uns et les autres. Mais ils restaient impuissants, sans connaissance suffisante et sans définition claire des rôles de chacun.

Un premier travail a consisté à mieux connaître les égouts (le site a connu de nombreux investissements et modification depuis un siècle, les plans des égouts n'ont pas été mis à jour). En même temps, les agents de maîtrise ont mis au point des « fiches réflexes » : ces

[2] Une dynamique d'apprentissage similaire est requise dans une démarche d'éco-conception (Abrassard, Aggeri, 2002)

documents listent, en fonction de la combinaison de polluants détectée en sortie des égouts, les recherches d'information et les analyses prioritaires. Ces fiches combinent des savoir-faire tacites et des connaissances déjà formalisées.

Négociation et contractualisation

La production des connaissances et la transformation des relations entre acteurs sont les deux faces d'une même transformation de l'organisation (Hatchuel, 1999, Moisdon, 1997). Au fur et à mesure que le SME se concrétise, que les documents sont formalisés, que les dispositifs de gestion sont mis en place, les acteurs adoptent progressivement les rôles qu'ils ont contribué à définir.

Pour la gestion des pollutions accidentelles, une procédure définit les conditions dans lesquelles le service environnement délègue la recherche des sources de pollution aux exploitants. Un dispositif de prélèvement d'échantillon a été placé dans les égouts au milieu de l'usine pour déterminer, dès la détection des polluants en aval, quelle zone de l'usine est concernée et quelle équipe est responsable de la recherche. Ce dispositif technique stabilise les rôles (Callon, 1986).

Toutes ces règles ont été discutées. Les fiches réflexes formalisées par les exploitants étaient aussi un moyen pour eux de légitimer leurs propres pratiques de recherche des sources de pollution : contacter les différentes équipes, leur rendre visite pour être informé des opérations en cours, avant d'aller voir les installations, et en dernier ressort réaliser les prélèvements et les analyses. Ce dispositif de recherche des sources des pollutions est bien une construction collective, révélatrice des compromis entre les acteurs concernés. On y retrouve les ingrédients de la « régulation conjointe » (Reynaud, 1996), une négociation entre acteurs porteurs de règles formelles et informelles de légitimités différentes.

De même, l'examen minutieux des risques de défaillance et des conséquences de ces défaillances, réalisé collectivement par le service environnement et les services d'exploitation, donne une légitimité aux actions d'amélioration envisagées. Chacun peut argumenter sa position, justifier ses projets ou ses objectifs d'amélioration. Ce travail collectif a conduit à la rédaction de plans d'action, où les objectifs d'amélioration ont été associés à des projets précis, considérés comme réalistes.

Limites de l'instrumentation de gestion

Nous avons constaté cependant que les instruments de gestion développés ont aussi leurs limites. Ils ne couvrent pas l'ensemble des connaissances dont les acteurs ont besoin pour se coordonner. Par exemple, dans les manuels d'exploitation des ateliers, de nouveaux paramètres et consignes ont été formalisés, mais il n'y a rien sur le raisonnement qui a conduit à les rédiger. On ne sait pas à quels risques évités ces consignes répondent. De même, l'outil d'analyse environnementale hiérarchise les risques existants, mais comporte peu d'indications sur les possibilités pour les réduire.

Les outils formels développés sont des ressources pour mieux se coordonner, mais la coordination ne peut s'y limiter. Le service environnement a compris que ces outils ne le dispensaient pas d'aller voir les ateliers régulièrement. Au contraire même, leur existence et leurs limites ont rendu nécessaires des échanges oraux fréquents.

Ces interactions informelles complètent les outils formels dans le travail de coordination, de production et de circulation des connaissances. Elles sont a priori moins coûteuses qu'une formalisation plus complète. Il semble pourtant que cette restriction du travail de formalisation, tout à fait usuelle en matière d'assurance qualité, ne permet pas de répondre aux besoins de capitalisation des connaissances : régulièrement les ingénieurs se plaignent de l'absence de documents expliquant pourquoi tel matériau a été utilisé ou pourquoi telle consigne a été modifiée… Certains considèrent cette formalisation comme extrêmement utile et devant faire partie intégrante de la démarche de management environnemental, seule condition à leurs yeux pour que ces documents soient gérés. Le responsable qualité les en a dissuadés : de tels documents n'étant pas nécessaires pour la certification, on peut difficilement définir des règles précises pour les construire.

Dans certaines situations, les procédures et autres fiches ne suffisent pas à organiser la traduction des exigences environnementales. C'est le cas des opérations de maintenance. Celles-ci entraînent des rejets dans l'air, des déchets liquides ou solides ponctuels, mais il est difficile de définir précisément, pour tout type d'opération, à partir de quel volume de polluant on ne peut plus dégazer à l'atmosphère, ou quand est-ce qu'il faut stocker et faire traiter les déchets liquides issus du nettoyage. C'est pourquoi le service environnement a préféré intégrer un technicien supplémentaire dans son équipe uniquement pour organiser

avec les exploitants les opérations de maintenance et la gestion des déchets issus de ces opérations.

3. Une action publique limitée

Le développement des compétences de l'entreprise devrait lui permettre de s'établir comme acteur capable de conduire des actions innovantes en matière de réduction intégrée, et d'amélioration continue. Elle peut en tirer bénéfice en matière de réduction des coûts (évitement des technologies additives, réduction des coûts de la facture déchets…) pour un même niveau de performance défini par ailleurs. Cela peut aussi la conduire à des améliorations de sa performance environnementale.

Or la définition de la performance environnementale de l'entreprise ne la concerne pas elle-même, mais concerne les parties intéressées (riverains, élus locaux, associations, autres entreprises), et l'acteur public. L'idée, très présente dans la norme, que l'entreprise doit définir ses objectifs d'amélioration de la performance environnementale est contradictoire avec une réglementation qui prévoit que ce soit l'administration qui définisse le niveau à atteindre. Cette contradiction entraîne une série de questions : l'entreprise a-t-elle intérêt à engager des efforts au-delà des exigences réglementaires qui s'appliquent déjà à elle ? Est-il légitime que l'entreprise décide seule des aspects environnementaux sur lesquels elle estime devoir faire des progrès ? La définition des performances environnementales est-elle négociable ?

Pour répondre à ces questions, il nous faudra tout d'abord offrir une présentation systématique des relations entre les entreprises et l'acteur public, tant dans la dimension politique que cognitive, avant d'examiner comment un système de management environnemental peut faire évoluer cette relation.

Rappelons tout d'abord que l'action réglementaire en matière d'environnement industriel est fondée sur le *« principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable* ». Selon ce principe, dès qu'il existe une technologie moins polluante, l'Etat intervient pour obtenir des entreprises son adoption. Cependant, ce principe place l'acteur public dans une situation embarrassante : il ne peut agir qu'à condition qu'une technologie moins polluante soit disponible. Or il n'est pas de l'intérêt du pollueur de

développer une telle technologie et l'Etat ignore si le pollueur est en mesure de développer cette technologie et à quelles conditions (Kemp, 1997).

Une action réglementaire qui repose sur les technologies additives

Avec les technologies additives, le problème de l'incitation est résolu par le fait que l'acteur économique qui développe les technologies n'est pas le pollueur mais une entreprise spécialisée, qui appartient à ce que l'on appelle les « éco-industries ». L'intérêt économique de cette entreprise converge avec l'objectif de l'acteur public : son marché existe et est garanti par le caractère générique des normes de rejet fixées par la réglementation. L'amélioration de la qualité de l'air a été particulièrement sensible quand il s'est trouvé une combinaison heureuse entre une demande publique, la mise au point de technologies additives et la définition de normes de rejets génériques (Roqueplo, 1988). La réglementation a eu aussi des effets économiques positifs (Porter, 1995) : le développement des technologies additives a permis la constitution d'un secteur industriel florissant en l'Allemagne, qui est devenu le premier exportateur des technologies de traitement des émissions.

L'existence de technologies additives rend possible une réglementation plus sévère. Pour autant les entreprises ne sont pas obligées d'adopter ces technologies. Elles peuvent répondre à cette réglementation par des solutions intégrées alternatives moins coûteuses, comme nous l'avons évoqué plus haut à propos des émissions de solvant. Cependant, cet enchaînement vertueux ne marche pas toujours. Les pouvoirs publics peuvent aussi hésiter à réglementer ou à faire appliquer la réglementation systématiquement si les technologies additives disponibles sont trop coûteuses ou sont inadaptées. Les entreprises concernées échappent alors à ce niveau d'exigence, alors que par ailleurs, des technologies intégrées pourraient être développées pour l'atteindre.

Encourager directement le développement de technologies intégrées est bien plus difficile. Seul le « pollueur » (ou le fournisseur des équipements industriels) dispose de la capacité de développer cette technologie. L'administration peut contourner la difficulté par la « stratégie du cliquet » : obtenir des améliorations significatives d'une entreprise (quand il y a une opportunité et un rapport de force favorable, une expérience à l'étranger, une forte contestation locale, par exemple suite à un incident) et tenter de les étendre aux autres entreprises qui utilisent la même technologie. Cette stratégie suppose une très importante capacité d'animation et d'échange de connaissances techniques au sein de l'administration.

Toute la difficulté est d'évaluer si une expérience ou une technologie est transférable d'une entreprise à une autre. Il n'est jamais acquis qu'une technologie puisse efficacement remplacer la précédente et offrir un même niveau de performance compte-tenu d'usages à chaque fois spécifiques (Le Blansch, 1995).

Un contrôle a posteriori limité qui favorise la logique d'investissement

Le contrôle de la bonne application de ces exigences et la sanction en cas de non-conformité rencontrent tout autant de difficultés que la définition préalable des exigences. P. Lascoumes (1994) montre que le mode d'intervention de l'administration en cas de non-respect du cadre administratif relève d'une « logique de régularisation » administrative, plutôt que d'une logique de sanction judiciaire. Lascoumes et Viardot (1998) notent cependant une augmentation sensible du nombre de sanctions administratives et judiciaires, qu'ils expliquent par la pression de plus en plus importante de la société civile.

La difficulté pour l'administration à contrôler les sites et à obtenir des régularisations la conduit à privilégier des solutions techniques facilement contrôlables et irréversibles : l'investissement dans les technologies additives. Tout ce qui relève de la gestion quotidienne et du pilotage des installations est donc souvent négligé, car leur efficacité est incertaine et elles sont réversibles. Si les entreprises ont en général mis longtemps à investir dans l'organisation, c'est aussi parce que l'Etat ne le leur demandait pas, lui-même ne pouvant contrôler l'effectivité de ces pratiques.

	Technologies additives Technologies génériques	Techniques intégrées Approches spécifiques
Investissements, Ingénierie	Facilitent la définition et le contrôle des exigences, facilite l'attribution de financement : solution privilégiée	Forte asymétrie d'information sur les possibilités techniques et sur les possibilités de transfert de technologie. Financement plus difficile.
Amélioration continue, maîtrise des équipements	Solutions réversibles, partiellement contrôlable	Niveau d'exigence difficile à définir, solutions réversibles, fortement soumises aux aléas de l'activité.

Ainsi, les modalités d'application de la réglementation ont tendance à favoriser les investissements techniques par rapport aux efforts organisationnels et les technologies additives aux technologies propres, parce que cette stratégie technique facilite la définition des exigences et la vérification de leur bon respect. Les différents dispositifs incitatifs et les

pratiques informelles ne compensent que partiellement ces faiblesses structurelles. Cela ne facilite pas la mobilisation interne dans l'amélioration continue et dans la recherche de solutions intégrées.

4. Articulations entre système de management et contrôle réglementaire

Le management environnemental ne permettrait-il pas de dépasser les difficultés rencontrées par l'action publique ? Serait-il possible d'articuler astucieusement la stratégie environnementale définie par l'entreprise et l'action réglementaire ? Les travaux de recherche sur le management environnemental prônent une plus grande souplesse dans l'application des textes (Rondinelli, Berry, 2000). D'autres insistent sur le rôle de la négociation dans l'efficacité de l'action publique en matière d'environnement (Wallace, 1995). Par contre, on trouve peu d'éléments sur les dispositifs et les pratiques de négociation et de contrôle . De même, le fait que l'entreprise soit engagée dans un management environnemental n'a pas été étudié.

Les exigences de la norme en matière de respect de la réglementation

Dans l'article 4.2. de la norme ISO 14001 on trouve l'exigence suivante : « *La direction (…) doit définir la politique environnementale de l'organisme et s'assurer qu'elle (…) comporte un engagement de conformité à la réglementation environnementale applicable (…).* ». Le paragraphe 4.3.2. sur les exigences légales insiste particulièrement sur la connaissance des exigences réglementaires. La mise en place de la norme requiert un important approfondissement des dispositions réglementaires applicables : l'analyse environnementale conduit bien souvent à actualiser les études réglementaires (études danger, études d'impact, études déchets…). Quand les études réglementaires ont été faites par des bureaux d'étude extérieurs, il s'agit de reconstruire complètement une expertise interne. Dans tous les cas, cette révision est très utile : bien souvent, les données des études réglementaires sont des données prévisionnelles et il est utile de les comparer aux données réelles.

La certification ISO 14001 offre-t-elle une garantie aux parties intéressées et aux pouvoirs publics que l'entreprise respecte la réglementation ? L'Association Française de Normalisation (Baron, 1998) propose la réponse suivante : « *en cas d'écart par rapport à des seuils imposés, vous devez élaborer un plan de mise en conformité et il faut que celui-ci soit*

réalisé dans des délais raisonnables. L'organisme de certification appréciera et décidera s'il vous attribue ou non la certification en fonction de la gravité de l'impact généré et de votre réactivité face à cet écart. En aucun cas un organisme de certification ne peut se substituer à l'administration chargée de veiller au respect des textes ». L'organisme de certification n'écarte donc pas cette question, tout en gardant une marge d'interprétation importante. Diverses entreprises n'ont pas hésité à tirer profit de cette marge d'appréciation changeant d'organisme de certification quand celui-ci devient trop exigeant.

Sur ce thème, l'EMAS est plus précis : la conformité réglementaire est clairement une exigence. Comme la vérification de celle-ci a provoqué de nombreux débats, la nouvelle version de l'EMAS indique que le vérificateur a la possibilité de réaliser, s'il l'estime nécessaire, des contrôles ponctuels de la conformité réglementaire.

Quelques pays envisagent d'adapter le contrôle de la conformité réglementaire aux entreprises qui adhèrent à l'EMAS ou qui sont certifiées ISO 14001, quand elles estiment que cela est redondant avec le contrôle assuré par le vérificateur. Cependant, ce type de modification de la relation entre entreprise et administration reste mineure, il s'agit principalement d'éviter une redondance dans la publication des rapports ou d'éviter certaines analyses inutiles. Ces allègements en eux-mêmes ne répondent pas vraiment aux difficultés que nous avions identifiées plus haut. Dans ces situations, l'engagement de l'entreprise n'est pas véritablement pris en compte dans la définition des exigences de moyen ou de niveau de performance environnementale, mais seulement dans le contrôle des résultats.

Expériences d'articulation

Notre hypothèse de travail est de considérer que les enjeux de connaissance et de coopération sont déterminants dans le développement d'une gestion intégrée de l'environnement. Les mêmes hypothèses ont été mobilisées par Aggeri (1999, 2000) pour étudier l'accord-cadre sur la valorisation des véhicules hors d'usage. Voyons comment une bonne articulation entre système de management et définition des exigences réglementaires peut répondre à de tels enjeux.

Dans la pratique, en France, les textes réglementaires accordent une certaine marge de manœuvre dont industriels et administration peuvent tirer profit dans la recherche de compromis, en particulier en matière de sites existants. Le dispositif d'autorisation est un dispositif « intégré » au sens où il prend en compte tous les impacts en même temps, à la

différence des dispositifs de beaucoup d'autres pays où les administrations chargées des autorisations et du contrôle sont différentes pour chaque milieu impacté (air, eau, déchets, sol…). Divers responsables environnement que nous avons rencontrés témoignent des avantages de la mise en place d'un SME dans leur relation avec l'administration. Pour l'un, cela a permis d'accélérer l'obtention d'une nouvelle autorisation pour une extension du site. Un autre a obtenu qu'un investissement dans un équipement de traitement de l'air soit remplacé par un investissement dans un équipement de rétention : ce dernier n'était pas obligatoire, mais l'analyse environnementale du site avait montré que le risque n'était pas négligeable. D'autres ont obtenu un délai supplémentaire pour mettre au point une solution intégrée plutôt que d'investir dans un équipement de traitement générateur de déchets difficiles à détruire. Dans ces différentes situations, l'administration a été satisfaite d'avoir un interlocuteur compétent, capable de présenter une vision complète des impacts du site et de faire des propositions.

Les dispositifs réglementaires ont évolué : ils offrent l'occasion à l'entreprise d'être acteur de sa gestion environnementale. Par exemple, les études technico-économiques ont été généralisées pour des sites existants : l'administration demande à l'entreprise, sur des thèmes comme la gestion des déchets ou la pollution de l'eau, de faire un diagnostic de la gestion actuelle, de formuler des propositions de meilleure gestion, d'en estimer les coûts, et négocie avec elle sur cette base. Des dispositifs incitatifs ont été mis en place : les Agences de l'Eau accordent une prime au bon fonctionnement pour les entreprises qui ont une bonne gestion de leur équipement, qui maintiennent un niveau faible de rejet et qui ont une bonne gestion de leurs déchets. Ces dispositions soutiennent l'effort d'amélioration continue, et donc s'articulent très bien avec un SME.

Dans le site de l'industrie chimique où nous sommes intervenus, l'administration exerce une pression permanente. Les enjeux sont importants de part et d'autre : pour l'administration, la complexité des installations et leur « fragilité » ne facilitent pas leur contrôle ; pour l'entreprise, une administration non satisfaite présente un risque non négligeable de se voir imposées nouvelles exigences, moins pertinentes. C'est pourquoi le site s'est engagé dans un management proactif sur un grand nombre de thèmes dans le dessein d'obtenir une performance environnementale élevée, pour faciliter la négociation des nouvelles autorisations.

Tentatives d'institutionnalisation

La position de l'administration française a été de considérer que l'articulation entre les actions volontaires et les actions réglementaires pouvait se faire dans le cadre réglementaire existant, alors que d'autres pays sont allés plus loin et tentent d'institutionnaliser cette articulation. Sur le plan européen, de nouvelles dispositions vont dans le même sens.

Le gouvernement des Pays-Bas (Dutsch Ministry, 1997), pays qui a une longue tradition de négociation (Aalder,1993), prévoit des modalités particulières pour les entreprises qui ont mis en place un système de management environnemental (certifiées ISO 14001 ou enregistrées au titre de l'EMAS) : l'entreprise est invitée à faire des propositions d'amélioration en cohérence avec sa propre dynamique industrielle. La planification des actions d'amélioration (avec des objectifs précis, publiquement connus) est validée conjointement par l'entreprise et par l'administration et peut être intégrée dans l'autorisation administrative. L'entreprise est donc sanctionnée en cas de non-respect. Le mérite des Pays-bas est d'avoir formalisé des modalités de régulation que d'autres pays pratiquent de façon plus officieuse, avec des formes d' « échanges » qui s'en approchent mais qui n'ont pas la même efficacité.

Le développement d'une négociation intégrative efficace passe probablement par une plus grande capacité d'évaluation des propositions de l'entreprise par l'administration. Le renforcement des connaissances de l'administration doit aller de pair avec celui de l'entreprise. La Directive sur la Prévention et la Réduction Intégrée des Pollutions (directive 96/61/CE du 24 Septembre 1996, dite IPPC pour Integrated Prevention and Pollution Control) tente de réorienter l'action publique dans ce sens. Elle est à l'origine d'un important dispositif de formalisation et de circulation des connaissances sur les Meilleures Techniques Disponibles, essentiellement les technologies intégrées, entre les différents pays d'Europe.

De même, la possibilité pour l'administration d'auditer les pratiques de management et de travail et non simplement l'état de la technique est intéressante puisque cela incitera les entreprises à développer cet aspect. La révision de la directive SEVESO va d'ailleurs dans ce sens. En Grande-Bretagne, l'Environment Agency a expérimenté sur plusieurs sites industriels volontaires une nouvelle forme d'inspection par l'administration intitulée « large scale audit », qui intègre les dimensions techniques et managériales. Dans le rapport d'audit rendu public (Environment Agency, 1997), on trouve de nombreux éléments sur les pratiques,

par exemple sur le pilotage des procédés, sur le management et sur la formation des opérateurs.

Cette approche négociée (De Munck, 1996) ne gagnera sa légitimité qu'à condition de s'étendre au-delà de la seule relation entre entreprise et administration. Aujourd'hui, le mouvement associatif a un pouvoir de contestation assez important, et hésite moins à mobiliser les tribunaux (ce qui contribue d'ailleurs au renforcement d'une vision plutôt légaliste de l'application de la réglementation). Dans le même temps, les associations souhaitent être davantage partie prenante dans une gestion négociée de l'environnement.

Dans cette perspective, l'EMAS est un dispositif assez équilibré puisqu'il offre une réelle transparence sur l'action de l'entreprise, sur la nature des risques et sur la performance environnementale. Les associations environnementalistes y sont d'ailleurs très favorables. De nombreux pays non-européens ont d'ailleurs travaillé à construire des dispositifs similaires, qui mettent en avant management interne et transparence vers l'extérieur, et prévoient leur articulation avec l'action réglementaire. C'est le cas des Etats-Unis avec les programmes « Excelence for Leadership » et « National Environmental Performance Track »

Conclusion

Nous avons souhaité dans cet article montrer tout l'intérêt de réfléchir sur les référentiels de management autrement qu'en termes de certification et d'avantage concurrentiel. La mise en place d'un système de management environnemental n'est pas une démarche isolée des autres aspects. Dans l'entreprise, elle n'aura d'effet que si les acteurs sont capables de lui donner du sens, et de construire des dispositifs de management appropriés et acceptables. Le management environnemental est l'occasion d'instrumenter la coordination et de susciter des apprentissages croisés dans l'entreprise, entre le service environnement et les autres services. Une meilleure coordination et un apprentissage renforcé peuvent faciliter la recherche de solutions technologiques intégrées et l'amélioration des performances des équipements existants. Ainsi, la mise en place d'un SME ouvre de nouvelles possibilités organisationnelles et techniques. Cependant, cet élargissement des possibles risque de ne pas avoir de suite s'il n'y a pas d'incitation. L'administration n'est pas toujours en mesure d'accompagner cet élargissement des stratégies techniques, dans une relation négociée. Au vu des difficultés rencontrées et des évolutions constatées dans différents pays, plusieurs conditions sont requises pour que cette relation négociée soit à la fois efficace et légitime : une meilleure

connaissance par l'administration des possibilités techniques en matière de technologies propres, la possibilité d'intervenir dans le champ du management (procédure de travail, formation…), une meilleure fiabilité de l'auto-surveillance des rejets par l'entreprise, une plus grande transparence vis-à-vis du public sur les performances et les actions entreprises.

Bibliographie

Aalders M., « Regulation and In-Company Environmental Management in the Netherlands » , *Law and Policy*, Vol. 15, No. 2, April 1993.

Abrassard C., Aggeri F., « La naissance de l'éco-conception, Du cycle de vie du produit au management environnemental produit », *Responsabilité et environnement*, n° 25, Janv. 2002.

Aggeri F., « Les politiques d'environnement comme politiques de l'innovation », *Gérer et comprendre*, juin 2000, pp. 31-43.

Aggeri F., «Environnemental policies and innovation, a knowledge-based perspective on cooperative approaches », *Research Policy*, 28, 1999, pp 699-717.

Ashford A. N., « Technological Responses of Industrial Firms » in Fischer K., Schot J. (ed.), *Environnemental strategies for industry, International perspectives on research needs and policy implications*, Island Press, 1993, Washington D.C.

Boiral O. (a), «Vers une gestion préventive des questions environnementales », *Gérer et Comprendre, Annales des Mines*, Mars1998, pp 27-31.

Boiral O. (b), « ISO 14001 : against the Tide of Modern Management ? », Journal of General Management, Vol. 24,n °1, Autumn 1998.

Boiral O., « Vers une gestion environnementale des entreprises ? », *Revue Français de Gestion*, Janvier Février 2000, pp. 4 -17.

Boiral O. , «Tacit Knowledge and Environmental Management », *Long Range Planning*, 35(3), June 2002, pp. 291-317

Bruntland G.-H. (dir), *Notre avenir à tous*, Montréal, Editions du fleuve/les publications du Quebec,1987.

Callon M. (1986), « Eléments pour une sociologie de la traduction », *l'Année sociologique*, vol 36, pp. 169 à 208.

Cebon P. B., « The Context Dependance of Two High-performing Waste Reduction Programs », in Fischer K., Schot J. (ed.), *Environnemental strategies for industry, International perspectives on research needs and policy implications*, Island Press, 1993, Washington D.C.

Commission des Communautés Européennes, *Règlement CEE/1836/93 du Conseil du 29 Juin 1993 permettant la participation volontaire des entreprises du secteur industriel à un système communautaire de management environnemental et d'audit*, 1993.

David A, « Outils de gestion et dynamique du changement », *Revue Française de Gestion*, Sept-Oct 1998. pp. 44-59

De Munck J., Lenoble J, « Droit négocié et procéduralisation », in Gérard P., Ost F., Kerchove M. (van de) (ed.), *Droit négocié, droit imposé ?*, Publications des facultés universitaires Saint-Louis, Bruxelles,1996.

Dieleman H., De Hoo S., « Toward Pollution Prevention and Cleaner Production », in Fischer K., Schot J. (ed.), *Environnemental strategies for industry, International perspectives on research needs and policy implications*, Island Press, 1993, Washington D.C.

Dutch Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, *Environmental management, a general view*, The Hague, 1997.

Friedberg E., *Le Pouvoir et la Règle*. Dynamique de l'action organisée, Seuil, Paris, 1993.

Garrod B., Chadwick P.," Environmental Management and Business Startegy : toward a new strategic paradigm ", *Futures*, vol. 28, n°1, 1996, pp. 37 à 50.

Hatchuel A., « Connaissances, modèles d'interaction et rationalisation », *Revue d'économie industrielle*, n°88, 1999, pp.187 à 209

Howes R., Skea J., Whelan B, *Clean & Competitive, motivating environmental performance in industry*, Earthscan. 1997.

Kemp R., *Environmental Policy and Technical Change, A comparaison of the technological impact of policy instruments*, Edwar Elgar, 1997.

Lascoumes P., *L'éco-pouvoir, environnement et politiques*, La Découverte, Paris, 1994.

Le Blansch « Offset printing companies and the environment », *Business Strategy and Environment,* vol. 4, number 4., 1995, pp. 220 à 228.

Moisdon J.C., *du mode d'existence des outils de gestion*, ouvrage collectif, Seli Arlsan, 1997.

Nonaka I , « a dynamique theory of organizational knowledge creation ». *Organization Science,* 5/1, 1994, pp. 14-37

OECD, *Environmental Policy and Technical Change*, 1985

Patris C., Warrant F., Valenduc G., *L'innovation technologique au service du développement durable*, Rapport de recherche, Fondation Travail-Université, Namur, 2001.

Porter M.-E., Linde Van Der, C., « toward a new conception of the environment-competitivness relationship », *journal of economic perspectives*, 9(4),1995, pp. 97 à 118.

Remmen A., « Pollution Prevention, Cleaner Technologies and Industry », in Rip A., Misa T.-J., Schot J. , *Managing Technology in Society, The approach of Constructive Technology Assessment,* Pinter Publishers, London, pp. 1 à 14, 1995

Reverdy T., « Les formats de la gestion des rejets industriels : instrumentation de la coordination et enrôlement dans une gestion transversale », *Sociologie du Travail* vol. 42, 2000, pp. 225-243.

Reverdy T., « L'invention du management environnemental », *Gérer et Comprendre, mars*, n° 63, 2001, pp 31 à 42

Rondinelli D.A., Berry, M. A., Corporate Environnemental Management and Public Policy, *American Behavioral Scientist*, Vol 44 n°2, October 2000.

Roqueplo P., *Pluies acides : menaces pour l'Europe,* Economica, Paris, 1988.

Segrestin D., L'entreprise à l'épreuve des normes de marché. Les paradoxes des nouveaux standards de gestion dans l'industrie, Revue Française de Sociologie, (38), 1997, 553-585.

Stuart H., « Beyond Greening: Strategies for a Sustainable World », *Harvard Business Review*, Jan-Feb 1997.

Viardot E., *L'environnement dans l'entreprise*, coll. Environnement, L'Harmattan, Paris, 1998

Wallace D., *Environmental Policy an Industrial Innovation. Strategy in Europe, the US and Japan*, The Royal Institut of International Affairs, London, 1995.