



HAL
open science

Gestion des pollutions, protection du consommateur et compétitivité: présentation

Francois Bonnieux, . Esr. Unité d'Economie Et Sociologie Ruralesrennes, .
Esr. Unité d'Economie Et Sociologie Rurales. Equipe de Recherche Economie
Des Ressources Naturellestoulouse

► To cite this version:

Francois Bonnieux, . Esr. Unité d'Economie Et Sociologie Ruralesrennes, . Esr. Unité d'Economie Et Sociologie Rurales. Equipe de Recherche Economie Des Ressources Naturellestoulouse. Gestion des pollutions, protection du consommateur et compétitivité: présentation. Diffusion du document : INRA Unité d'Economie et Sociologie rurales rue Adolphe Bobierre CS 61103 35011 Rennes Cedex (FRA). 1998. hal-02840544

HAL Id: hal-02840544

<https://hal.inrae.fr/hal-02840544>

Submitted on 7 Jun 2020

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

121 637

Présentation

Gestion des pollutions, protection du consommateur et compétitivité

François Bonniex

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRICOLE
Station d'Economie et Sociologie Rurales
DOCUMENTATION
65, Rue de St Brieuc
35042 RENNES CEDEX
Tél : 09 28 54 08 et 09

Ce rapport présente l'ensemble des recherches réalisées dans le cadre du premier programme coordonné par le GIS Microéconomie de l'Environnement. On a donc à faire à une réponse organisée à la demande du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Certes, en dépit de multiples discussions entre équipes impliquées dans la recherche, des efforts d'harmonisation sont encore nécessaires pour mieux intégrer les résultats obtenus dans une analyse collective. En l'état actuel, on dispose déjà de contributions solides qui participent à la réflexion générale sur l'évaluation des politiques publiques.

Le rapport est divisé en quatre chapitres (tableau 1) qui correspondent à quatre des cinq thèmes de recherche définis dans le programme à cinq ans du GIS. Par rapport aux objectifs initiaux, seule la troisième partie du programme a subi des modifications significatives. Il est en effet apparu prématuré d'engager un travail de terrain sur le stockage des déchets avant qu'une réflexion plus théorique en amont n'ait abouti. Celle-ci fait l'objet de la première partie du chapitre 3. Dans une deuxième partie, on trouvera le résumé d'une enquête qualitative menée par des psychologues. Elle constitue la phase préliminaire d'une évaluation contingente du degré d'acceptation de sites pour les déchets ultimes. Pour le reste il s'agit d'inflexions normales dans toute recherche et qui ont été discutées et présentées dans le compte-rendu d'activité 1996-97 du GIS. Les résultats obtenus dépassent à bien des égards les ambitions affichées au départ.

Tableau 1. Structure du rapport.

Thème de rattachement	Chapitre du rapport
Economie de la protection de la nature.	1. Compatibilité des objectifs environnementaux et de compétitivité dans la définition des politiques agricoles Le rôle de l'hétérogénéité des ressources naturelles
Pollutions diffuses et ressources renouvelables.	2. Pollutions diffuses et ressources renouvelables : <ul style="list-style-type: none"> • AEP et tarification, • irrigation et pollution diffuse.
Gestion des déchets, pollutions accidentelles et risques catastrophiques.	3. Gestion des déchets choix du site et compensation : <ul style="list-style-type: none"> • Détermination des compensations en présence d'incertitudes fortes sur le dommage environnemental. • Evaluation contingente du degré d'acceptation pour les déchets ultimes.
Qualité écologique des produits, labels, normes, santé.	4. Mesure du consentement à payer des ménages français pour une eau potable de qualité.



Le chapitre 1 s'inscrit dans le cadre d'une réflexion générale sur la compatibilité entre protection de l'environnement et compétitivité qui s'impose tout particulièrement dans le cas de la politique agricole européenne. L'analyse est centrée sur la relation entre compétitivité et pollution pour le secteur français des grandes cultures. L'élément clé de cette relation est le degré d'intensification choisi par les agriculteurs, l'intensification de l'utilisation d'inputs et des techniques de production étant source, à la fois, de gains de compétitivité et d'émissions polluantes. Bien que généralisable à différents inputs et types de pollution, l'analyse est illustrée par le cas des engrais chimiques azotés et de la pollution des eaux par les nitrates. Son originalité est de mettre l'accent sur le rôle de la qualité de la terre (entendue au sens large comme "potentialités du milieu" ou "qualités agronomiques des sites de production") dans les décisions des agriculteurs, et dans la relation entre degré d'intensification et pollution.

Un modèle micro-économique du producteur prenant explicitement en compte la qualité de la terre a été construit, en s'appuyant sur les connaissances des agronomes. Il intègre également une fonction de génération de pollution liant la quantité d'émissions polluantes produite à la quantité d'engrais appliquée à l'hectare et à la qualité de la terre. Il permet d'examiner la relation entre niveau d'intensification et pollution, puis d'analyser le schéma optimal de taxation environnementale des engrais chimiques azotés. Un résultat essentiel est de montrer que lorsque la qualité de la terre est prise en compte, le lien entre utilisation d'engrais chimiques et émissions polluantes n'est pas forcément positif. Son corollaire est que la prise en compte des qualités agronomiques des sites de production est un élément essentiel au regard des recommandations en matière de politique environnementale. En effet, si la relation entre qualité de la terre et émissions polluantes générées est négative, le schéma optimal de taxation environnementale de l'engrais est un système de taxes différenciées dont le niveau est décroissant avec la qualité de la terre. Dans ce cas, la taxation optimale implique un coût moindre pour les producteurs exploitant les terres de très bonne qualité. Ceux-ci étant également les plus compétitifs sur les marchés intérieurs et mondiaux, ce résultat suggère qu'il n'y a pas forcément incompatibilité entre objectifs environnementaux et de compétitivité dans la définition des politiques agricoles.

Ces premiers acquis ouvrent des perspectives étendues pour la suite, tant du point de vue théorique que de celui de la validation empirique du lien entre qualité de la terre et pollution. Sur le plan théorique, l'analyse dans le cadre d'une technologie multi-produits devrait être envisagée, en particulier dans l'optique d'une extension du modèle au secteur de la production animale qui permettrait de prendre en compte l'apport d'azote d'origine animale. Sur le plan empirique, la méthode des bilans azotés annuels utilisée dans ce travail permet de montrer, pour le blé tendre, l'existence d'une relation négative entre pertes d'azote (sources potentielles de pollution nitrique des eaux) et rendement régional moyen (qui peut être considéré comme un indicateur de la qualité de la terre). Ce premier résultat mériterait d'être conforté par des recherches supplémentaires. L'utilisation de modèles de croissance des cultures en fonction de paramètres représentant les caractéristiques pédoclimatiques du site de production et les itinéraires techniques retenus, tel que celui exploité dans le deuxième chapitre de ce rapport, constitue une perspective intéressante. Des simulations réalisées à l'aide de ce modèle seraient riches d'enseignements sur la relation complexe qui lie utilisation d'engrais, qualité de la terre et pollution.

Le chapitre 2 porte sur un ensemble de travaux qui s'inscrivent dans un programme ambitieux d'élaboration de modèles économiques de gestion d'aquifères, intégrant la double dimension quantité et qualité de la ressource. Une étape indispensable pour le mener à bien est de mieux

connaître d'une part les pollutions qui pèsent sur la ressource et d'autre part les déterminants de la demande en eau selon les usages. L'accent est mis ici sur l'alimentation en eau potable (AEP) et l'irrigation. Les travaux menés sur l'AEP se sont appuyés sur une collaboration avec plusieurs partenaires, ce qui a permis de réunir en particulier des données individuelles de tarification et de consommation d'eau potable. Les résultats montrent que les fonctions de demande à Strasbourg et à Bordeaux sont comparables. Ces résultats sont de plus cohérents avec ceux qui ont été obtenus pour les grandes agglomérations du bassin Loire-Bretagne. Cette convergence qu'il conviendra d'étayer par d'autres estimations ouvre des perspectives quant au transfert des élasticités d'un site urbain à l'autre. De plus, la réflexion engagée sur le lissage de la consommation au cours de la journée par une tarification non-linéaire adéquate est prometteuse et mérite d'être poursuivie.

L'étude de la demande en eau pour irriguer dans les régions de grandes cultures introduit explicitement le risque. Elle se fonde sur un modèle agronomique de conduite de culture, qui a été calibré et validé dans le Sud-Ouest. Le couplage d'un modèle agronomique et d'un modèle économique devrait permettre de raisonner pour l'ensemble d'une exploitation agricole, on disposerait d'une approche complémentaire de l'approche économétrique qui est moins fine sur le plan technique. Un des objectifs poursuivis est de simuler la réponse des agriculteurs face à une tarification de l'eau ou à des quotas. L'étude de ces modes de régulation a par ailleurs porté sur la Beauce où l'on dispose d'un modèle de prévision du niveau de la nappe.

Une analyse théorique a permis de retrouver un résultat classique d'économie publique, puisqu'on a pu montrer l'intérêt d'une coopération pour réaliser un objectif de réduction des pollutions. La difficulté est alors de concevoir une politique qui incite les agriculteurs à coopérer. Une solution consiste à proposer un menu de contrats. Il faut noter que la recherche ne s'est pas cantonnée à ce volet théorique mais a débouché aussi sur le plan empirique, à partir de données recueillies dans le Lot-et Garonne. Elles permettent de simuler l'effet des différents systèmes de régulation des apports d'engrais sur les coûts de production, les revenus des agriculteurs, et l'évolution des teneurs en nitrates des eaux. C'est une voie de recherche pertinente qu'il conviendra de poursuivre en considérant d'autres systèmes de production.

La première partie du chapitre 4, propose une analyse la croissance de la consommation d'eau en bouteille des ménages et une estimation de leur consentement à payer pour une eau du robinet de qualité. L'étude statistique et l'analyse économétrique s'appuient sur les données des Enquêtes Consommation Alimentaire de l'INSEE pour la période 1979-1991. L'estimation des fonctions de demande montre que la forte croissance de la consommation d'eau en bouteille constatée dans les années 1980 est, dans une large mesure, imputable à des facteurs économiques, ainsi qu'à la baisse de la consommation de boissons courantes faiblement alcoolisées (vin, bière, cidre). Toutefois, des facteurs spécifiques supplémentaires ont joué dans les régions du "Grand Ouest". Il semble que la perception d'une dégradation de la qualité de l'eau potable a engendré, dans ces régions fortement touchées par les pollutions d'origine agricole, un accroissement plus important de la consommation d'eau en bouteille. L'insuffisance des données ne permettent pas de préciser davantage cette conclusion.

La quantité d'eau potable bue par les ménages n'ait pas observé ce qui ne permet pas d'utiliser les approches classiques pour l'évaluation des biens publics. Ceci nous a conduit à développer un cadre d'analyse et une méthode d'évaluation originaux, en utilisant en particulier les concepts issus de la littérature sur les échelles d'équivalence. On dispose ainsi d'une base théorique solide pour déterminer, à partir des données disponibles, le consentement à payer. Les valeurs obtenues confirment certaines intuitions. A niveau de satisfaction identique, les

ménages vivant dans les régions de montagne, dépensent en effet environ deux fois moins en boissons non-alcoolisées que ceux qui vivent dans les plaines industrielles et agricoles.

La seconde partie de ce chapitre est centrée sur le début des années 1990. Grâce à des données sur les achats hebdomadaires de boissons d'environ 3200 ménages par année, un certain nombre d'hypothèses qui limitent la portée des résultats précédents vont être levées. Les premiers résultats montrent qu'à la forte croissance des années 1980, succède une stabilisation de la consommation d'eau des ménages, tout au moins en volume global. La substitution de l'eau minérale par de l'eau de source tendrait à prouver que les motivations des ménages pour l'achat d'eau minérale ne sont pas très bien définies. Bon nombre de ménages achèteraient davantage de l'eau minérale pour éviter de consommer de l'eau potable que pour bénéficier des vertus médicales de celle-ci. Ce point important demande à être confirmé, ce qui pose des problèmes de modélisation qu'il conviendra d'analyser dans l'avenir.

Table des matières

Sommaire	3
Présentation	5
Chapitre 1. Compatibilité des objectifs environnementaux et de compétitivité dans la définition des politiques agricoles : le rôle de l'hétérogénéité des ressources naturelles...	9
1. Introduction	9
2. Le cadre analytique.....	11
2.1. Notations et hypothèses.....	11
2.2. Caractérisation de l'optimum et du schéma d'allocation de la terre entre les deux techniques de production.....	15
2.2.1. A l'optimum, pour une même qualité de terre q , la technique extensive conduit toujours à une utilisation d'engrais moindre que la technique intensive	15
2.2.2. A l'optimum, l'écart entre le profit à l'hectare obtenu avec la technique extensive et celui associé à l'utilisation de la technique intensive est décroissant avec la qualité de la terre.....	16
2.2.3. Caractérisation du schéma optimal d'allocation de la terre	16
3. Résultats de statique comparative et enseignements pour la définition de la PAC.....	18
3.1. Changements de politique et ajustements des décisions de production	19
3.1.1. Ajustements à la marge intensive	19
3.1.2. Ajustements à la marge extensive	19
3.1.3. Impact total de variations du prix de l'input variable ou du prix de l'output.....	22
3.2. Enseignements pour la PAC : le problème de l'extensification.....	23
3.2.1. Effets de la réforme de 1992 sur l'utilisation des engrais dans le secteur des grandes cultures COP	24
3.2.2. Effets potentiels du paquet Santer sur l'utilisation des engrais dans le secteur des grandes cultures COP	26
4. Politique environnementale et compétitivité : le rôle clé de la qualité de la terre.....	28
4.1. Caractérisation de l'optimum social	29
4.1.1. Caractérisation de l'optimum social à la marge intensive	30
4.1.2. Caractérisation de l'optimum social à la marge extensive : le schéma optimal d'allocation de la terre socialement souhaitable	31
4.2. Taxes environnementales et utilisation d'engrais : le schéma optimal de taxation	34
4.2.1. Effets à la marge intensive et à la marge extensive de la mise en œuvre de taxes environnementales sur l'émission polluante, l'engrais ou l'output.....	34
4.2.2. Le schéma optimal de taxation à la marge intensive.....	34
4.2.3. Taxes optimales à la marge intensive et profit à l'hectare des producteurs.....	36
4.3. Schéma optimal de taxation des engrais et compétitivité : le rôle clé de la qualité de la terre.....	37
5. Le lien entre utilisation d'engrais, qualité de la terre et pollution : une première validation empirique.....	40
6. Conclusion.....	43
Bibliographie.....	45
Chapitre 2. Pollutions diffuses et ressources renouvelables	49
1. Préambule.....	49
2. Dispositif d'étude	50
2.1. Sous-projet AEP et tarification.	50
2.2. Sous-projet : Irrigation et pollutions diffuses.....	50
3. AEP et tarification.....	52

3. 1. Questions étudiées et contexte socio-économique	52
3. 2. Contexte scientifique.....	52
3. 3. Méthodologie	55
3. 4. Premiers résultats	57
3.5. Conclusion.....	59
4. Irrigation et pollutions diffuses	59
4. 1. Demande agricole en eau.....	59
4. 1. 1. Questions étudiées et contexte socio-économique	59
4. 1. 2. Contexte scientifique.....	61
4. 1. 3. Méthodologie	62
4. 1. 4. Premiers résultats :	64
4. 1. 5. Conclusion.....	68
4. 2. Régulation des pollutions diffuses d'origine agricole.....	68
4. 2. 1. Questions étudiées et contexte socio-économique	68
4. 2. 2. Contexte scientifique.....	69
4.2.3. Méthodologie	71
4.2.4. Premiers résultats	72
4.2.5. Conclusion.....	75
5. Moyens mis en œuvre et historique de la recherche.....	75
6. Conclusion et perspectives	76
7. Références bibliographiques	76
8. Publications 96-97 liées au contrat.....	79
Chapitre 3. Gestion des déchets, choix du site et compensation	81
1 ^{ière} partie : Détermination des compensations en présence d'incertitudes fortes sur le dommage environnemental	81
Introduction	81
1. Représentation de l'incertitude forte	82
1.1. Introduction aux représentations de l'incertitude forte	83
1. 2. Représentation de l'incertitude par une fonction de croyance	85
1.2.1. Fonction de croyance : définition et caractérisation.....	86
1.2.2. Le Modèle de Dempster	87
1.2.3. Modélisation du degré de croyance par une fonction de croyance.....	89
1.2.4. Interprétation probabiliste d'une fonction de croyance.....	91
2. Critères de décision en situation d'incertitude forte.....	94
2.1. Notions d'espérance mathématique supérieure et inférieure.....	94
2.2. Critères classiques de décision en situation d'incertitude totale	96
3. Détermination des compensations en présence de risques environnementaux difficilement quantifiables	97
3.1. Comportement du consommateur en incertitude.....	97
3.2. Un modèle de détermination des compensations en présence d'incertitudes fortes sur le dommage environnemental	101
Annexe A. Décomposition d'une fonction de croyance.....	104
2 ^{ème} partie : Evaluation contingente du degré d'acceptation de sites pour les déchets ultimes	106
Synthèse d'une phase qualitative préalable.....	106
1. Niveau de connaissance.....	106
II. Image des différents modes de traitement des ordures ménagères	106
La décharge	106
Les autres modes de traitement	108
III. Acceptation à payer	108

Chapitre 4. Mesure du consentement à payer des ménages français pour une eau potable de qualité	111
Introduction	111
Partie I. Mesure du consentement à payer sur la période 1979-1991	112
1.1. Analyse descriptive de la consommation d'eau en bouteille de 1979 à 1991	112
1.1.1. Les tendances générales de 1979 à 1991	113
1.1.2. Analyse descriptive des principaux déterminants de la demande d'eau en bouteille	113
1.1.3. Analyse descriptive des relations potentielles entre la qualité de l'eau du robinet et la consommation des eaux en bouteille.....	115
1.1.4. Définition des cohortes et découpage régional : les données utilisées pour l'analyse économétrique	116
1.2. Mesure du consentement à payer pour une eau du robinet de qualité : cadre théorique général.....	117
1.2.1. La notion de consentement à payer.....	118
1.2.2. Les difficultés de la mesure du consentement à payer par une méthode indirecte	120
1.2.3. Les méthodes indirectes généralement utilisées dans ce contexte	121
1.3. Le modèle théorique utilisé	125
1.3.1. Les fondements du modèle théorique	125
1.3.2. La situation permettant l'identification des consentements à payer : l'éviction de la consommation d'eau potable	128
1.3.3. La détermination du prix d'éviction de la consommation d'eau potable.....	130
1.3.4. Le consentement à payer partiel et le véritable indice de prix (ou de coût) des boissons non alcoolisés	131
1.4. Mesure économétrique du consentement à payer des ménages français pour une amélioration de la qualité de l'eau potable	133
1.4.1. La forme de fonction de dépense retenue	133
1.4.2. Le calcul du véritable indice de prix des boissons non alcoolisées	135
1.4.3. Identification du prix d'éviction de la consommation d'eau potable.....	136
1.4.4. Le modèle économétrique retenu pour la part budgétaire de l'eau en bouteille et l'agrégation des données individuelles.....	137
1.4.5. Les résultats d'estimation des fonctions de demande d'eau en bouteille	140
1.4.6. Les estimations des véritables indices de prix des boissons non alcoolisées	143
1.5. Conclusion.....	144
Partie II. Mesure du consentement à payer sur la période 1991-1994.....	146
2.1. Description de la base de données INRA	146
2.2. Analyse descriptive de la consommation d'eau en bouteille de 1991 à 1994	147
2.2.1. Les tendances générales de la consommation d'eaux plates de 1991 à 1994	147
2.2.2. Les principaux déterminants de la consommation d'eau de source et de son évolution de 1991 à 1994.....	148
2.3. Premières conclusions et perspectives.....	149
2.3.1. Les conclusions des premières analyses	149
2.3.2. Perspectives de recherches quant à la formalisation théorique du comportement des ménages	150
2.3.3. Perspectives de recherches quant à la formalisation économétrique du comportement des ménages	150
Conclusion et perspectives	151
Références	154



Institut National de la Recherche Agronomique

Unité d'Economie et Sociologie Rurales
65, rue de St-Brieuc
35042 Rennes cedex

Unité d'Economie et Sociologie Rurales
Equipe de Recherche Economie des Ressources Naturelles
Université des Sciences Sociales
Place Anatole France
31042 Toulouse cedex

Gestion des pollutions, protection du consommateur et compétitivité

Rapport final d'exécution de la recherche

INRA
Unité d'économie et de sociologie
rurales de Rennes
DOCUMENTATION
65, rue de St-Brieuc
35042 Rennes cedex

Octobre 1998

*Recherche ayant bénéficié d'une aide du
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement
(Direction Générale de l'Administration et du Développement)
Subvention DGAD/SRAE/96065 - Contrat INRA/A395*

EN
632