

ENVIRONNEMENT INSTITUTIONNEL ET REALITES PHYSIQUES POUR UNE GESTION INTEGREE DE L'EAU DANS LE MILIEU SEMI-ARIDE MEDITERRANEEN. LE CAS TUNISIEN.

Bachta M. S.*, Le Goulven P.** , Le Grusse Ph.*** , Luc Jean-Paul**

* *Institut National Agronomique de Tunisie, 43 Avenue Charles Nicolle, 1082 Tunis Mahrajène, Tunisie*

** *Institut de Recherche pour le Développement, BP 434, 1004 Tunis El Menzah IV, Tunisie*

*** *CIHEAM - Institut Agronomique Méditerranéen, 3191 route de Mende, 34093 Montpellier*

RESUME

Les sociétés hydrauliques du pourtour méditerranéen ont connu d'importantes transformations de nature technique. Celles-ci ont rendu anachroniques les institutions locales en charge de la gestion des équipements en place et de la distribution de l'eau. Des règles de gestion de la ressource sont à concevoir et à mettre en œuvre. Ces règles devront être compatibles avec le désengagement de l'Etat et l'amélioration des performances productives des périmètres irrigués. Le présent papier est un essai d'appréciation de la faisabilité sociale de cette mise en œuvre.

MOTS CLES

Gestion intégrée de l'eau, demande en eau, irrigation, institutions

INTRODUCTION

Dans les régions semi-arides méditerranéennes, les écoulements se produisent de façon sporadique par des événements brefs dans lesquels transitent des volumes importants avec des vitesses élevées. Pour les réguler et les exploiter, les sociétés rurales ont développé depuis toujours des petits ouvrages techniques fiabilisés par l'expérience, mais aussi par des règles d'accès à la ressource et des institutions locales pour les faire respecter.

Avec l'apparition des "espaces nations", les pouvoirs publics, à travers des instances centralisées, ont pris en charge la gestion de la ressource en construisant toute une série d'aménagements plus importants pour mobiliser, transférer et allouer la ressource en eau en fonction de choix stratégiques multiples, évolutifs et raisonnés sur des équilibres nationaux. En outre, ces nouveaux aménagements ont permis l'émergence de sociétés d'irriguants sans tradition technique ni organisationnelle dans la gestion de l'eau.

Pour atteindre les objectifs arrêtés, une organisation législative, réglementaire et institutionnelle a été conçue autour d'ouvrages complexes, interconnectés, où réserves superficielles et souterraines sont souvent liées, et raisonnés dans l'espace dans une stratégie d'aménagement du territoire.

Cette phase de mobilisation a largement contribué au développement économique, mais actuellement les demandes suscitées dépassent parfois les volumes exploitables : la maîtrise de la demande en eau est devenue une priorité, principalement celle destinée aux usages agricoles largement majoritaires.

La gestion de l'eau ne se cantonne plus à la ressource et l'ensemble du cadre national de gestion est en pleine évolution pour prendre en compte les contraintes et les dynamiques amont/aval afin de définir la nature et les échelles de ses interventions. La recherche scientifique doit accompagner cette évolution pour déterminer les actions pertinentes pour revenir à une gestion intégrée et durable de l'eau. Un cadre général de réflexion distinguant les principales étapes de la démarche à proposer est présenté dans la dernière section de ce papier. La deuxième et la troisième sections sont réservées respectivement à un aperçu de l'évolution des sociétés hydrauliques et un essai d'appréciation du bilan des politiques antérieures.

ANALYSE DIACHRONIQUE DES POLITIQUES DE L'EAU

Une maîtrise de l'eau ancienne autour d'aménagements locaux

Les techniques inventoriées par différents auteurs depuis l'époque romaine (Bouderbala & al, 1984 ; El Amami, 1984) sont très diverses, à l'image d'un milieu contrasté : banquettes (tabias) pour retenir localement

eaux et sédiments pour l'agriculture ; terrasses de cultures pour limiter le ruissellement ; ouvrages dans les oueds pour diminuer les vitesses d'écoulement (jessours) ; retenues collinaires pour le stockage de l'eau en été ; canaux de dérivation et d'épandage des crues (Mgoud) ; impluvium (meskat) avec ruissellement maîtrisé et dirigé ; captages d'eau souterraine avec maîtrise technique de la distribution par séguias.

Ces ouvrages sont disposés sur le bassin selon une organisation spatiale qui permet d'adapter chaque type d'aménagement aux contraintes de la zone, chacun contribuant à l'équilibre écologique global par ses effets annexes : favoriser l'infiltration, limiter l'érosion et restaurer les sols.

Le caractère rudimentaire des ouvrages était compensé par une gestion sociale de l'eau très poussée (Berque, 1955), basée sur la *séguia* qui servait de canal de répartition, transport et de distribution et régulée par des droits savants ou coutumiers très précis. La même société décidait de l'emplacement des ouvrages, de leurs caractéristiques de construction, de leur entretien et de leur exploitation.

L'accès à l'eau structurait ces sociétés rurales en groupes de propriétaires (eau et terre) et d'ayants-droit sans propriété le plus souvent marginalisés par rapport aux processus de décision, ces derniers fournissant le travail pour la construction, l'entretien et la gestion technique des aménagements. La cohabitation de ces deux groupes sociaux était définie par un ensemble de règles se rapportant à la propriété de l'eau, à sa distribution et à l'entretien des ouvrages. Elles étaient acceptées par tous et précisaient les statuts et les rôles de chacun.

Même si, l'eau restait souvent l'ami du puissant (Bedoucha, 1987), il y avait totale cohérence entre outils techniques et objectifs de gestion ce qui assurait une bonne performance globale du système.

Un déséquilibre progressif entre sociétés hydrauliques et outils techniques

Ces formations sociales en équilibre avec leurs milieux physiques se sont peu à peu transformées. La généralisation de la scolarisation a rendu anachronique l'ordre social prévalant dans ces sociétés, les jeunes scolarisés n'ont que rarement accepté le retour aux travaux agricoles. L'essor démographique a provoqué de fortes pressions sur les ressources naturelles et des partages successifs de celles-ci qui ont entraîné des stratégies d'intensification et d'extension de l'assiette foncière par le défrichement avec pour conséquence une dégradation des ressources.

Les sociétés rurales ont également subi dans leur histoire des chocs externes (apparition de nouveaux besoins urbains croissants, peuplement d'espaces agricoles par des colons), souvent accompagnés d'innovations technologiques brusques dans la mobilisation des ressources hydriques (forages, barrages remplaçant des techniques de piégeage et d'épandage) ou dans la production agricole (mécanisation, intensification). Ces innovations sont restées le plus souvent l'apanage de certaines classes des sociétés rurales, d'où le concept d'une agriculture duale avec des changements notables dans les rapports sociaux de propriété et de production régissant l'accès aux ressources mais aussi leur exploitation à des fins productives

Les sociétés rurales se sont trouvées confrontées à une dynamique touchant leur reproductibilité. Les tentatives d'adaptation de ses sociétés à leurs nouveaux contextes (refus de la " modernité " ou essais de son assimilation) se sont soldées, dans leur ensemble, par des échecs cuisants. Ces difficultés marquent la fin du modèle social basé sur un accès à la ressource en eau régi par des règles conçues et observées dans le cadre d'institutions locales.

La mise en place de la Grande Hydraulique

Avec l'émergence des "espaces nations", les pouvoirs publics, à travers des instances centralisées, ont pris en charge la gestion de la ressource en construisant toute une série d'aménagements importants pour mobiliser, transférer et allouer la ressource en eau en fonction de choix stratégiques multiples, évolutifs et raisonnés sur des équilibres nationaux. Cette intervention de l'état est décalée dans le temps selon les pays mais elle peut cependant s'esquisser en 3 grandes phases (Feuillette & al, 1998) :

- la phase d'investissement technique,

La construction des grands ouvrages obéit à une logique de meilleure répartition de la ressource entre régions et/ou à des valorisations multiples qui doivent accélérer le développement des pays. En Tunisie, la première série de grands barrages construits est destinée à augmenter la production agricole de la région nord considérée comme le grenier du pays, puis à transférer les surplus vers les régions côtières pour alimenter les grands centres de population, l'industrie touristique et les zones d'irrigation à haute valeur ajoutée.

Cette phase de construction délaisse complètement les retenues collinaires et autres petits ouvrages précédents.

- **la phase d'accompagnement légal et structurel,**

En parallèle, les pouvoirs publics mettent en place des cadres législatifs et réglementaires d'accompagnement (Codes des eaux) qui transforment le statut juridique de la ressource en eau (public inaliénable et imprescriptible), établissent des nouveaux droits d'usages sans toujours tenir compte des droits anciens et confient la responsabilité de leur application au Ministère de l'Agriculture.

Des institutions centralisées sont créées pour appliquer au niveau régional les stratégies définies au niveau national : Directions Générales (ressources en eau, grands travaux hydrauliques, génie rural), Offices régionaux de mise en valeur, société nationale (SONEDE) pour l'AEP.

L'investissement en infrastructures hydrauliques s'accompagne d'une politique d'incitation à l'intensification des prélèvements, proposant aux utilisateurs un accès facile et bon marché à la ressource. Les objectifs prioritaires de ces mesures sont : assurer l'AEP à tous les habitants, stabiliser les revenus ruraux pour lutter contre l'exode rurale, assurer la sécurité alimentaire du pays, développer l'agriculture d'exportation et principalement des agrumes, développer le tourisme.

- **la période des économies,**

La mobilisation des ressources se poursuit mais les sites favorables à la construction des grands barrages sont déjà installés et le coût de construction des nouveaux ouvrages devient plus élevé. Les pouvoirs publics ralentissent leurs politiques de mobilisation, renforcent leurs gestions réglementaires (interdiction, recouvrement des coûts) et techniques (connexions entre ouvrages, barrages à usage multiples, logiciels de simulation et d'optimisation). Il s'agit de satisfaire au mieux des demandes plus nombreuses et très diversifiées, mais il n'est pas encore question de remettre en cause l'utilisation qui est faite de la ressource.

Le relèvement des taux de recouvrement est l'objectif principal assigné aux Offices assurant la gestion des Périmètres Publics Irrigués. Les difficultés rencontrées à ce niveau sont à l'origine de la suppression pure et simple des Offices eux-mêmes (1986), qui sont remplacées par des institutions locales (AIC) et régionales (CRDA) dont les attributions sont fixées ou repensées par des compléments au Code des Eaux en 1987.

Les AIC (Association d'Intérêt Collectif) sont dotées de la personnalité juridique et créées à l'initiative des usagers ou de l'administration. Un contrat de gérance d'une durée de trois ans doit être signé entre l'administration et chaque AIC. Les dépenses de l'AIC couvrent les frais de fonctionnement et de maintenance des équipements de captage et de distribution de l'eau potable ou d'irrigation, dont la gestion leur est déléguée, les recettes proviennent des cotisations des adhérents, des subventions du CRDA et de la vente d'eau.

Le CRDA (Commissariat Régional pour le Développement Agricole) est une structure fortifiée par la loi de 1989 sur la décentralisation, dont l'espace de compétence est le gouvernorat. C'est une structure pluridisciplinaire et intégrée qui contient des unités thématiques (arrondissements) représentant la plupart des Directions Générales nationales. Seuls les grands travaux hydrauliques et la SONEDE échappent en partie à cette tutelle régionale.

L'encadrement des AIC est une des missions du Commissariat qui reçoit les recouvrements des droits d'usage de l'eau, dont la tarification est établie au niveau national. L'arrondissement des Ressources en Eau est chargé du respect des règlements : c'est une police des eaux assermentée qui dresse des procès verbaux et les transmet au commissaire pour traitement par une juridiction civile.

Période d'ajustement en vue des pénuries annoncées

Si les prévisions situent la rupture offre/demande globale vers 2010, des pénuries locales ont déjà été vécues lors d'années sèches. Différentes études ont été lancées (Economie de l'eau 2000, stratégie du secteur de l'eau, ...) pour concevoir l'exploitation rationnelle et durable des ressources naturelles (eau, sol principalement).

La Tunisie s'est donc engagée dans le contrôle de la demande au moyen d'outils technico-économiques encadrés et soutenus par des mesures réglementaires et institutionnelles ainsi que dans des mesures techniques complémentaires :

- **Politique de tarification,**

L'eau agricole a doublé entre 1989 et 1996 (de 30 à 60 millimes), et le tarif de l'eau potable est désormais calculé par tranches de consommation, celles des hôtels étant systématiquement facturés sur le tarif le plus fort.

- **Incitations à l'économie d'eau,**

Des lois et des décrets sont mis en place pour inciter les agriculteurs à économiser l'eau : les équipements de micro-irrigation et les conduites de distribution sont subventionnés jusqu'à hauteur de 60 %. L'Etat procède également à la réhabilitation des réseaux de distribution dans les périmètres collectifs

- **Le renforcement de la gestion collective,**

Les Associations d'Intérêt Collectif (AIC) sont transformées en Groupements d'Intérêt Collectif (GIC) aux possibilités étendues. Les GIC constituent la structure de base sur laquelle les pouvoirs publics comptent s'appuyer pour accélérer leur désengagement financier et contrôler les prélèvements. Par effet de balancier, la plupart des Directions Générales perdent de leur importance opérationnelle mais gardent leur rôle d'encadrement et de coordination dans leurs secteurs respectifs.

- **Petite et moyenne hydraulique de complément,**

La législation sur la Conservation des Eaux et des Sols (loi de juillet 1995) définit les types de travaux de Conservation des Eaux et des Sols (CES) : tabias et banquettes végétales sur le haut des versants pour lutter contre l'érosion en diminuant les vitesses de ruissellement et augmenter l'infiltration dans la zone aérée ; lacs collinaires à courte durée de vie et sans possibilité de gestion technique (1000 prévus, plus de 400 construits) ; barrages collinaires plus importants avec possibilité de connexions (203 prévus, plus de 100 achevés) ; ouvrages de recharge et d'épandage pour diriger les écoulements de surface vers les nappes phréatiques et la zone aérée du sol.

Ces petits aménagements étagés le long des bassins versants proposent une meilleure répartition de la ressource en eau sur le bassin, augmentent la capacité de stockage en utilisant les réservoirs souterrains (diminution de l'évaporation), ralentissent les phénomènes d'érosion et protègent les grands ouvrages en stockant une partie des sédiments transportés. En revanche, ils peuvent diminuer les écoulements parvenant aux grands barrages. La gestion d'un bassin versant devient plus complexe, puisqu'elle doit intégrer un ensemble d'aménagements superposés.

LE BILAN DES POLITIQUES ANTERIEURES

A la fin de ce siècle, les Pouvoirs Publics tunisiens ont procédé au bilan des politiques antérieures concernant la gestion de l'eau au niveau national, afin de déterminer les aspects essentiels qu'il faudra développer pour assurer une gestion durable des ressources en eau (Etude du secteur de l'eau par BECHTEL International / SCET Tunisie. De ces volumineux rapports se dégagent quelques grandes conclusions.

Durabilité environnementale

Etabli par Khanfir R. & al en 1996, le rapport Eau 21 sur la stratégie de l'eau en Tunisie à long terme (2030) montre différentes facettes des bilans globaux offre/demande. Cette étude tient compte d'un certain nombre d'analyses préliminaires ou en cours d'achèvement : Etude économie de l'eau 2000 (DGETH, 1990-1995), Etude sur la stratégie des ressources naturelles (Ministère de l'Agriculture, 1997), Etude du secteur de l'eau (1997-2000), Stratégie décennale de mobilisation des ressources en eau (1991-2000).

Pour établir les projections des bilans ressources/demandes, plusieurs paramètres sont utilisés en se basant sur les objectifs fixés par l'Etat :

- l'évolution du volume d'eau mobilisé est déduite du programme de stratégie précédant et des projets prévus pour la sauvegarde des ressources mobilisées : surélévation des barrages, constructions des barrages de seconde génération, recharge de nappes et poursuite des travaux de CES.
- Les paramètres utilisés pour calculer l'évolution de la demande en eau en agriculture sont essentiellement l'efficacité des réseaux, la consommation à l'hectare et la tarification.

L'évolution de ces paramètres doit respecter les objectifs fixés par l'Etat, c'est à dire atteindre un taux d'efficacité global de 90%, baisser la consommation à l'hectare au minimum nécessaire et appliquer une tarification optimale.

A partir de ces hypothèses, un premier bilan est réalisé pour l'année 1996 :

Ressources / Demandes 1996	Volumes en Mm3			Besoins en Mm3				
	Potentiel	Mobilisé	Exploitable	AEP	Agricoles	Industrie	Tourisme	Total
Eaux conventionnelles	4670	3122	2647	290	2090	104	19	2503
Eaux non conventionnelles	250	120	120	0	25	0	0	25
Total	4920	3242	2767	290	2115	104	19	2528

L'année 1996 a une pluviométrie plus importante que la moyenne inter annuelle du pays mais elle est précédée par 2 années de sécheresse qui ont eu des répercussions sur les stocks d'eau disponibles. Le bilan offre/demande est positif même avec les seules eaux conventionnelles.

L'eau allouée aux usages agricoles alimente 335000 ha et représente 83% des prélèvements : 128000 ha par les eaux de surface (4500 m3/ha/an), 130000 ha par puits de surface (6000 m3/ha/an), 67000 ha à partir de forages (11500 m3/ha/an), 7000 ha par eaux usées (4000 m3/ha/an).

Il faut attendre 2030 pour voir le bilan offre/demande s'inverser sur les ressources conventionnelles :

Ressources / Demandes 2030	Volumes en Mm3			Besoins en Mm3				
	Potentiel	Mobilisé	Exploitable	AEP	Agricoles	Industrie	Tourisme	Total
Eaux conventionnelles	4670	3770	2732	451	1895	203	35	2574
Eaux non conventionnelles	440	389	389	40	140	0	6	186
Total	5110	4159	3121	491	2035	203	41	2760

Le constat est rassurant, mais le même rapport constate que sur les 204 nappes phréatiques répertoriées qui représentent un stock estimé de 720 Mm3, 75 sont en surexploitation, le volume total de surexploitation atteignant 164 Mm3/an. Les taux de surexploitations sont parfois élevés et touchent des nappes très importantes.

Cette constatation relativise énormément les bilans précédents. L'exploitation des nappes phréatiques est en grande majorité menée par des puits individuels dont le nombre est difficilement contrôlable. D'autre part les agriculteurs ont développé des techniques de sondages à bras qui sont installés au fonds des puits et permettent d'augmenter les volumes soutirés. Enfin, le prix des pompes (motopompes ou électropompes) a beaucoup baissé et de nombreux agriculteurs ont augmenté la puissance de leurs équipements. Il est donc logique que les volumes d'exhaure par puits individuels soient largement sous-estimés.

Les bilans prévisionnels 2010, 2020 et 2030 sont fondés sur l'hypothèse que les consommations en eau agricole vont s'abaisser en tenant compte des objectifs prévus d'économie d'eau : les divers travaux de terrain montrent une toute autre réalité. Des subventions sont prévues pour les agriculteurs qui s'équipent en goutte à goutte dans le cadre de cette politique d'économie d'eau.

Or un exploitant privé sur puits ou forage va profiter de cette modernisation, non pas pour diminuer ses prélèvements, mais pour augmenter sa surface irriguée. L'Etat obtiendra une meilleure valorisation économique de l'eau mais pas une diminution de la tension sur la ressource.

On peut donc conclure que la Tunisie a déjà un bilan offre/ consommation négatif dû à la surexploitation des nappes phréatiques et que cette surexploitation ne va pas diminuer car les irriguants privés qui se servent dans ces réservoirs sont difficilement contrôlables, ont accès à du matériel de plus en plus performant et de moins en moins cher et sont habitués à un accès à l'eau sans contrainte.

Irrigation et finances publiques

En 1997, les superficies irriguées représentent 6% de la SAU totale et contribuent pour 1/3 à la valeur totale de la production agricole annuelle estimée à 2.5 milliards de dinars. Elles ont augmenté de 90% en l'espace de 15 ans. Cet accroissement est essentiellement la conséquence d'une politique d'extension des périmètres publics (plus 340%).

Année	Périmètres irrigués en ha			% Privés
	Publics	Privés	Total	
1980	40130	135870	17600	77.2
1985	67610	126360	193970	65.1
1990	93800	161500	255300	63.3
1995	176725	157379	334104	47.1
% variation	340.4 %	15.8 %	89.8 %	

Source : Ministère de l'agriculture : Etude du secteur de l'eau, Grp: Bechtel Int/SCET Tunisie , Août 1998

La production agricole en irrigué notamment celles des productions d'agrumes, du maraîchage et du lait n'a fait que doubler durant la même période (Jouve, 1998) ; les rendements en irrigué sont donc restés constants. Ces constatations sont confirmées par les résultats de l'évaluation faite par la Banque Mondiale sur les projets d'irrigation de la Tunisie Centrale, la tomate constitue une exception à ce constat (Banque Mondiale, 1995).

On en déduit que l'augmentation de la production agricole irriguée est avant tout le fait d'une politique d'extension des périmètres irrigués plutôt que d'une politique d'intensification des zones déjà aménagées. Or cette politique d'extension à un coût de plus en plus élevé.

Pour l'estimer, il est possible d'utiliser les chiffres du IX^{ème} plan en cours qui prévoit un investissement de 500 M DT pour la création de 60 000 ha de périmètres irrigués d'ici 2005. Ces données permettent de calculer un prix de revient de l'eau rendue bord de parcelle sur la base du volume total mobilisable sur 30 ans, et d'un taux d'actualisation de 7%.

Prix de revient total du m ³ d'eau rendu bord de parcelle : mobilisation, transport, distribution et exploitation	0,422 dinar / m ³
Prix d'aménagement du périmètre	0,280 dinar / m ³
Charges d'exploitation et de maintenance	0,065 dinar / m ³
Prix moyen facturé en périmètre public	0,010 dinar / m ³

La construction de nouveaux périmètres irrigués a donc un coût non négligeable pour l'Etat que celui-ci cherche à réduire en confiant les charges d'exploitation et de maintenance des périmètres aux structures de gestion collective.

La charge de l'Etat est supérieure si l'on inclut les frais de fonctionnement des institutions régionales et nationales chargées de concevoir, suivre et gérer l'ensemble des périmètres publics, les subventions accordées pour les économies d'eau,

A titre d'exemple, dans le cadre du projet Bou Heurtma (18 000 ha dans le gouvernorat de Jendouba), pour un investissement de 55 M DT, le poste "vulgarisation" a représenté 3,8 M DT, soit 7 % soit la moitié des charges d'exploitations calculées sur 30 ans.

Pour les subventions accordées sur du matériel de micro-irrigation, leur coût peut atteindre 0,214 DT au m³ en raisonnant sur des cas concrets et une subvention de 60%. Dans la pratique, on constate que les agriculteurs qui utilisent ces équipements en profitent pour augmenter leurs surfaces irriguées à volume total prélevé constant ou même supérieur à cause du confort généré par ces techniques.

Dans ces conditions, l'Etat met à disposition des agriculteurs une eau dont le prix peut atteindre 0,636 DT/m³, mais d'un autre côté, le passage au goutte à goutte incite les agriculteurs à améliorer leur technicité rapidement, évolution qui serait plus lente en restant sur des techniques traditionnelles.

L'augmentation des productions agricoles irriguées est essentielle pour le pays, mais la politique d'extension des périmètres associée aux subventions d'économie est une solution onéreuse pour le budget de l'Etat, et difficilement viable à long terme. La réduction des dépenses passe par un désengagement progressif déjà entamé assorti d'incitations fortes à une meilleure valorisation économique de l'eau : intensification, cultures à revenu élevé,...

Le fonctionnement des structures de gestion collective

Les Associations d'Intérêt Collectif (AIC) transformées en Groupements (GIC) sont les structures sur lesquelles l'Etat compte s'appuyer pour réduire ses dépenses, maîtriser les consommations en eau agricole et améliorer la valorisation économique de l'eau. On note un certain engouement des irriguants en périmètres publics vis à vis de ces structures, surtout dans le gouvernorat de Nabeul.

La situation des AIC d'irrigation ou AIC/PI a fait l'objet d'analyses nationales à travers des visites dans les différents gouvernorats et d'enquêtes complémentaires. Les résultats ne sont pas toujours concordants et reflètent une réelle difficulté d'obtention de données. Les analyses réalisées dans le gouvernorat de Kairouan (EUREKA / BTE, 1999) donnent une idée générale de leur fonctionnement.

Type AIC	en service	fonctionnelles	% fonctionnelles	contrat gérance
AIC AEP	193	146	76%	
AIC Irrigation	43	21	49%	1
Total	236	167	71%	

Ces chiffres reflètent une certaine difficulté de mise en place, explicitée en fonction du type de difficultés rencontrées sur cet échantillon toutefois réduit.

Difficultés principales de fonctionnement des AIC de Kairouan, par type et % d'AIC concernées	
Sociales	Manque de formation des Conseils d'Administration (45%) Conflits entre Conseils d'Administration et bénéficiaires (29%)
Financières	Absence de comptabilité (48%) Mode de collecte non approprié (33%)
Techniques	Systèmes de distribution (76%) Pression insuffisante (38%)
Mise en valeur	Faibles traditions en irrigation (86%) Accès au crédit bancaire (62%)

La majeure partie des difficultés portent sur des problèmes d'organisation, de compétence, de rôles respectifs Etat /AIC/ Bénéficiaires, bref sur une gestion sociale qui a du mal à s'organiser.

Les AIC sont un peu le retour au schéma historique de petits aménagements (lacs et barrages collinaires, forages) et d'usages agricoles de proximité, avec une gestion collective que l'on voudrait forte et autonome, mais les conditions ne sont plus les mêmes.

D'une part, il y a une plus grande fiabilité dans la construction des ouvrages et une diversité technique accessible pour partager, transporter et appliquer l'eau à la parcelle ; cette technicité actuelle plaide pour de meilleures performances.

Par contre, la construction des infrastructures (emplacement et caractéristiques) et l'organisation sociale sont imposées par les pouvoirs publics à des populations qui ont perdu grande partie de leur savoir-faire hydraulique ou, qui n'en ont jamais eu pour les cas des nouveaux périmètres irrigués. Il n'y a plus de cohérence d'ensemble, ce qui explique les difficultés de mise en place de cette phase de décentralisation que l'on veut rapide et peu onéreuse.

Force est de constater que de telles transitions sont en général d'une faisabilité problématique. Les exigences de la mise en œuvre d'une gestion collective de l'eau d'irrigation sont ci-après développées.

UNE RECHERCHE D'ACCOMPAGNEMENT POUR UN DESENGAGEMENT PROGRESSIF

Un cadrage théorique du problème de la gestion intégrée

Les premiers travaux théoriques ayant abordés la question de la gestion collective (Arrow, 1974) et (Sen, 1970) ont mis en évidence l'impossibilité de ces choix et le conflit : efficacité parétienne et liberté individuelle qu' ils engendrent. Autrement dit, des choix collectifs respectueux de la libre initiative individuelle sont d'une réalisation impossible et conduisent à des états de la société non Pareto optimal. Des développements ultérieurs aux travaux d'Arrow et de Sen concluent pour la possibilité d'éviter de tels

conflits (Généreux, 1995). Il est démontré que la distinction entre les stades constitutionnels primaire et secondaire rend compatible le respect des libertés individuelles et de l'optimalité parétienne des choix collectifs réalisés. Au cours du stade primaire, les domaines des choix individuels, du libre échange individuel et volontaire d'une part, les objets pour lesquels des procédures de décision publique d'autre part, sont clairement définis et acceptés. La définition des règles de décision s'appliquant aux choix publics constitue le contenu du deuxième stade constitutionnel.

En pratique, les domaines relatifs à ces deux stades doivent être analysés et précisés en fonction des réalités étudiées. Pour le cas analysé ici, l'approche à suggérer s'inspirera de ce cadre théorique. Un aperçu des principales contraintes de la gestion actuelle s'avère nécessaire pour caractériser les réalités étudiées.

Les contraintes actuelles de gestion de l'eau en Tunisie

La mobilisation des eaux de surface à travers les grands barrages est pratiquement terminée, les volumes stockés auraient même tendance à diminuer sur le long terme suite aux envasements des retenues. La construction des ouvrages de petite et moyenne hydraulique ne fait que mieux répartir spatialement la ressource globale sans pour cela augmenter les volumes stockés.

La volonté de favoriser le transferts des eaux superficielles vers les réservoirs souterrains transforment des ouvrages à priori simples en aménagements complexes : retenues superficielles connectées à des aquifères sur lesquels s'effectuent les prélèvements. Les aquifères sont transformés en réservoirs de gestion au même titre que les précédents et doivent être étudiés comme tels.

L'infrastructure hydraulique est devenue très complexe et sa gestion également. La présence, sur un bassin, de toute une série d'aménagements superposés avec des échelles d'intervention différentes génèrent toute une série d'impacts dont il faut tenir compte. L'étude de ces ouvrages (fonctionnement et gestion) ne peut plus se faire au niveau d'aménagements isolés, mais doit contempler l'ensemble du bassin.

Mais le principal défi est ailleurs.

La demande globale continue de croître avec les conséquences décrites précédemment. La maîtrise de la demande, voire sa diminution dans certaines régions, passe bien évidemment par une diminution de l'allocation au secteur agricole, de loin le plus grand consommateur avec des pratiques pas toujours efficaces mais qui représente une part importante du paysage socio-économique tunisien.

Parallèlement, l'agriculture irriguée tunisienne doit répondre à des objectifs fondamentaux stratégiques (sécurité alimentaire et promotion des exportations) dans un contexte en pleine mutation : ouverture totale aux marchés extérieurs et libéralisation complète du marché extérieur, demande croissante en produits alimentaires à des prix concurrentiels, émergence de nouveaux concurrents valorisant mieux leur ressource hydrique, désengagement financier progressif de l'Etat en faveur de structures collectives qui devront s'organiser.

Les outils disponibles sont nombreux (institutionnels et réglementaires, économiques, techniques) mais leur application pas toujours facile à mettre en œuvre et leurs impacts difficiles à déterminer. Les mesures à prendre doivent assurer une diminution des consommations sans provoquer un effondrement de la viabilité économique des exploitations agricoles. Cet effondrement qui aurait pour conséquence un abandon des terres irriguées par les exploitants qui augmenterait l'exode rural avec des conséquences économiques et sociales au niveau national.

Diminution de la pression sur la ressource en eau, viabilité économique et sociale, acceptation par les populations concernées, facilité de mise en pratique sont autant d'éléments qu'il faudra prendre en compte pour mesurer la pertinence des mesures envisagées. La gestion de la ressource est à renforcer mais elle doit être menée de manière concomitante avec la gestion de la demande en eau agricoles, au niveau des différents types génériques d'aménagements, puis au niveau d'ensembles territoriaux sur lesquels les ouvrages sont installés.

Au vu de cette description des contraintes actuelles pesant sur la gestion intégrée de l'eau, les remarques suivantes peuvent être formulées :

- la complexité des ouvrages augmente l'importance et la probabilité des externalités pouvant être engendrées par les usages de la ressource,
- les caractéristiques socio politiques des usagers des mêmes ouvrages interconnectés sont plus variées. A cette multiplicité des points de vue en présence, il y a lieu d'ajouter l'acuité des objectifs poursuivis par les pouvoirs publics. Ceci est de nature à rendre difficile la définition de règles de comportement acceptées par les acteurs en place.

- la pression sur la ressource eau est de plus en plus grande et augmente la rentabilité du non respect des règles de son allocation.

Approche méthodologique d'une politique d'accompagnement

L'accroissement d'une demande en eau ne pouvant plus être dans la plupart des régions résolue par une action de mobilisation supplémentaire de la ressource en eau, la régulation par l'accroissement de l'offre est aujourd'hui terminée. Aujourd'hui la gestion de la demande et la recherche d'une adéquation Offre/Demande négociée semble la seule voie possible. Cette démarche impose de choisir une unité de gestion et de définir des niveaux de concertation.

- **choix de l'unité de gestion** : La négociation ne peut se construire au départ au niveau de l'unité spatiale que représente généralement le niveau cohérent de l'offre, c'est à dire l'ensemble d'un bassin versant ou d'une nappe phréatique compte tenu des dimensions territoriales en jeu et du nombre d'acteurs à impliquer dans le même ensemble.

Entre l'unité cohérente de décision que constitue l'exploitation agricole et l'espace cohérent qui représente l'offre globale un espace de négociation acceptable doit être défini. Cet espace de négociation semble pouvoir être maîtrisé au niveau des AIC ou GIC qui peuvent permettre l'émergence d'un espace collectif de négociation autour d'un petit ou moyen aménagement hydraulique, une zone de pompage privée, où un calage de l'offre potentielle peut être défini comme élément de base dans un espace social où l'individu peut participer à la négociation. Un tel espace est à définir en fonction des caractéristiques de l'offre d'eau mais aussi de celles des usagers.

- **niveaux de concertation** : Il apparaît nécessaire de hiérarchiser les niveaux de décisions et de définir les critères pertinents dans une démarche allant du stratégique à l'opérationnel.

L'analyse part d'une différenciation des différentes relations qu'entretiennent les producteurs avec leur environnement, physique, social et économique. Dans une approche de connexion de modèles d'offre en eau à des modèles de demande, la recherche de cohérence " au fil de l'eau " apparaît comme la voie de convergence des démarches

La recherche de cohérence, c'est à dire de compatibilité des décisions des divers niveaux se fera selon un processus itératif comportant deux principales étapes :

- La première phase que l'on peut qualifier de stratégique doit établir la cohérence des options de développement envisagées de l'entité de demande à l'entité d'offre.

Le premier niveau de décision se situe au niveau de l'exploitation agricole sur laquelle s'applique différents formalismes : technique, économique, spatial, et à différents niveaux stratégique et opérationnel. Entre contraintes et objectifs, l'exploitant met en place des moyens techniques et des stratégies de production qui vont dépendre de ses possibilités financières, de ses disponibilités en main d'œuvre, de ses habitudes ou encore de ses objectifs réels. (spéculation foncière, autoconsommation...).

Des modèles d'optimisation permettent de caractériser, comprendre les contraintes des systèmes, et des modèles de simulation pluriannuels amènent la réflexion sur les voies stratégiques possibles. Ces modélisations complémentaires nous conduisent à la formulation de scénarios débouchant sur différents niveaux de demande en eau dans un souci de pérennité du système de production. La démarche de prévision stratégique et l'optimisation du système sont ici individuels.

- Le deuxième niveau se situe au niveau du collectif socialement et techniquement pertinent (AIC, GIC). Le modèle de gestion de la ressource devient ici un concept global regroupant un ensemble d'individus. La démarche de construction devra tenir compte des différents niveaux et critères d'accès à la ressource par les agriculteurs, ce qui nous amène à construire une démarche d'agrégation sur trois niveaux : Zone /Mode de gestion /Technologie de captage et de distribution.
- Les stratégies individuelles exprimées notamment par des demandes en eau doivent s'insérer dans la contrainte collective de ressource définie au préalable par les gestionnaire de l'offre. Le processus de négociation renvoie par itérations successives les contraintes aux demandeurs donc au niveau individuel, afin de trouver un équilibre collectif.

Dans cette phase les modèles d'optimisation agrégés nous permettent d'appréhender les solutions de viabilité du niveau d'équilibre, d'aborder la ré allocation des facteurs de productions entre les systèmes individuels, et de fait de mesurer les niveaux de durabilité des systèmes individuels en terme de rentabilité.

Les modèles multi-agents permettent eux de générer des propositions de règles de fonctionnement en mesurant les impacts de différentes formes de règles d'organisation

Les outils de la théorie des jeux doivent nous aider à l'organisation du processus de négociation

Le modèle de simulation agrégé permet in fine de construire la base de dialogue entre les acteurs et de confronter leurs scénarios propres et d'y incorporer les acquis des modélisations de compréhension et de proposition initialement évoquées.

La deuxième phase du processus itératif : cette étape est conçue d'une part comme un moment de confirmation des demandes individuelles et de définition des domaines des choix individuelles et des compétences publiques.

Des écarts observés au cours de la campagne entre les premières prévisions de l'offre de l'unité globale de gestion ou/et des demandes individuelles devront déclencher la première étape du processus itératif. La gestion intégrée proposée apparaît donc comme un processus itératif continu.

CONCLUSION

Sur le pourtour méditerranéen, les sociétés rurales s'adonnant à l'irrigation ont vécu, depuis le début de ce siècle, de profondes transformations. Avec le concours des pouvoirs publics, les aspects techniques de mobilisation et de distribution de l'eau sont en général maîtrisés. En revanche, cette évolution s'est accompagnée par une destruction des institutions locales qui ont pu, à travers des siècles, gérer tant bien que mal la ressource. Pour suppléer ce manque, les pouvoirs publics ont conçu et mis en œuvre un montage institutionnel et législatif en charge de la gestion de la ressource.

Les premières évaluations de ces institutions confirment les difficultés que ces dernières ont à mettre en œuvre des règles de décision leur permettant de gérer des situations de conflit d'intérêts très complexes. La raréfaction de la ressource et les augmentations successives de son tarif ne font qu'aiguiser ces conflits.

Une approche itérative est proposée pour gérer ces situations. L'objectif premier de cette approche est l'instauration d'un cadre de négociation basé sur des données objectives et sur les stratégies des usagers. La pratique d'une telle négociation permet une accumulation de connaissances sur les usagers mais aussi sur les stratégies et les contraintes de l'instance centrale de gestion.

Il est évident qu'un tel processus devra être mené pendant de longues années pour aboutir à la définition de règles de gestion négociées et acceptées par les acteurs en présence.

BIBLIOGRAPHIE

ARROW K.J - 1974

Choix collectif et préférences individuelles. Calmann-Lévy Paris

GENEREUX J- 1996

L'économie politique –analyse « économique des choix publics et de la vie politique- Larousse Bordas.

Banque Mondiale – 1995 "Examen du secteur de l'eau" en Tunisie

BEDOUCHA G. - 1987 - L'eau, l'amie du puissant, une communauté oasienne du Sud tunisien. Paris, Editions des archives contemporaines.

BERQUE J. - 1955 - Les structures sociales du Haut-Atlas. Paris, PUF.

BOUDERBALA N., CHICHE J., HERZENNI A., PASCON P. - 1984 - La question hydraulique : petite et moyenne hydraulique agricole au Maroc. Rabat.

ETUDE DU SECTEUR DE L'EAU –1998 – Thème 1: Approches modèle de la prévision de la demande de l'eau, République de Tunisie, Ministère de l'Agriculture DGRE, Grp Bechtel International Inc./SCET-Tunisie, Août 1998

EL HAMAMI S. - 1984 - Les aménagements hydrauliques traditionnels en Tunisie. Tunis, CRGR, Imprimerie officielle.

FEDER G., LEMOIGNE G. - 1994 - Une gestion équilibrée des ressources en eau - Finances & Développement, juin 1994, 24-27.

FEUILLETTE S., LE GOULVEN P., BACHTA M.S. - 1998 - Les pouvoirs législatifs, réglementaires et juridiques en Tunisie confrontés à la gestion des nappes souterraines. Cas de la nappe de Kairouan en Tunisie centrale - Actes Colloque Soc. Fr. d'Ec. Rur., Montpellier, 19-20 nov. 98 (*soumis à Economie Rurale*).

JOUVE A.M. – 1998 – Questions sur l'irrigation comme instrument privilégié des politiques agricoles et alimentaires méditerranéennes (exemples du Maroc, de la Tunisie et de la Turquie), Traité d'Irrigation, Tec et Doc, Lavoisier, 1998, 737-757

SEN .A- 1970 The impossibility of a Paretian Liberal-, Journal of Political economy,78

WITTFOGEL K. - 1964 - Le despotisme oriental. Paris, Editions de Minuit.