

## Des accords entre parties prenantes pour gérer l'impact des prélèvements agricoles individuels dans les nappes phréatiques ?

### Les enseignements de trois cas de gestion des pollutions diffuses

Marielle Montginoul

Cemagref  
361, rue Jean-François-Breton  
BP5095  
34196 Montpellier cedex 5  
France  
<marielle.montginoul@cemagref.fr>

#### Résumé

La lutte contre la pollution des sols et des eaux souterraines a conduit parfois à la conclusion d'accords entre les pollueurs et les personnes lésées. L'objet de cet article est d'abord de présenter trois de ces accords (villes de New York aux États-Unis, et de Munich en Allemagne, source de Vittel en France), puis d'en dégager des enseignements sur les facteurs de leur réussite et enfin d'étudier s'ils pourraient aider à traiter la question des prélèvements individuels non régulés d'eau destinée à des usages agricoles. En effet, de nombreux agriculteurs à travers le monde prélèvent l'eau de manière individuelle. L'eau ainsi captée, en particulier l'eau souterraine, peut faire l'objet d'une surexploitation de la ressource s'il n'y a pas prise de conscience des parties concernées de la nécessité d'un suivi et d'une gouvernance. Les accords entre parties prenantes présentent de nombreux avantages pour gérer la ressource en eau ; ils permettent en particulier : une diminution de la quantité d'eau totale prélevée ; une bonne acceptation des règles ; une évolution accélérée des comportements vers des pratiques de gestion durable de la ressource ; une adaptation aux enjeux locaux. Les accords auront d'autant plus de chances d'aboutir que les agriculteurs auront financièrement intérêt à y adhérer, que la société consentira à en payer le coût et que des mesures temporaires accompagneront le changement nécessaire des pratiques. L'absence (le peu) d'accord(s) connu(s) à ce jour concernant les eaux souterraines ne permet pas de conclure à leur non-pertinence. Elle peut aussi s'expliquer par : une difficulté de mesure des responsabilités de la baisse constatée d'une nappe et de définition de ce que l'on entend par surexploitation ; une absence de droits d'accès à l'eau reconnus par les parties prenantes ; le peu d'intérêts économiques à gérer une ressource dont les conséquences de la surexploitation ne seront ressenties que dans le très long terme.

**Mots clés :** accord ; eau d'irrigation ; eau souterraine ; pollution diffuse.

**Thèmes :** eau ; économie et développement rural ; ressources naturelles et environnement.

#### Abstract

**Agreements to manage individual agricultural groundwater withdrawals. What lessons can be learned from three case studies of diffuse pollution management?**

Arrangements between polluters and third parties are sometimes mobilised as tools to fight against soil and groundwater pollution. This article aims at: i) presenting three of these arrangements (New York City in the United States, Munich in Germany, and Vittel in France), ii) discussing their advantages and drawbacks and iii) studying their ability to be used for unregulated diffuse groundwater withdrawals. Indeed, many farmers withdraw water individually. When no management tools are in place, this practice can lead to groundwater overexploitation. Arrangements present various advantages to manage water, in particular: to be more easily acceptable than regulatory tools, to accelerate change in

Pour citer cet article : Montginoul M, 2011. Des accords entre parties prenantes pour gérer l'impact des prélèvements agricoles individuels dans les nappes phréatiques ? Les enseignements de trois cas de gestion des pollutions diffuses *Cah Agric* 20 : 130-5. doi : 10.1684/agr.2010.0466

Tirés à part : M. Montginoul

behaviour toward sustainable practices on water withdrawals and to be adapted to local constraints. Arrangements can successfully manage groundwater, especially if farmers are financially incited to adhere, if society accepts to pay the cost of these arrangements, and if they are only temporary measures, which help farmers to change their behaviour. The absence (or the limited number) of arrangements organized up to now on groundwater does not allow us to draw any conclusion as to their relevance. This absence can be explained by: the difficulty of identifying liabilities and defining what we understand by overexploitation, the absence of water rights and the limited economic interests of an overexploited for which the consequences will appear only after a very long period of time.

**Key words:** agreements; groundwater; irrigation water; nonpoint pollution.

**Subjects:** economy and rural development; natural resources and environment; water.

L'eau souterraine est une ressource très attrayante pour l'agriculture, qui est souvent préférée aux eaux de surface quand les usagers ont le choix. Cette eau étant souvent disponible à faible profondeur, il est en effet facile d'y accéder (Fornés *et al.*, 2005), et à faible coût : les aquifères présentent le grand avantage de servir à la fois de réservoirs et de réseaux de distribution, et les améliorations technologiques (le forage, les pompes à moteur Diesel ou électriques...) ont réduit très fortement les coûts de prélèvement (Llamas et Martinez-Santos, 2005) ; c'est aussi souvent une eau de bonne qualité et naturellement filtrée, utilisable directement pour l'irrigation de précision (goutte-à-goutte) ; elle est également disponible à la demande, contrairement à l'eau de certains réseaux de distribution d'eau de surface, objet de tours d'eau ; enfin, elle est moins sujette que les eaux de surface à des restrictions temporaires de prélèvement lors d'épisodes de sécheresse.

Pour éviter la surexploitation de cette ressource, une gestion sociale de ces prélèvements diffus doit être instaurée, qui peut passer par les voies réglementaire (définition autoritaire de quotas d'eau), incitative (taxation des prélèvements) ou contractuelle. Il existe de nombreuses approches contractuelles de gestion volumétrique (Giordano et Villholth, 2007), mais toutes présupposent que seul le préleveur supporte les conséquences d'une baisse de ses prélèvements. Cet article propose d'étudier une variante à ce type de contrat, en s'intéressant à des instruments dans lesquels les préleveurs peuvent être compensés financièrement des efforts qu'ils font pour réduire leur consommation d'eau.

L'article s'appuie sur l'analyse de trois situations où des accords ont été passés, dans des pays développés, entre des pollueurs (des agriculteurs bien identifiés) et des personnes morales lésées (une firme productrice d'eau en bouteille ou des distributeurs d'eau potable) pour traiter la question de la pollution diffuse de la ressource : ces accords s'inscrivent dans les approches volontaires, qui sont « des dispositifs en vertu desquels les entreprises s'engagent volontairement à améliorer leurs performances environnementales » (OCDE, 1999). Or la compensation financière (quand elle est envisageable, c'est-à-dire quand des personnes lésées ont les moyens financiers de compenser les efforts faits sur la qualité) n'est – à ce jour – pas ou très peu mobilisée comme outil de gestion quantitative de la ressource en eau.

L'objet de cet article est ainsi d'abord de présenter les accords passés pour gérer la pollution diffuse, puis d'en dégager des enseignements sur leurs facteurs de réussite et enfin d'étudier s'ils pourraient être transposés au cas des prélèvements agricoles diffus.

## L'accord entre parties, un outil de gestion contractuelle des pollutions diffuses

Les accords sont principalement conclus pour lutter contre la pollution de l'eau destinée à l'alimentation humaine. On en trouve aux États-Unis et surtout en Europe (Heinz *et al.*,

2002). Particulièrement développés en Allemagne, pays réticent à la taxation (aucune taxe sur les pesticides et les engrais), ils jouent un rôle majeur dans les zones de protection des captages d'eau domestique à un coût modeste pour les usagers (de 0,005 à 0,1 euro/m<sup>3</sup>) (Barraqué, 2008). Des partenariats existent aussi en France, où ils ont eu souvent du mal à émerger, car les compensations proposées étaient jugées trop faibles pour intéresser les agriculteurs et les chambres d'agriculture y étaient hostiles de peur de perdre ainsi de la légitimité (Barraqué, 2008).

Les accords sont plus ou moins concrétisés sous forme de contrats, conclus entre des entités privées ou promus par une entité publique (Salzman, 2005a). Se créent ainsi :

- des marchés purement privés, où des acheteurs et des vendeurs privés s'échangent contre paiement des services pour leur propre intérêt sans aucun rôle majeur de l'État (Salzman, 2005a). C'est le cas de Perrier Vittel, où l'entreprise privée distribuant de l'eau en bouteille, menacée de pollution de la nappe par des nitrates, a contracté avec les agriculteurs pour qu'ils adoptent des pratiques de culture moins polluantes (Chia et Barbier, 1999 ; Déprés *et al.*, 2008) ;

- des marchés impulsés par des autorités gouvernementales. Dans les cas les plus fréquemment rencontrés, ils n'ont qu'un seul acheteur (Salzman, 2005a), ce qui réduit les coûts de transaction et facilite la coordination. Ces programmes, fondés sur le volontariat, sont de deux types (OCDE, 1999) : soit l'autorité propose des engagements auxquels les entreprises peuvent souscrire – c'est une

« réglementation volontaire » (David, 2004) –, soit les engagements font l'objet d'accords préalablement négociés entre les parties. Le cas le plus connu est celui de l'approvisionnement en eau de la ville de New York. Un programme a été proposé aux agriculteurs situés dans le périmètre du principal bassin d'alimentation (Cat-Del) pour contrôler la pollution (Appleton, 2002) : la ville s'engageait à payer les coûts supportés par chaque exploitation agricole et une association d'agriculteurs gérait le programme en contractualisant individuellement avec les agriculteurs et en leur apportant une assistance technique, tout en étant contrôlée et aidée par des institutions académiques indépendantes.

Il y a deux types d'accords (Segerson et Miceli, 1998), qui se distinguent par le niveau, plus ou moins élevé, d'incitation proposée :

– *l'approche par le bâton* : la participation à la gestion coopérative est stimulée par la menace de législations plus sévères en cas de non-atteinte de l'objectif visé (Miranda *et al.*, 2007). Cette approche est aussi à l'œuvre quand la pérennisation du programme de subvention est conditionnée à l'atteinte d'objectifs collectifs. C'est le cas des arrangements passés entre la ville de New York et les agriculteurs (Appleton, 2002) : au moins 85 % des agriculteurs du bassin-versant devaient participer dans un délai de 5 ans au programme, pour éviter de retourner au système traditionnel de réglementation ;

– *l'approche par la carotte* : la participation est encouragée par des mesures incitatives comme des programmes de subvention ou de partage de coûts pour l'investissement dans des technologies moins polluantes. Ainsi, la ville de Munich (2 millions d'habitants) passe depuis 1993 des contrats avec les agriculteurs de la vallée de Mangall pour limiter les teneurs en nitrates et en pesticides de ses eaux. Elle propose aux agriculteurs qui s'engagent à respecter un cahier des charges pour l'ensemble de leur exploitation (passage de l'agriculture conventionnelle à l'agriculture biologique), des contrats sur 18 ans, avec une aide de 280 euros/ha/an les six premières années (et l'aide de l'État à la conversion de 250 euros), puis de 230 euros/ha/an les années suivantes (Alibert, 2005).

## L'accord entre parties, un succès sous certaines conditions

Les accords auront d'autant plus de chances d'aboutir que les agriculteurs auront intérêt à y adhérer et que la société consentira à en supporter le coût. Présentons ici les principaux facteurs de réussite qui ressortent des cas étudiés.

### Une information à la disposition de tous

Plus on se rapproche d'une situation d'information complète sur l'état de la ressource et l'application des engrais ou les prélèvements, plus la gestion des pollutions ou prélèvements diffus a de chances de réussir. Les firmes adoptent alors moins des comportements de passagers clandestins (Brau et Carraro, 2004 ; Schott *et al.*, 2007), car il leur est aisé de reconnaître l'impact de leurs efforts sur l'état du système (Poe *et al.*, 2004). Ainsi, le meilleur scénario combine un petit nombre de pollueurs, des entreprises relativement homogènes, une qualité de l'eau facilement contrôlable et un délai court entre l'émission d'externalités polluantes et l'observation de leur impact sur le milieu (Poe *et al.*, 2004). Plus précisément :

– une taille réduite diminue les coûts de transactions (Salzman, 2005a) et permet d'instaurer une autosurveillance (Brau et Carraro, 2004 ; Schott *et al.*, 2007). Cette petite taille concerne la surface (étendue géographique) et le nombre de pollueurs impliqués (Salzman, 2005a). Ainsi, l'un des éléments de la réussite du cas de Vittel est le faible nombre d'exploitations agricoles (37 agriculteurs sur 3 500 hectares) (Chia et Barbier, 1999 ; Déprés *et al.*, 2008) ;

– il est plus facile de concevoir des instruments adaptés pour un groupe homogène d'agriculteurs (Déprés *et al.*, 2008) ;

– les instruments collectifs fonctionnent bien si les différentes parties prenantes sont bien identifiées (Déprés *et al.*, 2008) et si, pendant la négociation, elles sont soit présentes personnelle-

ment, soit représentées par un organisme dans lequel elles se reconnaissent (syndicat, association d'usagers, chambre consulaire...).

### Une incitation variée et d'un niveau intéressant

Les agriculteurs n'étant pas obligés d'adhérer à un accord, l'utilité qu'ils en retirent individuellement doit être supérieure à celle qui est obtenue lorsqu'ils n'y adhèrent pas. Dans ces conditions, surtout lorsque les exploitations visées ne sont pas homogènes, un dédommagement intéressant et diversifié doit leur être proposé.

Les accords doivent ainsi fournir des incitations financières substantielles et d'autres services comme une assistance technique ou des programmes de formation dans lesquels les agriculteurs peuvent acquérir par eux-mêmes la maîtrise de techniques agricoles plus respectueuses de l'environnement (Oltmer, 2003). Réalisant ainsi que des pratiques de réduction des pollutions peuvent améliorer leur cadre de vie, ces derniers sont alors prêts à les mettre en œuvre sans être totalement défrayés des coûts supportés et des pertes de revenus (Oltmer, 2003).

Ainsi, dans le cas de Vittel, les agriculteurs étaient encouragés de plusieurs manières (Chia et Barbier, 1999 ; Déprés *et al.*, 2008) : une surface agricole exploitable accrue par le prêt gratuit de terres préalablement achetées, des quotas laitiers supplémentaires, un soutien au revenu, une compensation des conséquences de l'abandon des pratiques antérieures, des subventions aux équipements et une assistance technique gratuite.

### Autres facteurs de réussite

Les études de Chia et Barbier (1999) et de Déprés *et al.* (2008) citent d'autres éléments qui peuvent être des conditions favorables à une contractualisation réussie : l'existence d'un secteur privé à haute profitabilité qui permet de rémunérer les agriculteurs, le délai suffisant de mise en œuvre (un long processus de contractualisation ayant accordé du temps à la négociation) et la forte implication d'une équipe de recherche publique qui a permis de bien définir les droits des parties et qui

a joué le rôle de médiateur entre elles. La présence d'un médiateur reconnu par l'ensemble des parties semble vraiment favoriser la négociation (Bosc et Doussan, 2009).

Enfin, on observe une amélioration de l'état de la ressource lorsque les membres du groupe communiquent entre eux (Schott *et al.*, 2007), même s'ils ne sont pas formellement obligés de respecter les engagements qu'ils ont pris. Cela est dû notamment au fait que cette communication leur permet de coordonner leurs efforts (Poe *et al.*, 2004).

## L'accord, un outil de gestion des prélèvements diffus ?

En application de la directive cadre sur l'eau (DCE) exigeant un bon état des masses d'eau européennes, l'article 21 de la loi n° 2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) et son décret d'application (n° 2007-1381) précisent que des volumes d'eau maximum prélevables par l'agriculture seront définis pour chaque ressource en eau en déséquilibre structurel.

Cela peut conduire parfois à une réduction très importante des volumes d'eau prélevables pour l'irrigation, ce qui présente un fort risque de rejet de cette mesure par la profession agricole. Pour la rendre plus acceptable, les agriculteurs revendiquent souvent la création de réserves de substitution, pour réduire les tensions sur la ressource surexploitée mais sans modifier le niveau de consommation d'eau totale (Montginoul et Erdlenbruch, 2009).

Une solution alternative serait la mise en place d'accords qui engageraient les agriculteurs à réduire ou supprimer leurs prélèvements d'eau dans la nappe, uniquement en contrepartie d'un dédommagement monétaire. De tels accords sont, à l'heure actuelle, extrêmement rares et non documentés : les mesures agro-environnementales (MAE) les prévoient, mais peu d'acteurs locaux s'en saisissent, car ils leur reprochent jusqu'à présent leur caractère trop rigide, trop administratif et pas assez incitatif (Bosc et Doussan, 2009).

Pourtant, ils pourraient potentiellement présenter de nombreux avantages pour gérer une ressource en eau, en particulier :

- ils permettraient de réduire la quantité d'eau totale prélevée ;
- ils seraient plutôt mieux acceptés que les solutions réglementaires : ils permettraient d'agir plutôt que de réagir (Commission européenne, 1996) et encourageraient la protection par de la coopération (Echeverria, 2005), diminuant ainsi les oppositions et développant une attitude plus proactive des préleveurs (ten Brink, 2002) ;

- ils rendraient familière la protection/réduction de consommation d'eau agricole (Echeverria, 2005) et pourraient accélérer le changement de comportement vers des pratiques de gestion durable de la ressource (ten Brink, 2002). Les contractants s'engageraient dans un processus d'apprentissage qui diminuerait le coût du changement de pratiques et leur permettrait de s'approprier la nouvelle norme sociale. Cette nouvelle norme sociale ayant réussi à modifier structurellement les pratiques, il serait alors possible d'arrêter les paiements, ces derniers n'étant plus nécessaires ;

- ils offriraient des solutions mutuellement avantageuses aux divers usagers de la ressource, permettant l'adoption d'instruments flexibles pour aborder les impacts environnementaux en termes de coût-efficacité tout en réduisant la menace de politiques de régulation bien plus sévères (Lubell *et al.*, 2002). Ils seraient en effet conclus au niveau où le problème est constaté et s'adapteraient donc aux enjeux locaux (Commission européenne, 1996) : les changements de pratiques agricoles dépendraient ainsi des besoins spécifiques aux sites (Heinz *et al.*, 2002).

Les accords envisageables porteraient sur des mesures de réduction des quantités d'eau prélevées : déclaration des forages et mesure des quantités d'eau prélevées (donc installation de compteurs) ; rebouchage de certains forages ; modification des pratiques et techniques d'irrigation pour économiser de l'eau ; arrêt de l'irrigation sur les parcelles les moins favorables et plus généralement changement d'assolement pour passer à des cultures moins consommatrices. Des conseils à l'irrigation pourraient également être proposés.

Ces accords demandent toutefois un financement. Il faut donc trouver des entités intéressées par ce type d'accord qui, même s'il n'est pas juridiquement nécessaire (la loi française précisant bien que l'eau n'appartient à personne et donnant des priorités d'usage à l'eau domestique), peut s'avérer utile en termes d'acceptabilité. Ce pourrait être le cas d'autorités intéressées par la gestion durable de la ressource en eau comme les agences de l'eau ou de SAGE (schéma d'aménagement et de gestion de l'eau) en France, mais aussi des communes, en particulier quand celles-ci subissent directement les conséquences d'un prélèvement agricole pour leurs pompes domestiques. Le cas de Vittel nous a montré l'importance de la taille du groupe. Ce type d'accord serait donc envisageable sur des zones de taille réduite où les préleveurs sont bien identifiés et relativement homogènes.

## Discussion

Cet article reprend les analyses des accords conclus pour lutter contre les pollutions diffuses d'origine agricole et pose la question de leur transposition aux prélèvements diffus d'eaux agricoles. L'absence (le peu) d'accord(s) connu(s) à ce jour sur les eaux souterraines permet-il de conclure à leur non-pertinence ? Cette absence peut aussi s'expliquer par trois éléments qui ne remettent pas nécessairement en cause une possible transposition.

Tout d'abord, cette absence peut être due à la difficulté d'identification des causes de la baisse constatée d'une nappe et de définition de ce que l'on entend par surexploitation. Cette question paraît beaucoup plus simple dans le cas des pollutions diffuses, où la pollution ne peut être imputable qu'à l'homme et où des seuils ont déjà été définis, en particulier pour répondre à des exigences de potabilité. La géométrie du sous-sol et la présence de l'eau dans celui-ci sont très difficiles et coûteuses à modéliser. La modélisation hydrogéologique ne permet ainsi souvent pas de définir avec précision les poids respectifs des actions de l'homme et des phénomènes naturels. Il est, dans ce contexte, délicat de relier les prélèvements au niveau constaté d'une nappe. De plus, la

définition même de la surexploitation des eaux souterraines reste encore une notion controversée. D'une part, le lien entre surexploitation et niveau piézométrique est discutable, ce dernier n'étant qu'un des indicateurs à prendre en compte pour déterminer le niveau d'exploitation des nappes. D'autre part, se pose la question du partage de l'exploitation d'une ressource à renouvellement très lent entre les générations présentes et futures : quelle proportion de la ressource doit-on légitimement conserver pour les « générations futures » ? Toutefois, même en l'absence de mesures précises et non contestables de l'impact de l'homme sur les niveaux des aquifères, il est important d'agir sur les prélèvements avant que leurs effets ne soient irréversibles. L'État français a donc décidé de définir des volumes prélevables par les différents usagers dans le cadre de la LEMA et de se donner les moyens financiers d'obtenir des modèles hydrogéologiques, permettant de fournir une première estimation des quantités prélevables pour une exploitation durable des ressources en eau souterraine. Cet effort jettera les bases des connaissances nécessaires à la mise en place de contrats entre les parties concernées.

Ensuite, les accords nécessitent l'existence de droits d'accès à l'eau reconnus par les parties prenantes. Jusqu'en 2011, sauf en de très rares cas qui concernent plutôt les eaux de surface, les prélèvements agricoles d'eau souterraine disposent au mieux (donc s'ils sont déclarés) d'autorisations provisoires et temporaires ne permettant pas d'envisager des compensations ou des échanges. Même si elles sont juridiquement considérées comme temporaires, ces autorisations présentent toutefois un certain droit d'user de l'eau (ayant une consistance et une durée, d'autant plus qu'elles sont généralement tacitement renouvelées chaque année). Des accords peuvent donc être envisagés, pour faciliter le passage au nouveau système d'autorisations pluriannuelles (d'une période de 2 à 15 ans), en considérant acquises les pratiques passées de prélèvement des agriculteurs, pour pouvoir ensuite en négocier une modification. Enfin, jusqu'à présent, il y avait peu d'intérêts économiques à gérer une ressource dont les conséquences de la surexploitation ne sont ressenties que

dans le très long terme. Les usagers lésés (souvent les communes distribuant l'eau domestique) avaient plutôt tendance soit à se tourner vers une ressource alternative soit à forer plus profond, plutôt que de s'engager dans des procédures longues et reposant sur le volontariat. La DCE redéfinit une perspective plus contraignante, avec l'objectif de bon état des masses d'eau : les accords, s'ils servent l'objectif, ont donc plus de chances qu'avant d'être financés.

## Conclusion

Concluons cet article par la question de l'acceptabilité de tels accords : s'ils pourraient l'être pour les agriculteurs, dans la mesure où ils permettraient de rétribuer une exigence d'économie d'eau instaurée par une législation plus contraignante, cette question reste posée pour la société. En effet, ce sont les victimes de la surexploitation des nappes qui paient la subvention (Calvo-Mendieta, 2005). Est alors sous-tendue la question du statut des agriculteurs irrigants : doit-on les considérer comme des préleveurs abusifs (ils devraient alors être taxés) ou comme des personnes ayant un droit d'eau historique (devant donc être dédommagées pour l'aliéner) ? De plus les agriculteurs gérant déjà leurs terres de manière responsable (ou prélevant de l'eau « raisonnablement ») ne devraient recevoir aucun paiement, puisqu'ils le font dans tous les cas et que cela générerait des paiements inutiles (Salzman, 2005a). Quel type de message la société envoie-t-elle alors ? Ne payons-nous alors que ceux qui font naturellement le moins d'efforts et donc n'encourageons-nous pas des comportements indésirables ? Une des réponses que l'on peut apporter est la suivante : ces accords doivent rester des mesures temporaires qui accompagnent le changement nécessaire. Ils ne devraient ainsi bénéficier qu'aux pionniers du changement (Salzman, 2005b) et ne servir que de soutien aux instruments traditionnels (quotas, taxation) (Heinz *et al.*, 2002). Ce caractère temporaire pourrait aussi résoudre la question de l'éventuelle banqueroute du système soulevée par Echeverria (2005). ■

## Remerciements

L'auteur tient particulièrement à remercier Nicolas Faysse, Sami Bouarfa, Jean-Pascal Pichot ainsi que les deux rapporteurs anonymes pour leurs précieux commentaires. Ce travail a bénéficié du soutien financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema).

## Références

- Alibert C, 2005. *Utilisation de l'agriculture biologique pour la qualité de l'eau (exemple de la ville de Munich)*. Paris, Ministère de l'Écologie et du Développement durable [http://temis.documentation.equipement.gouv.fr/documents/Temis/0068/Temis-0068459/LE\\_07\\_2005.pdf](http://temis.documentation.equipement.gouv.fr/documents/Temis/0068/Temis-0068459/LE_07_2005.pdf).
- Appleton AF, 2002. *How New York City used an ecosystem services strategy carried out through an urban-rural partnership to preserve the pristine quality of its drinking water and save billions of dollars*. Katoomba Conference, Tokyo, November 5, 2002. <http://assets.panda.org/downloads/pes-newyorkkappelton.pdf>.
- Barraqué B, 2008. Les arrangements coopératifs entre services publics d'eau potable et agriculteurs. *La Houille Blanche* 6 : 70-6.
- Bosc C, Doussan I, 2009. La gestion contractuelle de l'eau avec les agriculteurs est-elle durable ? Approche politique et juridique. *Économie rurale* 309 : 65-80.
- Brau R, Carraro C, 2004. *The economic analysis of voluntary approaches to environmental protection. A survey*. Cagliari (Italy) : University of Cagliari and Sassari, Sardinia, Centre for North South Economic Research. <http://ideas.repec.org/p/cns/cnscwp/200420.html>.
- Calvo-Mendieta I, 2005. *L'économie des ressources en eau : de l'internalisation des externalités à la gestion intégrée. L'exemple du bassin-versant de l'Audomarois*. Thèse en sciences économiques, université de sciences et technologies de Lille. <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/07/75/40/PDF/THESEICM2005def.pdf>.
- Chia E, Barbier M, 1999. Gestion de la qualité de l'eau : apprentissage collectif et rôle des prescripteurs. *Cah Agric* 8 : 109-17.
- Commission européenne, 1996. *Communication de la Commission au Conseil et au Parlement européen concernant les accords dans le domaine de l'environnement*. Bruxelles : Commission européenne. <http://ec.europa.eu/environment/docum/pdf/96561fr.pdf>.
- David M, 2004. Les approches volontaires comme instrument de régulation environnementale. *Revue française d'économie* 19 : 227-73.
- Déprés C, Grolleau G, Mzoughi N, 2008. Contracting for Environmental Property Right: The Case of Vittel. *Economica* 75 : 412-34.
- Echeverria JD, 2005. Regulating Versus Paying Land Owners to Protect the Environment. *Journal of Land, Resources & Environmental Law* 26 : 1-46.
- Fornés JM, de la Hera A, Llamas R, 2005. The silent revolution in groundwater intensive use and its influence in Spain. *Water Policy* 7 : 253-68.

- Giordano M, Villholth KG, 2007. *The agricultural groundwater revolution: opportunities and threats to development*. Wallingford (Great Britain): CAB International.
- Heinz I, Andrews K, Brouwer F, Zabel T, 2002. Voluntary arrangements to cope with diffuse pollution from agriculture and their role in European water policy. *Water science and technology* 46 : 37-4.
- Llamas MR, Martinez-Santos P, 2005. Intensive groundwater use: a silent revolution that cannot be ignored. *Water Science and Technology* 51 : 167-74.
- Lubell M, Schneider M, Scholz J, Mete M, 2002. Watershed partnerships and the emergence of collective action institutions. *Journal of Political Science* 46 : 148-63.
- Miranda M, Dieperink C, Glasbergen P, 2007. Voluntary agreements in watershed protection experiences from Costa Rica. *Environment, Development and Sustainability* 9 : 1-19.
- Montginoul M, Erdlenbruch K, 2009. Les réserves de substitution sont-elles une solution à la pénurie d'eau ? *Ingénieries* 59-60 : 131-6.
- OCDE, 1999. Les approches volontaires dans les politiques de l'environnement : analyse et évaluation. Paris : OCDE.
- Oltmer K, 2003. *Agricultural Policy*. In : Land Use and Environmental Effects. Den Haag : LEI.
- Poe GL, Schulze WD, Segerson K, Suter JF, Vossler CA, 2004. Exploring the Performance of Ambient-Based Policy Instruments When Nonpoint Source Polluters Can Cooperate. *American Journal of Agricultural Economics* 86 : 1203-10.
- Salzman J, 2005. The promise and perils of payments for ecosystem services. *Int J Innovation and Sustainable Development* 1 : 5-20.
- Salzman J, 2005. Creating Markets for Ecosystem Services: Notes from the Field. *New York University Law Review* 80 : 870-961.
- Schott S, Buckley NJ, Mestelman S, Muller RA, 2007. Output sharing in partnerships as a common pool resource management instrument. *Environmental and Resource Economics* 37 : 697-711.
- Segerson K, Miceli TJ, 1998. Voluntary Environmental Agreements: Good or Bad News for Environmental Protection? *Journal of Environmental Economics and Management* 36 : 109-30.
- ten Brink P, 2002. *Voluntary environmental agreements: process, practice and future use*. Sheffield (Great Britain) : Greenleaf Publishing.