

CAPACITÉ D'ADAPTATION DES PRATIQUES TRADITIONNELLES DE GESTION ET DE PARTAGE DE L'EAU DANS L'OASIS DE FIGUIG (MAROC)

Gwenaëlle Janty

Presses de Sciences Po | *Autrepart*

2013/2 - N° 65
pages 129 à 150

ISSN 1278-3986

Article disponible en ligne à l'adresse:

<http://www.cairn.info/revue-autrepart-2013-2-page-129.htm>

Pour citer cet article :

Janty Gwenaëlle, « Capacité d'adaptation des pratiques traditionnelles de gestion et de partage de l'eau dans l'oasis de Figuig (Maroc) », *Autrepart*, 2013/2 N° 65, p. 129-150. DOI : 10.3917/autr.065.0129

Distribution électronique Cairn.info pour Presses de Sciences Po.

© Presses de Sciences Po. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

Capacité d'adaptation des pratiques traditionnelles de gestion et de partage de l'eau dans l'oasis de Figuig (Maroc)

*Gwenaëlle Janty**

Les oasis se situent en milieux arides ou semi-arides, et la vie végétale et animale ne peut s'y développer que grâce à l'eau et à l'action de l'homme. Les agriculteurs oasiens, au cours des siècles, ont mis au point des techniques ingénieuses adaptées aux conditions locales, mais également des formes d'organisation sociale en adéquation étroite avec celles-ci [Guillermou, 1993]. La mobilisation de l'eau, l'entretien des ouvrages d'irrigation, les modalités de distribution et de répartition, les techniques de mesure et de comptabilité des droits, le règlement des conflits relèvent d'un droit coutumier. L'ensemble de la communauté s'identifie à ce droit et à ces pratiques [Bédoucha, 2000]. Les savoirs, techniques et pratiques d'irrigation associés à ce droit constituent un élément majeur de son patrimoine culturel et technique.

La protection de ce patrimoine fait partie de la demande de la municipalité de Figuig d'inscription de l'oasis sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité, demande présentée par le Maroc et acceptée en mars 2011. L'oasis de Figuig fait dorénavant partie de la liste indicative des sites du Maroc, en attente d'un classement par l'Unesco. La préservation durable de ce patrimoine culturel ne pourra être assurée que si les organisations sociales et les pratiques d'irrigation sont à même d'assurer le maintien voire le développement de la palmeraie.

La première partie de l'article porte sur l'analyse des savoirs, des techniques, des structures sociales et des pratiques de gestion du réseau d'irrigation. Elle nous permettra de dégager les éléments structurant le fonctionnement du système irrigué et les savoirs qui les accompagnent. Dans une seconde partie, nous verrons comment ces structures et modalités d'organisation sont utilisées pour s'adapter aux variations environnementales, ainsi qu'aux changements conjoncturels et structurels que connaît l'oasis.

* Doctorante, Sorbonne Paris Cité, Université Paris Diderot, UMR Ladys.

Les résultats présentés sont liés à un projet de recherche doctorale en géographie qui porte sur l'étude des conditions et modalités d'un développement compatible avec la protection du patrimoine culturel. Dans ce cadre, nous avons été amenés à inventorier les différentes pratiques et modalités de gestion de l'eau ainsi que la nature et le partage des connaissances que leurs usages nécessitent. Deux sources de données ont été mobilisées dans cet article. D'une part, des observations de terrain et des entretiens réalisés auprès de propriétaires, jardiniers, exploitants, et différents acteurs locaux institutionnels et coutumiers. Ces enquêtes se sont déroulées pendant six mois au cours de missions de terrain réparties entre 2009 et 2012. D'autre part, ces données ont été complétées par celles de nombreuses études, monographies et recherches dont Figuiq a fait l'objet depuis le début du xx^e siècle.

Le territoire oasien et ses ressources

Figuiq est une oasis située à l'extrême est du Maroc dans la région de l'Oriental. Elle se trouve à proximité immédiate de la frontière algérienne, à environ 400 km au sud de la Méditerranée. Par sa situation aux confins du Haut Atlas oriental et de l'Atlas saharien, Figuiq fait partie des oasis continentales présahariennes.

Actuellement, l'oasis est constituée d'un noyau urbain de sept ksour¹ bâtis en terre (Laâbidate, Elmaïz, Hammam Foukani, Hammam Thatanie, Loudaghir, Ouled Slimane et Zenaga) et de quartiers plus récents (au centre le quartier administratif, au nord et à l'est de nouveaux quartiers d'habitations) (figure 1). En 2008, la ville comptait 12 613 habitants², en majorité berbérophones.

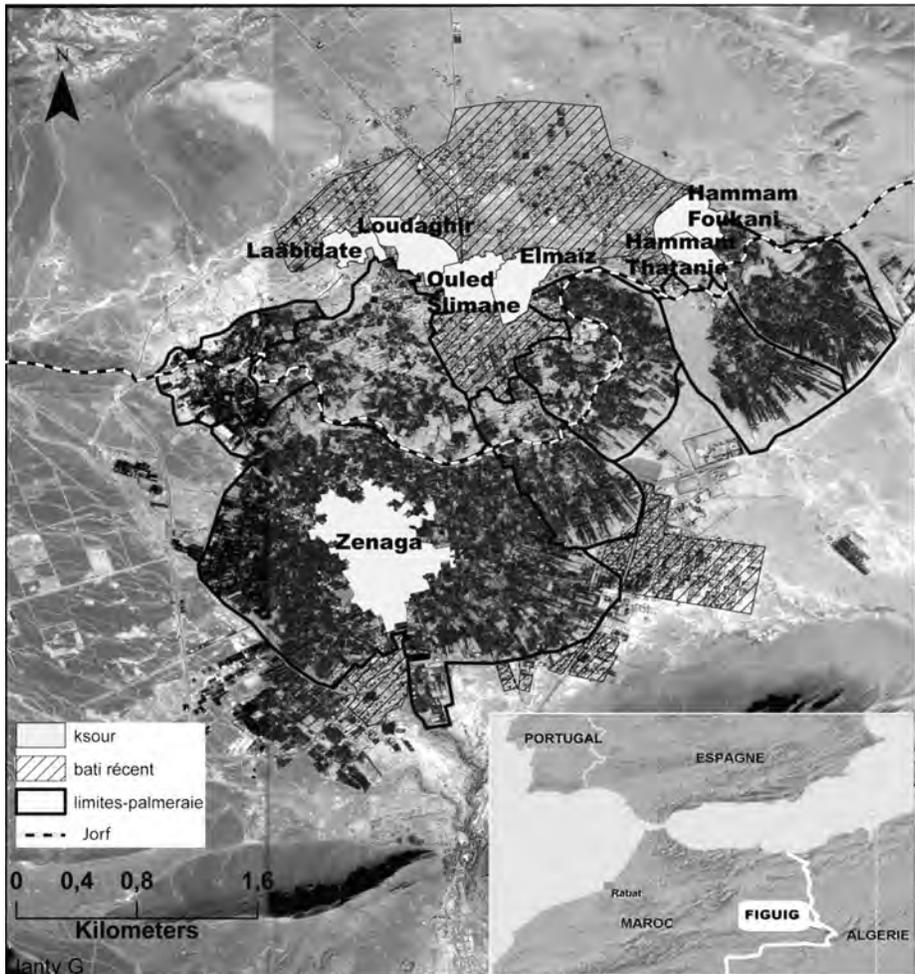
L'oasis est située sur deux niveaux, séparés par le *jorf* (escarpement de travertin assimilable à une falaise, d'environ 30 m de haut). La partie haute, le plateau, regroupe six ksour ; la partie basse, la plaine, est occupée par le ksar Zenaga et par la plus grande partie des plantations de palmiers.

Plus encore qu'un territoire, les ksour désignent les communautés humaines qui leur sont spécifiques. Ce sont des communautés distinctes les unes des autres, longtemps organisées de manière indépendante, voire même rivales. On se réfère ici à la description faite par Gautier [1917] : « Un homme né à Ouled-Sliman connaîtra dans les moindres recoins la partie de la palmeraie qui appartient à Ouled-Sliman, mais tout le reste, même les jardins immédiatement voisins, il aura passé toute sa vie sans y mettre les pieds. Notez qu'il aura dû s'en abstenir sous peine de mort [...]. Ce sont des territoires pis qu'étrangers : ennemis. Entre ces territoires, la frontière est un mur continu, sans porte, sans fenêtre, parfaitement aveugle. Ces murs aveugles sont flanqués de hautes tours et, du haut de ces tours, à travers les siècles, les ksour voisins ont toujours réglé leurs différends à coups de fusil. Ces tours sont, dans le paysage de la palmeraie, un trait qui frappe tout de suite : elles manifestent l'indépendance mutuelle des différents ksour ».

1. Ksour : pluriel de ksar, village fortifié, le terme désigne aussi l'ensemble de ses habitants.

2. Source : municipalité de Figuiq.

Figure 1 – Oasis de Figuig



Sources : Google Earth 2008 et données de l'auteur.

Outre ses habitations, chaque ksar possède sa palmeraie, ses sources et les réseaux d'irrigation qui lui sont propres. Les ksour sont ainsi indépendants d'un point de vue hydraulique, chacun gérant et contrôlant ses sources et ses réseaux d'irrigation. On qualifie de traditionnelles les palmeraias contiguës au bâti des ksour. Elles totalisent une surface de près de 600 ha [Hakkou, Bouakka, 2000] et présentent les caractéristiques d'une palmeraie oasisienne. La terre y est partagée matériellement entre de nombreux exploitants qui cultivent leurs parcelles de façon intensive grâce à la superposition en trois strates de cultures : palmiers (strate arborée), arbres fruitiers (strate arbustive) et cultures vivrières ou fourragères (strate herbacée), caractéristiques du modèle du « jardin étagé » oasisien irrigué

[Battesti, 2005]. Les familles exploitent de petites parcelles, dont la superficie est en moyenne d'un demi-hectare [Chafi, 2007], appelées localement en français *jardins*. Ces jardins sont délimités par un mur en pisé qui accentue la parcellisation et qui répond aussi à un souci de protection et de délimitation stricte des propriétés. Un propriétaire possède rarement une exploitation d'un seul tenant. Le plus souvent, il a hérité de plusieurs jardins dispersés dans la palmeraie de son ksar [Mizbar, 2004], jusqu'à une dizaine selon Chafi [2007]. Il n'existe aucun cadastre ou répertoire foncier pour l'ensemble des jardins. Seules les mutations récentes sont enregistrées par les services fonciers du centre administratif d'Oujda.

On trouve également à Figuig des palmeraies modernes, localisées en périphérie des palmeraies traditionnelles, parfois à plusieurs kilomètres, et appelées de ce fait « extensions ». Elles reposent sur l'exploitation des nappes souterraines par pompage et sur la monoculture du palmier. Le processus d'extension de la palmeraie a commencé de manière intensive au début des années 2000, s'est produit à l'est puis au nord de l'oasis, l'ensemble atteignant 700 ha en 2007 [Chafi, 2007]. La comparaison des images satellites (Google Earth) datées de 2002, 2004 et 2008 montre que de nouvelles zones cultivées apparaissent régulièrement. Ces terrains appartiennent à des propriétaires fortunés ou émigrés originaires de Figuig, cherchant à s'insérer dans les filières de commercialisation. D'après les travaux de modélisation hydrogéologique de Puigserver Cuerda [2004], la nappe souterraine qui alimente les sources des palmeraies anciennes ne serait pour l'instant pas altérée par ces pompages. Ces derniers semblent en revanche affecter la nappe utilisée pour les extensions. Les prélèvements hydriques destinés à ces extensions n'interféreraient donc pas avec l'alimentation en eau des palmeraies traditionnelles.

Architecture du réseau d'irrigation

L'oasis de Figuig bénéficie de ressources en eau assez exceptionnelles, grâce à une vingtaine de sources d'eau chaude (31 °C) et jaillissante (180 l/s) [ABHM, 2004] alignées d'ouest en est, parallèlement à l'escarpement de travertin. Ces caractéristiques attestent de l'origine profonde des eaux, remontant en surface grâce à l'intersection de failles de couvertures et de failles profondes, dont l'aquifère profond du Lias (plus de 1 500 m) considéré comme le réservoir le plus important du Haut Atlas oriental [Amar, 2012]. Selon Bencherifa et Popp [1992] les sources devaient jaillir en surface il y a plusieurs siècles. Postérieurement, des galeries souterraines, les *foggaras*, ont été construites afin d'acheminer l'eau des sources captées en profondeur vers la surface.

L'introduction de la technique des foggaras aurait eu lieu entre le ^xe et le ^{xr}e siècle, mais elle est difficile à reconstituer et à dater avec précision faute de données archéologiques fiables [Zaïd, 1992]. Les foggaras, appelées également *khetaras*, ont été construites par les lignages des ksour, en s'appuyant sur le concours du travail d'esclaves [Zaïd, 1992]. Elles permettent de capter et de canaliser l'eau des sources, qui sous terre est ainsi dissimulée et protégée des

La longueur de l'ensemble des canaux est estimée par la délégation provinciale de l'Agriculture³ (DPA) à 110 km. Ce réseau est ponctué de nombreux bassins de stockage (environ 200 selon la DPA), dont le rôle, nous le verrons plus loin, est essentiel dans la gestion et la distribution de l'eau. À la sortie des bassins et à chaque embranchement du réseau hydraulique, on trouve des répartiteurs. Ces répartiteurs ont comme fonction de diviser le flux entrant entre plusieurs canaux de sortie. Selon les besoins, ils peuvent aussi avoir pour fonction d'assurer l'association de plusieurs flux entrants vers une sortie unique. Ils présentent une grande variété de formes qui dépend de leurs fonctions (séparation ou association de flux), des directions des canaux entrants et sortants ainsi que du nombre d'utilisateurs. L'ouverture ou la fermeture de l'une ou l'autre des branches d'entrées ou sorties des répartiteurs permet d'établir le chemin de distribution de l'eau vers un jardin. L'ensemble des chemins possibles de l'eau dans le réseau n'est pas répertorié. Les utilisateurs ne connaissent que les canaux et répartiteurs qu'ils doivent manipuler pour mener l'eau jusqu'à leurs jardins, ils ne peuvent pas faire une description exhaustive de l'ensemble du réseau. À chaque embranchement du réseau et dans les répartiteurs, on trouve des dispositifs (pierre, chiffon, terre) qui permettent d'ouvrir ou de fermer les différents tronçons de réseau. Ces dispositifs d'ouverture et de fermeture, alliés au grand nombre de ramifications des *seguias*, permettent une grande flexibilité d'usage du réseau. Ainsi, si une personne disposant d'un jardin et d'un droit d'eau acquiert un jardin dans un autre secteur de palmeraie, elle peut établir par le jeu des ouvertures et fermetures de tronçons, un nouveau chemin pour conduire ses parts d'eau vers son jardin [Madani, 2006]. Cette flexibilité explique la complexité apparente du réseau.

Traditionnellement, les *seguias*, répartiteurs et bassins sont réalisés en terre et en chaux, ils sont maintenant de plus en plus souvent restaurés en ciment, via les financements de la DPA ou des utilisateurs eux-mêmes.

L'eau dans l'oasis, son partage et sa gestion

Le partage de l'eau

À Figuig, le partage de l'eau est fondé sur une allocation de droits d'eau, exprimée en nombre de *kharrouba*, unité de temps de 45 minutes, déterminant ainsi les durées d'irrigation de chaque ayant droit. Avant l'utilisation de la montre, le temps écoulé était mesuré par un objet technique spécifique : une horloge à eau, également dénommée *kharrouba*. Cette horloge était constituée d'un récipient demi-sphérique en cuivre avec un orifice au fond. On plaçait ce récipient sur une surface remplie d'eau sur laquelle il flottait, il se remplissait alors progressivement jusqu'à ce qu'il coule, marquant ainsi la fin de la période de mesure [Madani, 2006]. Chaque jour de 24 heures est décomposé en 32 *kharrouba* de 45 minutes. Le nombre de *kharrouba* disponible par source est donc fixe, quel que soit le débit

3. Antenne locale du ministère de l'Agriculture.

de la source, mais la quantité d'eau correspondant à une *kharrouba* diffère évidemment en fonction du débit de la source. Le droit d'eau définit ainsi bien une durée d'irrigation et non une quantité d'eau. De cette manière, la part d'eau dont bénéficie l'irrigant correspond à toute l'eau de la source pendant le nombre de *kharroubas* que constitue son droit.

Quant au tour d'eau, il marque la fréquence calendaire d'accès au droit d'eau de chaque utilisateur. Il est actuellement au minimum de 14 jours et au maximum de 16 jours. Dans les ksour où le tour d'eau est de plus de 14 jours, des journées supplémentaires ont été ajoutées au calendrier, elles se nomment *tantawt*⁴. À l'origine, ces journées avaient été instaurées pour payer un impôt aux autorités françaises lors de la colonisation. Toute l'eau de la journée était mise en location afin de collecter la somme demandée [Zaïd, 1992]. Aujourd'hui le produit de l'eau des journées supplémentaires mise en location sert à financer les travaux d'entretien du réseau, mais une partie des parts de ces journées est également vendue. Le même procédé a été décrit par Le Cour Grandmaison [1984] dans le Sultanat d'Oman. Ces journées supplémentaires permettent ainsi à davantage d'agriculteurs d'avoir accès à l'eau, y compris ceux qui ne possèdent pas de droits d'eau (familles pauvres ou descendants d'esclaves).

L'organisation calendaire en tours d'eau et horaires individuels fixes constitue une contrainte importante pour les ayants droit, puisqu'ils doivent utiliser l'eau à un moment donné et pas à un autre ; mais c'est aussi une garantie : chacun sait quand l'eau va être disponible et est assuré d'avoir une part proportionnelle à la quantité d'eau disponible. Afin de s'émanciper de cette contrainte d'horaire fixe, les figuiguis ont construit des bassins de stockage dans le réseau de séguia. L'utilisation de ces bassins est une pratique ancienne à Figuig, des récits de voyageurs du XIX^e siècle en font mention, comme De Castries en 1882 et Rivière en 1907 [Bencherifa, Popp, 1992]. Ces bassins de forme généralement rectangulaire ont des volumes compris entre 200 et 600 m³. Ils peuvent, soit appartenir à un propriétaire qui les met à disposition d'autres irrigants, soit appartenir à un ksar et être mis à disposition des membres de ce ksar. Lorsqu'un propriétaire de bassin le met à disposition d'autres irrigants, il demande, à titre de loyer, une quantité d'eau que chaque utilisateur doit laisser dans le bassin (par exemple, 5 minutes par *kharrouba* de 45 minutes).

L'eau des sources étant partagée sur 24 heures, cette indépendance vis-à-vis des horaires a surtout une importance pour les parts d'eau nocturnes. Ainsi en conduisant l'eau vers les bassins le soir, l'utilisateur n'a pas besoin de venir irriguer son jardin pendant la nuit [Bencherifa, Popp, 1992]. Généralement il y a une alternance à chaque tour d'eau : ceux ayant leurs parts la nuit les auront le jour au prochain tour. En fonction de l'horaire des tours, de la localisation des jardins, et de la propriété des bassins (individuelle ou communautaire), les bassins seront

4. Le terme *tantawt*, provient du verbe berbère *idaw* qui signifie sauter. Concrètement il s'agit de sauter le jour pendant lequel on irrigue normalement pour irriguer le lendemain [Zaïd, 1992].

ou non utilisés, les irrigants ayant le choix. Les bassins des ksour peuvent être utilisés librement, en revanche les bassins privés sont soumis à l'autorisation et aux conditions du propriétaire.

Lorsque les irrigants utilisent le bassin, toutes leurs parts d'eau sont stockées et mises en commun dans celui-ci⁵. Il faut alors partager cette eau au petit matin, mais cette fois non plus en unités de temps, mais en unités de volume⁶.

L'unité de volume appelée *tighirte* [Madani, 2006] correspond au volume d'eau accumulé dans le bassin pendant 45 minutes, c'est-à-dire à une part d'eau. Les ayants droit bénéficient d'un volume d'eau variable selon le débit ayant rempli le bassin, mais proportionnel à leur droit d'eau et donc au nombre d'unités de temps, les *kharrouba*, possédées. L'unité *tighirte* n'est pas une unité de volume fixe, mais une unité établie pour chaque bassin et évoluant en fonction du débit de la source.

Les volumes ne sont pas mesurés directement, mais via les variations de hauteur d'eau dans le bassin. Les figuiguis effectuent ces mesures en utilisant une perche qu'ils plongent dans le bassin, la partie humidifiée permet de mesurer la hauteur de l'eau accumulée par l'ensemble des parts pendant la nuit. Afin de déterminer la hauteur d'eau correspondant à une part, ils divisent (géométriquement ou à l'aide d'un mètre) la hauteur d'eau ainsi mesurée par le nombre de parts stockées dans le bassin. Pour ne pas réitérer ce calcul chaque jour, la hauteur obtenue par ce calcul est marquée sur une réglette en bois (également appelé *tighirte*) ou mémorisée en nombre de doigts. La réglette ou le nombre de doigts serviront d'étalon. Cet étalon permet de mesurer en volume (une *tighirte*), l'équivalent d'une *kharrouba*. L'étalon représente ainsi la baisse de niveau d'eau dans un bassin lors de la délivrance d'une part d'eau.

La dimension de l'étalon retenue est systématiquement légèrement inférieure au résultat du calcul effectué lors de la division par le nombre de parts afin de pallier les éventuelles pertes le long du réseau ou les fluctuations journalières de l'apport en eau. De ce fait, il y a toujours plus d'eau dans le bassin que la quantité correspondant aux parts délivrées. Les irrigants peuvent à tout moment connaître le nombre de parts présentes dans le bassin en comptant le nombre de fois où ils peuvent reporter l'étalon sur la partie humidifiée de la perche (figure 3).

Avant l'ouverture du bassin, pour déverser l'eau dans les canaux menant à son jardin, l'irrigant plonge la perche dans le bassin puis marque, à l'aide d'un crayon ou d'un lien en palme attaché autour de la perche, la limite entre la partie immergée de la perche et la partie restée sèche. Cette limite marque la hauteur d'eau présente avant le prélèvement de sa part. Une fois le bassin ouvert, il réeffectue cette mesure plusieurs fois afin de contrôler la baisse du niveau de l'eau, jusqu'au moment où

5. L'horaire de stockage dépend du nombre d'irrigants ayant choisi d'utiliser le bassin et du nombre de leurs parts d'eau.

6. Cette conversion est rendue nécessaire, car le débit en sortie d'un bassin ne peut être le même que le débit de la source et le temps de la distribution d'une part d'eau n'est plus de 45 minutes.

elle correspond à la dimension de l'étalon. La variation de hauteur d'eau ainsi mesurée correspond alors bien à la délivrance de la même quantité d'eau déversée par la source pendant une *kharrouba*.

Figure 3 – Mesure d'une part d'eau par un aiguadier à Zenaga



Source : Janty G. [2010].

Contrairement aux perches utilisées au Portugal [Wateau, 2001], à Figuig les parts de chacun ne figurent pas sur la perche. Celle-ci ne constitue donc pas un support d'information et d'affichage des parts d'eau.

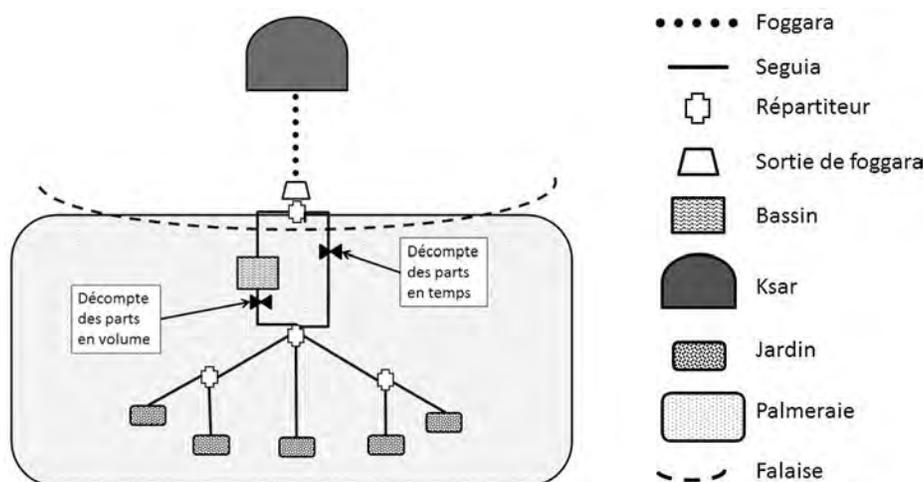
En résumé, les parts d'eau correspondant à des unités de temps d'irrigation sont appliquées si l'eau prélevée de la source n'est pas déviée dans un bassin de stockage avant d'être distribuée aux jardins. Dans la situation contraire, observée surtout lorsque l'horaire d'irrigation est nocturne, la part d'eau « temps » est convertie en part d'eau « volume » via un bassin situé entre la source et le jardin (figure 4).

La gestion de l'eau

Actuellement, l'ensemble des parts d'eau détenues par un propriétaire est indépendant du nombre et de la surface des jardins qu'il détient. Ces parts d'eau constituent un patrimoine, il est transmis par héritage ou acheté. L'eau n'est pas liée à la terre, c'est une « eau célibataire » [Zirari, 1995]. Il nous a été rapporté

que les parts d'eau ont été attribuées initialement en fonction de la participation des lignages à la construction des foggaras. Cette relation structurante mise en évidence par Coward [1986, cité par Mathieu *et al.*, 2001] unit la détermination des droits d'eau et l'investissement pour la création du réseau d'irrigation, dans les systèmes irrigués traditionnels. De même que la datation de la construction des foggaras n'est pas établie, la datation de ces attributions n'est pas connue. De surcroît, on nous a également mentionné que des parts d'eau supplémentaires peuvent avoir été attribuées aux habitants ayant participé valeureusement aux combats contre les autres ksour, comme ceux qui ont eu lieu au XIX^e siècle [Gautier, 1917].

Figure 4 – Schéma chorématique type de l'oasis et de son réseau d'irrigation



Source : élaboration par l'auteur selon les méthodes proposées par Brunet [1986] et Cheylan [1990].

Selon les propos recueillis lors de nos entretiens, la construction des réseaux a été décidée et effectuée par un collectif constitué de plusieurs lignages d'un même ksar. Il est vraisemblable de retenir l'hypothèse selon laquelle, à la fin des travaux, chaque participant à ce collectif connaissait la répartition des parts d'eau entre chacun des participants. Il n'existe en revanche pas à notre connaissance de « registre de foggara » actualisé qui recense ces parts, alors que cela se fait dans le Touat algérien [Grandguillaume, 1973]. Cet ensemble de données actualisé lors de la cession de parts d'eau est mémorisé et transmis oralement.

Selon les ksour, la gestion de l'eau stockée dans un bassin est assurée soit par un aiguardier soit collectivement par les ayants droit. L'aiguardier peut être le propriétaire du bassin ou désigné par celui-ci, il est sinon choisi par la *jmâa*⁷, si le bassin appartient au ksar. Quelle que soit la situation, son service est toujours rémunéré en quantité d'eau (par exemple, il prend 5 minutes par *kharrouba* de

7. Jmâa : conseil coutumier des notables du ksar.

45 minutes). C'est lui qui effectue la mesure des parts d'eau dans le bassin et assure leur acheminement vers les jardins.

En l'absence d'aiguadier, les utilisateurs s'accordent entre eux sur les tâches à effectuer et sur l'ordre de distribution. Ainsi, les personnes qui stockent la nuit leurs parts d'eau dans un même bassin s'organisent à tour de rôle pour ouvrir le soir les vannes en amont du bassin afin d'y stocker l'eau. Le lendemain matin c'est le premier bénéficiaire de l'eau de la source-irrigant qui n'est pas dans le groupe partageant le bassin – qui ferme la vanne amont du bassin pour diriger l'eau de la source directement vers son jardin. Quant aux irrigants partageant l'eau du bassin, ils viennent chacun leur tour récupérer leurs parts d'eau stockées en effectuant une mesure de hauteur d'eau proportionnelle à leur nombre de *kharrouba*, définie par l'unité fixée en commun. L'enchaînement du retrait des parts d'eau définie par le tour de rôle permet à chaque utilisateur de contrôler que celui qui le précède n'a pas prélevé plus que sa part.

Le cas de Zenaga

La gestion de l'eau dans le ksar Zenaga est la plus documentée dans la bibliographie [Madani, 2006 ; Bencherifa, Popp, 1992], or la situation topographique de ce ksar impose une gestion de l'eau différente de celle des autres ksour. Zenaga ne possède qu'une source, Tzaddert, celle qui a le plus important débit à Figuig (80 l/s). L'importance de ce débit exclut de servir un seul ayant droit à la fois. L'eau passe donc dès la sortie de la foggara dans un répartiteur très complexe⁸ (figure 5) qui permet de partager le débit en quatre flux, répartis dans des canaux dirigeant l'eau vers différents secteurs de la palmeraie.

Cette source se situe au-dessus du *jorf* alors que le ksar et tous ses jardins se trouvent en contrebas, elle est donc très éloignée des jardins. Afin de diminuer la durée entre le moment où l'on ouvre le chemin de distribution vers un jardin et le moment où l'eau y arrive, l'eau venant du répartiteur général est toujours accumulée dans un bassin plus proche des jardins. Les parts d'eau exprimées en temps sont donc ainsi, à Zenaga, toujours converties en volume. Là, les bassins sont des propriétés privées, ils appartiennent aux familles qui les ont fait construire. Il y a pour chaque bassin un aiguadier qui en est responsable.

Dans la partie amont du réseau, entre le répartiteur général et les bassins de stockage, l'eau est gérée exclusivement par les aiguadiers, qui la dirigent vers le bassin dont ils ont la charge. Le partage s'effectue en fonction de l'ensemble des parts détenues par les utilisateurs dont l'aiguadier a la charge (ses abonnés). Ce n'est qu'après ces bassins que chaque ayant droit pourra faire acheminer vers son jardin les parts d'eau qui lui reviennent, calculées en volume (figure 6).

8. La complexité de ce répartiteur réside dans la volonté ferme de maintenir une équité entre utilisateurs. Chaque branche du répartiteur est connectée avec les quatre *seguias* de sortie de manière à pouvoir effectuer une rotation des connexions et donc éviter toute contestation [Bencherifa, Popp, 1992].

Figure 5 – Le répartiteur principal de la source Tzaddert à Zenaga



Source : Janty G. [2010].

Cette organisation à deux niveaux, spécifique à Zenaga, a pour conséquence première de rendre indispensable le recours aux aiguadiers pour accéder à la ressource (un propriétaire ne peut jamais avoir accès à ses parts d'eau directement à la sortie de la source) et pour conséquence seconde que l'ensemble des aiguadiers de Zenaga gère collectivement la partie amont du réseau et constitue de ce fait un groupe au pouvoir incontournable.

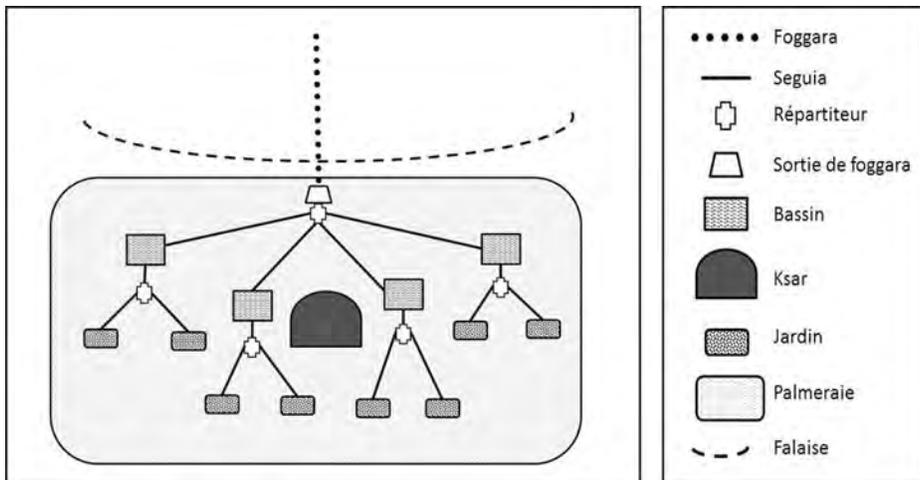
À partir des éléments observés dans cette première partie nous pouvons distinguer trois types d'éléments structurant le partage de l'eau du réseau d'irrigation :

- les connaissances pratiques de l'organisation topologique du réseau (canaux, répartiteurs, bassins, etc.). Chaque propriétaire connaît au minimum les manœuvres à effectuer pour établir les chemins qui conduisent l'eau à ses jardins ;
- les règles coutumières qui fixent les modes de gestion de la ressource en eau. Il s'agit d'un ensemble normatif qui organise les usages. Les règles peuvent être explicites : une allocation de droits d'eau individuels non attachés à la terre, l'existence de tours d'eau, un ordre de distribution, des méthodes de mesure des parts d'eau en temps et en volume, possibilité d'utiliser un bassin pour les droits d'eau nocturnes, possibilité de louer ou de vendre des droits d'eau, etc. ;

– les informations qui permettent de mettre en œuvre les règles d'organisation, à savoir l'identification des ayants droit, l'identification des détenteurs temporaires de parts d'eau (lors de location d'eau notamment), les droits d'eau détenus par chacun, le calendrier précis des tours d'eau, etc. La connaissance de ces informations ne fait pas l'objet d'un savoir collectif partagé.

L'ensemble de ces éléments, la manière dont ils sont produits et partagés ou non, fonde pour partie la culture oasisienne, son patrimoine « culturel ». Dans ce qui suit, nous nous intéressons à l'évolution de ces éléments en fonction des changements observés au sein de l'oasis de Figuig, à ce qui donne de la flexibilité au système d'irrigation et permet ainsi son adaptation.

Figure 6 – Schéma chorématique du réseau d'irrigation de Zenaga



Source : Élaboration de l'auteur selon Brunet [1986] et Cheylan [1990].

Ajustements des modes de gestion

Les descriptions précédentes correspondent aux fonctionnements routiniers actuels et aux modalités en cours de partage et de gestion de l'eau. Voyons maintenant comment ces modalités sont mises en œuvre et ajustées, soit aux variations environnementales saisonnières, soit aux changements conjoncturels ou structurels que connaît l'oasis. Parmi ces modifications importantes, nous retiendrons les variations saisonnières liées au climat et au débit des sources, l'émigration des propriétaires et l'arrivée d'un élément nouveau, le barrage. Ce sont les évolutions qui, à nos yeux, suscitent les adaptations ou les modifications des modes de gestion les plus importants. Pour chacun de ces changements, nous analyserons la robustesse et la pertinence des pratiques traditionnelles d'irrigation ainsi que le rôle des informations permettant de mettre en œuvre les règles coutumières et la manière dont leur connaissance est partagée.

Variations saisonnières du débit

Le débit des sources n'est pas constant tout au long de l'année, de même que les besoins en eau pour les plantations⁹. Les besoins d'ajustement des mesures de partage sont d'autant plus délicats que la ressource diminue l'été au moment où les besoins d'irrigation sont primordiaux. Le système s'ajuste de lui-même quand la distribution est effectuée en fonction d'un partage du temps : le débit de la source diminue (du fait de la diminution des précipitations permettant de recharger la nappe), la réduction de la quantité d'eau est la même pour chaque part. Cette répartition équitable de la variation est la même lorsque le débit augmente.

Dans le cas de la mesure en volume, les dispositions sont différentes selon l'existence ou non d'un aiguadier. Pour les bassins gérés par un aiguadier, c'est ce dernier qui constate en cas de diminution du débit de la source, la diminution de la hauteur d'eau totale accumulée dans le bassin. Il lui est donc difficile de servir les dernières parts d'eau de la journée. Afin de rétablir l'équité entre tous les utilisateurs, il faudra recalculer la dimension de l'unité de distribution reportée sur l'étalon, selon le procédé décrit précédemment, mais à partir d'une nouvelle hauteur d'eau disponible.

Dans ce cas, une réunion a lieu, à l'initiative de l'aiguadier avec ses abonnés, afin de leur annoncer la réduction de la dimension de l'étalon, lorsqu'une diminution du débit est constatée. Une réunion du même type aura lieu pour augmenter la dimension de l'étalon lorsque le débit aura augmenté.

L'aiguadier est le seul à connaître la somme des parts accumulées quotidiennement dans « son » bassin et à vérifier l'évolution de la hauteur d'eau correspondante qui permet de décider du changement d'étalon. Les abonnés connaissent individuellement leurs parts et le calendrier de leurs tours d'eau. La perche et l'étalon sont disposés à côté du bassin, chaque abonné peut à l'aide de ceux-ci mesurer la quantité d'eau restante dans le bassin en fin de cycle journalier. Il constatera aussi l'évolution du volume d'eau stocké de manière plus directe s'il est le dernier du cycle et que sa part ne peut lui être entièrement attribuée. Dans certains cas, il peut rester de l'eau dans le bassin, si le débit de la source a augmenté, ou si le calcul de la dimension de l'étalon a été trop pessimiste. Les abonnés pourront utiliser cette constatation lors des réunions saisonnières, qui ont lieu deux fois par an pour fixer l'étalon.

Dans le cas des bassins gérés sans aiguadier, les ajustements saisonniers sont décidés collectivement lorsqu'une diminution de débit est constatée. L'ensemble des informations liées aux parts d'eau et au calendrier des tours est partagé par le groupe des utilisateurs qui stockent leurs parts au même moment dans un même bassin. Dans ce cas contrairement, au cas précédent, où c'est l'aiguadier qui décide

9. La distribution des parts d'eau se fait en fonction de la disponibilité de l'eau et non en fonction des besoins agricoles.

de proposer le changement d'étalon, le partage de ces informations et connaissances va ici de pair avec le partage de la prise de décision des modifications à effectuer.

Ce système d'adaptation des parts d'eau, en fonction du débit des sources, que ce soit pour la mesure en temps ou pour la mesure en volume, permet de garder les proportions des droits d'eau quel que soit le débit, et d'ajuster l'utilisation de l'eau à la disponibilité de la ressource. Ce mécanisme a, pour Figuig, participé à la préservation de la ressource puisqu'il n'est pas possible de s'affranchir des limitations imposées par les quantités d'eau disponibles. Dans les autres oasis, où les systèmes traditionnels ont été abandonnés au profit de systèmes fondés sur le pompage dans la nappe, il est possible de pomper plus longtemps ou plus profond pour satisfaire les besoins agricoles [El Faïz, 2000]. Cela entraîne un prélèvement de grandes quantités d'eau, qui peut-être dommageable pour « la » ressource.

Émigration des propriétaires

Depuis les années 1980, Figuig connaît une forte émigration. En 2008, la ville comptait 12 613 habitants contre 14 280 en 1982. Cette émigration a induit une importante déprise agricole : 36 % de la surface en palmeraie a connu une régression entre 1983 et 2008 [Janty *et al.*, 2011], beaucoup de propriétaires de jardins ayant quitté l'oasis. Leurs jardins peuvent être abandonnés si aucun membre de la famille ne continue leur entretien. En revanche, les quantités d'eau liées aux parts d'eau dont ils sont propriétaires ne se perdent pas, puisque l'eau n'est pas attachée à la terre et qu'elle est toujours utilisée par quelqu'un.

Les modes de redistribution des parts non utilisées dépendent de la présence ou non d'un aiguadier et de l'existence de dispositions explicites prises par les propriétaires émigrés vis-à-vis de leurs parts. Le propriétaire émigré peut soit les transmettre à un membre de sa famille, soit les mettre en location. La gestion de cette location peut être assurée par la famille ou, s'il existe, par un aiguadier. Si le propriétaire n'a pris aucune disposition particulière concernant ses parts d'eau, la situation est plus confuse. En présence d'un aiguadier, celui-ci gère cette eau sans avoir à rendre compte des parts non utilisées, laissées dans son bassin. Il est le seul à en connaître l'origine, le nombre exact et les attributions. En l'absence d'aiguadier, elles sont redistribuées de manière opaque. Elles peuvent être appropriées par un autre utilisateur sans que les conditions soient clairement connues des autres. Elles peuvent aussi tout simplement être réparties automatiquement comme par simple « dilution » dans les parts des irrigants qui bénéficient de l'eau le même jour que le propriétaire émigré. Dans ce dernier cas, la part d'eau disparaît en même temps que la connaissance que l'on a de son existence.

Quelles que soient les conditions de redistribution, ces parts d'eau vacantes peuvent aussi pour partie ou en totalité alimenter un marché de vente et de location. Ce commerce de l'eau permet de compenser les déséquilibres liés à la dissociation entre les droits d'eau détenus et les besoins effectifs de chaque ayant

droit. Les droits d'eau sont vendus ou loués à la saison. Aujourd'hui, une *kharrouba* est vendue entre 40 000 et 45 000 dirhams¹⁰ et louée pour 350 dirhams les six mois. Le nombre de parts d'eau disponible par tour n'est pas extensible, cela institue un marché limité en offre. Si un aiguadier est présent, il gère ce commerce et décide à qui louer les parts d'eau. S'il n'y a pas d'aiguadier, les propriétaires gèrent eux-mêmes la location de leurs parts ou bien, dans le cas des émigrés, confient cette tâche à un membre de leur famille.

Cette marchandisation de la ressource en eau, surtout dans le cas d'une vente de droits d'eau, favorise les propriétaires les plus riches, souvent ceux qui reçoivent le soutien financier de parents émigrés, selon les personnes interrogées lors de nos entretiens. Dans le cas des locations, le marché est financièrement plus accessible, mais il suppose que le jardin puisse générer une production de rente (datte le plus souvent) afin de couvrir ces frais. De plus, le nombre de parts mises en location reste limité. L'accessibilité est alors souvent liée à la force du réseau de relations de chacun.

Les modalités de redistribution des parts d'eau rendues nécessaires par les mouvements démographiques décrits ci-dessus montrent le caractère déterminant des informations qui permettent de mettre en œuvre les règles coutumières de partage de l'eau : nombres d'ayants droit, droit d'eau détenu, calendrier des tours d'eau, etc. En l'absence d'enregistrement explicite de celles-ci, le savoir n'est porté que par certains acteurs (propriétaire, aiguadier) et non par l'ensemble de la communauté d'irrigants. Quand une personne s'absente, c'est l'information individuelle qu'il détient, ici la connaissance de son droit d'eau, qui peut être amenée à disparaître ou qui peut être captée par un acteur qui se trouve alors en position privilégiée. Savoir qu'une part d'eau est disponible peut alors être aussi important et être équivalent à la posséder, c'est un enjeu de pouvoir non négligeable.

Le système d'irrigation fonctionne avec un ensemble d'information de moins en moins complet et ses capacités de réponse à des besoins nouveaux s'en trouvent réduites. Par exemple, si un propriétaire a émigré avec sa famille et que l'un de ses héritiers revient, il sera très difficile à ce dernier de récupérer ses parts d'eau, et ce d'autant plus qu'elles n'étaient pas gérées par un aiguadier. Dans ces situations de retour, le besoin de réinstallation se trouvera souvent reporté dans les extensions hors des palmeraies traditionnelles.

L'arrivée d'un élément nouveau : le barrage

Après être longtemps restée à l'écart des grands projets de « modernisation », l'oasis de Figuig a bénéficié de la construction d'un barrage. La création de ce barrage était justifiée par un diagnostic de dégradation des ressources en eau, suite à plusieurs décennies sèches (1971-2007) et surtout en raison de l'exploitation

10. Soit entre 4 000 et 4 500 euros, somme considérée comme très importante par les irrigants interrogés.

intensive des nappes souterraines des « extensions »¹¹. D'après Puigserver Cuerda [2004], ces nappes sont beaucoup plus sensibles aux prélèvements que les sources de l'oasis. En outre, le souci récent d'un rééquilibrage de l'action publique en direction de l'Oriental marocain a également profité à ce projet. Ce barrage, situé à 30 km au nord-ouest de l'oasis, a été achevé en 2010, mais il n'était toujours pas mis en service en mai 2013. La gestion et les modalités liées à l'utilisation de la « nouvelle eau » provenant du barrage seront confiées à des associations d'usagers des eaux agricoles (AUEA).

La création des AUEA a été réalisée à Figuig comme dans l'ensemble du Maroc à la fin des années 1990 à la demande de l'État et sous contrainte d'un plan d'ajustement structurel. Ces associations ont pour fonction de représenter les irrigants auprès des administrations publiques, d'organiser la gestion de l'eau et de garantir l'efficacité et la pérennité des actions financées par l'État [Romagny, Riaux, 2007]. À Figuig, une association a été créée pour chaque ksar, en plus de celles dédiées aux extensions de la palmeraie. Les différentes AUEA sont réunies au sein d'un conseil local de l'eau qui prend les décisions relatives à l'ensemble de l'oasis (palmeraies traditionnelles et extensions). Elles se chargent pour l'instant principalement de décider et de planifier les travaux à entreprendre pour la restauration et l'entretien du réseau d'irrigation : canaux, foggaras et bassins. Elles effectuent les demandes de financement auprès de la direction provinciale de l'Agriculture. Elles n'interviennent généralement pas dans la distribution de l'eau. Depuis leur création, ces AUEA ont du mal à imposer leur autorité. Elles se trouvent en effet en situation de concurrence avec les formes d'organisation et institutions préexistantes, notamment les arrangements entre irrigants et le travail des aiguadiers. Dans certains cas, les AUEA sont aussi perçues, comme le fruit d'une ingérence du pouvoir de l'État dans les affaires locales, du fait de leur mode de création.

Dans ce contexte, le ksar Loudaghir fait figure d'exception. Suite à un conflit avec le ksar Zenaga [Gautier, 1917], il n'a plus accès qu'à une seule source, dont le niveau a considérablement baissé. Il n'était de ce fait plus possible d'irriguer par gravité les jardins qui se retrouvaient situés plus haut que cette source. Une pompe de relevage puisant dans la même source et apportant l'eau en amont du réseau a été installée pour que l'ensemble du réseau puisse continuer à fonctionner de manière gravitaire. Afin de financer le fonctionnement de la pompe, tous les utilisateurs sont obligés de payer un loyer au prorata de leur droit d'eau, et de nouvelles journées ont été ajoutées au tour d'eau et mises en location. C'est l'AUEA en partenariat avec la *jmâa* qui gère la distribution de l'eau, la collecte des loyers et la location des parts d'eau. Mais l'AUEA ne participe pas aux accords de répartition mis en place au niveau des bassins par les irrigants et/ou par les aiguadiers.

11. Conclusions du Forum de l'eau, tenu à Figuig en 2007.

Bien que le barrage n'ait toujours pas été mis en service, sa construction a accru le rôle des AUEA. Elles seront chargées de la distribution et de la répartition de cette « nouvelle » eau, selon des modalités qui ne sont pas encore entièrement définies.

L'étude menée en 2007 par un bureau d'étude¹² indépendant choisi par la direction provinciale de l'Agriculture proposait de distribuer l'eau du barrage au prorata des surfaces des palmeraies et du nombre de palmiers par ksar, en complément de l'eau des sources. Cette proposition visait à attribuer une partie de l'eau pour les extensions, l'autre pour les ksour, dont une moitié de celle-ci, à Zenaga et l'autre moitié aux six autres ksour. Cette répartition a été contestée par les associations des autres ksour, arguant qu'elle se base sur d'anciennes mesures de surface des ksour, datant de 1975 et non mises à jour. Face au refus des associations de valider cette répartition, la direction provinciale de l'Agriculture leur a demandé de se mettre d'accord pour effectuer la mesure des surfaces de chacune des palmeraies.

À la demande de deux des associations, nous avons utilisé en 2010 (dans le cadre de notre coopération avec la municipalité de Figuig), un GPS pour calculer la superficie de chaque palmeraie des ksour Loudaghir et Elmaïzen enregistrant le trajet effectué à pied le long des limites de chacune et dessiner ainsi avec précision leur délimitation. Un topographe de la municipalité a depuis été chargé d'effectuer le même travail pour les autres ksour. Il a effectué le trajet en présence de membres de chacun des ksour concernés afin d'avoir une évaluation contradictoire des limites et un résultat transparent.

En parallèle à ces mesures topographiques, des discussions au sein du conseil de l'eau ont permis de dégager quelques principes concernant la gestion et les modalités de partage de l'eau du barrage. Les associations devront gérer l'attribution de nouvelles parts d'eau entre les différents utilisateurs potentiels. La répartition devra se faire en fonction des besoins de chacun, en prenant en compte la superficie des jardins, la quantité de leurs cultures ainsi que les droits d'eau issus des sources auxquels ils ont déjà accès. Chaque ksar disposera d'un bassin réservé à l'eau du barrage, qui sera ensuite dirigée vers les jardins par les canaux existants. La flexibilité du réseau et les modes de répartitions traditionnels de l'eau rendent cet apport nouveau possible. Le système d'irrigation traditionnel ne sera donc pas remis en cause, les deux systèmes fonctionneront parallèlement. Chaque propriétaire de jardin pourra, moyennant une redevance, compléter ses parts d'eau héritées, par une quantité d'eau variable provenant du barrage. On retrouve un cas similaire présenté par Mathieu *et al.* [2001] pour le nord marocain, où l'innovation institutionnelle repose sur une nouvelle définition formalisée des droits d'eau sans remettre en cause les droits d'eau séculaires.

La gestion de l'eau du barrage contribuera donc à conforter les AUEA et à enlever aux aiguadiers beaucoup de leur pouvoir notamment, lors des locations

12. Conseil ingénierie et développement.

ou ventes de parts d'eau, ce qui les mécontente, mais semble convenir à d'autres Figuiguis. En particulier, l'eau du barrage pourrait bénéficier aux familles les plus modestes, celles qui ont un peu de terre, mais peu ou pas de droits d'eau.

La mise en place de modalités de répartition de l'eau du barrage va conduire chaque ksar à évaluer la capacité de son réseau et de ses bassins à accueillir de nouvelles parts d'eau. Ils devront effectuer un recensement précis des droits d'eau et du calendrier de leur distribution. Dans ce but, les ayants droit ainsi que les aiguadiers devront mettre en commun les informations qu'ils détiennent, afin de pouvoir profiter de l'eau du barrage¹³.

Si les AUEA organisent le recensement et le partage de ces informations, elles pourraient être acceptées comme cela a été le cas à Loudaghir. Là, le rôle de l'AUEA a été reconnu, car cette forme d'association a permis la gestion d'un nouvel élément avec la mise en place du pompage, sans pour autant remettre en cause les relations et les pratiques sociales existantes. De même, dans le village de Toufestel dans le Moyen Atlas marocain, l'AUEA s'est faite accepter longtemps après sa création et seulement suite à la nécessité de mettre à jour et de partager les informations de gestion des eaux en vue de modifier le calendrier des tours d'eau [Bekkari, Yépez del Castillo, 2011].

En prenant en exemple d'autres sites où de tels équipements ont été réalisés [Belarbi, 2004], de nombreuses incertitudes demeurent quant aux apports de ce barrage. La plus grande interrogation réside dans la stabilité et la pérennité des quantités d'eau qu'il fournira. Du point de vue du partage des savoirs, on retiendra que la prise en compte de ses apports en eau et leur gestion va conduire chaque ksar à effectuer un recensement de ses parts d'eau. Initié par les AUEA ce recensement permettra de se replacer dans les conditions de connaissance complète des parts d'eau d'un ksar qui, selon notre hypothèse, devaient exister lorsque tous les propriétaires irrigants résidaient dans l'oasis.

Conclusion

G. Bédoucha [1976] rappelait à quel point, dans les sociétés oasiennes, c'est l'eau qui raconte le mieux la société. C'est la maîtrise de l'eau, son partage et sa gestion qui conditionnent l'existence d'une oasis. La maîtrise des éléments structurant cette gestion détermine au quotidien son fonctionnement et ses capacités d'adaptation aux différents changements temporels ou structurels.

Dans notre analyse, nous avons distingué trois types d'éléments structurant le partage de l'eau du réseau d'irrigation : les règles coutumières qui fixent les modes de gestion de la ressource en eau, les connaissances pratiques concernant le fonctionnement du réseau, les informations qui permettent de mettre en œuvre les

13. Ce travail de recensement a déjà été commencé par quelques aiguadiers, mais il n'est pas encore systématique.

règles coutumières : liste des ayants droit, droit d'eau détenu, calendrier des tours d'eau, etc. Les savoirs, les techniques et les pratiques de gestion de l'eau qui reposent sur ces éléments sont inscrits dans un temps long. Leurs mises en pratique témoignent des capacités des oasiens à répartir au mieux une ressource hydrique rare, en assurant une production agricole suffisante. Leurs adaptations aux variations saisonnières du débit des sources, à l'émigration des propriétaires et aux changements apportés au réseau hydraulique montrent leur robustesse et leur résilience en tant que pratiques sociales et culturelles oasiennes. L'analyse tend à démontrer qu'il n'apparaît pas nécessaire de modifier ces techniques et pratiques de gestion.

Il faut pour autant distinguer la pertinence de ces pratiques de gestion des éléments qui en permettent la mise en œuvre. C'est une partie de ces derniers qui, au fil des mouvements migratoires et des successions patrimoniales, tend à ne plus être maîtrisée par tous. Les règles coutumières sont partagées et diffusées par tous, ce qui contribue au maintien du système. Par contre, les pratiques de partage et de distribution de l'eau, ainsi que la structure spatiale du réseau ne sont mémorisées que de manière sectorielle et ne sont donc pas détenues par l'ensemble du groupe d'ayants droit. Pourtant, ces connaissances peuvent être apprises ou transmises si besoin. Mais actuellement, les informations sur la propriété des parts d'eau semblent lacunaires, ce qui conduit à une situation critique. Elles sont portées uniquement par les mémoires individuelles. Dans le cas de bassins gérés par un aiguadier, elles sont connues de lui-même, mais dans tous les cas, elles ne font pas l'objet d'une mise en commun. Dans le cas des bassins gérés collectivement, les irrigants ne connaissent que les informations concernant les irrigants utilisant le bassin le même jour qu'eux.

La situation extrême dans laquelle la disparition d'un propriétaire de parts d'eau permet à celui qui en connaît l'existence de faire usage de ces parts (pour lui-même ou pour les louer, dans le cas des aiguadiers) montre, s'il en était besoin, la liaison entre savoir et possession. Mais au-delà des enjeux du savoir, c'est l'impact de cette perte d'information qui est en cause, soit la capacité des pratiques de partage de l'eau à s'adapter à l'activité de la palmeraie.

Le problème de Figuig n'est pas tant le manque d'eau *a fortiori* depuis le retour des pluies en 2008¹⁴, que le fonctionnement du système de partage de l'eau devenu peu à peu un obstacle à l'installation de nouveaux utilisateurs et à la reprise des jardins abandonnés par les migrants. La mise à jour des informations de gestion de l'eau nécessitée par la mise en service du barrage permettra de connaître le nombre de parts d'eau des sources utilisées et celles qui sont devenues disponibles. Ces mises à jour et les décisions les concernant s'effectueront et se prendront, à l'échelle de l'organisation sociale traditionnelle en ksar, avec la participation des irrigants et des aiguadiers. Cela permettra à toutes les personnes du

14. Depuis 2008 une augmentation du débit des sources a été constatée par nos informateurs et des sources tariées ont rejailli.

ksar souhaitant disposer de plus d'eau de savoir à qui en demander. Actuellement, il est très difficile pour une personne extérieure au groupe (famille, voisin) de disposer de davantage d'eau, si elle souhaite entreprendre de nouvelles plantations.

Dans la perspective d'une inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco au titre de bien culturel, l'oasis pourra ainsi concilier la protection du patrimoine culturel de la palmeraie traditionnelle et de ses règles coutumières avec un développement socio-économique auquel ses habitants aspirent.

Bibliographie

- AGENCE DU BASSIN HYDRAULIQUE DE LA MOULOUYA (ABHM) [2004], « Inventaire des prélèvements d'eau souterraine à partir des nappes de la plaine de Figuig, et élaboration des cartes hydrogéologiques de gestion des nappes », *rapport*, Oujda, Agence du Bassin Hydraulique de la Moulouya, 42 p.
- AMAR M. [2012], « Cartographie aéromagnétique du Haut Atlas oriental », *Bulletin de l'Institut scientifique*, Rabat, section Sciences de la Terre, n° 34, p. 29-40.
- BATTESTI V. [2005], *Jardins au désert. Évolution des pratiques et savoirs oasiens, Jérid tunisien*, Paris, IRD, 440 p.
- BÉDOUCHA G. [1976], « Système hydraulique et sociétés dans une oasis tunisienne », *Études rurales*, n° 62, p. 39-72.
- BÉDOUCHA G. [2000], « Libertés coutumières et pouvoir central : l'enjeu du droit de l'eau dans les oasis du Maghreb », *Études rurales*, n° 155/156, Prénance du droit coutumier, p. 117-141.
- BENCHERIFA A., POPP H. [1992], « L'oasis de Figuig, persistance et changement », Rabat, *Publications de la Faculté des lettres et des sciences humaines*, Série essais et études, n° 3, 109 p.
- BEKKARI L., YÉPEZ DEL CASTILLO I. [2011], « L'appropriation du modèle d'association d'utilisateurs de l'eau par une communauté villageoise du Moyen Atlas au Maroc », *Cahier agricole*, vol. 20, n° 1-2, p. 73-77.
- BELARBI A. [2004], « Agrobiodiversité et durabilité des systèmes de production oasiens dans la palmeraie d'Aoufouss, Errachidia (Maroc) », Maroc, *série Documents de Travail*, n° 121, Montpellier, ICRA, 167 p.
- BISSON J. [1957], « Le Gourara », *Étude de géographie humaine*, Alger, Institut de Recherches Sahariennes, Université d'Alger, mémoire n° 3, 222 p.
- BRUNET R. [1986], « La carte-modèle et les chorèmes », *Mappemonde*, n° 4-86, p. 2-6.
- CHEYLAN J.-P. [1990], « Les oasis sahariennes à Foggara : mutations sociales sous fortes contraintes écologiques », *Mappemonde*, n° 4-90, p. 44-47.
- CHAFI M. [2007], « Problématique de l'eau agricole dans la palmeraie de Figuig », *Forum de l'eau*, 5-6 novembre, municipalité de Figuig-Fundacio Solidaritat UB, non publié.
- COWARD E. W. [1986], "Direct or Indirect Alternatives for Irrigation Investment and the Creation of Property", in EASTER K.W. (ed.), *Irrigation Investment, Technology and Management Strategies for Development*, Boulder, CO, Westview Press, p. 225-244.
- DUBOST D., MOGUEDET G. [1998]. « Un patrimoine menacé : les foggaras du Touat », *Sécheresse*, vol. 9, n° 2, p. 117-122.
- EL FAÏZ, M. [2000], *Jardins de Marrakech*, Arles, Actes Sud, 186 p.

- FORUM INTERNATIONAL DE L'EAU [2007], *Rapport de synthèse*, municipalité de Figuig-Fundacio Solidaritat UB Figuig, 5-6 novembre, non publié.
- GAUTIER E.-F. [1917], « La source de Tzaddert à Figuig », *Annales de géographie*, vol. 26, n° 144, p. 453-466.
- GRANDGUILLAUME G. [1973], « Régime économique et structure du pouvoir : le système des foggara du Touat », *Revue de l'Occident musulman et de la Méditerranée*, n°13-14, p. 437-457.
- GUILLERMOU Y. [1993], « Survie et ordre social au Sahara : les oasis du Touat-Gourara-Tidikelt en Algérie », *Cahier sciences humaines*, vol. 29, n° 1, p. 121-138.
- HAKKOU A., BOUAKKA M. [2000], *Programme de sauvetage de la palmeraie de Figuig et encouragement des coopératives agricoles*, miméo, Univ. Mohamed I Oujda, Fondation CIPE (Espagne), Amicale Amitié Coopération Figuig (Maroc), 26 p.
- JANTY G., COHEN M., GODRON M. [2011], « La palmeraie de Figuig : paysage de l'eau, patrimoine de l'humanité ? », *Actes du Colloque international : « Usages écologiques, économiques et sociaux de l'eau agricole en Méditerranée : quels enjeux pour quels services ? »*, Université de Provence, 20-21 janvier 2011, 11 p. : <http://www.lped.org/actes-du-colloque-eau-agricole/theme3.html> (page consultée le 25 juillet 2013)
- JOUBE P.H., LOUSSERT R., MOURADI H. [2006], « La lutte contre la dégradation des palmeraies, dans les oasis de la région de Tata (Maroc) », *Colloque international : « Les oasis : services et bien être humain face à la désertification »*, Université Moulay Ismail, faculté des sciences et techniques de Errachidia, Maroc, 14-17 septembre 2006.
- LECOR GRANDMAISON C. [1984], « L'eau du vendredi. Droits d'eau et hiérarchie sociale en Sharqīya (Sultanat d'Oman) », *Études rurales*, n° 93-94, p. 7-42
- MADANI T. [2006], « Le partage de l'eau dans l'oasis de Figuig (Maroc oriental). Approche historique et archéologique », *Mélanges de la Casa de Velázquez*, n° 36-2, p. 61-81.
- MATHIEU P., BÉNALI A., AUBRIOT O. [2001], « Dynamiques institutionnelles et conflit autour des droits d'eau dans un système d'irrigation traditionnel au Maroc », *Revue tiers monde*, vol. 42, n° 166, p. 353-374.
- MIZBAR S. [2004], « Résistances oasiennes au Maroc, aux racines du développement. Recherche sur l'évolution des oasis dans la province de Figuig », *thèse*, Université Paris 7 Paris Diderot, 429 p.
- PUIGSERVER CUERDA D. [2004], « Model matemàtic de flux i transport del sistema aqüífer de l'Oasi de Figuig com a eina de gestió dels seus recursos hídrics (Alt Atlas-Marroc sudoriental) », *mémoire de DEA*, département de Géochimie, Pétrologie et Prospection Géologiques de l'Université de Barcelone, 168 p.
- ROMAGNY B., RIAUX J. [2007], « La gestion communautaire de l'eau agricole à l'épreuve des politiques participatives : regards croisés Tunisie/Maroc », « Community-Based Agricultural Water Management in the Light of Participative Policies: A Cross-Cultural Look at Cases in Tunisia and Morocco », *Hydrological Sciences Journal*, vol. 52, n° 6, p. 1179-1196.
- WATEAU F. [2001], « Objet et ordre social. D'une canne de roseau à mesurer l'eau aux principes de fonctionnement d'une communauté rurale portugaise », *Terrain*, vol. 37, p. 153-161.
- ZAÏD O. [1992], « Figuig (Maroc Oriental) : l'aménagement traditionnel et les mutations de l'espace oasien », *thèse*, Université Paris 1, 591 p.
- ZIRARI M. [1995], « Maroc. La loi sur l'eau du 16 août 1995 », in COTRAN E., MALLAT C. (eds), *Yearbook of Islamic and Middle Eastern Law*, vol. 2., n° 1, p. 97-111.