

## Analyse de l'association d'irrigants sous forme d'un “ bien club ”

M.A. Bchir, M.S. Bachta

► **To cite this version:**

M.A. Bchir, M.S. Bachta. Analyse de l'association d'irrigants sous forme d'un “ bien club ”. Marcel. Kuper, Abdel Aziz Zaïri. Troisième atelier régional du projet Sirma, Jun 2007, Nabeul,, Tunisie. Cirad, 9 p., 2008. <cirad-00262034>

**HAL Id: cirad-00262034**

**<http://hal.cirad.fr/cirad-00262034>**

Submitted on 10 Mar 2008

**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.

# Analyse de l'association d'irrigants sous forme d'un « bien club »

BCHIR M.A.<sup>1</sup>, BACHTA M.S.<sup>2</sup>

1 UMR LAMETA, campus SupAgro-Inra, 2 Pl. Viala 34060 Montpellier cedex 2, France

2 INAT, Institut National Agronomique de Tunis, 43, Avenue Charles Nicolle 1082, Mahrajène, Tunisie ...

**Résumé** — Le nouveau *set up* institutionnel de la gestion de l'eau en Tunisie est ambitieux. Il vise à responsabiliser les usagers et leur donner les moyens nécessaires pour réussir cette mission. Cependant, derrière ce cadre structuré, la réalité des associations d'irrigants est autre. Certaines arrivent à s'organiser dans leur activité. Tandis que d'autres, une majorité, n'y parviennent pas. Pourquoi cette différence ? Les nombreuses études réalisées sur les associations d'irrigants arrivent à la conclusion que les difficultés rencontrées sont dues à un problème d'implication des usagers. Nous posons le problème des associations d'irrigants comme celui d'une action collective gérant une ressource en commun. Cette action collective pose deux types de problèmes : le problème d'appropriation et le problème de provision. Le premier problème pose la question de l'allocation de la ressource dans une dynamique de durabilité. Le second celui de la création et l'entretien de la ressource. Ces deux problèmes soulèvent deux dilemmes différents : un dilemme de tentation et un dilemme de surinvestissement. En appliquant cette démarche à un périmètre irrigué nous pouvons distinguer, à l'instar du travail de Tang, Shui Yan, le problème d'entretien du réseau d'irrigation et celui de distribution de l'eau pour les agriculteurs. Nous présenterons dans ce travail essentiellement les problèmes liés à l'entretien du réseau. Nous nous proposons de considérer l'association d'irrigants comme un club d'agriculteurs réunis pour mutualiser le coût d'entretien du réseau, l'utilisation de ce dernier constituant le service offert par le club. Nous chercherons à expliquer la capacité d'entretien de l'association par les variables déterminant le fonctionnement du club.

## Introduction

Dans sa politique hydraulique, la Tunisie a choisi dès les années 1950 de s'orienter vers les grands ouvrages comme levier de développement. Une importante infrastructure de mobilisation et de distribution de l'eau a été créée pour pallier les différences régionales. La promotion de l'agriculture irriguée figure parmi les objectifs principaux de cette politique : elle assure une stabilité du revenu, permet une plus grande productivité et assure une sécurité alimentaire (Perennes, 1988). La Tunisie a fait passer la superficie de ses périmètres irrigués de 65 000 ha au lendemain de l'indépendance à 243 000 ha en 1985 et à plus de 400 000 ha en 2006. Tout au long de cette période, les autorités ont adopté une politique d'offre comme orientation stratégique : la construction et la généralisation des périmètres primaient sur la qualité et la durabilité de leur gestion. Afin d'administrer toute cette offre, l'Etat s'est doté d'un montage institutionnel très centralisé. Il s'articule autour des Offices de mise en valeur (OMV) responsables de la gestion de tous les PPI du pays. Ces offices ont réussi à gérer l'agriculture irriguée jusqu'au début des années 1980 mais ont vite atteint leur limite quand les besoins de gestion sont devenus importants. En effet, le taux de mobilisation des ressources a atteint près de 90 % (Habaieb et Albergel, 2000) rendant de plus en plus difficile la création de nouveaux périmètres.

D'autre part, l'effort financier nécessaire à l'entretien et à la rénovation des réseaux est devenu insoutenable. L'Office de mise en valeur agricole a donc été remplacé par le Commissariat régional de développement agricole (CRDA). Le code des eaux est abrogé dans un esprit de décentralisation (Abdel Hedi, 1997). Les associations des usagers sont créées au niveau local pour la gestion de la ressource (Association d'intérêt collectif - AIC). Désormais, il existe autant de périmètres à gérer que de gestionnaires (Bachta et Zaïbet, 2006).

Ce nouveau *set up* institutionnel est ambitieux. Il vise à responsabiliser les usagers dans leur gestion de l'eau et à leur donner les moyens nécessaires pour réussir cette mission. Cependant, derrière ce cadre structuré, la réalité des associations d'irrigants est autre. Certaines arrivent à s'organiser dans leur activité. Tandis que d'autres, une majorité, n'y arrivent pas. Pourquoi cette différence ? Les nombreuses études réalisées sur les associations d'irrigants arrivent à la conclusion que les difficultés rencontrées sont dues à un problème d'implication des usagers (Bachta *et al.*, 2000; Chraga et Chemak, 2004 ; Faysse, 1999). Les approches technicistes usuellement utilisées ou encore économiques basées sur la valorisation ou la rentabilité de l'eau sont insuffisantes pour apporter une réponse à ce type de question. Nous nous proposons dans le cadre de ce travail d'apporter des éléments de réflexion à cette question.

Nous posons le problème comme une action collective gérant un bien collectif. Selon le cadre analytique d'Ostrom (1990 ; 2005 ; 1993) et (Tang, 1993), cette action collective pose deux types de problèmes : le problème d'appropriation et le problème de provision. Le premier problème auquel Ostrom consacre son travail revient au problème d'allocation de la ressource dans une dynamique de durabilité. Le second celui de la création et l'entretien de la ressource. Ces deux problèmes soulèvent deux dilemmes différents : un dilemme de sous contribution et un dilemme de surinvestissement (Heckathorn, 1996 ; Kollock, 1998). Nous nous intéressons dans ce travail au premier type de dilemme. Nous nous proposons d'assimiler l'association d'irrigant à un bien club et d'analyser son fonctionnement à partir de celui d'un club. Le plan de ce papier se compose comme suit : dans la première partie nous nous proposons de présenter le modèle théorique d'un club et les prédictions qui en découlent. Dans la seconde partie, l'adaptation de ces variables au fonctionnement de l'association et la troisième un essai de construction des indicateurs nécessaire à une estimation terrain de ces variables.

## **L'association d'irrigants en tant que « bien club »**

Nous présentons ci-après le modèle définissant le fonctionnement d'un bien club que nous allons utiliser pour comprendre les associations d'irrigants.

### **Définition du bien club**

Selon la classification économique basée sur la rivalité et l'exclusion (Laffont, 1988), « *Un bien est dit public si l'usage de ce bien par un agent n'en empêche pas l'usage par d'autres agents : il n'y a pas destruction et pas de possibilité d'exclusion* ». Le bien public peut faire l'objet d'une exclusion. Il s'agit dès lors d'un bien club.

Plus précisément Cornes et Sandler (1996) repris par Abdesselam (1997) définissent le club comme « *une association volontaire d'individus qui se regroupent afin de bénéficier en commun de un ou plusieurs avantages : le partage de coût de production d'un bien collectif, la mise en valeur des caractéristiques propres des membres du groupe ou la consommation collective d'un bien permettant l'exclusion* »

### **Modélisation d'un bien club**

Ci-après le problème de fonctionnement d'un club étant donné une population homogène avec une utilisation variable par membre : Berglas (1976) :

$$\text{Max } U[x, h(y, v, nv)]$$

$$\text{S/C } I = x + C(y, nv)/n$$

avec :

x : consommation du bien privé ;

y : consommation du bien collectif ;

h(.,.,.) : fonction bénéfique de la consommation du bien collectif ;

n : nombre d'usagers du club ;  
 v : nombre de visite au club par individu (nombre d'utilisation du service du club) ;  
 I : revenu du membre ;  
 C : fonction coût de fonctionnement du club.

Le problème se posant à un membre représentatif du club est une utilité retirée de la consommation du bien collectif qui dépend du nombre des autres consommateurs de ce même bien et de l'intensité d'utilisation du bien par le membre (nombre de fois d'utilisation de recours réseau, durée d'utilisation, etc.). Remarquons que v permet de varier l'utilisation du bien collectif d'un membre à un autre ; v apparaît deux fois : dans la fonction d'utilité (bien être lié au nombre de visites) et dans la fonction coût (externalité due à la congestion). Les conditions de premier ordre nous donne :

### Condition de premier ordre

*Provision condition (Samuleson)*

Marginal rate of substitution (MRS)<sub>y,x</sub> = marginal rate of transformation (MRT)<sub>y,x</sub>

$$n \frac{U_2 h}{U_1} = c_1$$

$$\text{avec } U_1 \equiv \frac{\partial U(x, h)}{\partial x}, U_2 \equiv \frac{\partial U(x, h)}{\partial y} \quad h_1 \equiv \frac{\partial h}{\partial y} \quad \text{et } c_1 \equiv \frac{\partial C}{\partial y}$$

Samuelson : même condition de provision que celle d'un bien public (ne dépend pas de la taille n) : le membre égalise le taux marginal de substitution au taux marginal de transformation du bien privé au bien collectif.

Cette première condition traduit une première variable essentielle du fonctionnement du club, celle du volontariat ou encore la libre volonté de participation. L'individu compare l'utilité que lui rapporte une adhésion à son utilité actuelle pour déterminer son choix. Notons que la décision de contribution d'un membre est *duale* : elle dépend de la taille du club et de la provision à effectuer. Alors que dans le cas d'un bien public il s'agit seulement d'une décision de provision seulement.

$$MRS_{xy} > 0$$

avec Le MRS : Marginal Rate of Substitution

X : consommation du bien collectif

y : consommation du bien privé.

*Membership condition*

$$vc_2 - nv \frac{U_2 h_3}{U_1} = \frac{C}{n}$$

$$c_2 \equiv \frac{\partial C}{\partial v}; h_3 \equiv \frac{\partial h}{\partial nv}$$

avec  $h_3 < 0$  : la congestion.

Cette deuxième condition traduit une autre variable du club, celle de l'exclusion. Le club est un groupe exclusif formé d'un nombre fini de membre grâce au mécanisme d'exclusion. Sans ce dernier, il n'existe pas d'incitation pour joindre le club car il écarte les non-membres du partage des bénéfices.

Le mécanisme d'exclusion a un coût. Il est dit raisonnable quand de dépasse pas l'utilité retirée de la participation au bien club. Il est non raisonnable quand le coût de l'exclusion est plus élevé que la valeur du bien collectif produit.

*Coûts de l'exclusion < Valeur du bien collectif produit*

Sandler et Tschirhart (1997) distinguent deux types de mécanisme d'exclusion ; « fine exclusion » et « coarse exclusion » :

– fine exclusion : charge par utilisation ;

– coarse exclusion : cotisation/ forfait par membre.

Sous l'hypothèse d'information complète, Berglas (1976) prédit que si les coûts d'exclusion sont nuls, la pratique d'une cotisation n'est pas optimale car le membre utilisera le bien produit par le club jusqu'à l'amortissement de sa cotisation. D'où une amplification de la congestion. Si les coûts d'exclusion sont suffisamment élevés, la pratique d'une cotisation (ou un forfait) est optimale. Berglas (1976) montre également que lorsqu'il y a hétérogénéité d'utilisation entre les membres du service offert par le club, il est optimal d'élaborer un paiement par visite et non pas une cotisation ou un mélange des deux formes.

Lorsqu'on travaille en information incomplète (exemple : difficulté à distinguer entre gros et faible consommateur) et sous l'existence de coûts d'exclusion suffisamment importants, la prédiction d'utilisation de la cotisation ne devient plus valable (Lee, 1991) car les gros consommateurs auront une incitation à profiter du fait que les faibles consommateurs n'utilisent pas pleinement leur droit. D'où un problème de sélection adverse.

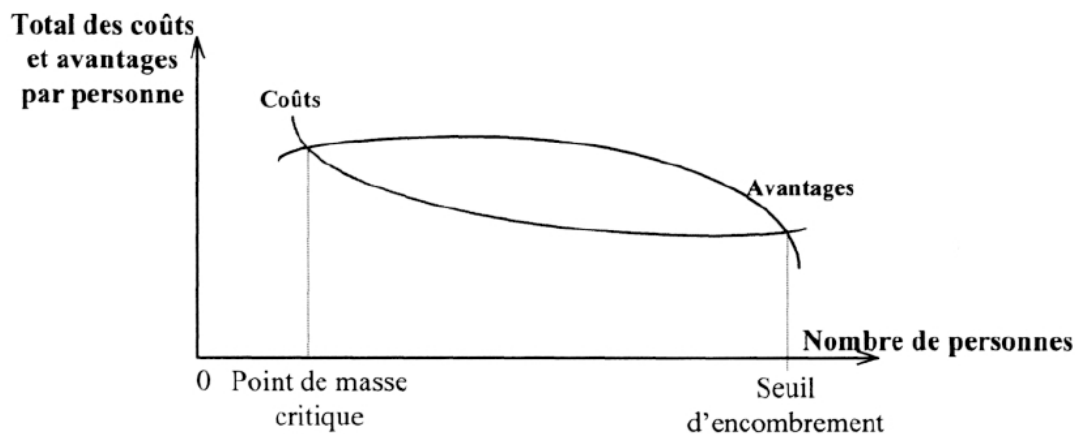
*Nombre optimal de visites par membre*

$$\frac{U_2 h_2}{U_1} = c_2 - \frac{n U_2 h_3}{U_1}$$

avec  $h_2 \equiv \frac{\partial h}{\partial v}$

$h_2 > 0$  : le bien être de l'individu dépend du nombre de ses visites.

Plus la taille d'un club est importante plus les coûts sont partagés mais plus il y a risque de problème de congestion (figure 1).



**Figure 1.** Illustration des avantages et inconvénients de l'appartenance à un club (Torre, 2002).

## Le réseau d'irrigation en tant que bien club

Dans cette partie, nous essaierons de faire correspondre les variables du bien club à la réalité de l'association :

- le bien club = réseau d'irrigation ;
- service offert par le club = utilisation du réseau ;
- membres du club = agriculteurs raccordés au réseau ;
- non membres du club = agriculteurs non raccordés au réseau.

Le bien club est le réseau d'irrigation : il ne présente pas de phénomène de rivalité puisque l'utilisation du réseau de la part d'un membre ne diminue en rien la part disponible à l'autre membre. De plus, seuls ceux qui sont raccordés et qui paient un droit peuvent accéder au service réseau. Il y a donc exclusion.

Enfin, l'utilisation simultanée par plusieurs membres du réseau crée un problème de congestion qui se traduit par une queue. C'est donc un bien club.

Notre échelle d'analyse est celle du gestionnaire : l'organisme qui supervise le fonctionnement de toutes les associations d'irrigants de la région. Pour cela, les membres du club sont les agriculteurs raccordés tandis que les non membres sont ceux qui ne sont pas raccordés au réseau d'irrigation. Le service offert par le club est-ce l'utilisation du réseau ou l'entretien du réseau ?

### **Le volontariat**

Dans sa politique de développement, l'Etat tunisien a misé sur l'agriculture irriguée. Il a pour cela construit plusieurs périmètres irrigués alimentés par l'eau de barrage ou par des forages. Cette politique s'est poursuivie pendant 4 décennies mais a fini par montrer des limites. Deux raisons à cela : d'une part le mode de gestion centralisé ne permettait plus de répondre aux besoins croissants d'efficacité imposée par le contexte national et international. D'autre part, les frais d'utilisation et d'entretien des réseaux sont devenus une charge insoutenable pour l'Etat. D'où l'idée de décentraliser en confiant la gestion des périmètres aux usagers.

L'idée de la création des associations est ainsi un processus exogène, *Top-down*. Elle ne provient pas des irrigants des périmètres. Cependant, s'agissant d'une ressource aussi rare et importante que l'eau l'intérêt de participer à l'effort de l'association est réel. En effet, l'irrigation permet de limiter l'effet de l'incertitude climatique et d'augmenter les rendements. Aussi, lors de la constitution des associations l'Etat a organisé des rencontres avec les agriculteurs pour essayer de prendre en compte leurs caractéristiques, notamment techniques, afin de former des groupes homogènes. Enfin, un texte juridique institue la contribution des agriculteurs dans la formation de leur association.

En d'autres termes, il existe une motivation réelle pour les agriculteurs de se prendre en charge avec les autres membres. Cette particularité de la formation des clubs d'irrigants est un facteur important dans la compréhension de la dynamique coopérative au sein de l'association. L'échec de l'association peut donc être attribué aux variables déterminant le fonctionnement d'un club tel que la congestion, le montant d'adhésion, etc. mais aussi au manque de conviction pour l'adhésion de la part des agriculteurs.

### **La congestion**

Le problème de congestion qui se pose au niveau de l'association d'agriculteurs est une demande pour l'utilisation du réseau au même moment par plusieurs agriculteurs. La contrainte qui empêche la satisfaction des membres peut être liée :

- à la capacité de pompage qui ne peut fournir un volume suffisant pour le nombre d'agriculteurs demandeurs ou au réseau de distribution lui-même qui ne peut acheminer l'eau à plusieurs agriculteurs à la fois<sup>1</sup> (partage d'une même borne, réseau par secteur, etc.) ;
- au tarissement de la ressource qui ne peut offrir un volume d'eau suffisant ;
- au comportement de *free riding* de certains agriculteurs qui cherchent à avoir l'eau le maximum de temps possible.

La congestion est gérée par un tour d'eau : l'eau est alors attribuée aux agriculteurs selon des règles précises :

- en fonction du temps ; ex : irrigation limitée à une journée mais à volonté ;
- en fonction du volume ; ex : irrigation d'un volume donné mais qui peut s'étaler sur plusieurs jours ;
- en fonction du volume et du temps ; ex : irrigation d'un volume donné au cours d'une journée au maximum.

Selon les besoins des agriculteurs : ex : irrigation jusqu'à satisfaction du besoin de l'agriculteur, mais avec un tour qui s'allonge considérablement.

Il existe trois grandes périodes de congestion dans une saison : au début de l'automne pour les travaux culturaux, au milieu du printemps pour l'irrigation d'appoint (mois de mars) des céréales et le mois de mai-juin pour le démarrage de la saison des cultures maraîchères et des cultures d'été. Le reste de la saison, la demande en eau est généralement satisfaite sauf en cas de panne technique. L'incertitude ne porte pas donc sur la période de la congestion mais sur l'intensité. Une année sèche implique une congestion

---

<sup>1</sup> La réforme agraire n'ayant pas totalement abouti, la superficie plafond et plancher ne sont souvent pas respectées au sein d'un périmètre. D'où des bornes de distribution de l'eau pouvant être partagées par plusieurs agriculteurs alors qu'initialement elles étaient destinées à un seul exploitant.

Le tour d'eau dépend de l'identité des membres : chaque membre de l'association connaît celui (ou ceux) qui le précèdent. Il adapte dès lors son comportement : si les agriculteurs qui le précèdent sont de gros consommateurs d'eau disposant d'une influence dans l'allocation de la ressource le membre adapte son assolement en prévision d'un manque d'eau. Ainsi, l'identité et les attributs des membres déterminent la valeur marginale du dernier utilisateur. D'où, un phénomène de congestion non-anonyme : la congestion ne dépend pas seulement de la capacité du réseau mais également de l'identité des membres de l'association.

### **Le mécanisme d'exclusion**

Dans les associations d'irrigants il existe deux barrières d'exclusion :

- la première, nécessaire mais pas suffisante, est l'adduction au réseau de distribution de l'eau de l'association. L'agriculteur ne peut espérer bénéficier du bien offert s'il n'est pas raccordé ; un membre est individu raccordé ; un non membre est un individu non raccordé ;
- le second mode d'exclusion est le paiement d'un dû contre l'utilisation du réseau. Le mode de paiement peut prendre plusieurs formes : l'agriculteur peut payer à chaque fois qu'il éprouve le besoin d'irriguer le montant correspondant au volume d'eau utilisé. Le paiement peut également se faire sous forme d'un forfait correspondant à un volume d'utilisation. Ce forfait est payé par unité de temps (semaine, mois, etc.). Enfin, il peut prendre une forme combinée des deux précédentes : l'agriculteur paie une cotisation par unité de temps et le montant correspondant à l'eau utilisée. Dans ce dernier cas, le coût d'utilisation du réseau est répartie entre les deux mécanismes.

### **La mixité**

Il existe une hétérogénéité entre les membres appartenant au club. D'abord, par rapport à la valorisation de l'eau : la dépendance à l'irrigation varie entre les agriculteurs pratiquant des assolements basés sur les grandes cultures essentiellement (céréales fourrages) et ceux utilisant des cultures maraîchères en intercalaire (tomate et piments) avec de l'arboriculture (olivier, amandiers).

Ensuite, il peut exister au sein du club des ethnies différentes. D'où un comportement de collusion à l'intérieur du club où un groupe va être solidaire au détriment parfois d'autres membres. Dans le même ordre d'idées, certains agriculteurs peuvent être adhérents à un parti politique ce qui peut leur conférer un pouvoir d'influence important au sein du club.

Par ailleurs, tous les agriculteurs ne vivent pas principalement de leur exploitation. Pour certains, il ne s'agit que d'un complément de revenu voir d'un *hobby*. L'implication dans l'activité de l'association diffère alors d'un membre à l'autre où dans un cas il s'agit d'un facteur de production pouvant être vital alors que dans un autre l'entretien du réseau est perçu comme un effort à minimiser.

Enfin, tous les membres ne sont pas égaux par rapport à l'utilisation du réseau. Ceux placés en extrémité sont défavorisés par rapport à ceux en amont.

En créant les associations, l'Etat a essayé de former des groupes les plus homogènes possibles. Toutefois, il s'est souvent basé sur des critères techniques pour définir l'homogénéité en occultant les interactions sociales (mélanger des ethnies opposés) L'hétérogénéité accentuent les problèmes posés par un club principalement la congestion et soulèvent la question de différenciation des paiements en fonction des membres. Le problème du club dépend désormais de sa composition également (Scotchmer, 2002).

### **La contribution**

L'acte de contribution pour un agriculteur se traduit par l'achat de l'eau distribuée par le réseau. L'argent récolté par la vente de l'eau finance l'utilisation et l'entretien du réseau.

Lorsqu'il décide de s'approvisionner en eau par le réseau, l'agriculteur prend en compte dans sa décision le gain que lui procure un tel mode d'irrigation. Est-il plus intéressant pour lui de laisser une agriculture pluviale ? Ou encore construire un puits si possible ? Il s'interroge également sur l'intensité d'utilisation de l'eau provenant du réseau. Jusqu'à quel point ce recours lui ai bénéfique ?

Cet arbitrage sur l'utilisation du réseau va de pair dans les considérations de l'agriculteur avec le choix des autres membres du club. Si plusieurs autres agriculteurs décident de faire appel au réseau au même moment que lui, il devra s'adapter à l'encombrement crée. La congestion avec son incertitude peut être décisive par rapport à un choix cultural sensible tel que les cultures maraîchères.

Sa décision est ainsi duale : elle dépend à la fois du gain que lui procure la consommation du bien collectif et de la consommation des autres membres de l'association.

## Indicateurs terrains

La question que nous nous posons à travers ce travail terrain est de savoir pourquoi certaines associations sont arrivées à utiliser leur réseau alors que d'autres n'y arrivent pas ? En d'autres termes pourquoi certains clubs fonctionnent alors que d'autres ont du mal ? Pour cela, nous nous proposons d'expliquer la capacité à entretenir le réseau par les variables déterminant le fonctionnement du club. Nous cherchons à estimer le modèle économétrique suivant :

Fonctionnement du réseau = contribution + congestion + mixité + mécanisme d'exclusion

Ci-après l'estimation de chacune de ces variables.

### Variable à expliquer : l'entretien du réseau

Comment distinguer une association ayant un réseau qui fonctionne de celle qui ne l'a pas ? Aussi, qu'est-ce qu'un réseau bien entretenu ? Pour répondre à cela, nous nous proposons de distinguer trois indicateurs permettant d'évaluer la qualité d'entretien du réseau. Il s'agit de l'appréciation de l'état du réseau de la part des usagers, le taux de réparation de pannes et le temps de réparation nécessaire et enfin, la part du budget alloué à l'entretien. Moyennant ces indicateurs, nous allons construire une typologie de l'entretien des réseaux par les associations grâce à une analyse factorielle de correspondance. Cette typologie permettra de classer les associations en catégories. Ces dernières serviront par la suite comme variable polyatomique pour la régression logistique. Ci-après l'estimation de chacun de ces indicateurs :

– l'appréciation de l'état du réseau : Variable qualitative reflétant l'appréciation de l'état du réseau par les usagers ;

– le taux de pannes réparées et la durée (moyenne) de réparation d'une panne :

- la durée moyenne de réparation d'une panne = nombre de jours où le réseau ne fonctionne pas / nombre de pannes ;

- le taux de pannes réparées = nombre de pannes réparées / nombre total de pannes ;

– la part du budget réservée à la réparation et l'entretien :

- budget réservée à l'entretien = dépenses pour l'entretien / dépenses totales

### Variables explicatives

#### La congestion

La congestion est une variable qui influe négativement sur la qualité du réseau. Plus il y a congestion, moins le réseau serait en bon état. Comment mesurer la congestion ? Cette dernière représente le tour d'eau. Nous nous proposons de l'approcher à travers trois indicateurs : la durée du tour d'eau rapportée à la taille du réseau pour une même culture et le coût de congestion :

– la durée du tour d'eau = nombre de jours avant le retour de l'eau à l'agriculteur ;

– le coût de la congestion : approché par le coût d'opportunité d'une journée avec eau à la demande =  $(\text{avoir l'eau à la demande} - \text{avoir l'eau par tour d'eau})/j = (\text{rendement}_{dd}/\text{ha} * \text{prix unitaire de la culture} - \text{rendement}_{te} * \text{prix unitaire de la culture})/j$ jour.

#### Mixité

Il s'agit ici de déterminer une typologie de la composition des associations. La prédiction théorique consiste à dire que plus le club est homogène plus il réussira à entretenir le réseau. Nous distinguons les critères suivants : la capacité du membre à valoriser l'eau, l'intéressement du membre à l'activité de l'association et le pouvoir d'influence au sein de l'association. Une analyse en composante principale permettra de distinguer les catégories des membres.

– la capacité à valoriser l'eau : la taille des exploitations et les spéculations pratiquées ;

– l'intéressement du membre à l'activité de l'association : activité principale ou secondaire ;

– le pouvoir d'influence au sein de l'association : l'appartenance à une ethnie ou une famille, l'appartenance à un pouvoir de décision, le niveau de richesse



## Contribution

En fonction des catégories distinguées grâce à la variable précédente, nous nous proposons de déterminer le gain de l'agriculteur à consommer le bien offert par le club. Nous estimons cela par le coût d'opportunité d'achat de l'eau au club. Nous prenons comme référence le substitut à l'utilisation de l'eau par un réseau, celle de la construction d'un puits.

Contribution du membre = (Coût d'achat de l'eau + coût de congestion + coûts divers d'accès à l'eau) – (coût de construction d'un puits + Coût de fonctionnement d'un puits).

## Le volontariat

Nous distinguerons par une variable *dummy* les associations qui ont été créées par l'administration d'une manière *Top Down* et celles où il y a eu demande réelle de la part des agriculteurs.

## Mode d'exclusion

Il s'agit ici de déterminer quel mode de paiement est adopté par les associations ? S'agit-il d'un paiement par forfait, ou un paiement proportionnel à l'utilisation ou un *mix* des deux. Si le coût d'exclusion est faible c'est le paiement par utilisation qui est optimal. Le coût d'exclusion étant le coût supporté par l'association pour faire payer les agriculteurs l'utilisation du réseau.

## Conclusion

Pendant plusieurs décennies, la Tunisie a administré ses périmètres irrigués selon une gestion centralisée. L'adoption de cette configuration institutionnelle a obéi aux objectifs de cette période : le développement local, la fixation des populations rurales, la sécurité alimentaire, etc. La politique d'offre d'eau constituait une solution adaptée aux besoins de cette période. Apporter de l'eau à une région où l'agriculture pluviale dominait était une fin en soi. A la fin des années 1980, cette politique a commencé à montrer ses limites. La ressource en eau devenait de plus en plus rare et une libéralisation de l'économie a débuté. La nécessité d'une gestion par la demande s'est alors faite sentir. Les autorités ont fait le constat d'un cadre institutionnel insuffisant pour répondre aux nouveaux besoins. Un changement a alors été opéré et une nouvelle structure donnant la responsabilité aux usagers eux-mêmes pour gérer le périmètre a été créée.

Nous nous proposons dans ce travail une méthodologie d'analyse des associations en fonction du nouveau cadre institutionnel fixé pour les associations : une meilleure gestion de l'eau, une autonomie dans l'entretien et des objectifs de productivité. Nous proposons d'assimiler les associations à des clubs et de les analyser par rapport à ce modèle de fonctionnement.

Ces variables déterminant le fonctionnement du club sont : la volonté d'adhésion, l'individu évalue s'il a intérêt d'adhérer au club ou pas en comparant le coût de l'adhésion (contribution + congestion) à celui de l'investissement de cet argent dans un autre bien. La congestion, représentée par le tour d'eau au sein de l'association, représente l'externalité négative du club. La réussite de l'association dépend de sa capacité à internaliser ce phénomène : plus il y a congestion, plus la production du bien collectif sera coûteuse. Ensuite, la composition de l'association ; certains membres apportent une utilité aux autres tandis que d'autres membres une désutilité. La présence de différentes ethnies ou de pouvoir d'influence est nuisible au fonctionnement de l'association, le club homogène étant l'optimal. Enfin, le mode d'exclusion des membres ou le mode de paiement nécessaire selon le coût collectif de l'information par rapport à l'utilisateur : par forfait, par volume ou un *mix* des deux.

## Références bibliographiques

ABDEL H., TAOUFIK M., 1997. Les Codes des Eaux : une Stratégie Moderne. Options Méditerranéennes, Sér. A Séminaires Méditerranéens (031).

ABDESSELAM T., 1997. Bien public avec exclusion. CNRS Edition, Paris.

BACHTA M.S., Le GOULVEN, P., LEGRUSSE P., LUC J.-P., 2000. Environnement Institutionnel et Réalités Physiques pour une Gestion Intégrée de l'Eau dans le Milieu Semi-Aride Méditerranéen. Le cas Tunisien, Programme Hydrologique Internationale. UNESCO, Montpellier.

- BACHTA M.S., ZAIBET L., 2006. Les innovations institutionnelles comme adaptation a l'évolution au contexte des périmètres irrigués. WADEMED, Cahors.
- BERGLAS E., 1976. On the Theory of Clubs. *The American Economic Review*, 66 (2) : 116-121.
- CHRAGA G., CHEMAK F., 2004. Les Groupements d'Intérêt Collectif : un Outil Stratégique pour une Gestion Participative de la Ressource en Eau, Ministère de l'agriculture, Mahdia.
- CORNES R., SANDLER T., 1996. *The theory of externalities, public goods, and club goods*. Cambridge University Press New York.
- FAYSSE N., 1999. Les institutions de gestion de l'eau et les Associations d'Intérêt Collectif pour l'irrigation dans le gouvernorat de Kairouan, MERGUSIE, Tunis.
- HABAIEB H., ALBERGEL J., 2000. Vers une gestion optimale des ressources en eau. Exemple de la Tunisie., INAT, IRD, Tunis.
- HECKATHORN, D.D., 1996. The Dynamics and Dilemmas of Collective Actions. *American Sociological Review*, 61 (2) : 250-277.
- KOLLOCK P., 1998. Social Dilemmas : The Anatomy of Cooperation. *American Review of Sociology*, 24 : 183-214.
- LAFFONT J.-J., 1988. *Fondements de l'économie publique*. Economica, Paris.
- LEE K., 1991. Transaction costs and equilibrium pricing of congested public goods with imperfect information. *Journal of Public Economics*, 45 (3) : 337-362.
- OSTROM E., 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press, Cambridge.
- OSTROM E., 2005. *Understanding institutional diversity* Princeton University Press, New Jersey.
- OSTROM E., GARDNER R., WALKER J., 1993. *Rules, Games and Common-Pool Resources*. The University of Michigan Press, Ann Arbor.
- PERENNES J.J., 1988. La politique de l'eau en Tunisie. *Monde Arabe, Maghreb-Machreq*, 120 : 23-39.
- SCOTCHMER S., 2002. Local Public Goods and Clubs. In: A. J. Auerbach and M. Feldstein (Eds.), *Handbook of Public Economics*, p. 1997-2042.
- TANG S.Y., 1993. *Irrigation System, Rules, Games and Common-Pool Resources*. The University of Michigan Press, Ann Arbor.
- TODD S., TSCHIRHART J., 1997. Club theory: Thirty years later. *Public Choice*, 93 (3) : 335-355.
- TORRE A., 2002. Les AOC sont-elles des clubs ? Réflexions sur les conditions de l'action collective localisée, entre coopération et règles formelles. *Revue d'économie industrielle*, 100 : 39-62.