

## Faut-il formaliser les règles de gestion de l'eau ? Une expérience dans le Haut Atlas

Jeanne Riaux

IRD  
UMR G-EAU  
« Gestion de l'Eau, Acteurs et Usages »  
361, rue Jean-François Breton  
BP 5095  
34196 Montpellier cedex 5  
France  
<jeanne.riaux@ird.fr>

### Résumé

La mise en conformité des pratiques locales de gestion (« coutumières ») avec les lois nationales sur l'eau implique d'officialiser par écrit, de formaliser, des règles produites localement. Or, dans les sociétés de tradition orale, comme celle des Aït Bou Guemez du Haut Atlas, ce travail d'écriture ne va pas de soi. Il se heurte en effet à la complexité des modalités locales de gestion de l'eau. Celles-ci ne reposent pas sur des règles produites indépendamment des contextes variés dans lesquels elles sont mises en œuvre comme c'est le cas dans les règlements relevant du droit « moderne ». Au contraire, la gestion locale de l'eau mobilise un ensemble de règles, principes et usages de nature et de statut variés. La cohérence et l'efficacité de ces « corpus de règles » repose sur la manière dont ils sont agencés et mobilisés par les acteurs, en situation. L'observation de ces corpus et de leur mise en œuvre au cours d'une campagne d'irrigation permet de dégager certaines caractéristiques de la gestion communautaire de l'eau. À partir de cette expérience, des recommandations sont proposées pour une formalisation de ces règles qui soit adaptée aux pratiques effectives de gestion collective l'eau.

**Mots clés :** communautés locales ; conservation de l'eau ; droit coutumier ; Maroc ; pénurie d'eau.

**Thèmes :** eau ; économie et développement rural.

### Abstract

#### Should water rules be formalized? An experiment in the High Atlas

At present and in many countries, efforts are being made to increase the control of water. To this end, administrations can simply choose to formalize locally-produced rules ("customary law") by putting them in writing. However, in many cases this process of writing is not so easy. Such is the case in the Aït Bou Guemez Valley (Morocco): in this oral tradition society, the writing of local water rules is faced with an extremely complex set of rules and practices. Some are explicit while others are not. Local water management requires a set of diversified rules, principles and customs. The overall coherence and efficiency of this "set of rules" is based on the way it is implemented by people *in situ*. The analysis of the Aït Bou Guemez case allows us to make recommendations about the writing of these sets of rules. The aim of this paper is to suggest a way of formalizing local rules with respect to the coherence of local water management practices.

**Key words:** customary law; local communities; Morocco; water conservation; water scarcity.

**Subjects:** economy and rural development; water.

Cet article traite des problèmes que pose la formalisation par l'écriture des règles locales de gestion de l'eau dans des sociétés de tradition orale, lors de la mise en œuvre de politiques nationales à l'échelon local.

Pour officialiser des pratiques locales et des droits existants, le processus de formalisation des règles de gestion implique une compréhension des logiques locales d'organisation (Chauveau, 1997 ; Mathieu *et al.*, 2001). Cela ne va pas de soi car la grille de lecture mobilisée par les intervenants extérieurs est généralement fondée sur des principes de rationalité technique et économique qui ne permettent pas de saisir les logiques qui sous-tendent les pratiques locales. Dès lors, les règles locales de gestion ne sont pas toujours comprises dans leur complexité et leur capacité à évoluer est souvent sous-estimée. Dans ces situations, le processus de formalisation des règles locales prend parfois un tour conflictuel et son résultat peut être refusé par les irrigants.

L'analyse est issue de l'étude du processus de formalisation administrative des règles de gestion de l'eau dans la vallée des Aït Bou Guemez du Haut Atlas marocain (Riaux, 2006). Dans le cadre d'un programme de gestion participative de l'irrigation, il s'agissait pour la direction provinciale de l'Agriculture d'amener les irrigants à rédiger les règlements intérieurs d'associations nouvellement créées et d'y formaliser les principales règles organisationnelles, notamment les modalités de partage de l'eau. Les difficultés et conflits qui ont jalonné l'écriture de ces règlements ont suscité des recherches sur la gouvernance locale de l'eau (Riaux, 2009 ; Romagny et Riaux, 2007). Une analyse approfondie de ce cas sous l'angle des règles de gestion de l'eau nous permet ensuite de dépasser le rôle d'observateur pour formuler des recommandations, relevant ainsi le défi lancé par les agents de développement aux sciences sociales (Lavigne-Delville, 1997). Puisque le processus de formalisation des règles de gestion de l'eau est bien avancé dans de nombreuses régions, nos recommandations visent une formalisation qui respecte les logiques, mais aussi l'efficacité technique et sociale, de ces règles localement produites et pertinentes.

## Nature des règles de gestion dans le Haut Atlas

La vallée des Aït Bou Guemez est un cas exemplaire pour l'analyse des règles de gestion collective de l'eau. C'est d'abord un lieu éloigné des zones de pouvoir central où les habitants se sont organisés de longue date pour gérer l'eau selon des règles relevant du droit coutumier (Lecestre-Rollier, 2002). Cette vallée est en outre soumise à une variabilité importante des ressources mobilisables, puisque le débit des sources qui l'alimentent est de régime pluvionival. Les Aït Bou Guemez doivent donc gérer des quantités d'eau fluctuantes, et régulièrement insuffisantes pour une distribution à la demande. À ces contraintes, les Aït Bou Guemez répondent par une organisation collective minutieuse autour d'un ensemble de règles permettant de répartir une eau de plus en plus rare au fil de la campagne d'irrigation : on peut y distinguer des règles *structurantes* et des règles *adaptables*. Parce qu'elles constituent un cadre à l'action collective et pour qu'elles

soient relativement invariables sur le long terme, certaines règles sont *structurantes*. Il s'agit de règles qui correspondent aux éléments stables des systèmes d'irrigation. En effet, dans un réseau hydraulique, les canaux d'irrigation, l'ouvrage de captage ne peuvent pas être modifiés en fonction des fluctuations du régime des sources (Aubriot, 2000). Mais il faut aussi souligner la stabilité temporelle des organisations sociopolitiques et des principes locaux du droit de l'eau. Dans la vallée des Aït Bou Guemez, le territoire associé à l'usage d'une source comprend plusieurs terroirs villageois dont les limites sont clairement définies. Ces organisations structurent la gestion en fonction de trois niveaux emboîtés :

- le groupe sociohydraulique comprenant l'ensemble des ayants droit d'une source ;
- le groupe villageois, fondé sur une unité sociopolitique ;
- et le quartier hydraulique (*figure 1*).

De même, les Aït Bou Guemez affirment des principes de droit, comme l'exigence d'égalité d'accès à l'eau entre parcelles situées au sein de chacun de ces niveaux d'organisation. Ces éléments stables sont à l'origine d'un ensemble de règles énoncées à travers des récits dont la légitimité

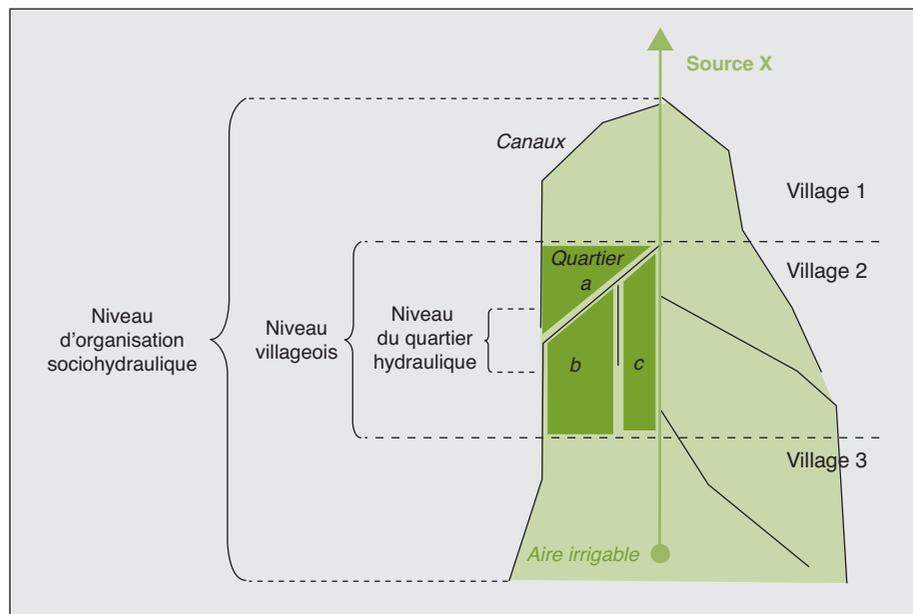


Figure 1. Niveaux d'organisation collective.

Figure 1. Collective organization levels.

**Tableau 1. Règles structurantes et règles adaptables.**

Table 1. Structuring and adaptable rules.

	Groupe sociohydraulique (ayants droit de la source X)		
	Groupe villageois 1	Groupe villageois 2	Groupe villageois 3
<b>Règles structurantes</b> Exemple du partage de l'eau	Les ayants droit de la source X sont les propriétaires de parcelles situées sur les territoires irrigables des villages 1, 2 et 3. Les territoires irrigables des villages sont délimités par des canaux, il est interdit d'arroser au-dessus de ces canaux. L'eau de la source X est attribuée pendant x jours au village 1, y jours au village 2 et z jours au village 3. L'eau est distribuée entre les villages selon un tour d'eau, de l'amont vers l'aval.		
<b>Règles adaptables</b> Exemple de restrictions culturelles mises en œuvre pendant la pénurie de 2003	Interdiction d'irriguer ou de planter du maïs ou des navets en seconde culture. Interdiction d'irriguer les bordures de parcelles et la ripisylve.	Interdiction de mettre en culture après la première moisson. Seuls les maïs et pommes de terre tardifs peuvent être irrigués.	Interdiction de planter des pommes de terre durant toute la campagne. Chaque famille ne peut irriguer qu'une seule de ses parcelles.

repose sur l'ancestralité : la délimitation du groupe d'ayants droit, le tour d'eau intervillageois, les modalités de répartition de l'eau, etc. (*tableau 1*). Ces règles doivent être respectées par tous les ayants droit et font référence en cas de litige. En revanche, cet ensemble de règles ne prévoit pas d'autorité hydraulique chargée d'organiser le partage de l'eau à l'échelle du groupe d'ayants droit. Chaque groupe villageois peut mandater ses représentants (*naïb, amghar n'targa*) pour organiser et surveiller la distribution, mais c'est une autorité extérieure au groupe sociohydraulique (le caïd) qui sanctionne le non-respect des règles et arbitre les litiges entre villages.

Ces règles structurantes se déclinent de diverses manières au cours de la campagne d'irrigation, associées à d'autres règles, contextuelles et adaptables. Le partage de l'eau est, en effet, organisé en fonction de trois périodes, ou *temps de l'eau* (Wateau, 2002). La première se déroule entre octobre et avril, alors que la pluviosité est la plus abondante et que les quantités d'eau mobilisables pour l'irrigation suffisent à satisfaire une demande limitée. À cette période, l'eau est utilisée « à la demande » ; les ayants droit, parfois même des individus n'appartenant pas au groupe d'ayants droit, prélèvent l'eau lorsqu'ils le souhaitent, sans qu'aucun dispositif de régulation ne vienne les contraindre. C'est lorsque

les travaux d'entretien sont terminés, courant avril, que le tour d'eau est mis en œuvre. Lorsque débute la campagne d'irrigation, et jusqu'à son terme, c'est-à-dire en octobre, l'eau est partagée selon le tour d'eau intervillageois. Les parts d'eau attribuées aux groupes villageois sont ensuite réparties entre les parcelles de chaque territoire selon des modalités décidées au sein des groupes villageois (par quartiers hydrauliques, par groupes d'intérêt, etc.). Lorsque l'eau vient à manquer, la fréquence des arrosages de chaque parcelle décroît : si le temps entre deux irrigations devient trop long, des mesures sont prises par chaque groupe villageois. Cela nous amène au troisième temps de l'eau, celui où la règle du tour d'eau ne suffit plus à assurer correctement la répartition d'une eau devenue insuffisante pour satisfaire les besoins de chacun. Il ne s'agit plus alors de partager l'eau, mais bien de répartir la pénurie. Pour cela, les solutions adoptées diffèrent au sein de chaque groupe villageois, et entre les années (*tableau 1*). Les principales règles mises en œuvre concernent les chemins de l'eau (de nouvelles modalités de distribution sont testées régulièrement pour améliorer l'efficacité du transport), les interdictions ou restrictions culturelles, les amendes qui sanctionnent les détournements illicites d'eau (augmentation des tarifs ou du contrôle).

## Des corpus de règles adaptés à la gestion des aléas

La gestion locale de l'eau repose donc sur des corpus de règles associant un cadre structurant et une capacité d'adaptation au contexte pour la gestion collective de l'eau puis de la pénurie. L'opérationnalité de cette gestion ne repose pas seulement sur les règles en présence mais sur la manière dont elles sont agencées et mises en œuvre.

D'abord, les règles de répartition permettent de partager des quantités d'eau fluctuantes tout au long de la campagne d'irrigation selon les mêmes modalités. Les Aït Bou Guemez ne distribuent ni des volumes quantifiés, ni des temps d'eau mesurés ; en période de tour d'eau, chaque parcelle reçoit l'eau à son tour pendant le temps nécessaire à sa submersion complète. Les variations de l'offre ou de la demande ne sont pas considérées. Un accès à l'eau théoriquement égal est attribué aux différentes parcelles de l'espace ayant droit. L'égalité de traitement des parcelles n'enraye pas les distorsions liées à la possession du foncier irrigable ou aux modalités concrètes de respect des règles et de sanction

des infractions. Mais plutôt que d'exclure certains ayants droit, ou de garantir le droit de certaines catégories d'irrigants, ces règles répartissent entre toutes les parcelles une quantité d'eau qui va en s'amenuisant. D'un point de vue agronomique, ces modalités de répartition ne sont pas optimales : les besoins en eau des plantes n'entrent pas en jeu dans la définition des règles. Pourtant, ce mode d'organisation a été construit progressivement et continue d'évoluer. Les corpus de règles sont le fruit d'expérimentations constantes. En effet, l'une des caractéristiques centrales de la gestion communautaire de l'eau est que les gestionnaires sont eux-mêmes des irrigants, mandatés par la communauté pour gérer l'eau en fonction des intérêts collectifs.

Les communautés d'irrigants se donnent en outre la possibilité d'introduire ou de modifier certaines règles au cours de la campagne d'irrigation, en fonction de problèmes qui surviennent et qui sont discutés quasiment au jour le jour. Pourtant, l'adaptabilité des corpus de règles aux changements du contexte se déroule dans un cadre fixe, organisé par les règles structurantes. Par exemple, un groupe villageois peut autoriser un prélèvement à la demande pour les eaux destinées aux petits jardins de son terroir, tant qu'il veille à ce que ces prélèvements ne soient pas réalisés pendant le tour d'eau d'un village situé en l'aval. L'association de règles adaptables et structurantes garantit ainsi la nécessaire souplesse de l'organisation collective et le respect des principes locaux du droit de l'eau. Stabilité et adaptabilité des corpus de règles se complètent, formant un système au sein duquel les changements sont rendus possibles.

La troisième caractéristique de la gestion locale concerne la mobilisation différenciée des niveaux d'organisation territoriaux au cours d'une campagne d'irrigation. Les règles de partage de l'eau établissent une partition du territoire et du groupe d'ayants droit. D'une part, ces règles déterminent des parts d'eau différenciées entre les groupes villageois et entre les parcelles de chaque village. D'autre part, les corpus de règles sont composés de règles qui doivent être appliquées soit par l'ensemble du groupe sociohydraulique (tour d'eau

intervillageois, par exemple), soit par un groupe villageois (règles de distribution entre parcelles), soit par les membres d'un quartier hydraulique (interdictions culturelles spécifiques). En ce sens, chaque règle représente un lien entre des individus. Le lien peut être distendu à l'échelle du groupe d'ayants droit dans son ensemble (en temps d'abondance), ou resserré autour de petits groupes d'irrigants (en temps de pénurie). En pratique, cela n'empêche pas les irrigants d'adopter des stratégies de contournement de la règle, notamment le non-respect du tour d'eau ou l'irrigation de parcelles situées hors de l'espace ayant droit.

Les différents « temps de l'eau » marquent donc une utilisation dynamique du corpus de règles. Les éléments stables des systèmes d'irrigation et les règles structurantes qu'ils déterminent sont mobilisés par les communautés de manière différenciée et graduée en fonction des quantités d'eau disponibles.

## Formaliser des corpus de règles

La manière dont les Aït Bou Guemez ont agencé leurs corpus de règles permet une adaptation progressive et constante aux fluctuations du débit des sources. Si certaines années les cultures sont mises en danger, des règles structurantes garantissent à chaque groupe villageois un accès minimum à l'eau (usages domestiques), tandis que des règles exceptionnelles permettent de sauvegarder ce qui est important aux yeux de chaque groupe villageois (cultures pérennes par exemple, [cf. *tableau 1*]). Ces modalités de gestion sont donc adaptées à un contexte où la pénurie d'eau est une donnée récurrente. C'est le constat que semble faire l'Administration marocaine, lorsqu'en 1999 ses agents décident d'officialiser les règles locales lors de l'écriture du règlement des associations d'usagers. Ce processus d'écriture, censé être simplifié par la formalisation telle quelle des règles préexistantes, a pourtant suscité des désaccords et des incompréhensions que l'analyse permet d'expliquer.

L'écriture des règles de gestion de l'eau n'est pas un acte anodin qui reviendrait simplement à modifier le format dans lequel sont exprimés les pratiques locales et les principes sur lesquels elles reposent (Goody, 1977). Écrire des règles modifie profondément la manière de les considérer; des usages sont fixés, des façons de faire évolutives dans la pratique sont gravées dans le marbre. De fait, les oppositions rencontrées lors de la formalisation des règles dans la vallée des Aït Bou Guemez prennent sens à l'examen approfondi des pratiques de gestion et des règles qui les encadrent. Si l'existence d'un cadre structurant est bien nécessaire, l'adaptabilité de certaines règles et des modalités d'activation des corpus est à la base même de l'édifice de gestion façonné localement. Or l'écriture vient s'opposer à cette conception très mobile de la sollicitation des règles de gestion au fil de l'année. Faut-il pour autant renoncer à l'écriture de ces règles en invoquant une incompatibilité de logiques et de formats ? L'expérience tend à montrer que non ; ce processus peut être rendu nécessaire par l'évolution du contexte et/ou être souhaité par les communautés elles-mêmes. L'écriture des droits coutumiers n'est d'ailleurs pas l'apanage de l'action publique contemporaine (Nehllil, 1915-1916). Mais des précautions s'imposent pour que le système localement façonné conserve sa cohérence et son efficacité.

Avant tout, et puisque l'écriture des règles participe d'un processus plus large de fixation de droits, il apparaît fondamental de bien cibler ce qu'il est nécessaire d'écrire. Pour cela plusieurs questions doivent être examinées : en direction de quel interlocuteur l'écriture est-elle réalisée ? Quels sont les objectifs de la formalisation : s'agit-il d'améliorer les modalités de gestion de la pénurie ou de se conformer au modèle de gestion proposé par l'Administration ? Écrire des règles pour affirmer des droits au sein de la communauté est une action différente de celle de produire un document attestant de pratiques anciennes vis-à-vis de l'Administration. Selon l'objectif, la forme du texte et son contenu seront différents (Albergoni, 2000). Néanmoins, quels que soient le contexte et les raisons de l'écriture, trois principales caractéristiques des

**Tableau 2. Comparaison du règlement de l'Association d'usagers de l'eau agricole (AUEA) et des règles locales.**

Table 2. Comparison between Water Users Association and local rules.

Extraits du règlement intérieur d'une AUEA. Chapitre 1 <sup>er</sup> : l'adhésion, art. 3.	Pratiques de gestion en cours et faisant règle
« L'irrigation s'effectue à tour de rôle le long de chaque canal, de la source jusqu'au dernier point de ce canal. »	L'eau est partagée selon un tour d'eau entre les villages ayants droit d'une source bien identifiée, puis l'eau est distribuée au sein des territoires villageois selon des modalités décidées par chaque groupe villageois.
« Toute personne qui ne respecte pas l'une des règles d'irrigation ou la détourne devra payer une amende pécuniaire de l'ordre de 500 dirhams qui est versée au compte de l'association. »	Le non-respect des règles entraîne le paiement d'amendes dont le montant est fixé par le groupe villageois en fonction du type d'infraction commise. L'amende est versée au groupe villageois. Si le contrevenant n'accepte pas de payer, le problème est porté devant le caïd qui fait appliquer les règles villageoises ou négocie une solution avec les deux parties.
« En cas de manque d'eau (...) sera interdit ce qui suit : – l'irrigation des champs non semés ou ce que l'on appelle localement « tikkelt » ; – la plantation d'une deuxième culture sans l'accord de l'association. »	En cas de manque d'eau, chaque groupe villageois fixe des règles qui lui sont propres. Les interdictions ou restrictions culturelles sont différentes dans chaque groupe villageois, voire dans les différents quartiers hydrauliques d'un terroir villageois.

corpus de règles nous semblent devoir être préservées.

D'abord, le fonctionnement des corpus de règles repose sur l'articulation de règles structurantes et de règles adaptables. Cette articulation permet de garantir des principes du droit local et une adaptabilité aux aléas de l'accès à l'eau. Il s'agit également de garantir les droits d'eau collectifs et individuels quelles que soient les modalités de répartition de l'eau adoptées. Cette capacité d'adaptation à l'intérieur d'un cadre bien défini doit être préservée. Pour cela, l'activité de formalisation pourrait être sélective, notamment en précisant clairement les règles structurantes mais sans fixer les modalités de leur application. Il s'agit donc plus de formaliser un cadre pour des écarts à la règle, que de lister un ensemble de règles.

Le deuxième élément essentiel concerne la mobilisation de plusieurs niveaux d'organisation territoriaux et politiques. L'emboîtement de ces niveaux permet l'existence d'une pluralité de sources de décision, ainsi qu'un fonctionnement acéphale du groupe d'ayants droit (Hunt, 1988). Il n'existe pas de hiérarchie de la décision ; chaque groupe villageois peut adopter les règles qui lui conviennent dans le respect des règles structurantes. Cette organisation rend le recours

à une autorité extérieure nécessaire pour faire respecter les règles collectives ou pour arbitrer les litiges. La préservation de ce fonctionnement passe par la prise en compte du rôle de cette autorité extérieure, mais aussi par la prise en compte des différents niveaux de décision à l'intérieur d'un groupe d'ayants droit. Pour cela, la formalisation peut s'appuyer sur le niveau le plus actif en matière de décision, ici le groupe villageois, et organiser des fédérations pour officialiser l'ensemble du groupe d'ayants droit. Des corpus de règles différents mais complémentaires doivent être associés à ces niveaux de régulation. Enfin, l'analyse montre que c'est un système d'organisation qu'il faut formaliser et non une simple liste de prescriptions et d'interdictions. Il apparaît alors nécessaire de bien identifier le contenu des corpus de règles et de prendre en compte la multiplicité des pratiques qui font règle. Rester au niveau des règles énoncées ne suffit pas. D'autant que dans la plupart des cas, ces règles énoncées par les irrigants en direction des intervenants extérieurs ne reflètent pas la complexité de leur mise en œuvre. C'est probablement la raison pour laquelle la formalisation des règles dans la vallée des Aït Bou Guemez n'a pas rencontré l'adhésion des irrigants. Les règlements intérieurs

des associations listent un ensemble de prescriptions qui ne reflète ni la complexité des modalités de gestion, ni leur variété (tableau 2). De fait, les ayants droit sont probablement les mieux à même de définir le corpus de règles à écrire, encore faut-il qu'ils en éprouvent le besoin.

## Conclusion

Sur le terrain, la formalisation des droits et des règles de gestion de l'eau se présente d'abord comme un problème d'écriture. Or l'écriture n'est pas seulement un acte technique. L'examen approfondi d'un cas montre que l'écriture des droits rencontre l'épaisseur sociotechnique et politique des pratiques de gestion et de leur traduction en règles relevant de corpus juridiques. Dès lors, l'observation de terrain se présente comme un préalable utile à l'action. C'est dans cette perspective qu'est orientée l'analyse des corpus de règles de gestion. L'effort reste bien sûr à poursuivre. L'un des apports de l'analyse paraît évident, mais il doit être souligné, puisqu'il demeure encore trop souvent négligé par les intervenants extérieurs à ces sociétés de tradition orale dont les pratiques de gestion

sont dites coutumières. On ne peut fonder un processus de formalisation sur une vision figée ou simpliste de l'organisation locale, même si c'est ce que mettent en avant les irrigants à travers un exposé laconique des règles de gestion. La règle énoncée n'est qu'une partie d'un corpus plus large, et les éléments nécessaires à la gestion des aléas sont souvent passés sous silence. Ces derniers ne relèvent en effet pas à proprement parler de la « règle » mais plutôt de l'écart à la règle ou de la règle mise en pratique (Ostrom, 1992). Une formalisation menée par des intervenants extérieurs sur la base des règles énoncées ne rend donc pas compte de toute la complexité des corpus locaux et ne permet d'en restituer par écrit ni la cohérence ni l'efficacité technique et sociale. Dans la vallée des Aït Bou Guemez, la formalisation des règles se solde par un échec relatif ; les règlements sont écrits, mais leur validité est contestée par les irrigants. Tant que ces règlements demeurent dans la sphère administrative extérieure aux pratiques (donc tant qu'on ne demande pas aux récentes

associations d'usagers d'être fonctionnelles dans cette zone), ils ne posent pas de problème. Ils représentent cependant un enjeu de conflits dès lors que certains irrigants les revendiquent comme faisant loi en opposition aux règles du droit local. ■

## Références

Albergoni G, 2000. Écrire la coutume : une tribu bédouine de Cyrénaïque face à la modernité. *Études Rurales* (155-156) : 25-50.

Aubriot O, 2000. Comment « lire » un système d'irrigation ? Un angle d'approche pour l'étude de systèmes irrigués traditionnels, illustré de cas pris au Népal. *Territoires en mutation* 7 : 37-50.

Chauveau JP, 1997. Jeu foncier, institutions d'accès à la ressource et usage de la ressource. Une étude de cas dans le Centre-Ouest ivoirien. In : Contamin B, Memel-Fotê H, eds. *Le modèle ivoirien en questions. Crises, ajustements, recompositions*. Paris : Karthala ; Orstom éditions.

Goody J, 1977. *La raison graphique*. Paris : éditions de Minuit.

Hunt R, 1988. Size and the structure of authority in canal irrigation systems. *J Anthropol Res* 44 : 335-55.

Lavigne-Delville P, 1997. À quoi servent les sciences sociales dans les projets de développement ? Points de vue d'un « agent double ». *Bulletin APAD* 14 : 79-107.

Lecestre-Rollier B, 2002. De la terre à la parenté dans le Haut Atlas marocain. *Techniques & Cultures* 40 : 35-45.

Mathieu P, Benali A, Aubriot O, 2001. Water rights, investments and meanings: conflict and change in a traditional irrigation system in northern Morocco. *Int J Water* 1 : 270-84.

Nehlil M, 1915-1916. L'Azref des tribus et Ksours berbères du Haut Guir. *Archives berbères* 1/1-3 : 77-134.

Ostrom E, 1992. *Crafting institutions for self-governing irrigation systems*. San Francisco : ICS.

Riaux J, 2006. *Règles de l'état – règles de la communauté : une gouvernance locale de l'eau. Anthropologie comparée de deux systèmes d'irrigation anciens en contexte d'intervention publique: vallée des Aït Bou Guemez (Haut-Atlas – Maroc), Plaine de Vinça (Pyrénées – France)*. Thèse en anthropologie sociale, EHESS, Paris. [En ligne : <http://tel.archives-ouvertes.fr>].

Riaux J, 2009. Gouvernances locales de l'eau, regard croisé au nord et au sud de la Méditerranée. *Secheresse* 20 : 183-9. doi: 10.1684/sec.2009.0185.

Romagny B, Riaux J, 2007. La gestion communautaire de l'eau à l'épreuve des politiques participatives : regards croisés Tunisie, Maroc. *Hydrolog Sci J* 52 : 1179-98. doi: 10.1623/hysj.52.6.1179.

Wateau F, 2002. *Partager l'eau, irrigation et conflits au nord-ouest du Portugal*. Paris : CNRS éditions ; MSH éditions.