



HAL
open science

Autorégulation et incitations économiques pour gérer les eaux souterraines. Test dans le bassin du Clain

A.G. Figureau, M. Montginoul, Jean-Daniel Rinaudo

► To cite this version:

A.G. Figureau, M. Montginoul, Jean-Daniel Rinaudo. Autorégulation et incitations économiques pour gérer les eaux souterraines. Test dans le bassin du Clain. 6èmes journées de recherches en sciences sociales, INRA SFER CIRAD, Sep 2012, Toulouse, France. 20 p. hal-00780264

HAL Id: hal-00780264

<https://hal.science/hal-00780264>

Submitted on 23 Jan 2013

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.

Autorégulation et incitations économiques pour gérer les eaux souterraines

Test dans le bassin du Clain

Anne-Gaëlle Figureau^{1&2}, Marielle Montginoul¹, Jean-Daniel Rinaudo²

¹ Irstea (ex-Cemagref) – UMR G-EAU, Montpellier, France

² Brgm - Service Eau, Montpellier, France

⁺ Auteur correspondant : Anne-Gaëlle Figureau (doctorante)

Coordonnées : 1039 rue de Pinville – 34000 Montpellier - France

e-mail : a.figureau@brgm.fr

Proposition de communication aux



6^{èmes} journées de recherches en sciences sociales

INRA SFER CIRAD

13 et 14 décembre 2012 – Toulouse, France

Résumé

La loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 impose, pour les aquifères intensément exploités par l'usage agricole, la mise en place d'Organismes Uniques de Gestion Collective chargés de faire respecter le volume prélevable alloué à l'irrigation. Ce travail soulève des questions à court terme concernant l'établissement des règles de fonctionnement de l'organisme. A plus long terme, l'attente des acteurs du terrain porte sur la proposition de nouveaux modes de gestion de l'eau. Les aquifères constituant un exemple classique de ressource en bien commun, la littérature regorge de pistes de réflexion dans ce domaine. Nous nous en sommes inspirés pour élaborer deux instruments hybrides, s'inscrivant dans un contexte décentralisé, tel que pourraient le constituer les OUGC en 2025. Le premier consiste en un système de bonus-malus individuels et monétaires. Le second s'appuie sur une autorégulation imbriquée. Ces deux instruments ont été mis en débat avec trois groupes d'irrigants et de représentants institutionnels dans le bassin du Clain (86). Le premier système a été mal reçu, les participants rejetant le principe « de la carotte et du bâton ». Le second, à l'inverse, a été fortement apprécié, et semble constituer, pour tous les groupes, un futur envisageable et une piste à creuser. Enfin, les ateliers ont permis aux participants de faire le point sur les principes qui leur semblaient désirables ou non dans la gestion de l'eau du futur, et ainsi de nourrir leurs questionnements initiaux.

Mots-clés : Eau souterraine, gestion, autorégulation, bonus-malus, bassin du Clain.

Keywords: Groundwater, management, self regulation, reward-penalty system, Clain basin.

Mots clés (JEL) : Q25 - Q15 - Q28 - Q54 - K32 - H39

Introduction

En France, le développement peu contrôlé de l'irrigation agricole à partir des eaux souterraines fait émerger une problématique de surexploitation des aquifères que l'on croyait jusqu'à peu l'apanage des pays du sud (MED-EUWI, 2007 ; Llamas et Garrido, 2007). Apparue à partir des années 1990, la problématique se manifeste dans des contextes hydro-climatiques et agricoles aussi variés que le littoral languedocien, le bassin parisien ou la région Poitou-Charentes. En réponse, de nouveaux mécanismes de régulation de l'usage de cette ressource ont d'abord été développés à l'échelle locale, dans le cadre de démarches concertées dont le cas le mieux connu est celui de la nappe de Beauce (Petit, 2009). Dans les bassins déficitaires, les agriculteurs se voient attribués des quotas d'eau individuels, définis selon les caractéristiques hydrogéologiques de la ressource. La gestion de la ressource reste très centralisée, l'allocation, le contrôle et la sanction restant du ressort des services de l'Etat.

Ce contexte évolue pourtant de manière significative en 2006 avec la publication de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) qui engage un processus de décentralisation de la gestion de la ressource en eau souterraine. Tout en restant responsable de la définition du volume maximum prélevable dans chaque bassin, l'Etat délègue la responsabilité du partage de ce volume à un Organisme Unique de Gestion Collective (OUGC) regroupant tous les agriculteurs du bassin. Or la LEMA ne précise aucunement les mécanismes pouvant être mis en place pour encadrer la double relation de principal-agent entre l'Etat et l'OUGC d'une part, et entre l'OUGC et ses membres d'autre part.

Cet article aborde cette problématique en proposant deux mécanismes de régulation de

l'usage des eaux souterraines, combinant instruments économiques et institutionnels. Le premier propose l'intégration d'instruments économiques originaux dans un système d'autorégulation de type OUGC. Le second parie sur une autorégulation double, imbriquée, à l'image de ce qu'Ostrom appelle les « nested enterprises » (Ostrom, 2000). Ces propositions s'inscrivent dans le nouveau contexte institutionnel défini par la loi sur l'eau. Elles sont ensuite confrontées aux points de vue des acteurs de l'eau et d'agriculteurs dans un cas d'étude en région Poitou-Charentes, afin d'identifier leurs forces et faiblesses, et les conditions nécessaires à leur mise en œuvre opérationnelle. Cette mise en débat est organisée en utilisant une méthode de prospective participative, inspirée de travaux antérieurs réalisés dans le Roussillon et en Algarve au Portugal (Rinaudo et al., 2012).

La suite de cet article est organisée comme suit. La première partie expose la réforme de la politique gestion de l'eau souterraine en France, en la replaçant dans une perspective historique. La seconde partie présente les deux mécanismes proposés pour une gestion décentralisée des ressources en eau souterraine, en précisant l'ancrage théorique de ces propositions. Le cas d'étude et la méthodologie déployée pour mettre en débat les propositions sont ensuite exposés dans la troisième partie. Enfin, les deux dernières parties (4ème et conclusion) résument les principaux résultats de ces ateliers, les apprentissages et les recommandations possibles en matière de politique publique sur ce bassin en particulier, ainsi que les perspectives de travail afin d'améliorer les scénarios.

I. La réforme de la gestion de l'eau en France

En posant les fondements d'une politique de gestion quantitative des ressources en eau, la LEMA de 2006 représente un jalon important dans l'évolution de la politique de gestion des eaux souterraines en France. Cette section, qui s'appuie sur une dizaine d'entretiens réalisés avec des experts du Ministère de l'Ecologie, de l'ONEMA, des agences de l'eau et de quelques acteurs régionaux, présente une description détaillée de la réforme engagée. La section commence par un rappel historique et se termine par l'exposé de quelques hypothèses relatives à l'évolution à court et moyen terme de la politique de gestion des eaux souterraines. Ces hypothèses sont sous-jacentes aux deux mécanismes de régulation que nous exposerons ensuite et qui ont été mis en débat avec les acteurs.

A. Rappel historique

En France, l'importance de gérer les eaux souterraines n'a été reconnue que très tardivement : les politiques publiques de l'eau et les instruments de planification des années 1980 et 90 sont principalement destinés à la gestion des eaux de surface (Petit, 2009). C'est donc dans un relatif vide institutionnel que l'usage agricole des eaux souterraines s'est développé, de manière relativement incontrôlée, représentant « une révolution silencieuse », pour reprendre les termes de Llamas et Garrido (2007).

Entre 1970 et 2000, on assiste à une forte extension de la surface irriguée, qui est multipliée par trois (Gleyses et Rieu, 2004). Ce développement de l'irrigation a été encouragé par les aides de la PAC mais aussi par l'absence de contraintes pour accéder aux eaux souterraines. Les autorisations de création de forage sont en effet presque systématiquement accordées, et surtout, elles ne précisent qu'un débit maximal d'exploitation et en aucun cas un volume prélevable. La plupart des agriculteurs préfèrent irriguer à partir d'eaux souterraines qui représentent une ressource peu coûteuse et moins sensible aux aléas climatiques (sécheresse) que les ressources superficielles, et qui leur permet de gérer leur système irrigué de manière indépendante (Llamas et Martinez-Santos, 2005). Ainsi, en 2000, le nombre d'exploitations

françaises équipées d'au moins un forage s'élève à 35 071, soit 34% des exploitations équipées. Plus de la moitié de la surface irriguée est ainsi arrosée grâce à un forage (Gleyses et Rieu, 2004).

Après l'émergence de problèmes environnementaux liés au développement de l'exploitation agricole des eaux souterraines, la problématique s'est progressivement installée dans l'agenda politique, entraînant d'important efforts de lobbying de la part de la profession agricole d'une part, et des mouvements de défense de l'environnement d'autre part. Celui-ci se traduit par la formation d'associations et de syndicats d'irrigants qui peuvent jouer un rôle important à l'échelle locale. Les préoccupations environnementales ont ainsi été intégrées dans la législation française sur l'eau dès 1984, avec la « Loi Pêche (1984) », et sont à l'origine de la DCE, la Directive Européenne 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (Parlement Européen Et Conseil De L'union Européenne, 2000), et de sa retranscription française dans la *Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'Eau et les Milieux Aquatiques* (LEMA) (2006).

B. Evolution récente

La LEMA de 2006 introduit dans son article 21 la nécessité de « délimiter des périmètres à l'intérieur desquels les autorisations de prélèvement d'eau pour l'irrigation sont délivrées à un organisme unique pour le compte de l'ensemble des préleveurs irrigants ». Les textes législatifs associés (Ministère De L'écologie, 2007; Ministère De L'écologie, 2008; Ministère De L'écologie, 2012) ont permis de préciser le système envisagé. Chaque bassin caractérisé par un déficit chronique doit faire l'objet d'une étude visant à déterminer le volume réellement disponible pour les activités humaines, dit « volume prélevable ». Ce volume doit ensuite être réparti entre les usages. Le volume alloué à l'irrigation est alors confié à un Organisme Unique de Gestion Collective (OUGC), chargé de le redistribuer entre les irrigants. Un tel organisme est donc à désigner ou à constituer sur tous les bassins déficitaires. Une structure existante ou constituée peut soumettre sa candidature sur un périmètre qu'elle propose, et est jugée sur des critères tels que la cohérence hydrographique et/ou hydrogéologique du périmètre proposé, la capacité à représenter les irrigants (légitimité interne), une bonne connaissance des prélèvements, ainsi que des relations reconnues avec l'administration (légitimité externe). Une fois désigné, l'OUGC recueille les besoins de chaque irrigant et propose un plan de répartition du volume prélevable, en vue de se voir délivrer une autorisation unique pluriannuelle, qui se substituera à toutes les autorisations individuelles. Celle-ci peut être délivrée pour une durée allant jusqu'à 15 ans. L'OUGC renouvelle chaque année sa proposition de plan de répartition, qui doit être validée par le préfet. Il faut ajouter que depuis 2012, l'OUGC est autorisé à demander une redevance pour service rendu à ses irrigants.

Ainsi, le système envisagé par la loi semble traduire une volonté de délégation des pouvoirs de l'Etat à la profession agricole. Cette décentralisation reste cependant maîtrisée, puisque l'Etat, via le préfet, reste maître des décisions importantes : désignation de l'OUGC, validation annuelle du plan de répartition, délivrance de l'autorisation unique, ... Cependant, si la procédure de répartition des volumes entre les irrigants est bien déléguée à l'OUGC, aucun pouvoir fort ne lui est confié et on le considère parfois comme un simple mandataire (Bourgeois, 2011), « un hybride entre une délégation de service public et une organisation représentative des irrigants » (Lafitte et al., 2008). Le statut juridique des OUGC est actuellement l'obstacle majeur dans leur mise en place, ce qui leur vaut la qualification d' « Objet Juridique Non Identifié » (*Emmanuel Morice, communication personnelle, janvier 2012*). Plusieurs aspects restent en effet très flous : l'OUGC est-il responsable du respect du

volume prélevable ? Si la circulaire stipule que l'OUGC peut prévoir des sanctions sur des irrigants contrevenants, elle insiste aussi sur le fait que « les activités de police [...] sont exercées par l'administration ». Quelle autorité l'OUGC peut-il alors réellement avoir sur ses membres ? Peut-il exercer un contrôle ? Imposer des sanctions ? Son règlement intérieur est-il valable juridiquement ? Il n'existe à ce jour aucune expérience du fonctionnement d'un OUGC (11 ont été désignés depuis 2006 mais aucun ne fonctionne pour le moment). Il existe donc une véritable attente de la part des acteurs locaux et de l'Etat en matière de règles de gestion à instaurer par les OUGC (*Emmanuel Morice, communication personnelle, janvier 2012*). Ainsi, les années qui viennent seront les témoins de débats importants sur le devenir de ces organismes uniques, dont il s'agira de consolider le statut juridique en précisant les missions, les pouvoirs et les responsabilités.

C. Evolutions attendues à moyen terme

Les modalités de mise en œuvre de la LEMA sont actuellement loin d'être complètement définies, ce qui justifie le travail présenté dans cet article. Le processus de mise en œuvre prendra d'ailleurs quelques années, voire une décennie. C'est donc à l'horizon 2020 que nous avons décidé de nous projeter pour concevoir les instruments de gestion présentés dans la section suivante. Nous présentons ici les évolutions qui sont susceptibles de se produire à cet horizon temporel, afin de restreindre le champ des possibles et de permettre de mieux définir le cadre dans lequel la gestion de l'eau s'inscrira. Les principales hypothèses que nous formulons sont les suivantes :

- la connaissance du fonctionnement du système hydrogéologique sera, à moyen terme, plus précise, ce qui permettra de prévoir de façon plus fiable le comportement des aquifères, donc de mieux définir les volumes prélevables. La généralisation des technologies de pointe en gestion de l'irrigation se traduira notamment par la mise en place de compteurs à télé relève automatique. A l'horizon 2020, cette hypothèse est fortement probable puisqu'elle ne serait que la suite logique des efforts réalisés au niveau local par les chambres d'agriculture pour améliorer la connaissance et la quantification des prélèvements. On peut de plus supposer qu'en 2025, même les professionnels agricoles les plus réticents auront finalement accepté de poser de tels compteurs (Rinaudo et al., 2012). Ainsi, on peut s'attendre à disposer à moyen terme d'une information parfaite sur un certain nombre de points : tous les prélèvements sont connus, suivis en temps réel et centralisés dans une banque de données, comme celle en construction au niveau national (Onema, 2011). Mais le problème de gestion n'est pas pour autant résolu, car si en France, la surexploitation des nappes est en partie due au manque de moyens en matière de contrôle, elle l'est aussi à cause d'un manque de suivi des procès-verbaux (PV) établis : il est extrêmement rare qu'un PV soit instruit et qu'une amende soit payée. Ce système n'étant pas efficace, le problème de surexploitation des nappes reste entier.
- Concernant le contexte institutionnel, nous supposons que tous les bassins déficitaires seront dotés d'un OUGC en 2020. On peut enfin prévoir un renforcement des pouvoirs de l'OUGC, qui se verrait doté d'une responsabilité pleine et entière du respect du volume prélevable alloué et d'une mission de contrôle et de sanction des membres irrigants.

II. Réguler les prélèvements dans un contexte de décentralisation

Nous plaçant dans le contexte de la décentralisation de la gestion au niveau d'un OUGC, nous nous intéressons à la recherche de règles de gestion internes qui permettent de respecter la quantité maximale d'eau qui lui est allouée. Pour cela, nous allons en premier lieu explorer les différentes approches de la régulation des prélèvements, ensuite présenter les 8 principes d'Ostrom qui assurent l'élaboration d'instruments de gestion durable et enfin proposer deux modalités de gestion qui respectent ces principes.

A. Les différentes approches de la régulation des prélèvements

Les eaux souterraines constituent l'exemple classique de ressource en bien commun : contrairement aux eaux superficielles, on ne peut ni les dévier, ni les clôturer. Elles sont caractérisées par la non exclusion (il est difficile d'en empêcher l'accès) et la rivalité entre les usagers (la ressource est limitée). Le partage de l'eau souterraine en agriculture s'inscrit donc dans le cadre de la gestion d'un bien commun et constitue un problème d'action collective. La théorie prédit que chaque irrigant comptera sur les autres pour modérer leurs prélèvements et ainsi maintenir la « production » du bien commun. Aucun irrigant ne faisant d'effort pour économiser l'eau, l'équilibre atteint est alors sous-optimal (concrètement, la ressource s'épuise, ou bien des mesures d'interdiction de prélever sont mises en place) (Hardin, 1968).

La littérature propose différentes typologies pour présenter la diversité des outils de gestion d'une ressource en bien commun (Koundouri, 2004; Salzman, 2005; Theesfeld, 2010). Concernant la gestion quantitative des eaux souterraines, nous distinguerons ici 3 grands types d'outils :

- Les outils de gestion par la quantité : ce sont notamment les outils règlementaires et législatifs, de type « command-and-control », qui posent des normes, des droits, des restrictions. Ils englobent également les outils de type droits de propriété. Tous visent à limiter directement le nombre de préleveurs ou les volumes prélevés.
- Les outils de gestion par le prix : ils peuvent se décliner sous forme de taxes, de subventions, de systèmes de tarification, de marchés de l'eau,... Ce sont des outils économiques qui consistent à fournir à l'agent des incitations monétaires afin qu'il adopte le comportement souhaité : le coût d'une action indésirable est augmenté, celui d'une action désirable diminué.
- Les outils de persuasion (Salzman, 2005): ces outils s'appuient sur l'information, la sensibilisation et l'éducation des agents afin de modifier leur comportement.

Ces divers instruments de gestion peuvent s'appliquer à deux niveaux : centralisé ou décentralisé (avec un degré variable). La littérature récente s'est beaucoup intéressée aux formes de gestion décentralisée pour favoriser la coopération. Défiant les prédictions théoriques, de nombreux cas d'études, notamment en Espagne, en Inde, au Pakistan, en Egypte, ou au Népal, ont été rapportés, démontrant l'efficacité de l'autorégulation dans la gestion d'un bien commun. Le succès de ces entreprises s'explique d'abord par une meilleure connaissance du milieu et de la ressource par les acteurs locaux, qui sont alors capables de concevoir des règles de gestion qui soient adaptées au contexte local, contrairement aux règles fixées par une autorité externe (Rose, 2002; Lopez-Gunn et Martinez-Cortina, 2006; Vansteenberg, 2006). L'autonomie et la confiance accordées au groupe par une autorité externe sont valorisantes et injectent une volonté de réussir dans l'organisation (Lopez-Gunn, 2003; Vansteenberg, 2006). La démarche participative permet à ceux qui subissent les règles de pouvoir contribuer à leur conception : le risque d'un sentiment d'injustice envers le système est fortement réduit et les règles ont plus de chance d'être respectées (Lopez-Gunn,

2003; Vyrastekova et Von Soest, 2003; Lopez-Gunn et Martinez-Cortina, 2006). Enfin, la pression sociale et le contrôle interne favorise les comportements vertueux (Lopez-Gunn, 2003; Vansteenberg, 2006).

B. Les 8 principes d'Ostrom

Ces travaux ont également permis d'établir les conditions d'émergence et de réussite des systèmes autorégulés. Ceux-ci seront d'autant plus favorisés que les usagers seront caractérisés par : une forte dépendance envers la ressource, une compréhension commune du fonctionnement de la ressource et de leurs interactions, un faible taux d'actualisation (valorisation des gains futurs), une confiance réciproque, une certaine autonomie, et enfin une expérience préalable dans une organisation et un certain degré de leadership (Ostrom, 2000; Schlager et Lopez-Gunn, 2005; Vansteenberg, 2006; Theesfeld, 2010).

Ostrom (2000) propose ainsi 8 principes pour concevoir une forme d'autorégulation efficace et durable :

1. Une délimitation claire de l'aire géographique et des membres,
2. Des règles internes fixant des limites de prélèvement et adaptées aux conditions locales,
3. Une démarche participative dans la construction des règles internes,
4. Un contrôle réalisé par le groupe ou par des membres de confiance,
5. Des sanctions graduelles et appliquées ou approuvées par le groupe,
6. Un accès rapide et peu coûteux à des arènes locales de résolution de conflits,
7. La reconnaissance de l'organisation par l'autorité locale ou nationale,
8. Dans certains cas, une gouvernance organisée en plusieurs couches (« nested enterprises »).

Les OUGC pourraient, à moyen terme, s'apparenter à un mode de gestion décentralisée (voir paragraphe I.C). Nous avons donc cherché à proposer et tester des modes de gestion de la ressource en eau souterraine tels :

- (i) qu'ils puissent s'insérer dans un contexte de gestion décentralisée,
- (ii) qu'ils incitent au respect d'un volume prélevable total, en combinant différents types d'outils incitatifs proposés dans la littérature,
- (iii) que leur mise en discussion et leur test sur le terrain nourrissent la réflexion à court terme sur l'établissement des règlements intérieurs des OUGC, et celle à plus long terme sur les missions, les pouvoirs et les responsabilités de l'OUGC.

Deux types d'instruments ont été imaginés : le premier consiste à intégrer des instruments économiques originaux dans un système décentralisé de type OUGC ; le second vise à favoriser la naissance de « nested enterprises » au sein de l'OUGC et donc à parier doublement sur l'autorégulation. Nous allons maintenant les décrire.

C. Premier instrument : un système de bonus-malus

Les pénalités individuelles (de type amendes) imposées par une autorité externe sont souvent peu dissuasives et génèrent des phénomènes de free-riding. A l'inverse, lorsque les punitions sont imposées par les pairs, celles-ci sont plus dissuasives. Par exemple, Fehr et Gächter (Fehr et Gächter, 2000) ont testé en économie expérimentale un jeu du bien public dans lequel les joueurs ont la possibilité de payer afin de pouvoir infliger une pénalité à ceux qu'ils jugent ne pas contribuer assez. Ce traitement montre une hausse des contributions, et ce d'autant plus lorsque le joueur conserve les mêmes partenaires de jeu pendant toutes les parties. Les expériences de Sefton et al. (Sefton et al., 2007) corroborent ces résultats et montrent un

nombre important de sanctions au début du jeu, mais qui diminue avec le temps ; à la fin, c'est seulement la menace de la sanction qui maintient les contributions à un niveau élevé. Ce résultat montre que la pression sociale et le jugement des autres influent sur les comportements des agents. Dans un second traitement, Sefton et al. (2007) ont testé l'impact de la possibilité pour les joueurs de récompenser les autres. Les contributions sont très fortes au début puis décroissent jusqu'à atteindre un niveau inférieur au niveau obtenu lors d'un traitement de contrôle ne permettant ni sanction ni récompense. La récompense seule n'est pas efficace. Au contraire, lorsque les deux options sont couplées, les contributions et le gain global net atteignent des niveaux maximaux.

Ces observations nous ont donc amenés à penser un système de bonus-malus, appliqué à un niveau décentralisé, qui, à notre connaissance, n'a jamais été proposé dans le domaine de la gestion d'une ressource commune. L'irrigant ayant dépassé (respectivement économisé sur) son volume prélevable individuel se voit pénalisé (respectivement récompensé) financièrement par un malus (respectivement bonus) proportionnel à son dépassement. Les bonus sont alimentés par les malus récoltés (Equation 1) et leurs montants, en €/m³ économisé, sont calculés en fonction de cette recette, du nombre de bénéficiaires, et de l'économie réalisée individuellement. Le montant des malus, en €/m³ supplémentaire prélevé, pourra être ajusté afin de maintenir ou de faire apparaître des comportements permettant de compenser les dépassements par les économies, et ainsi de respecter le volume prélevable total.

$$\sum_1^n (V_{s,i} \times M_i) = \sum_j^l (V_{e,j} \times B_j) \quad \text{Equation (1)}$$

Avec :

$V_{s,i}$ le volume supplémentaire prélevé par l'irrigant i

$V_{e,j}$ le volume économisé par l'irrigant j

M le montant du malus, en €/m³

B le montant du bonus, en €/m³

Ce système a trois principaux avantages :

- une incitation « positive » portée par la récompense s'ajoute au système classique de pénalité financière ;
- C'est un système financier fermé, même s'il conduit de ce fait à une grande variabilité dans les montants des gains ;
- Enfin l'OUGC est incité à appliquer les sanctions, puisque celles-ci sont nécessaires au versement des bonus.

D. Un second instrument : l'autorégulation imbriquée

Le second système de gestion vise une plus grande responsabilisation des irrigants. Reprenant la notion de « nested enterprises » (Ostrom, 2000), l'OUGC offre la possibilité à ses irrigants de se regrouper autour d'un contrat qui les lie entre eux et avec l'OUGC. Dans le cadre de ce « Contrat Solidaire » (Figure 1), l'OUGC ne veille plus au respect des volumes prélevables individuels mais uniquement à celui du volume prélevable total du groupe. Le Contrat Solidaire permet donc qu'il se crée, entre les irrigants, des arrangements afin que ceux réalisant des dépassements voient leurs excès compensés par les économies des autres.

La démarche restant volontaire, les irrigants ne souhaitant pas signer de contrat solidaire relèvent du système individuel classique, c'est-à-dire qu'en cas de dépassement, ils se voient imposer une pénalité proportionnelle au volume supplémentaire prélevé.

Pour inciter les irrigants à se regrouper, l'OUGC applique une réduction sur sa redevance pour les signataires de contrat. Même si l'on ne formalise pas mathématiquement le contrat ici, on peut assimiler cette réduction à une contrainte de participation. Toutefois, si le volume prélevable total venait à être dépassé, la pénalité appliquée serait (i) collective et (ii) d'un montant par m³ très fortement supérieur à celui du système individuel classique. En l'absence de punition collective, un irrigant n'a que des avantages à signer un contrat, et n'est pas incité à modifier son comportement : celle-ci constitue donc la contrainte d'incitation. Segerson (Segerson, 1988) a été la première à proposer ce type d'instrument économique comme solution au problème de free-riding. Sur l'exemple de la pollution de l'eau, elle suggère d'indexer sanctions et récompenses non plus sur les objectifs de moyens de lutte mis en œuvre mais sur les objectifs de résultats. Ainsi, si la pollution de l'eau dépasse le seuil critique (respectivement reste en deçà), tous les agriculteurs se voient imposer une pénalité (respectivement bénéficient d'une subvention financière) proportionnelle à l'écart entre la valeur mesurée et la valeur seuil. Si l'article propose que les paramètres de calcul soient adaptés à chaque individu, il conclut sur la difficulté de leur évaluation et sur une alternative appliquant la même sanction ou subvention à tous. C'est notamment ce que nous avons choisi pour notre scénario : la pénalité collective est calculée en fonction du dépassement total et est ensuite répartie de façon égale entre tous les irrigants. Enfin, via un accès spécialisé à la banque centrale des prélèvements, les irrigants ont accès à tout moment aux données de prélèvement de tous les cosignataires.

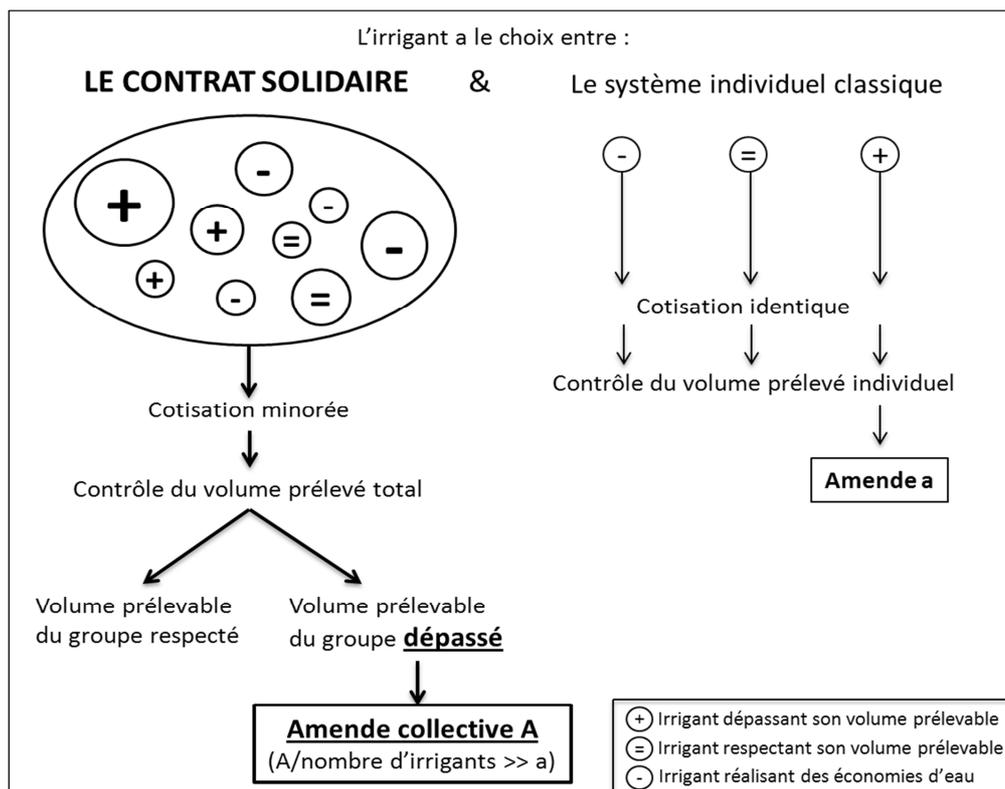


Figure 1 : Le mécanisme du Contrat Solidaire

Les avantages du Contrat Solidaire sont nombreux :

- La démarche n'étant pas obligatoire, elle garantit l'engagement volontaire des signataires.
- Le contrat offre plus de souplesse : les irrigants peuvent s'arranger entre eux, permettant à certains de dépasser leur allocation individuelle.

- Il permet que se crée une réelle coopération entre les irrigants, favorisée par un nombre limité de personnes et par les liens sociaux qui les unissent.
- Le contrôle est automatiquement réalisé par les membres, qui se surveillent entre eux, et est facilité par l'accès aux données de prélèvements (compteurs à télé-relève).
- Le Contrat Solidaire peut être l'occasion de faire valoir un engagement pour une irrigation raisonnée et donc restaurer l'image des irrigants auprès de la société.
- Le Contrat Solidaire permet de réduire le nombre d'interlocuteurs de l'OUGC et donc d'abaisser sa charge de travail. Les frais ainsi économisés justifient la possibilité d'offrir une réduction aux signataires. Le temps économisé peut également être mis à profit pour un contrôle plus poussé des irrigants restés en individuel.
- L'OUGC a moins de contentieux à traiter : les dépassements « structurels » sont désormais compensés et ne sont pas à sanctionner.

Les deux instruments proposés ici s'inscrivent dans une démarche d'autorégulation et sont construits de façon à respecter au mieux les principes d'Ostrom (2000) (Tableau 1). Le contrat solidaire remplit pleinement ces critères, puisqu'il équivaut à parier doublement sur l'autorégulation, sous forme de « nested enterprises ». Le système de bonus-malus se rapproche de ce modèle principalement grâce aux hypothèses faites sur l'évolution de l'OUGC.

Tableau 1 : Instruments économiques imaginés et principes d'Ostrom (2000)

| DESIGN PRINCIPLE | [OUGC + BONUS-MALUS] | [OUGC + CONTRAT SOLIDAIRE] |
|--|---|---|
| 1. Délimitation claire de l'aire géographique et des membres | Le périmètre est fixé et est celui de l'OUGC. | Le périmètre sera spécifié dans le contrat . |
| 2. Les règles internes fixent des limites de prélèvement et sont adaptées aux conditions locales | L'OUGC établit un plan de répartition du volume total prélevable entre les irrigants et de fournir une étude d'impact associée. | Les cosignataires d'un contrat s'accordent sur les volumes à prélever pour que la somme corresponde au volume prélevable total. |
| 3. Démarche participative | L'OUGC est doté d'une « instance de consultation représentant les irrigants » afin de justifier de « l'aspect collégial de la décision de répartition » (<i>circulaire du 30 juin 2006</i>). | Tous les irrigants signataires participent à la construction des règles internes. |
| 4. Le contrôle est réalisé par le groupe ou par des membres de confiance | L'OUGC a accès à la banque de centralisation des données de prélèvements sur son périmètre. | Les irrigants ont tous accès aux données de prélèvement des autres . |
| 5. Les sanctions sont graduelles et appliquées ou approuvées par le groupe | L'OUGC met en place un système de sanction, le système de bonus-malus , qui impose des pénalités proportionnelles au volume prélevé supplémentaire et selon des montants graduels. | <i>Au sein du groupe</i> : le contrat peut intégrer des sanctions des irrigants entre eux. <i>Entre l'OUGC et le groupe</i> : en cas de dépassement du volume total, le groupe est sanctionné par une pénalité collective . |
| 6. Accès rapide et peu coûteux à des arènes locales de résolution de conflits | En 2020, le statut de l'OUGC est renforcé et lui permet de mettre en place des espaces de dialogue et de résolution de conflits . | Le dialogue et la résolution des conflits seront facilités par la taille limitée du groupe , et la proximité sociale et géographique entre les membres. |
| 7. Reconnaissance de l'organisation par l'autorité locale ou nationale. | L'OUGC est désigné par le préfet et ses statuts sont officialisés par décret. | Le contrat est aussi signé par l'OUGC, qui reconnaît par là le groupe. |
| 8. En cas de ressource étendue, la gouvernance peut être organisée en plusieurs couches | <i>Ce n'est pas le cas dans ce système.</i> | Un contrat solidaire représente sous-groupe . |

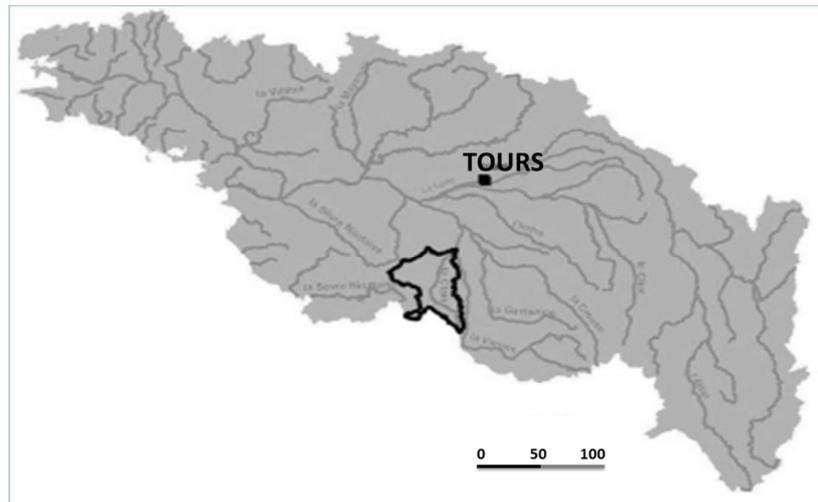
Nous avons proposé ici des systèmes de gestion en en présentant les mécanismes, sans les avoir formalisés mathématiquement. En effet, avant de tester quantitativement ces instruments avec les méthodes de l'économie expérimentale, nous avons souhaité les mettre en discussion avec les acteurs locaux et ainsi confronter notre raisonnement théorique à la réalité du terrain. La partie suivante présente la méthodologie de cette phase de test qualitatif sur le bassin du Clain.

III. Test des instruments dans le bassin du Clain

A. Le bassin du Clain (86)

Notre cas d'étude concerne la partie du bassin du Clain située dans le département de la Vienne (Carte 1). C'est **un cas typique de surexploitation des eaux souterraines par**

l'usage agricole. Le Clain, dont le bassin s'étend sur 3200 km², est un affluent de la Vienne, et compte plusieurs aquifères superposés, dont les plus exploités sont ceux du Dogger et du Lias. Le premier constitue la principale ressource en eau du bassin, tous usages confondus ; l'aquifère du Lias est lui réservé à l'eau potable mais est tout de même en partie exploité pour l'irrigation. Ces deux aquifères étant caractérisés par des déficits chroniques, ils sont classés en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) depuis 1994 sur l'ensemble du bassin du Clain. Ils ont tous deux des cycles annuels et se montrent en certains points très sensibles aux prélèvements.



Carte 1 : Situation du bassin du Clain dans le bassin hydrographique Loire-Bretagne (Conseil Général De Vienne, 2011)

La Surface Agricole Utile (SAU) représente 90% du bassin du Clain, soit plus de 267 000 hectares en 2000, dont 41% de céréales, 27% de surface fourragère, 11% de maïs grain, 11% de tournesol, et 9% de colza. Notamment, la surface en maïs grain a augmenté de 80% de 1979 à 2000. Les surfaces irriguées sont passées de 2 213 ha en 1979 à 28 150 ha en 2000. Les exploitations équipées représentent 15% des exploitations (656 exploitations) et irriguent surtout du maïs grain (13 000 ha) et des céréales à paille (6000 ha). Les autres cultures irriguées sont les oléagineux (1262 ha), les surfaces fourragères (1034 ha), le melon (614 ha), les protéagineux (294 ha) et le tabac (158 ha) (Conseil Général De Vienne, 2011).

Les prélèvements agricoles du bassin s'élèvent en moyenne à 32 Mm³ par an. Ils sont majoritairement effectués dans les eaux souterraines, principalement dans le Dogger (74% des prélèvements, soit en moyenne 21 Mm³ d'eau prélevée par an). Le volume réellement disponible pour l'irrigation ayant été évalué à 17 Mm³, le bassin du Clain est caractérisé par une surexploitation des eaux souterraines par l'usage agricole.

Notre intérêt pour ce terrain a également été motivé par l'existence d'un **échelon institutionnel intermédiaire** : les irrigants du département de la Vienne se sont regroupés très tôt au sein de l'Association des Irrigants de la Vienne (ADIV 86), créée en 1973, et qui rassemble 600 adhérents dans tout le département, représentant ainsi 90% des surfaces irriguées. Dans les années 1990, celle-ci s'est associée à la Chambre Départementale d'Agriculture afin de mettre en place une démarche « Progrès », visant à améliorer les connaissances sur le fonctionnement hydrogéologique de la ressource, indispensable à la mise en place d'outils de gestion structurelle, notamment de gestion volumétrique. Grâce aux moyens mis en œuvre depuis les années 1990, le bassin du Clain présente aujourd'hui le grand avantage de jouir d'**une bonne connaissance de la ressource et des prélèvements**, ce qui est rare en France. Dès l'an 2000, tous les forages situés en ZRE ont été équipés de compteurs, et l'on dénombre aujourd'hui un réseau de 26 piézomètres et 26 limnigraphes qui

suivent quotidiennement la ressource superficielle et souterraine sur tout le département. Le bassin du Clain a été le premier à mettre en place la gestion volumétrique, dès 1999. Les irrigants sont ainsi invités, dès le mois de décembre, à soumettre un projet d'irrigation, dans lequel ils déclarent les surfaces et cultures irriguées, et le volume correspondant demandé. Les volumes finalement alloués correspondent le plus souvent à un volume historique, même si des règles d'attribution ont pourtant été fixées (notamment des plafonds de volumes à l'hectare par culture). Le volume de référence utilisé ici est celui de 2003, année lors de laquelle la consommation a été maximale, due à un été très sec couplé à des niveaux des nappes très hauts.

Afin de gérer les prélèvements en fonction de la ressource disponible, le bassin du Clain est divisé en 14 secteurs de gestion, dépendant chacun d'un piézomètre de référence, pour lequel des seuils d'alerte et de coupure sont fixés. Le dépassement du seuil d'alerte entraîne la mise en place d'une gestion hebdomadaire avec le respect d'un Volume Hebdomadaire Réduit (VHR), correspondant à une réduction de 50%. En cas de coupure, le prélèvement est strictement interdit sur tout le secteur. Le bassin du Clain dispose donc d'**un système de gestion parmi les plus avancés de France, ayant même inspiré le modèle des OUGC. La gestion de l'eau y est l'objet d'une réflexion permanente.** Un comité des usages de l'eau se réunit régulièrement toute l'année et une cellule de vigilance est mise en place pendant la saison d'irrigation, réunissant la profession agricole, l'Etat et la fédération de pêche. Ceci illustre une autre caractéristique essentielle de ce cas d'étude : **la conciliation des usages par la communication et la négociation.** Ces deux derniers aspects ont été déterminants dans le choix du terrain et nous ont en effet permis de réunir sans difficulté dans un même atelier toutes les parties concernées par la gestion de l'eau d'irrigation.

Aujourd'hui, ce système fonctionne bien mais est appelé à supporter les réductions massives des prélèvements envisagés pour l'atteinte du volume prélevable. Issu de négociations entre les services de l'Etat et la profession agricole, celui du Clain est pour le moment fixé à 17,5 Mm³ et doit encore être officialisé. L'effort de réduction à l'horizon 2017 s'élève donc à 15 Mm³, correspondant à des réductions de 30 à 70% selon les secteurs. Celles-ci s'inscrivent dans le cadre d'un « Contrat Territorial », qui devrait être signé en 2012 entre la Chambre d'Agriculture et l'Etat, et prévoyant deux types d'outils : les retenues de substitution (13 Mm³) et les mesures d'économie (2 Mm³). Cependant, la construction et le fonctionnement des retenues pourraient s'avérer extrêmement coûteux, ce qui pourrait donc limiter le stockage. Il faut donc s'attendre à ce que la part des mesures économes d'eau soit finalement beaucoup plus importante. La bonne mise en œuvre du contrat passe d'abord par l'établissement d'un OUGC, qui n'a pas encore été désigné, malgré la candidature de la Chambre d'Agriculture. Mais les objectifs de réduction du volume prélevable fixés pour 2017 impliquent de réfléchir aussi à de nouveaux systèmes de gestion.

B. Méthodologie déployée

Le travail sur le Clain a débuté par un premier contact avec les acteurs du terrain, institutionnels et irrigants. Nous avons rencontré des représentants de toutes les institutions participant au système de gestion quantitative sur le bassin du Clain : la Direction Départementale des Territoires (DDT), la Chambre Départementale d'Agriculture, l'ADIV, le Conseil Général de la Vienne, le service régional du BRGM, la Fédération Départementale de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques (FDPPMA 86), le service départemental de l'ONEMA et la délégation Poitou-Limousin de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne. Lors de cette première visite sur le terrain, nous sommes également allés à la rencontre de 4 irrigants adhérents de l'ADIV et un irrigant président de l'Association des Sources du Bé, une

association contestant la représentativité de l'ADIV. Ces premiers échanges nous ont permis de mieux appréhender le contexte physique, agricole, économique et institutionnel du bassin du Clain et de comprendre les problématiques et attentes locales en matière de gestion de l'eau.

La seconde étape a consisté à organiser des ateliers proposant les instruments de gestion du bonus-malus et du contrat solidaire comme des futurs possibles de la gestion de l'eau d'irrigation dans le Clain, afin de les confronter avec la réalité que connaissent les acteurs du terrain. Ceux-ci ont été présentés comme une succession logique d'évènements, imbriqués dans une même histoire cohérente. La Figure 2 décrit l'histoire proposée, avec les éléments factuels qui justifient l'enchaînement des scénarios. Le déroulement débouche sur un scénario de marchés de l'eau que l'on ne discutera pas dans cet article, le sujet méritant un traitement détaillé.

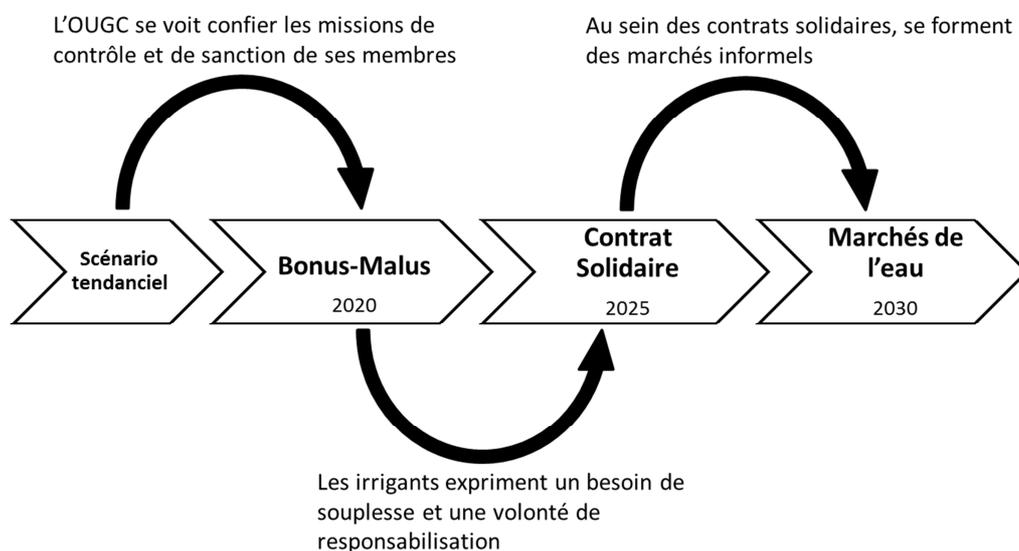


Figure 2 : Succession des scénarios telle qu'elle a été présentée lors des ateliers

Les scénarios présentés ont d'abord été adaptés en fonction du contexte local afin de correspondre aux problématiques du bassin du Clain - notamment la mise en place de retenues de substitution. L'adaptation des scénarios aux caractéristiques locales permet également de montrer aux participants l'effort de compréhension réalisé en amont et l'intérêt porté à leur bassin, et ainsi d'instaurer un climat de confiance dans la discussion. Les scénarios ont été rédigés sous forme d'articles de presse locale afin de faciliter la lecture et de susciter facilement des réactions. Les articles ont été envoyés aux participants une semaine avant les ateliers afin qu'ils puissent prendre connaissance du sujet des débats et déjà préparer des réactions, questions et arguments.

Nous avons organisé 3 ateliers : un premier avec 10 institutionnels, un deuxième avec 15 irrigants adhérents de l'ADIV, et un dernier avec 5 irrigants de l'Association des Sources du Bé. **Le Erreur ! Source du renvoi introuvable.** met en évidence les principales différences d'orientations techniques des deux groupes d'irrigants. Chaque atelier se déroule de la même façon : les scénarios sont présentés comme une succession cohérente de modes de gestion de 2020 à 2030. Après la présentation de chaque scénario, illustrée par un poster, les irrigants

sont invités à donner leur avis individuellement d'abord en renseignant un questionnaire papier puis en l'exprimant à l'oral lors d'un tour de table. Ce tour de table permet également la mise en débat.

Contactés deux semaines après les ateliers, tous les irrigants soulignent la liberté de parole permise par ce type de méthodologie, grâce à l'animation par un acteur extérieur et l'absence de l'administration.

Tableau 2: Principales caractéristiques des exploitations des groupes d'irrigants ayant participé aux ateliers

| | | ADIV | Sources du Bé |
|--|-------------------|-----------------|---------------------|
| Total d'irrigants | | 15 | 5 |
| Age moyen (ans) | | 46 | 48 |
| Orientation | | Céréali-culture | Polyculture-Elevage |
| SAU moyenne de l'exploitation (ha) | | 204 | 111 |
| SAU irriguée moyenne de l'exploitation (ha) | | 85 | 25 |
| Cultures irriguées(en nombre d'irrigants) | Céréales | 15 | 4 |
| | Maraîchage, tabac | 4 | 0 |
| Volume moyen attribué par exploitation (m ³) | | 137 000 | 57 250 |
| Volume moyen attribué par hectare (m ³ /ha irrigué) | | 2043 | 2055 |

IV. Résultats

Cette section présente les principaux résultats issus des ateliers organisés les 12 et 13 juin 2012 à Poitiers. Le Tableau 3 synthétise l'opinion des participants, en distinguant les trois groupes.

Tableau 3 : Opinion des participants concernant l'efficacité et la souhaitabilité des deux scénarios

| En % | EFFICACITE | | | | SOUHAITABILITE | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|-----------|-------------------|-----------|----------------|-----------|-----------|----------|-------------------|----------|----------|----------|
| | Bonus-Malus | | Contrat Solidaire | | Bonus-Malus | | | | Contrat Solidaire | | | |
| | Oui | Non | Oui | Non | Oui | Non | NSP* | PR** | Oui | Non | NSP* | PR** |
| Irrigants ADIV (15) | 13 | 87 | 87 | 13 | 7 | 80 | 13 | 0 | 93 | 0 | 7 | 0 |
| Irrigants Bé (5) | 0 | 100 | 100 | 0 | 20 | 60 | 20 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 |
| Moyenne irrigants (20) | 10 | 90 | 90 | 10 | 10 | 75 | 15 | 0 | 95 | 0 | 5 | 0 |
| Institutionnels (10) | 10 | 90 | 100 | 0 | 10 | 60 | 20 | 10 | 80 | 10 | 0 | 10 |
| Moyenne sur le total (30) | 10 | 90 | 93 | 7 | 10 | 70 | 17 | 3 | 91 | 3 | 3 | 3 |
| * Ne sait pas | | | | | | | | | | | | |
| ** Pas de réponse | | | | | | | | | | | | |

A. Le système bonus-malus : un système jugé inefficace

Le scénario proposant le système de bonus-malus a été jugé assez négativement : 70% des participants le jugent non souhaitable. Pour justifier ce rejet, ils identifient un certain nombre de raisons qui le rendent selon eux inefficace.

- Le malus : une autorisation de dépassement ?

Concernant le malus, les participants estiment les montants trop peu incitatifs (0,30 €/m³ entre 10 et 30% de dépassement, 0,60 € au-delà). La plupart nous assure qu'à ce prix, beaucoup d'irrigants seraient prêts à payer pour sauver leur récolte. En effet, sur les 20 irrigants, 12 déclarent que, dans le cadre d'un système de bonus-malus caractérisé par de tels montants, ils

auraient tendance à prendre le risque de payer un malus, 4 à tenter d'obtenir un bonus, et 6 n'ont pas répondu (la question permettait de cocher à la fois bonus et malus). Ceci nous ramène également à une autre critique : payer un malus par m³ supplémentaire reviendrait à payer une sorte de « droit de produire », qui creuserait donc les inégalités entre les exploitations produisant des cultures à haute valeur ajoutée et les autres. C'est notamment la raison pour laquelle 90% des participants pense que ce système ne permettra de faire respecter le volume prélevable. Ceci correspondrait à légitimer le dépassement, ce qui est pour tous inacceptable.

- Un bonus peu incitatif

Le bonus a lui aussi suscité des craintes. Dépendant de nombreuses variables (recette issues du paiement des pénalités, nombre de bénéficiaires,...), l'incertitude sur son montant est forte et réduit considérablement son pouvoir incitatif. De plus, le calcul du montant par m³, intégrant beaucoup de paramètres, apparaît comme compliqué et potentiellement opaque.

- Des injustices générées par le système

Les irrigants pointent des injustices dans ce système. Selon eux, seuls les irrigants bénéficiant de gros volumes pourront réaliser des économies d'eau. De même, les variabilités climatiques sont possibles au sein d'un même secteur, ce qui génèrera là encore des injustices : certaines exploitations recevront plus de précipitations, économiseront sur leur volume et ainsi bénéficieront d'un bonus, sans avoir fait d'effort.

- Les économies d'eau remises en cause

Mais surtout, les irrigants ont souhaité souligner l'absurdité de l'incitation. Pour eux, il est difficile d'imaginer un irrigant vouloir économiser de l'eau : « si j'ai trop d'eau, j'irrigue plus de surface ! » ou bien « je préfère donner l'eau à mon voisin plutôt que de ne pas l'utiliser ». D'autres jugent peu probable qu'un irrigant choisisse de recevoir une subvention plutôt que d'irriguer : « produire, c'est son métier. Ce système [de bonus-malus], ça équivaut à accepter de ne pas faire son métier. C'est difficile ». Ces citations peuvent porter plusieurs sens. Les irrigants remettent-ils en cause le fait même d'abandonner l'irrigation, considérant cet engagement comme un changement radical d'orientation technique? Est-ce plutôt par contrainte économique, et donc face à un montant de bonus proposé trop faible, qu'ils tiennent ce discours ? Ou bien cela relève-t-il d'un discours stratégique ?

- Une opposition de principe

Les participants ont également montré une opposition face à ce système qui relève selon eux du principe de « la carotte et du bâton » et qu'ils jugent dévalorisant. Ils rejettent également une telle monétarisation du système. Ainsi, quelques propositions d'amélioration ont été émises pendant les ateliers. Tout d'abord, les irrigants ont proposé d'imposer des sanctions en volume. Celles-ci, appliquées immédiatement, seraient selon eux plus efficaces. On pourrait également imaginer le retrait du droit de prélever aux irrigants qui récidivent. Enfin, les participants ont insisté sur la nécessité de proposer un montant du bonus qui soit de manière certaine supérieur par m³ au coût de la perte induite par l'économie d'eau.

B. Le contrat solidaire : efficace sous certaines conditions

Les participants ont semblé très favorables à la mise en place du mécanisme du contrat solidaire : 90% des participants ont jugé le scénario souhaitable. Il est d'ailleurs jugé comme le scénario le plus souhaitable parmi tous, rassemblant l'adhésion de 27 des 30 participants.

Au vu des discussions, on remarque que c'est globalement l'idée de solidarité qui a plu : « le côté solidaire, ça va dans le bon sens », « la notion de solidarité, ici on est plutôt pour ». Les

idées de responsabilisation ainsi que d'engagement mutuel ont été également appréciées : 93% des participants pensent que l'engagement dans un contrat solidaire peut permettre de faire respecter le volume prélevable. L'image publique de bon gestionnaire de l'eau, la réduction de la pression individuelle exercée par l'administration et l'abaissement du risque de dépassement et de l'incertitude sur le comportement des autres ont également été cités comme des avantages du contrat. Toutes ces raisons expliquent que 85% des irrigants interrogés se disent prêts à signer un tel contrat. Ils sont 12 sur 15 parmi les irrigants de l'ADIV et 5 sur 5 parmi les irrigants du Bé.

Cependant, certaines conditions ont tout de même été émises pour assurer l'efficacité du système.

- Une démarche volontaire

Certains participants ont estimé que pour être vraiment efficace, tous les irrigants d'un même secteur devaient entrer dans le contrat, le risque étant que l'irrigant qui reste en individuel choisisse de ne pas respecter son volume prélevable jusqu'à faire baisser la nappe au niveau du piézomètre de contrôle et ainsi entraîner la coupure sur le secteur, réduisant à néant les efforts du groupe. D'autres, au contraire, insistent sur la nécessité de conserver le principe de libre participation. Ils mettent en garde contre cet « amalgame », considérant qu'un irrigant qui ne signe pas n'est pas forcément « le vilain petit canard ». : cela peut aussi être une question d'incapacité technique, ou juste de manque de connivence avec ses voisins. Ainsi, selon eux, la démarche doit rester volontaire : ceci garantit la bonne volonté et l'engagement des signataires. Un irrigant forcé à signer n'aura pas forcément le comportement « solidaire » et coopératif souhaité.

- La sanction collective majorée : nécessaire ou anti productive ?

L'incitation à coopérer induite par la majoration de la pénalité a été reçue différemment selon les groupes : les irrigants des sources du Bé jugent que la majoration de la pénalité peut être conservée dans le scénario pourvu qu'elle soit compensée par une minoration conséquente de la cotisation ; le groupe des irrigants de l'ADIV l'a quant à lui immédiatement rejetée. En effet, elle serait, selon ce groupe, à elle seule suffisante à dissuader l'irrigant d'entrer dans un contrat : l'incertitude sur le comportement des autres serait trop forte pour se risquer à signer. On peut interpréter cette réaction comme un manque de confiance au sein du groupe. Celui-ci juge que dans ces conditions, 18% des irrigants (en moyenne) signeront un contrat, contre 63% si la pénalité n'est pas majorée. Pour certains, le fait de partager une amende collective en cas de dépassement serait suffisant à inciter les irrigants à respecter le volume attribué global. Ces différences de réponse révèlent une divergence des groupes dans leur façon de considérer le contrat solidaire et plus certainement dans la confiance qu'ils placent dans leurs voisins ou collègues. L'adoption et la réussite de l'instrument dépendrait donc des relations internes aux groupes, ce qui mériterait d'être analysé sous un angle sociologique.

- Un instrument à ne pas envisager sur des secteurs sensibles

Les participants soulignent une autre difficulté d'application du contrat dans le cas du Clain : sur des indicateurs délicats (piézomètres très sensibles aux prélèvements), les enjeux et l'incertitude sur la ressource, comme sur le comportement des autres, sont tels que la solidarité peinera à primer sur la méfiance dans les relations entre irrigants.

- Une réduction de cotisation vraiment indispensable ?

Le débat n'a fait que très peu allusion à la réduction de la cotisation, censée favoriser la participation, comme si celle-ci n'était pas déterminante dans le choix de signer ou non un

contrat. De plus, les irrigants se sont montrés immédiatement enthousiasmés par le contrat solidaire, ce qui semble démontrer que les avantages offerts par le contrat suffisent à inciter les irrigants à signer. On peut alors penser que la réduction sur la cotisation n'aurait qu'un effet d'aubaine.

Conclusion

En nous rattachant au contexte de mise en place des OUGC, nous avons développé des instruments de gestion appliqués à un niveau décentralisé. Le bassin du Clain, dans la Vienne, a été choisi pour tester ces instruments de manière qualitative. Les ateliers ont démontré un réel intérêt des acteurs du terrain pour une réflexion prospective sur la gestion de l'eau sur le bassin du Clain. Le premier instrument, basé sur la redistribution, aux irrigants économes, de la recette de pénalités individuelles (malus) sous forme de récompenses financières (bonus) a été jugé peu désirable. La complexité du système, l'incertitude sur le montant des bonus et plus globalement la dimension monétaire du système n'ont pas convaincu les participants de son efficacité à faire respecter le volume prélevable.

Le second scénario, le Contrat Solidaire, présentait un scénario d'autorégulation imbriquée, selon l'un des « principes de gestion » d'Ostrom (Ostrom, 2000), les « nested enterprises ». Celui-ci a été jugé souhaitable par 90% des participants qui ont apprécié ses avantages opérationnels : allègement de la pression de l'administration, réduction des risques de coupure, réduction des incertitudes sur le comportement des autres, engagement réciproque envers les autres irrigants.

Les irrigants ont évalué très positivement la démarche méthodologique mise en œuvre. Le recours à des scénarios narratifs présentés sous forme d'articles de presse a été apprécié. L'ancrage des scénarios narratifs sur un terrain réel s'est également avéré pertinent. D'après les irrigants, les débats générés par les ateliers ont nourri leurs réflexions personnelles sur la gestion de l'eau dans leurs exploitations dans le futur. Ces indications ont pu leur fournir des pistes de réflexion à court terme concernant l'élaboration d'un règlement intérieur pour le futur OUGC, mais également à plus long terme, en leur permettant d'identifier les principes de gestion qui leur paraissent fondamentaux de respecter dans la construction de nouveaux modes de gestion pour le futur. Les groupes montrent là-dessus une divergence importante dans leur idéal de gestion future de la ressource. Les irrigants de l'ADIV placent la création de la ressource (retenues de substitution) au cœur de la gestion de demain (7 irrigants, 64% des répondants). La voix des irrigants du Bé, portée par leur leader, prône un partage équitable de la ressource. Enfin, le groupe des institutionnels est attaché à une répartition équitable de la ressource autant qu'à un usage de l'eau adapté aux capacités du territoire (3 personnes, 60% des répondants). Si les vues divergent entre les groupes concernant ce qu'il est souhaitable de mettre en place dans le futur, les opinions semblent converger pour ce qui ne l'est pas : des systèmes de type bonus-malus, basés sur des sanctions ou récompenses monétaires et qui désresponsabilisent les irrigants.

Les scénarios doivent désormais être discutés dans d'autres terrains en France, qui puissent contraster avec le bassin du Clain de par leur contexte hydrogéologique, agricole ou institutionnel. Une fois testés qualitativement, les instruments de gestion nécessiteront d'être testés quantitativement, en utilisant l'économie expérimentale. Ces différentes méthodes permettront d'identifier les facteurs contextuels influant sur la réussite d'un système de gestion, et qui nécessitent de modéliser les scénarios différemment en fonction des terrains, et ainsi de produire des recommandations de politiques publiques qui soient adaptées aux contextes locaux.

Remerciements

Les auteurs remercient le programme Carnot de l'ANR pour le soutien financier apporté à la thèse.

Références

(1984). *LOI n° 84-512 du 29 juin 1984 relative à la pêche en eau douce et à la gestion des ressources piscicoles*. Journal Officiel de la République Française, n°30 juin 1984, France, p.2039-2045.

(2006). *Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques* Journal Officiel de la République Française, n°303 du 31 décembre 2006, France, Texte n°3/175.

Bourgeois, P. (2011). *Organismes Uniques de Gestion Collective*, Cemagref, La gestion collective de la ressource en eau pour l'irrigation et les Associations Syndicales Autorisées, Montpellier, 08 novembre 2011, 45p.

Conseil Général de Vienne (2011). *SAGE Clain - Etat initial*. 265 p.

Fehr, E. and Gächter, S. (2000). *Cooperation and Punishment in Public Good Experiments*. The American Economic Review, n°90, 4, p.980-993.

Gleyses, G. and Rieu, T. (2004). *L'irrigation en France - Etat des Lieux 2000 et évolution*. Cemagref, 60 p.

Hardin, G. (1968). *The Tragedy of the Commons*. Science, n°162, p.1243-1248.

Koundouri, P. (2004). *Current issues in the economics of groundwater resource management* Journal of Economic Surveys, n°18, 5, p.703-740.

Lafitte, J.-J., Devos, P. and Portet, P. (2008). *Les Organismes Uniques d'Irrigation*. 78 p.

Llamas, R., and Garrido, A. (2007). *Lessons from intensive groundwater use in Spain : Economic and social benefits and conflicts*. In Giordano et al., editor. The agricultural Groundwater revolution: opportunities and threat to development. CAB International, Oxford, p.266-295.

Llamas, M.R. and Martinez-Santos, P. (2005). *Intensive Groundwater Use : Silent Revolution and Potential Source of Conflicts*. Journal of Water Resources Planning and Management, Sept-Oct 2005, p.337-341.

Lopez-Gunn, E. (2003). *The Role of Collective Action in Water Governance : A Comparative Study of Groundwater User Associations in La Mancha Aquifers in Spain*. Water International, n°28, 3, p.367-378.

Lopez-Gunn, E. and Martinez-Cortina, L. (2006). *Is self-regulation a myth? Case study on Spanish groundwater user associations and the role of higher-level authorities*. Hydrogeology Journal, n°14, p.361-379.

MED-EUWI (2007). *Mediterranean Groundwater Report*. Joint Mediterranean EU Water Initiative, 125 p.

Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (2008). *Circulaire du 30 juin 2008 relative à la résorption des déficits quantitatifs en matière de prélèvement d'eau et gestion collective des prélèvements d'irrigation*. Bulletin Officiel du MEEDDAT, n°15, Texte 7/21, 20 p.

- Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (2012). *Décret n° 2012-84 relatif à la participation financière des préleveurs irrigants aux dépenses liées aux missions de l'Organisme Unique de Gestion Collective des prélèvements en eau pour l'irrigation*. n°22 du 26 janvier 2012, Texte 5/115, 1 p.
- Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, (2007). *Décret n°2007-1381 du 24 septembre 2007 relatif à l'organisme unique chargé de la gestion collective des prélèvements d'eau pour l'irrigation*. Journal Officiel de la République Française, n°223 du 26 septembre 2007, Texte 4/11.
- ONEMA, BRGM (2011). *Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau (BNPE)*. <http://bnpe.brgm-rec.fr/>, consulté le 3 septembre 2012.
- Ostrom, E. (2000). *Collective Action & the Evolution of Social Norms*. Journal of Economic Perspectives, n°14, 3, p.137-158.
- Parlement Européen et Conseil de l'Union Européenne (2000). *DIRECTIVE 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau*. Journal Officiel des Communautés Européennes, n°L 327, p. 1-72.
- Petit, O. (2009). *La politique de gestion des eaux souterraines en France - Une analyse en termes de gestion intégrée*. Economie Rurale, n°309, p. 50-64.
- Rinaudo J. D., Montginoul M., Varanda M. et Bento S. *Envisioning innovative groundwater regulation policies through scenario workshops in France and Portugal*. In Irrigation and Drainage, 2012, 61, p. 65-74
- Rose, C.M. (2002). *Common Property, Regulatory Property and Environmental Protection : Comparing Community-Based Management to Tradable Environmental Allowances*. In: The Drama of the Commons, National Academy Press: Washington, DC, p. 233-257.
- Salzman, J. (2005). *Creating Markets for Economic Services : Notes from the field*. New York University Law Review, n°80, 600, p.101-184.
- Schlager, E. and Lopez-Gunn, E. (2005). *Collective systems for water management : is the Tragedy of the Commons a myth?* In: Water Crisis : Myth or Reality?, Taylor and Francis: p. 44-58.
- Sefton, M., Shupp, R. and Walker, J.M. (2007). *The effect of rewards and sanctions in provision of public goods*. Economic Inquiry, n°45, 4, p.671-690.
- Segerson, K. (1988). *Uncertainty and Incentives for NonPoint Pollution Control*. Journal of Environmental Economics and Management, n°15, p.87-98.
- Theesfeld, I. (2010). *Institutional Challenges for National Groundwater Governance : Policies and Issues*. Ground Water, n°48, 1, p.131-142.
- VanSteenbergen, F. (2006). *Promoting local management in groundwater*. Hydrogeology Journal, n°14, p.380-391.
- Vyrastekova, J. and von Soest, D. (2003). *Centralized Common-Pool Management and Local Community Participation*. Land Economics, n°79, 4, p.500-514.