

PROPOSITION DE THÈSE

BRGM -CEMAGREF

Mettre en discussion les instruments économiques, pour une gouvernance décentralisée des eaux souterraines en France

Sujet proposé par

Marielle Montginoul, UMR G-EAU, Cemagref
et
Jean-Daniel Rinaudo, Service Eau, BRGM

Contexte

Depuis le début des années 1980, le développement des agricultures méditerranéennes, au Nord comme au Sud, a essentiellement été permis par l'expansion de l'irrigation réalisée à partir de ressources en eau souterraines. L'accès à la ressource en eau souterraine permet en effet des productivités techniques (performances hydrauliques), économiques (valorisation marchande) et sociale (emploi) largement supérieures à celles observées dans les périmètres irrigués (souvent publics) dépendants de ressources superficielles et contraints par des règles de fonctionnement collectif (Garrido et al, 2006). L'attractivité de cette ressource a ainsi conduit à une augmentation considérable et incontrôlée des points de prélèvements et des volumes extraits (Garrido et al., 2006 ; Hammani et al, 2009, Shah, 2009). Cette « révolution silencieuse » (Llamas et Martinez-Santos, 2005) a souvent généré des situations de surexploitation des aquifères, se traduisant par la baisse des niveaux piézométriques et/ou des phénomènes d'intrusion d'eau de mer en zone littorale. Bien que les conséquences économiques et sociales de cette dégradation des aquifères soient déjà observables dans de nombreuses régions (FAO, 2003), cette crise encore latente de l'eau souterraine ne conduit pas nécessairement à la mise en place de mécanismes de régulation permettant d'éviter la tragédie des communs décrite par Hardin (1968).

Problématique et état de l'art

Dans la mouvance des travaux d'Elinor Ostrom, de nombreux auteurs ont suggéré que la surexploitation des ressources en eau souterraine pouvait être maîtrisée via la mise en place de règles de gestion collective (Schlager 2007 ; Lopez-Gunn, 2003 ; van Steenberg, 2006). Il s'agit de promouvoir la mise en place de mécanismes d'autorégulation des prélèvements, conçus et mis en œuvre par les usagers eux-mêmes, en concertation avec l'Etat qui leur transfère une partie de ses responsabilités. En effet les autorités publiques sont souvent démunies face à la multitude des points de prélèvements dont le simple recensement est souvent problématique et elles peinent à freiner autoritairement leur multiplication, pour des questions d'équité entre ceux qui ont pu avoir accès à cette ressource par le passé et ceux à qui ce droit est refusé. Mais cette « autorégulation » suppose le passage d'une logique basée sur la coercition et la sanction à une logique d'incitation, de négociation collective et d'auto gouvernance (Lopez-Gunn and Cortina 2006). L'enjeu consiste alors à mettre en place des organisations semi-autonomes, ayant la capacité interne d'organiser le partage de la ressource, en tenant compte des spécificités locales tout en s'inscrivant dans un cadre défini par des autorités extérieures.

En Europe, plusieurs pays ont posé les bases juridiques permettant la mise en place d'une telle gestion collective des ressources en eau souterraine. L'Espagne a ainsi rendu obligatoire la création d'associations d'usagers des eaux souterraines pour tous les aquifères caractérisés par une situation de surexploitation. Certains Etats Nord-américains ont également réalisé ce choix (Schlager 2007). La France s'inscrit dans cette même perspective avec la création d'organismes uniques d'irrigation qui sont titulaires d'autorisations collectives de prélèvement pour le compte de leurs membres (Laffite et al, 2008).

Sur la base d'études de cas locales, plusieurs facteurs expliquant le succès ou les difficultés de mise en place et de fonctionnement de telles organisations semi-autonomes ont été mis en évidence (Lopez-Gunn, 2003 ; Lopez-Gunn et Martinez-Cortina, 2006 ; Schlager 2006; Schlager et Lopez-Gunn, 2008 ; van Steenberg, 2006). Toutes ces études insistent sur le rôle clef joué par le cadre institutionnel régissant la relation entre l'organisation semi-autonome (association d'usagers) et l'Etat. En revanche, elles n'accordent que peu d'attention aux instruments économiques actuellement utilisés (ou potentiellement mobilisables) pour encadrer la double relation de principal agent, entre l'Etat et l'association d'une part, et entre l'association et ses membres d'autre part. La présente thèse vise à combler cette lacune en analysant, à travers plusieurs cas d'étude, dans quelle mesure les instruments économiques peuvent être intégrés dans un schéma de gestion décentralisée de la gestion de l'eau souterraine ; cette intégration ne devant pas se faire de manière uniforme mais s'adapter aux spécificités de chaque situation locale et notamment aux normes sociales en usage (Ostrom, 1992, 1993, 2009), aux critères de justice partagés (Syme et Nacarrow, 1999 ; Garin et Loubier, 2007), aux caractéristiques hydrogéologiques de la ressource, à la structure des prélèvements ou au niveau d'asymétrie d'information existant entre régulateur et préleveurs (Theesfeld, 2008).

Les principaux instruments économiques qui seront considérés sont les suivants : la pénalité collective (ou taxe ambiante, dans la suite des travaux de thèse de Vincent Lenouvel, Cemagref) ; la mise en place d'un système de quotas pluriannuel avec possibilité de report d'une année sur l'autre ; un système de quotas couplé à une tarification avec bonus (si consommation inférieure au quota) et malus (si dépassement du quota) ; ou encore un système de quotas partiellement transférables (Montginoul et Rinaudo, 2009).

Dans ce contexte, la thèse vise à (1) concevoir un dispositif expérimental permettant de tester le fonctionnement de quelques instruments économiques avec des acteurs de terrain, (2) de mettre en œuvre ce dispositif expérimental dans plusieurs terrains d'études français, (3) d'analyser dans quelle mesure le contexte local et les normes sociales influent sur les préférences en termes d'instruments économiques et de conditions de leur mise en œuvre ; et (4) d'identifier les combinaisons d'instruments les plus adaptées à ces différents contextes, en vue de produire des recommandations politiques pour la mise en place des organismes uniques en France.

Méthodologie et étapes du travail

La première étape (6 mois) consistera à stabiliser 3 à 4 scénarios d'instruments économiques susceptibles d'être mis en œuvre pour assurer l'allocation d'une ressource en eau limitée, dans un contexte de gestion décentralisée. Cette première étape s'appuiera à la fois sur la littérature relative à la gestion collective des eaux souterraines et sur une littérature économique plus théorique (théorie des contrats et théorie de l'agence).

La seconde étape (6 mois) consistera à concevoir un protocole expérimental (jeu) permettant de stimuler la réflexion d'acteurs de terrain vis-à-vis des instruments économiques développés et à mettre au point une grille d'analyse des justifications émises lors des phases de débriefing. Il s'agira de développer et programmer informatiquement (langage Z-Tree) un jeu interactif, mis en œuvre avec des ordinateurs portables fonctionnant en réseau (matériel de l'Université de Montpellier 1). La grille d'analyse mettra en lumière notamment comment les acteurs mobilisent les différents principes de justice procédurale ou distributive (Nancarrow and Syme, 2004). Le protocole expérimental ne sera pas contextualisé, de manière à pouvoir être appliqué sans modification sur plusieurs terrains d'étude. Ce protocole sera élaboré en repartant des acquis des thèses de Gaston Giordana et Vincent Lenouvel. Il fera l'objet d'un test sur un terrain déjà étudié par l'équipe encadrante (Roussillon ou Beauce) à la fin de la première année.

La troisième étape (année 2) consistera à mettre en œuvre le protocole expérimental dans 3 à 5 terrains d'études supplémentaires, choisis pour représenter une diversité des situations hydrogéologiques, économiques et institutionnelles. Parmi les terrains pressentis à ce stade figurent la nappe de la Beauce (pouvant être redécoupée en 2-3 unités distinctes, faisant chacune l'objet d'un test), la nappe de la Crau, la nappe des sables de Vendée, le marais Poitevin. L'objectif de ces études de cas sera de mettre en évidence l'importance du contexte (historique, institutionnel, économique et environnemental) dans le fonctionnement des instruments économiques. Nous réalisons en effet l'hypothèse que les acteurs vont réintégrer dans ce

jeu très stylisé et leurs discours pendant les débriefings, des éléments de leur contexte réel (voir thèse de W.Daré, Cemagref).

La quatrième étape (année 3) consistera à analyser et comparer le résultat des différentes études de terrain pour montrer comment le contexte influence la dynamique du jeu. Cette analyse permettra de mieux appréhender la manière dont les instruments économiques doivent être adaptés à chaque contexte, dans le cadre de la mise en œuvre d'une gestion décentralisée des eaux souterraines.

Originalité de la thèse

Cette thèse mobilisera à la fois le cadre théorique de l'économie institutionnelle, et en particulier la littérature relative à la gestion des communs (dont Ostrom 1992 ; 1993 ; 2009 ; Schlager 2006, 2007 et Shah 2009), et les outils de l'économie expérimentale de terrain (field experiment). Ce positionnement à l'interface de deux courants de l'économie constitue la première originalité de cette thèse.

La seconde originalité réside dans le choix de déployer sur plusieurs terrains une approche expérimentale standardisée, permettant de tester quantitativement (économie expérimentale) puis qualitativement (débriefing) des instruments économiques contrastés et de mettre en évidence l'importance des effets de contexte sur leur mise en œuvre et efficacité. Cette stratégie de recherche est rendue possible par (i) l'existence de plusieurs terrains étudiés par les équipes encadrantes au cours des années précédentes et (ii) le réseau régional du BRGM qui permettra d'identifier d'éventuels nouveaux terrains et faciliter l'accès aux acteurs et à la connaissance disponible sur ces sites.

Encadrement et pilotage

Direction et encadrement :

La thèse sera dirigée par Dr. Marielle Montginoul, chargée de recherche au Cemagref (sous réserve d'obtention de l'Habilitation à diriger les recherches en 2011 – prof Sophie Thoyer pouvant être sollicitée dans le cas contraire). Pour le BRGM, l'encadrement sera assuré par Dr. J-D Rinaudo, chercheur en économie au BRGM. Le thésard sera physiquement basé au BRGM de Montpellier pendant la moitié de la durée de la thèse et au Cemagref pour l'autre moitié. Il sera inscrit à l'ED EDEG de Mplier

Insertion dans les programmes de recherche des équipes encadrantes

Cette thèse représente une poursuite d'un certain nombre de travaux réalisés conjointement par le BRGM et le Cemagref sur les mécanismes de régulation des prélèvements en eau souterraine, et en particulier :

- Le projet AQUIMED (2008-2011, coord. UMR G-EAU) du programme Era Net CIRCLE, qui a permis d'explorer l'acceptabilité de trois scénarios de régulation de l'usage des eaux souterraines dans le Roussillon ;
- Le projet Water Cap & Trade (2010-2012, coord. BRGM) du programme Era Net IWRM, qui vise à tester des scénarios de développement de marchés de l'eau dans le Roussillon et le Marais Poitevin.
- La thèse de G. Giordanna , portant sur la gestion des aquifères côtiers (application au Roussillon), réalisée dans le cadre du projet SYSCOLAG (Région LR) en partenariat avec le BRGM (encadrement d'une thèse jumelle en hydrogéologie).
- La thèse de V. Lenouvel, portant également sur le Roussillon, encadrées par le Cemagref, avec participation du BRGM au comité de pilotage.

Comité de pilotage

- Marielle Montginoul, CR1 en économie, directrice de la thèse, Cemagref UMR G-EAU.
- Jean-Daniel Rinaudo, encadrant thèse BRGM.
- Sophie Thoyer, professeur en économie, SupAgro.
- Olivier Barreteau, IPEF, modélisateur, Cemagref –UMR G-EAU
- Patrice Garin, IPEF, agronome et géographe, Cemagref –UMR G-EAU

- Olivier Petit, économiste, Univ. D'Artois-CLERSE.

Financement : Co-financement par le BRGM et le Cemagref.

Références

- FAO (2003) Groundwater management : the search for practical approaches. A joint publication of the FAO; the UN department of Economic and social affairs, the International Atomic Energy Agency, the UN Educational, Scientific Cultural Organisation; 55 pp. Online at <http://www.fao.org>
- Garin, P., and S. Loubier. 2007. Des associations d'irrigants se réforment en façonnant ce qu'elles trouvent juste et équitable. *Ingenieries EAT* 49:27-38.
- Garrido A., Martinez-Santos P and Llamas R (2006) Groundwater irrigation and its implication for water policy in semi-arid countries: the Spanish experience. *Hydrogeology Journal* 14; 340-349.
- Hammani A, Hartani, T, Kuper M and Imache A. (2009) Paving the way for groundwater management: transforming information for crafting institutipons. *Irrigation and Drainage* 58: S240-S250.
- Lenouvel, V., M. Montginoul, and S. Thoyer. 2011. From a blind truncheon to a one-eyed stick: testing in the lab an optional target-based mechanism adapted to groundwater withdrawal. Pages 23 in Conference of the European Association of Environmental and Resource Economists, Rome, Italy.
- Laffite J.-J, DFevos P et Portet P (2008). Les organismes uniques d'irrigation
- Llamas M. R. and Martinez-Santos P (2005) Intensive groundwater use: silent revolution and potential source of social conflicts. *Journal of Water Resources Planning and Management*. 237 – 341.
- Lopez-Gunn, E. (2003). The role of collective action in water governance: a comparative study of groundwater user associations in La Mancha Aquifer in Spain. *Water International* 28:367-378.
- Lopez-Gun and Martinez-Cortina (2006) Is self regulation a myth ? case study on Spanish groundwater user associations and the role of higher-level authorities. *Hydrogeology journal* (14) 362-379.
- MED-EUWI. 2007. Mediterranean Groundwater Report. Joint Mediterranean EU Water Initiative.
- Montginoul M and Rinaudo J-D. (2009). Quels instruments pour gérer les prélèvements en eau souterraine? Le cas du Roussillon. *Economie Rurale* 310 : 40-57.
- Nancarrow B.E, Syme G;J. 2004 Fairness Principles In Allocating Water : Integrating Views of Different Agents. In : IEMSS 2004. International Congress « Complexity and Integrated Resources Management », Osnabrück, Univ. Osnabrück.
- Ostrom (1992) Crafting institutions for self-governing irrigation systems. ICS San Francisco.
- Ostrom E and R Gardner (1993) Coping with asymmetries in the commons: self-governing irrigation systems can work. *Journal of Economic Perspectives* 7(4) 63-112.
- Ostrom E (2009) A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science* 325, 419-422.
- Schlager, E. 2006. Challenges of governing groundwater in U.S. western states. *Hydrogeology Journal* 14:350-360.
- Schlager, E. 2007. Community management of groundwater. in G. M. a. V. K.G., editor. *The agricultural Groundwater revolution: opportunities and threat to development*. CAB International, Oxford.
- Schlager, E., and E. Lopez-Gunn. (2008) Collective systems for water management: is the Tragedy of the Commons a myth? Pages 43-58 in Rogers et al. (eds.), editor. *Water Crisis: Myth or Reality?* Balkema Publishers, The Netherlands.
- Shah T. (2009) Taming the anarchy : groundwater governance in southern Asia. *Resources for the Future Press* : Washington DC : 310 p.
- Schlager E (2007) Community management of groundwater. In Giordano and Villholth: *The agricultural Groundwater revolution: opportunities and theats to development*. CAB International.

Schlager E (2006). Challenges of governing groundwater in the US: western States. *Hydrogeology Journal* 14: 350-360.

Syme, G. J., B. E. Nancarrow, and J. A. McCreddin. 1999. Defining the components of fairness in the allocation of water to environmental and human uses. *Journal of Environmental Management* 57 (1) :51-70.

Theesfeld, I. 2008. Institutional Challenges for National Groundwater Governance: Policies and Issues. *Groundwater* 48:131–142.

vanSteenbergen, F. 2006. Promoting local management in groundwater. *Hydrogeology Journal* 14:380-391.