

**LA REGULATION DE LA POLLUTION  
INDUSTRIELLE PAR LES AGENCES  
DE L'EAU**

**DOCUMENT**



n° 18265

**François Salanié et Alban Thomas**

**Direction scientifique : Quang Vuong**

**INRA, Economie et Sociologie Rurales de Toulouse**

**Janvier 1994**

**Rapport au Commissariat Général du Plan**

Le présent document constitue le rapport scientifique d'une recherche financée par le Commissariat Général du Plan (subvention n° 2900A). Son contenu n'engage que la responsabilité de ses auteurs et non celle de l'INRA. Le présent document est microfiché au Centre de Documentation de Sciences Humaines du C.N.R.S. Toute autre reproduction, même partielle, est subordonnée à l'accord des auteurs.

# Table des matières

<b>Table des matières</b>	<b>i</b>
<b>Chapitre 1 Les Agences de l'Eau</b>	<b>8</b>
1.1 Le droit de l'eau . . . . .	10
1.1.1 L'eau et ses usages . . . . .	11
1.1.2 L'ancien Droit des Eaux . . . . .	18
1.1.3 La loi sur l'eau du 16 décembre 1964 . . . . .	22
1.1.4 La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 . . . . .	28
1.1.5 Conclusion . . . . .	35
1.2 Les organismes de bassin . . . . .	36
1.2.1 Les Comités et les Agences . . . . .	36
1.2.2 Les différents bassins hydrographiques . . . . .	39
1.2.3 Les programmes pluri-annuels d'intervention . . . . .	45
1.2.4 Les conséquences de la loi de 1992 . . . . .	48
1.2.5 Convergences européennes . . . . .	50
1.3 La mise en oeuvre de la politique des Agences . . . . .	52
1.3.1 Les collectivités locales . . . . .	52
1.3.2 Les agriculteurs . . . . .	56
1.3.3 La pollution industrielle . . . . .	57
1.3.4 Les redevances . . . . .	59
1.3.5 L'aide financière à l'investissement . . . . .	65
1.3.6 La politique contractuelle . . . . .	68
1.4 La situation dans le bassin Adour-Garonne . . . . .	70
1.4.1 INS données . . . . .	71
1.4.2 Analyse par type de rejet . . . . .	72
1.4.3 Analyse par secteur . . . . .	74
1.4.4 Evolution des redevances pollution . . . . .	75
1.4.5 Les contrats : évolutions et modélisation . . . . .	<b>76</b>
1.5 Conclusion . . . . .	86
<b>Chapitre 2 Réguler la pollution industrielle</b>	<b>87</b>
2.1 L'évaluation des dommages causés par la pollution . . . . .	90
2.1.1 Les méthodes indirectes . . . . .	91

2.1.2 Une méthode directe : l'évaluation contingente . . . . .	92
2.1.3 Conclusion . . . . .	92
2.2 La mesure des rejets . . . . .	94
2.2.1 Cas de mesures instantanées très imprécises . . . . .	95
2.2.2 Cas de mesures précises mais coûteuses . . . . .	96
2.2.3 L'utilisation de nomenclatures . . . . .	98
2.2.4 Conclusion . . . . .	102
2.3 Les coûts associés à la réduction des rejets . . . . .	104
2.3.1 Les décisions de la firme . . . . .	104
2.3.2 Les possibilités de régulation . . . . .	107
2.3.3 Conclusion . . . . .	109
2.4 L'Agence comme régulateur . . . . .	111
2.4.1 Le choix des outils . . . . .	111
2.4.2 Réguler les rejets : normes et redevances . . . . .	114
2.4.3 L'approche contractuelle . . . . .	116
2.5 Conclusion . . . . .	120
<b>Chapitre 3 Méthodologie</b>	<b>123</b>
3.1 Approche structurelle . . . . .	124
3.2 Le Maximum de Vraisemblance . . . . .	128
3.3 Méthodes basées sur les moments . . . . .	132
3.4 Méthode des variables instrumentales . . . . .	135
3.5 Méthodes basées sur la simulation . . . . .	137
3.6 Les Moindres Carrés Non Linéaires Simulés . . . . .	141
<b>Chapitre 4 Incitation à l'effort</b>	<b>145</b>
4.1 Le cadre théorique . . . . .	148
4.2 La politique contractuelle . . . . .	151
4.3 Méthode d'estimation. . . . .	155
4.4 Les données . . . . .	160
4.5 Résultats d'estimation . . . . .	162
4.6 Conclusion. . . . .	166
<b>Chapitre 5 Effet incitatif des instruments de régulation</b>	<b>175</b>
5.1 Le rôle des Agences de l'Eau . . . . .	177
5.2 Analyse et modélisation . . . . .	180
5.3 Résolution . . . . .	188
5.3.1 Modèle de référence : anticipations connues publiquement	188
5.3.2 Le modèle en Information Incomplète . . . . .	189
5.4 Application empirique . . . . .	192
5.4.1 Formes fonctionnelles . . . . .	192
5.4.2 Remarques Générales . . . . .	193
5.4.3 Méthode d'estimation . . . . .	194

*TABLE DES MATIÈRES*

iii

5.5 Description des données . . . . .	197
5.6 Résultats d'estimation . . . . .	199
5.7 Conclusion . . . . .	201

**Références**

203

## **Note de synthèse**

La France est généralement perçue comme un pays tempéré, bénéficiant d'une Pluviométrie régulière et de ressources en eau abondantes, qui suffisent globalement à ses besoins. Cependant les trente dernières années ont été marquées par la prise de conscience de difficultés multiples. La répartition des ressources entre les usagers est de plus en plus difficile; la qualité de l'eau s'est dégradée, et son traitement représente des sommes considérables; l'état des milieux aquatiques et de l'environnement est devenue une préoccupation majeure. Les aleas climatiques (sécheresses, crues) sont perçus comme des catastrophes naturelles, et révèlent l'ampleur de ces problèmes.

D'un point de vue économique, la gestion des ressources en eau est liée à deux caractéristiques essentielles de ce milieu. En formant des réseaux (superficiels et souterrains) difficilement contrôlables, l'eau échappe à une appropriation privée, ce qui la distingue des autres ressources naturelles; sa répartition doit donc s'effectuer hors-marché. D'autre part certains usages de l'eau dégradent sa qualité, qui est un bien public affecté par les décisions des agents économiques: ici encore, le marché est disqualifié, pour son incapacité à maîtriser les externalités exercées sur les agents.

On doit donc distinguer deux aspects de la gestion des ressources en eau. Le premier tente de répartir des ressources entre usages concurrents, de façon à éviter des conflits d'usage. Le second vise à sauvegarder une certaine qualité de l'eau, en l'assainissant et en incitant les agents à réduire les externalités qu'ils exercent sur la communauté et l'environnement. La résolution de ces problèmes, est encore compliquée par le caractère global de la ressource, un prélèvement ou un rejet polluant en amont pouvant produire des effets loin en aval.

Cela explique que cette gestion ait très tôt été confiée aux pouvoirs publics, qui disposent seuls de l'autorité et des moyens d'administrer cette ressource dans un sens conforme à l'intérêt général. Leur intervention a pris diverses formes depuis un siècle, et implique actuellement tous les niveaux administratifs. Cette régulation est encadrée par une législation dont l'évolution

est liée aux difficultés rencontrées à chaque période.

Ainsi, la loi de 1898 définit les droits et servitudes des riverains, établit la notion de domanialité, et confie au juge de la propriété privée le soin de régler les conflits d'usage; des conflits localisés font l'objet de lois d'application limitée (en 1907 pour la Durance, et en 1923 pour le Verdon). Le mouvement d'industrialisation et d'urbanisation de la France conduit ensuite à une gestion au cas par cas de la pollution, grâce à un système d'autorisations administratives de rejet. Les années 50 voient cependant une accélération de ce mouvement qui appelle une gestion d'ensemble de la ressource en eau.

La loi de 1964 et ses décrets d'application procèdent à une série d'innovations, dont la principale est la création d'organismes de bassin voués à jouer un rôle important dans la gestion de l'eau. Ces organismes vont présider à une certaine rationalisation des régulations jusqu'alors pratiquées, caractérisée par les points suivants :

- une gestion à l'échelle du bassin, unité naturelle adaptée aux problèmes rencontrés;
- la recherche d'une concertation entre différentes catégories d'usagers, représentés dans ces organismes;
- un rôle incitatif original de l'Agence Financière de Bassin, qui octroie des aides à des maîtres d'oeuvres mais n'engage pas elle-même de travaux;
- un financement de ces aides par des redevances assises sur la pollution ou la consommation de chaque agent, qui renforcent son rôle incitatif.

Depuis, les Agences et les Comités de Bassin jouent un rôle essentiel de régulateur économique, encore accru par la loi du 3 janvier 1992.

Cette note de synthèse expose et résume un rapport réalisé pour le Commissariat Général du Plan. Ce travail analyse la régulation de la pollution industrielle par les Agences de l'Eau, et en examine les perspectives futures. Pour cela, il allie plusieurs approches complémentaires.

Tout d'abord, l'importance du cadre législatif et réglementaire doit être soulignée. Ce cadre définit le degré d'autonomie des Agences, et les instruments mis à leur disposition. Il exerce donc une influence profonde sur la régulation exercée, et sur son efficacité. En prenant ce cadre pour donné, notre travail s'inscrit dans une approche positive plus que normative.

L'efficacité de la régulation peut être décrite par des statistiques simples, à partir de données agrégées. Il nous semble cependant essentiel de prendre

en compte les aspects micro-économiques des relations entre les firmes et l'Agence de l'Eau, afin d'analyser plus finement les obstacles rencontrés par la régulation, en particulier au niveau de l'information de l'Agence sur les rejets ou sur les coûts supportés par les firmes lorsqu'elles les réduisent.

Une telle approche permet de formuler des propositions d'amélioration de la politique des Agences. Elle nous autorise également à construire des modélisations originales, que l'on peut tester sur des données micro-économiques. Cet exercice présente un intérêt académique certain, et s'inscrit dans un courant de recherche en fort développement, en France (Laffont-Ossard-Vuong [1991], Ivaldi-Martimort [1992]) et aux Etats-Unis (Wolak [1991]); il nécessite l'emploi de méthodes économétriques nouvelles. Enfin, il aboutit à des résultats plus complets que ceux obtenus par une approche statistique traditionnelle, testant des formes réduites.

Ainsi, le plan du rapport est le suivant. Le chapitre 1 examine le cadre législatif et réglementaire existant, ainsi que les conséquences de la loi de 1992. Le chapitre 2 contient une analyse théorique de la régulation exercée par les Agences, qui nous permet de construire deux modélisations, estimées dans les chapitres 4 et 5 sur des données fournies par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne. Le chapitre 3 compare différentes méthodes économétriques, et constitue ainsi une revue de la littérature récente.

La suite de cette note est consacrée à un résumé de nos observations et des résultats obtenus.

## **1 Les Agences de l'Eau**

Le premier chapitre commence par une description des différents usages de l'eau et de leur importance respective : une consommation domestique stabilisée, des industries de plus en plus économes, et une forte croissance des besoins pour l'irrigation agricole, l'ensemble s'opposant à la nécessité de préserver l'environnement et les activités de loisir. L'importance des notions de conflit d'usage et d'externalité est soulignée, et justifie le rôle des pouvoirs publics dans la gestion des ressources en eau.

On procède ensuite à une présentation chronologique des législations portant sur le régime et la répartition des eaux. En raison des difficultés d'appropriation privée de l'eau, le Droit a défini des droits d'usage considérés comme résultant d'autres droits, en particulier la propriété immobilière des riverains. Ces droits étaient associés à des servitudes, afin de garantir les droits des riverains situés en aval. Associé à la distinction entre cours d'eau domaniaux (sur lesquels l'Etat contrôlait les droits d'usage) et non-

domaniaux, cet édifice législatif s'est maintenu jusqu'à nos jours.

Le mouvement d'industrialisation et d'urbanisation a peu à peu révélé les faiblesses de cet édifice. La croissance des besoins en eau s'est heurtée à des difficultés d'approvisionnement. Un système d'autorisations de rejet s'est révélé insuffisant pour contrôler la pollution émise par les villes et les industriels.

La loi de 1964 a réorganisé la gestion de la ressource en eau. Elle a introduit l'idée d'une planification des ressources, tout en privilégiant la concertation entre les différents usagers par la création d'organismes de bassin dans lesquels ils sont fortement représentés; on a ainsi pu comparer les Comités de Bassin à des Parlements de l'Eau (voir Nicolazo [1989]).

Comme on l'a vu plus haut, cette innovation majeure permettait de rationaliser et de décentraliser la gestion des ressources, en se plaçant à un niveau naturellement adapté aux problèmes à résoudre. De plus, elle confiait aux Agences Financières de Bassin un rôle essentiel de régulateur, en les dotant d'instruments incitatifs comme les aides à l'investissement et les redevances assises sur la consommation et les rejets polluants de chaque agent. Enfin, elle plaçait ces Agences et les Comités de Bassin au centre d'un réseau administratif dense, qui leur offrait un accès privilégié à l'information.

La loi de 1992 a confirmé cette organisation, en relançant une démarche planificatrice quelque peu négligée, et en y associant les Comités de Bassin. Surtout, elle transpose dans le droit français les normes édictées par les directives européennes récentes (voir Sironneau [1992]); ces normes rigoureuses s'appliquent aux industriels comme aux collectivités locales et aux agriculteurs, ce qui confirme le rôle d'impulsion des directives européennes. Les Agences de l'Eau (nouveau nom des Agences Financières de Bassin) se voient ainsi chargées d'accompagner un mouvement d'investissement d'une grande ampleur avec des budgets en forte augmentation (section 1).

La deuxième section de ce chapitre se concentre sur la composition, le rôle et le fonctionnement des organismes de bassin, en détaillant les caractéristiques de chacun des six bassins du territoire métropolitain. Les conséquences de la loi de 1992 sont examinées, en particulier au niveau du VI<sup>ème</sup> programme quinquennal d'intervention des Agences qui disposent de moyens doublés par rapport au programme précédent. On montre finalement que cette loi s'inscrit dans un mouvement européen vers une régulation caractérisée par une certaine domaniaalisation des eaux au nom de l'intérêt général, qui entraîne une réduction des droits privés; une gestion au niveau de chaque bassin hydrographique; le regroupement des compétences et la recherche d'une meilleure coordination administrative; une volonté de concertation et de transparence; enfin, un système de déclaration et d'autorisation préalable.



La troisième section traite de la mise en oeuvre de la politique des Agences. Le régime d'autonomie financière auquel elles sont soumises les oblige à équilibrer leur budget, en fixant le montant global des redevances de façon à financer les dépenses prévues par chaque programme quinquennal d'intervention. On détaille les méthodes d'établissement et de recouvrement des redevances prélevement et pollution, selon les agents (industries, collectivités locales, agriculteurs) redevables, ainsi que les modalités de détermination et d'attribution des aides.

Enfin la quatrième section présente la situation actuelle dans le bassin Adour-Garonne. Une analyse empirique des conséquences de la politique de l'Agence sur la diminution des rejets industriels est menée sur la période comprise entre 1982 et 1991. Les effets de la politique de l'Agence peuvent ainsi être estimés sur des données individuelles, même si la faible taille de l'échantillon limite la robustesse des résultats obtenus.

## **2 Réguler la pollution industrielle**

Le chapitre 2 du rapport propose une analyse de la régulation de la pollution industrielle pratiquée par l'Agence, analyse qui est centrée sur le caractère essentiel de l'information dans cette activité. L'Agence est décrite comme un régulateur qui cherche à définir et à atteindre un compromis entre exigences environnementales et nécessité d'une activité industrielle diversifiée (voir Laffont [1993]). Dans cette tâche, elle se heurte d'abord à la difficulté d'évaluation des dommages causés par la pollution (section 1; voir Cropper et Oates [1992]). Des méthodes économiques d'évaluation sont décrites, la plus prometteuse nous semblant celle qui déduit une évaluation des dommages de l'observation de comportements de protection liés à l'état de l'environnement (équipements de traitement de l'eau, en particulier). On montre que le système formé par le Comité de Bassin et l'Agence de l'Eau permet une importante collecte d'information sur les dommages causés, grâce à la représentation de diverses catégories d'agents et à l'activité scientifique financée par l'Agence.

La section 2 pose la question de l'identification des responsabilités des différentes firmes, qui est liée à celle de l'incitation à réduire les rejets exercée par les redevances pollution. On y montre que le système de déclaration/vérification utilisé par les Agences depuis leur création répond principalement au souci de réduire la fréquence et donc le coût des mesures, mais ne permet pas d'évaluer précisément les rejets de chaque firme; il est alors

difficile de les inciter à effectuer des efforts de réduction des rejets, dans la mesure où ces rejets sont rarement observés. L'emploi de nomenclatures associées au secteur productif ou aux équipements d'épuration observés aggrave encore cette situation, en négligeant les différences intra-sectorielles et les variations inobservables du coût de l'effort.

La section 3 montre que l'hypothèse d'un niveau trop faible des redevances permet de justifier la régulation de l'investissement en équipements d'épuration ou en technologies propres, par une approche contractuelle prévoyant des transferts aux firmes. Cependant cette régulation est handicapée à la fois par les difficultés d'observation des rejets, par le faible niveau des redevances et par l'emploi de subventions forfaitaires; la simplicité de ces instruments conduit ainsi le régulateur à privilégier les équipements externes mieux observables, au détriment des technologies propres qui offrent aux firmes une plus grande latitude de surestimation de leurs coûts. Une politique de comparaison de firmes similaires pourrait cependant permettre de rééquilibrer la régulation. mais suppose d'associer les expertises des différentes Agences.

Enfin la section 4 considère le rôle des instruments utilisés par la régulation; elle justifie la multiplicité des instances chargées de fixer des normes (CEE, Etat et Directions Régionales de l'Industrie) par un argument de concurrence destructrice. Elle rassemble un certain nombre d'arguments montrant que les redevances sont de niveau sous-optimal, et sont utilisées comme un moyen de financer les actions des Agences, et non comme des taxes incitatives. Le rôle des contrats d'aide à l'investissement apparaît alors comme essentiel, en permettant de différencier les incitations selon les spécificités de chaque firme. Or la loi de 1992 prévoit que les firmes doivent installer un système permanent de mesure de leurs rejets, ce qui permettra d'éliminer les difficultés d'observation des rejets analysées dans la section 2. Une première conséquence de cette disposition est la possibilité de collecter des données nombreuses et fiables dans une base de données nationale, autorisant ainsi les comparaisons intra-sectorielles et l'identification des firmes les plus polluantes. De plus, les contrats pourront être conditionnés par l'observation des performances d'épuration; on recommande ainsi un système dans lequel les firmes subventionnées devront accepter une surveillance plus rigoureuse de leurs rejets, accompagnée d'une hausse importante des redevances unitaires afin de les inciter à réduire leurs rejets; la contrepartie étant l'octroi d'une subvention initiale plus élevée.

En résumé, la régulation exercée par l'Agence s'est heurtée à la difficulté d'observer les rejets des firmes, les coûts des mesures ayant initialement été jugés trop élevés. Ainsi, les redevances sont souvent estimées sur la base de données de production; et les contrats d'aide à l'investissement prévoient

simplement une subvention forfaitaire sans condition sur les performances futures de l'équipement subventionné.

Dans une telle situation, il est difficile d'inciter les firmes à réduire des rejets qu'elles savent peu observables: et la simplicité des transferts utilisés (subvention forfaitaire et redevance uniforme sur le bassin) ne facilite pas non plus l'extraction d'information, en particulier sur les besoins futurs d'épuration de chaque firme, qui déterminent la taille des équipements à installer. Ces deux problèmes (incitation à l'effort et révélation des besoins futurs) sont étudiés dans deux modélisations, exposées dans la section suivante.

Notons enfin que la possibilité de mesurer les rejets est essentielle à l'amélioration de l'efficacité de la régulation, en permettant la mise au point de contrats beaucoup plus rigoureux, dépendant des performances futures de chaque firme.

### **3 Estimation de modèles structurels**

Cette section est consacrée à l'estimation des systèmes structurels obtenus par des modélisations explicites des relations entre les entreprises industrielles et l'Agence de l'Eau. Comme on va le voir, cet exercice nécessite l'emploi de méthodes économétriques récentes, mieux adaptées aux particularités des modèles à information asymétrique.

#### **3.1 Méthode d'estimation**

Le chapitre 3 contient une discussion des méthodes économétriques permettant d'estimer les modèles construits pour décrire les relations entre les firmes et l'Agence, modèles qui introduisent explicitement les stratégies des agents dans un environnement d'information asymétrique. L'hypothèse d'information incomplète conduit à des équations structurelles incorporant des variables latentes (paramètres de sélection adverse). De plus, la formulation du modèle n'est typiquement pas explicite ces modèles débouchant sur la résolution d'une équation différentielle pour déterminer la subvention optimale. Les méthodes de maximum de vraisemblance, théoriquement efficaces, se heurtent ainsi à des difficultés importantes au niveau de l'analyse numérique du système. En effet, le calcul du critère de vraisemblance nécessite la résolution numérique du système par un algorithme approprié; les performances et la convergence des estimateurs dépendent fortement de la précision de cet algorithme. Une revue de la littérature récente conduit à privilégier les méthodes des moments simulés, qui évitent ces difficultés numériques et sont bien adaptées à l'estimation des modèles de sélection adverse (voir Gouriéroux et Monfort [1991]). Ces méthodes permettent en effet

d'employer la plupart des critères usuels en économétrie, en remplaçant les moments théoriques par des approximations obtenues par simulation. La résolution numérique du système n'est plus nécessaire et l'expression du transfert peut être également simulée. Les résultats récents montrent en outre que certaines méthodes des moments fournissent des estimateurs convergents, même avec un nombre fini de simulations (voir Laffont, Ossard et Vuong [1991]). Le chapitre 3 détaille les propriétés de ces estimateurs et donne des indications quant à leur mise en oeuvre pratique.

### **3.2 Les données**

La base de données utilisée provient du service informatique de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne. Elle est constituée du fichier des rejets et des redevances et de celui des contrats. Le fichier des redevances contient des informations concernant les masses polluantes avant et après épuration (masses brutes et nettes), les volumes d'eau prélevés et consommés ainsi que les redevances perçues. Le fichier des contrats contient le détail des aides reçues, le type des équipements subventionnés, la localisation des industriels, le secteur d'activité, et d'autres variables représentatives de l'environnement hydrographique.

Ces deux fichiers peuvent être croisés pour étudier l'impact des équipements subventionnés sur la dépollution, l'efficacité des aides accordées ainsi que le caractère incitatif des redevances et des aides de l'Agence. On dispose d'un échantillon de 350 entreprises ayant contracté en vue de la construction d'un aménagement externe. Les équipements de traitement interne (technologie propre) ne sont pas retenus, car les masses brutes de rejets (avant traitement) ne sont pas observables. Par conséquent, l'effet des dispositifs subventionnés ne peut pas être évalué, en l'absence de données sur les niveaux de production des industriels. Dans les applications empiriques des chapitres 4 et 5 du rapport, on ne conservera que les entreprises observées sur une période suffisamment longue après la signature du contrat, ce qui réduit le nombre d'entreprises à environ 200. Enfin, les taux d'inflation et du marché monétaire utilisés pour les différentes actualisations proviennent de l'INSEE.

### **3.3 Incitation à l'effort**

Le chapitre 4 étudie un modèle d'incitation à l'effort en information imparfaite. Le coût variable d'épuration est supposé dépendre d'un paramètre inobservable, qui traduit l'efficacité de chaque firme dans cette activité. En raison du faible niveau des redevances, les firmes installent peu de capital, et l'utilisent de façon peu intensive. On montre que la régulation optimale (contrainte par le niveau des redevances et l'emploi de subventions forfaitaires) consiste à subventionner les investissements des firmes les plus

efficaces; celles-ci diminuent leur coût marginal de l'effort en installant plus de capital, ce qui augmente leurs efforts de dépollution. Le modèle structurel est estimé par simulation sur des données individuelles du bassin Adour-Garonne; les paramètres estimés décrivent la fonction de coût d'épuration, la distribution du paramètre caché et le niveau optimal de taxe. Celui-ci est estimé à 2.27 fois le niveau actuel (avant le doublement prévu par le VI<sup>ème</sup> programme des Agences).

### **3.4 Effet incitatif des instruments**

Le chapitre 5 construit un modèle visant à estimer les pouvoirs incitatifs respectifs des normes, des redevances et des subventions accordées par l'Agence, sur le comportement d'investissement des firmes. On y montre qu'en raison du délai entre la signature d'un contrat et l'achèvement des travaux subventionnés, la firme bénéficie d'un avantage stratégique, étant seule à connaître ses anticipations de croissance et donc ses besoins futurs d'épuration. Dans le modèle construit, les normes jouent sur la contrainte de participation de la firme, et les redevances et les subventions sur son gain lorsqu'elle signe un contrat. Cette fois, la régulation optimale consiste à subventionner les firmes en forte croissance. Sur le plan économétrique, le modèle est estimé par simulation, après introduction d'une variable latente supplémentaire par rapport au modèle précédent. Cette variable traduit l'estimation de l'Agence pour les dommages et les coûts causés par les rejets de la firme considérée. Des estimations préliminaires montrent que les redevances et les normes ont un rôle incitatif équivalent, mais inférieur à celui des contrats passés par l'Agence de l'Eau.

## **4 Conclusion**

La période étudiée par notre rapport est essentiellement celle précédant l'adoption de la nouvelle Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992. Cette loi fixe des objectifs contraignants en matière de rejets, qui doivent être atteints, dans un délai de cinq à quinze ans selon les catégories d'agents concernés. Les investissements associés représentent des sommes très importantes, et le rôle des Agences est confirmé : le doublement de leur budget doit leur permettre d'accompagner ce mouvement d'ampleur nationale.

Notons que la croissance de leur budget est financée par un doublement des redevances, ce qui tend à augmenter leur rôle incitatif. Cela est

à rapprocher d'une disposition (Article 12) de la loi prévoyant l'installation d'équipements de mesure permanents des prélèvements et des rejets : l'importance de ces mesures a été soulignée dans la section 2 de cette note.

La collecte de ces données et leur enregistrement au niveau de chaque bassin ou au niveau national devraient permettre la mise au point d'une régulation plus fine et plus rigoureuse, par le développement de l'approche contractuelle utilisée par les Agences : comparaisons entre firmes, prise en compte d'indicateurs de performance.

En attendant que de telles données soient disponibles, nous pensons consacrer nos travaux futurs à l'amélioration des modélisations présentées : augmenter la taille de notre échantillon, en faisant appel aux autres Agences; préciser les estimations, notamment celles portant sur la fonction de coût d'épuration; étendre les modèles, afin de tester l'existence d'effets prévus par la théorie économique.

## Références

- Cropper, L. et W.E. Oates [1992], "Environmental Economics : a Survey", *Journal of Economic Literature*, Vol. 30, juin, 675-740.
- Gouriéroux, C. et A. Monfort [1991], "Simulation Based Inference in Models with Heterogeneity", *Annales d'Economie et de Statistique*, 20/21, 69-107.
- Ivaldi, M. et D. Martimort [1992], "Competition under Nonlinear Pricing", mimeo, Document de travail INRA.
- Laffont, J.J [1993], "Regulation of pollution with asymmetric information", mimeo IDEI n°24, Toulouse, février.
- Laffont, J.J., H. Ossard et Q. Vuong [1991], "Econometrics of First Price Auctions", Document de travail INRA.
- Nicolazo, J.L. [1989], *Les Agences de l'Eau*, Johanet et fils, Paris.
- Sironneau, J. [1992], "La nouvelle loi sur l'eau ou la recherche d'une gestion équilibrée", *Revue Juridique de l'Environnement*, 2, 137-233.
- Wolak, F.A. [1992], "An Econometric Analysis of the Asymmetric Information Regulator-Utility Interaction", document de travail, Stanford University.