

Chapitre 7

Dynamismes comparés et contrastés des sociétés paysannes méditerranéennes et de leurs territoires hydrauliques

THIERRY RUF

Introduction

BERNARD WOLFER

L'agriculture est partout dépendante de l'eau, qu'elle soit pluviale ou d'irrigation. Les systèmes agricoles sont soit adaptés à l'eau disponible naturellement ou ont adapté l'eau à leurs besoins, la transportant parfois de loin pour la mettre à disposition de leurs cultures. Les systèmes irrigués marquent ainsi les agricultures méditerranéennes depuis plusieurs millénaires. Parce qu'ils exigent le plus souvent des infrastructures collectives, ces systèmes ont très tôt reposé sur des organisations centralisées, étatiques, ou plus récemment coopératives. Les systèmes irrigués frappent d'abord par leur organisation qui est établie depuis parfois de nombreux siècles, façonnant non seulement les paysages, mais aussi souvent la société. Certaines sociétés de l'eau sont même associées à des régimes despotiques, comme si les canaux imposaient une loi rigide !

Thierry Ruf nous dresse une analyse comparée, et contrastée, des sociétés paysannes sur des territoires hydrauliques, au regard de leurs organisations et de leurs évolutions. Il nous montre que les formes de gestion de l'eau sont loin d'être indifférentes aux formes sociales de production, mais qu'il n'y a pas pour autant de déterminisme strict de la société par l'eau. Les variations observées indiquent bien une relative malléabilité des sociétés de l'eau, pour employer une expression métaphorique, même lorsque les règles de gestion apparaissent strictes. Le rapport à la propriété foncière est généralement déterminant, mais la gestion de l'eau introduit une rationalité spécifique qui se superpose et produit des systèmes variés. Si la gestion despotique est possible, la gestion démocratique,

ou partagée, l'est tout autant. Aujourd'hui des gestions individualistes comme des gestions technocratiques sont apparues également possibles et se développent. Ce ne sont pas nécessairement les plus rationnelles pour Thierry Ruf, même lorsque ces gestions sont légitimées par un appareil scientifique et technique, peut-être parce qu'elles évacuent la dimension sociale de la gestion de l'eau ou ne la rapportent qu'à la dimension concurrentielle du produit. Certains échecs d'hydraulique technocratique sont souvent le fruit de leur abstraction sociale.

Thierry Ruf, théorisant ses observations, ne cache pas son inclination pour des systèmes coopératifs, qui ont montré, sur la longue durée, leurs capacités à gérer à la fois l'eau et les produits par une société locale. On pourrait dire qu'ils ont démontré leur « soutenabilité » et qu'ils peuvent espérer conserver leur « durabilité ».

* * *

L'itinéraire de recherche présenté ici débute au début des années 1980 en Égypte où j'étudie la transition agraire dans l'histoire contemporaine marquée par le passage de l'agriculture extensive de décrue à l'agriculture intensive irriguée, sous l'influence des puissances coloniales européennes puis de l'État nassérien. Il se prolonge en Afrique de l'Ouest où je participe à l'évaluation pluridisciplinaire des grands projets d'irrigation dont les effets sur le développement économique apparaissent très faibles en comparaison avec l'Égypte. Par la suite, mon travail s'oriente pendant une dizaine d'années vers d'autres types de sociétés rurales avec l'étude du fonctionnement de l'irrigation traditionnelle dans les Andes équatoriennes, qui ouvre le champ de recherche sur les communautés d'irrigants montagnards entretenant des rapports ambivalents avec les autorités publiques lorsqu'il s'agit de gérer des ressources locales foncières et hydriques. Ces orientations se confirment en revenant dans le monde méditerranéen, et notamment en France (les Pyrénées-Orientales), en Espagne (la région de Valence) et au Maroc où je développe des recherches sur les institutions et les réorganisations sociales autour des grands travaux d'irrigation des plaines et dans les communautés du Haut Atlas, dans un pays où les plans de modernisation de l'irrigation sont largement influencés par la Banque mondiale.

Mon propos va consister à faire de l'agriculture comparée⁸⁷ et de revisiter toute une série de terrains se situant dans le pourtour méditerranéen, sur lesquels j'ai mené un certain nombre de recherches, à la fois au Nord et au Sud. L'une des caractéristiques effectives de ces sociétés rurales méditerranéennes est que, malgré des difficultés liées à des interventions étatiques ou à des politiques libérales de ces vingt dernières années, on trouve des sociétés paysannes qui continuent à gérer des lots de terres irriguées de petite dimension et fondant leur activité sur le travail et non sur le capital en tant que tel. Je ferai donc ici une analyse de ces systèmes irrigués, avant de proposer un schéma théorique qui peut expliquer leur permanence⁸⁸.

⁸⁷ L'agriculture comparée est une discipline sociotechnique créée par René Dumont et prolongée aujourd'hui par des agronomes et des géographes qui s'appuient sur des analyses de terrains.

⁸⁸ Ce travail est réalisé sur différents terrains au cours de travaux menés avec des chercheurs, des étudiants, des responsables d'association de développement local, dans le cadre de deux instances principales : une instance de formation agronomique, le Cnearc (aujourd'hui Institut des régions chaudes), et sa formation « gestion sociale de l'eau », à Montpellier, et l'unité de recherche de l'IRD « Dynamiques sociales de l'irrigation », réorganisée depuis 2006 en équipe scientifique « gestion sociale de l'eau » au sein de l'unité « dynamiques de l'environnement ».

Ces producteurs marchands sont organisés sur des bases familiales, très attachées à des territoires spécifiques, et ils pratiquent une coopération entre eux pour gérer des ressources. Il y a une multitude d'exemples autour de la Méditerranée, au Nord comme au Sud, dans lesquels on retrouve une forte identité, des racines paysannes et une culture de l'eau spécifique. Nous évoquerons les sociétés rurales des Pyrénées-Orientales, de la Huerta de Valencia, du Delta du Nil et du Haouz de Marrakech. Dans la bibliographie et dans les cartographies illustratives, le Sud est toujours traité sans le Nord et réciproquement. On ne trouve donc pas de cartes synthétiques des systèmes irrigués de tous les pays riverains de la Méditerranée.

Le cadre géographique de ces sociétés rurales fondées sur l'hydraulique est également difficile à préciser. Le bassin-versant régional est pris en compte mais, d'une part, sous un angle statique et descriptif, et d'autre part sans distinction entre les zones assez larges, souvent montagnardes, des « arrière-bassins », les zones plus linéaires le long des axes fluviaux et les zones deltaïques proches de la mer (figure 7.1). Or, un regard plus dynamique et diachronique est indispensable pour comprendre le cadre géographique. Dans toute région transformée par l'hydraulique, comprise comme une pratique sociale singulière, il y a forcément des précurseurs, des peuplements humains qui commencent à occuper certaines portions de l'espace, puis un essor économique, social, etc., des arbitrages à prendre sur les terres et les eaux pour que ce peuplement s'opère de manière non conflictuelle. Enfin, dans les derniers épisodes contemporains, il y a l'essor industriel, le renouveau institutionnel et l'essor urbain de toutes ces villes proches des zones irriguées.

Il y a donc une multiplicité de situations de gestion locale de l'eau. Dans les hauts bassins méditerranéens, les questions de saturation des ressources hydriques se posent, les sociétés se construisant d'emblée sur le partage du risque de manque d'eau. La situation est un peu différente sur les axes fluviaux où le phénomène majeur est la crue dévastatrice qu'il s'agit de domestiquer pour favoriser les pratiques d'agriculture de décrue. Un certain nombre de possibilités sont alors offertes par l'artificialisation et la stabilisation foncière. Les sociétés humaines s'intéressent progressivement aux débits d'étiage, cherchent à relever des plans d'eau et à avoir des réserves pour élargir le champ de l'irrigation. Dans les deltas, l'évolution est similaire avec des amplitudes moins graves en termes de destruction par l'étalement de la crue, qui dure plus longtemps. Là, des sociétés méditerranéennes vivent dans des zones humides et vont être dépendantes du développement de l'irrigation dans les différents espaces des amonts proches et lointains.

À cette juxtaposition schématisée de lieux transformés par l'hydraulique correspondent schématiquement trois paysanneries : une paysannerie de montagne, une paysannerie d'axes fluviaux et une paysannerie des zones humides et des deltas⁸⁹. Au XX^e siècle, ces paysanneries ont rencontré d'énormes problèmes de gestion de ressources et affronté des acteurs publics puissants, constitués en particulier par des services hydrauliques de l'État, qui vont vouloir résoudre les problèmes de l'eau par la grande hydraulique et les grands transferts interbassins.

⁸⁹ Les cas particuliers des bassins endoréiques et des sociétés vivant sur le captage local de nappes ne seront pas abordés.

Les Pyrénées-Orientales

Dans le département des Pyrénées-Orientales, de nombreux finages sont irrigués par des canaux construits il y a plusieurs centaines d'années, exploités par des centaines de petits producteurs organisés en associations syndicales. Ce département comporte trois grands ensembles hydrologiques : la vallée de l'Agly, la Têt et le Haut bassin du Sègre. J'évoquerai surtout la vallée de la Têt qui a été notre zone de référence pour étudier les sociétés paysannes en France autour de l'hydraulique ancienne. Nous allons parcourir un chemin qui va du delta à la montagne en passant par l'axe fluvial.

La première carte française d'inventaire exhaustif des canaux traditionnels a été réalisée par Tastu en 1874 (figure 7.2). Aujourd'hui, une grande partie de ces réseaux est toujours en place. Ils sont gérés par 300 associations elles-mêmes fédérées dans une association départementale, qui affronte les services de l'État français en faisant argument des spécificités historiques des droits particuliers liés à la reconnaissance des règlements locaux et des usages anciens dans le Code Civil, institué après la Révolution française⁹⁰. Cette juxtaposition de réseaux et d'aires irriguées nous montre une organisation du territoire en mailles hydrauliques dépendantes de la cogestion de la ressource de l'axe central, le fleuve de la Têt, mais aussi de centaines de ressources latérales sur les affluents et les sources locales.

La basse vallée de la Têt

Partons de l'exemple des mailles hydrauliques situées dans la partie humide, deltaïque. Le système hydraulique de Vernet et Pia est certainement l'un des plus anciens en France encore en usage puisque l'acte de concession⁹¹ remonte à l'an 1025 et qu'il est même fait mention d'un canal à Vernet en 832. Il arrose la rive gauche de la vallée au Nord de Perpignan (voir figure 7.2).

C'est un canal classique avec sa prise, son itinéraire principal et ses branches, les « *agouilles* », terminologie de la culture locale catalane, qui fixe le lieu de l'organisation sociale pour la répartition de l'eau, maille par maille, selon les découpages de terroir. Mais comme nous sommes en Salanque, l'interfluve entre Têt et Agly, le maillage comprend aussi de grands fossés de drainage comme la Llabanère ou le grand Viviers. Nous avons affaire à des ensembles complexes de quartiers, de réseaux et d'acteurs qui distribuent de l'eau à des milliers de parcelles, chacune d'entre elles ayant son droit écrit, reconnu et enregistré dans le cadre du *minifundio* périurbain de Perpignan. C'est une sorte de mécano et de mosaïque socio-hydraulique qu'il faut appréhender à plusieurs échelles imbriquées et dont la mise en place doit être restituée sur le plan historique.

Pour comprendre les aménagements et leurs chroniques, il faut retrouver l'empilement et le respect des droits d'eau autour des zones arrosées par l'oued⁹² Têt. Ainsi, le canal de Thuir (figure 7.2), situé plus en amont en rive droite, fournit actuellement de l'eau à 2 000 familles : c'est un canal dont l'histoire est extrêmement riche. En effet, les Archives

⁹⁰ Code civil, 1804 - Article 645 : S'il s'élève une contestation entre les propriétaires auxquels ces eaux peuvent être utiles, les tribunaux, en prononçant, doivent concilier l'intérêt de l'agriculture avec le respect dû à la propriété ; et, dans tous les cas, les règlements particuliers et locaux sur le cours et l'usage des eaux doivent être observés.

⁹¹ Concession du roi Robert (d'après Jaubert de Passa, cité par Henry Bataille, 1932, p. 73).

⁹² Puisqu'on est dans une hydrologie méditerranéenne non régulée, le terme « oued » est le plus précis pour expliquer ce qui se passe que le terme conventionnel « fleuve ».

départementales des Pyrénées-Orientales ont regroupé et classé les archives des canaux. Pour Thuir, on dispose de textes traitant de la gestion de l'eau sur sept siècles.

À l'origine, c'est un projet étatique du début du XIV^e siècle, un siècle qui voit les monarques de toute la Méditerranée utiliser l'hydraulique pour renforcer leur économie, assujettir et contrôler les populations. Le canal royal de Perpignan est creusé en 1337, mais les conflits internes entre villages, l'incapacité des administrateurs du Roi à entretenir le système et la corruption qui règne pour acheter de nouveaux accès et droits d'eau aboutit dès 1400 à la faillite du réseau et à la refondation de règles d'attribution des eaux et de partage des charges entre l'État et les différents villages et quartiers (Ruf, 2004). Peu de temps après, en 1425, une crue extrêmement forte détruit la prise sur la Têt et une grande partie du canal. La reconstruction s'opère ensuite par scission des intérêts et fragmentation de l'espace hydraulique initial de Perpignan. Le Roi autorise les habitants de Thuir et leurs syndics à connecter l'ancien tracé intermédiaire à une prise d'eau nouvelle et il délivre une concession *ad hoc* lui conférant un statut de canal communautaire, appelé dès lors canal de Thuir. Compte tenu de l'enjeu urbain que l'eau représentait pour la forteresse de Perpignan, il fait creuser un nouveau Canal royal pour Perpignan, en aval du Canal de Thuir. Quant à la partie la plus détruite située tout à l'amont, le Roi délivre une concession particulière au Seigneur de Corbières qui, en rétablissant à ses frais l'ouvrage de tête, devient un maître privé des eaux dérivées. Pendant plusieurs siècles, les trois modèles de gestion coexistent dans des mailles hydrauliques voisines : eau publique, eau communautaire et eau privée. Mais la gestion publique reste défailante et le Canal royal est finalement repris en gestion par la ville de Perpignan. Aujourd'hui, la ville cherche à s'en défaire, sans trouver la voie de son désengagement, de la même manière que, dans les pays du Sud, les États cherchent à se désengager d'« hydro-dinosaures » très coûteux.

Une autre dimension de nos travaux est celle qui consiste à entrer dans les sociétés, dans les réseaux et dans les mailles irriguées, à comprendre l'ensemble des chemins de l'eau qui permet l'organisation de la distribution et la création de cet essor paysan. Dans le cas de Thuir, le patrimoine est toujours en place et reflète les six ou sept siècles d'histoire de l'eau. À l'intérieur du finage, le maillage permet le partage collectif de la ressource une fois captée l'eau dans la rivière de la Têt, par mise en juxtaposition de quartiers qu'on désigne comme *régadoures* recevant l'eau *via* les *agouilles*.

Chaque quartier a son fonctionnement propre, son identité, son nom rappelant un lieu-dit, un personnage ou un fait (ex : Nalba, Railla, Mascareil). La *régadoure* se définit en liant quatre éléments entre eux : l'*ouillal* ou l'œil qui permet à un débit déterminé de passer du canal principal au quartier ; l'*agouille*, c'est-à-dire la branche qui achemine cette part d'eau ; le *regatiu*, l'aire irriguée par cette eau ; le temps d'utilisation de ce débit exprimé en heures dans un cycle en jours. Ainsi, par exemple, il y aura un tour d'eau dans la *régadoure* de 24 heures entre des sous-groupes qui vont s'organiser sur un cycle variable, souvent de 7 jours, mais avec des nuances (6 jours et demi, 7 jours et demi, 14 jours etc.). La société locale compose des arrangements très divers avec des symboles, des modalités techniques et des formes d'entraides locales. L'organisation de ce maillage hydraulique ne doit pas nous faire oublier que les utilisateurs de l'eau sont en compétition. Ils doivent organiser un schéma technique et une reconnaissance de leurs droits respectifs, compatibles entre eux, qu'ils soient unis pour coopérer ou marqués par les rivalités. Cette organisation n'est pas immuable car lorsque l'agriculture évolue, les besoins changent et les attentes divergent.

Dans le cas précis de Thuir, on est passé entre 1940 et 2000 d'un système d'autoconsommation céréalière, avec élevage et prairies irriguées associées, à une intégration au marché national et européen. Désormais, les pêchers occupent 50 % de l'aire irriguée, le maraîchage de plein champ se développe et les friches prennent une ampleur considérable autour de la ville. Ceci implique de modifier les modalités propres à chaque regadoure car on n'irrigue plus les friches et on arrose de manières différentes les vergers, les prairies et les cultures maraîchères. L'association syndicale a permis à l'ensemble des paysans de s'entendre sur un certain nombre de normes et de faire évoluer le système de manière à ce qu'il reste cohérent dans le réseau gravitaire.

Cependant, les relations difficiles entre l'amont et l'aval, comme dans tout territoire irrigué, ont amené l'association des irrigants à envisager la modernisation du réseau. En maintenant le cadre de la collectivité, un réseau sous pression a été créé. Il n'a pas éliminé le réseau gravitaire traditionnel mais l'a complété. Les groupes des quartiers hydrauliques combinent les moyens techniques anciens et modernes, en respectant les droits d'eau historiques sur l'ensemble du canal et en respectant le maillage hydraulique, avec une très forte cohésion de l'association. Ce schéma local équilibré est renforcé par la mise en place, dans les années 1970, du barrage de Vinça qui régule les eaux d'étiage et protège la basse vallée des crues. Le barrage délimite deux systèmes politiques de gestion des eaux. En aval, les associations du Roussillon participent à la gestion de la réserve d'eau en cas de crise, tandis qu'à l'amont, sur l'axe fluvial, les associations sont fragmentées et opèrent sans rapport les unes avec les autres.

L'axe fluvial central de la Têt

Si l'on remonte un peu dans la vallée, dans le Conflent, autour de Prades, nous allons trouver des situations beaucoup plus conflictuelles sur l'axe fluvial, pourtant dans une zone *a priori* mieux dotée en eau. On procède toujours par le travail d'identification des chemins de l'eau, des mailles du territoire et des groupes sociaux gérant les différents quartiers. Il est possible d'observer :

- une zone très ancienne d'origine médiévale, arrosée par les canaux haut (canal de Dalt) et bas (canal de Baix) de Prades, organisée en blocs hydrauliques très cohérents, de deux à cinq *regadoures* par réseaux ;

- un canal doublant l'aire irriguée de la région, le canal de Bohère, mais qui est en fait, un canal moderne, construit par l'État à la fin du XIX^e siècle, qui n'a pas du tout respecté la culture locale de l'eau et qui a organisé une distribution au fil du canal, avec 150 prises et une atomisation complète du système et de la société. Les utilisateurs de l'eau ne sont pas considérés comme les membres d'un collectif, mais comme des « clients » ; la représentation syndicale est très faible et, aujourd'hui, le canal de Bohère est pratiquement en faillite ; son maintien est assuré par un syndicat intercommunal pour essayer de conserver l'ouvrage dont la gestion est tellement catastrophique que la paysannerie n'a pas engagé d'intensification agricole, alors qu'elle l'a fait dans la zone centrale irriguée par les canaux médiévaux.

L'approche historique (figure 7.3) permet une analyse sur les acteurs locaux, organisés en syndics, représentant les habitants et les tenanciers de Prades qui, à partir de 1305, disposent d'un droit reconnu par le Roi de Majorque. Cet acte fondateur vise à affaiblir la seigneurie ecclésiastique du monastère de *Cuxa* qui, auparavant, contrôlait la région. L'alliance entre d'une part, les représentants du Roi, et d'autre part, la paysannerie locale défiant son tuteur féodal, accompagne ce premier essor hydraulique.

La deuxième grande époque de l'hydraulique catalane est le XIX^e siècle, avec, comme dans tout le reste de la France, une poussée démographique très importante. C'est le début de l'industrialisation. Un conflit oppose les usiniers, qui réclament l'accès à l'eau du fleuve, et les paysans, titulaires des droits reconnus par les différents régimes politiques. De cette confrontation, sort un compromis entre les différentes parties. Les usiniers turbinent les eaux des têtes mortes des canaux entre la prise et le premier quartier à arroser, et en échange de ce droit d'usage, ils prennent à leur charge le revêtement maçonné des canaux jusqu'à leurs usines. L'amélioration des conditions de gestion de l'eau amène une extension des réseaux. Des branches nouvelles s'établissent, mais leurs utilisateurs entrent en conflit permanent avec ceux des branches anciennes (les *regadoures*). Deux mouvements sociaux traversent la paysannerie, le premier conservateur affirmant l'antériorité des usages et voulant limiter les nouveaux accès, l'autre s'identifiant aux luttes pour l'eau dans les mouvements politiques républicains du XIX^e siècle et contestant les positions acquises. Pour régler la question, les ingénieurs des tout nouveaux services hydrauliques de l'État proposent la construction d'un grand canal au-dessus des canaux existants. À cette occasion s'expriment les rivalités de corps d'ingénierie entre les Ponts et Chaussées et le Génie rural. Cet épisode reflète bien l'orientation hydro-technique de l'intervention publique qui se poursuit encore, alors que les questions d'arbitrage et de rénovations des droits locaux ne devraient pas être négligées lorsqu'il y a conflit d'intérêts.

La haute vallée montagnarde de la Têt et des affluents

En amont de l'axe fluvial et du confluent, on trouve une série de petits canaux de montagnes qui s'alimentent surtout par des sources et des affluents latéraux. Chaque village disposait d'au moins un canal et souvent de plusieurs. Tel est le cas d'Oreilla qui en possédait deux. Le canal le plus ancien date de 1816. Creusé dans le roc et la terre, il fait 8 km de long. Il s'avère insuffisant au milieu du XIX^e siècle : le village ne peut plus nourrir ses habitants. Un nouvel ouvrage est creusé en 1860. Le canal neuf d'Oreilla, en amont du canal ancien, long de 15 km est difficile à entretenir. Pendant la Première Guerre mondiale, Oreilla perd la quasi-totalité des hommes mobilisés (18 sur 20). Trente-six bras manquent pour l'entretien des canaux. En 1936, sont mis en place les premiers ouvrages de renforcement du canal en béton, mais dans les années 1950, avec l'amorce de l'exode rural, le canal nouveau est abandonné. En 1970, huit agriculteurs et plusieurs autres usagers arrivent encore à maintenir l'ouvrage, mais actuellement ne subsistent plus qu'un agriculteur et cinq autres usagers. Le canal ancien conserve des fonctions importantes pour la commune, qui établit, avec le service hydraulique de la Direction départementale de l'agriculture, un plan de modernisation subventionné par l'État. Les fonctions environnementales, touristiques et paysagères de l'hydraulique de montagne ont justifié ce sauvetage. Toutes les montagnes n'ont pas toujours bénéficié de politiques globales favorables ni de processus locaux de consensus et de solidarité. Sans canal, un village de montagne périclite complètement.

L'essor de l'hydraulique de montagne au XIX^e siècle contrecarrait les intérêts des agricultures de la basse vallée de la Têt. Pourtant, il fut considéré comme un avantage par les autorités publiques et par l'Académie des sciences, qui reconnut tout l'intérêt de multiplier les dérivations d'altitude afin de disposer de plus d'eau dans les zones en aval. En effet, le ralentissement des écoulements via les réseaux montagnards et les recharges des sources provoquées par les infiltrations des arrosages de prairies fournissaient les

bases d'une réalimentation décalée des rivières et du fleuve, ainsi que des nappes de l'aval de l'hydrosystème (Riaux, 2006).

Conclusion sur l'essor hydraulique paysan des Pyrénées-Orientales

Ce premier ensemble de sociétés rurales pyrénéennes nous montre comment le développement de l'agriculture irriguée s'inscrit dans un espace organisé sur une histoire longue, avec des éléments réguliers autour des mailles hydrauliques et des institutions communautaires. Diverses variations locales laissent entrevoir toutes les singularités des lieux où s'exercent depuis des siècles des pouvoirs particuliers, à travers les jeux de la propriété foncière et des rentes de situation sur les eaux, les jeux du marché et des opportunités saisies, les jeux techniques et administratifs de contrôle territorial, les jeux de la coopération et de la justice sociale dans les villages. Ce qui singularise cette région est la fixation ancienne de l'aire irriguée, appelée *regatiu*, dans les basses vallées. Dès la fin du XIV^e siècle, le Roussillon dispose d'un canevas hydraulique et spatial. En revanche, au XIX^e siècle, à la suite des initiatives industrielles et de l'accroissement des besoins d'une population en forte croissance démographique, l'expansion hydraulique touche le *regatiu* du Conflent, en montagne comme sur l'axe fluvial de la Têt. Au XX^e siècle, l'agriculture irriguée se recompose en aval et se spécialise vers les vergers et les cultures maraîchères, dans le cadre de petites exploitations familiales. Les pouvoirs publics républicains reconnaissent les institutions locales et les us et coutumes issus des accords anciens. La mise en place récente de barrages de retenue vise à éviter les crues mais la gestion des sécheresses fait l'objet de concertations originales où toutes les parties prenantes s'informent et décident en commun de mesures progressives et solidaires.

La plaine de Valencia

La région de Valencia fournit un exemple tout à fait comparable à celui des Pyrénées-Orientales puisqu'on y observe l'essor hydraulique médiéval arabo-andalou et une reprise de l'expansion hydraulique depuis la fin du XVIII^e siècle. Dans les grandes plaines et deltas valenciens, les vergers et jardins maraîchers forment des *huertas* irriguées par des centaines de canaux, partagés entre des milliers de producteurs organisés en communautés d'irrigants (figure 7.4). L'arrière-pays montagnard et aride est en train de se transformer, avec une économie d'irrigation de type latifundiste et des entrepreneurs, ce qui n'a évidemment rien à voir avec la culture ancienne minifundiste de la *Huerta*. Au Sud de Valence, le Canal royal de Jucar ressemble au dispositif du Roussillon (canal royal de Perpignan) avec son canal principal et ses canaux secondaires, alimentés par des prises, que l'on appelle ici des *fesas* (elles correspondent aux *agouilles* des Pyrénées-Orientales).

Une extension progressive de l'espace artificialisé

Si l'origine du Canal royal remonte aussi au Moyen Âge, l'aménagement du Canal royal du Jucar ne s'est pas fait en un seul siècle, comme pour le Canal royal de Perpignan en Roussillon : il démarre au XIII^e siècle, évolue au XVIII^e et l'artificialisation complète de la zone ne se fera qu'au XX^e siècle.

L'hydraulique s'organise sur l'interfluve entre le rio Turia (qui apporte une partie de l'eau au système musulman d'irrigation de la Huerta de la ville de Valencia) et le Jucar

qui est, jusqu'au XIII^e siècle, un fleuve impétueux et non contrôlé. Le peuplement de la zone sud de l'interfluve se fait à partir d'une hydraulique très localisée par captation de sources (Sanchis Ibor, 2001). C'est seulement aux XIII^e et XIV^e siècles que se mettra en place la dérivation des eaux du Jucar sur sa rive gauche (Guinot *et al.*, 2000). Le premier canal royal est le symbole d'une nouvelle épopée hydraulique catholique, avec des îlots d'intensification et de conquête de territoires trop secs, ou au contraire trop humides. Cependant, son impact est encore modeste au XVI^e siècle, il arrose environ 5 000 hectares dans les finages compris entre Antella, Alcira et Algemesi, au sud du marjal (marais) de l'Albufera.

À partir du XVIII^e siècle, le canal royal, concédé provisoirement au duc de Híjar, est prolongé jusqu'à proximité de Valencia, au nord-ouest de l'Albufera. Tous les anciens réseaux locaux sont intégrés dans un système d'envergure régionale. Avec ce raccordement, la Huerta progresse, c'est-à-dire l'ensemble des vergers et des cultures spécialisées irriguées, mais, en même temps, la riziculture va se substituer à la zone de marais. Au milieu du XX^e siècle, les deux mondes se côtoient, une Huerta continue étendue sur 16 500 hectares, occupant des milliers de paysans organisés en associations villageoises d'irrigants et une riziculture sur 4000 hectares, qui a fait disparaître pratiquement tous les milieux naturels humides et qui, comme en Camargue, est occupée par des riziculteurs entrepreneurs dépendant de la paysannerie qui contrôle les eaux d'amont.

Le contrôle des terres et des eaux par des institutions communautaires

La confédération d'associations (*comunidades de regantes*) qui se met en place au fur et à mesure que s'étend le système du Canal royal est extrêmement puissante. Elle contrôle le canal et les droits d'eau. Elle va être aussi très impliquée dans la régulation du fleuve au XX^e siècle. Dans la plupart des pays du monde, la maîtrise des grands cours d'eau est généralement entreprise par les pouvoirs publics, mais dans le cas valencien, ce processus s'opère sous l'égide de la Junta Central fédérant les *associations* qui vont ériger à leurs frais le barrage d'Alarcon dans le haut bassin du Jucar.

Dans la juxtaposition de la paysannerie de Huerta et de la riziculture quasiment industrielle à côté d'une zone naturelle, la force de la paysannerie est son organisation en entités territoriales de petites dimensions, les *partidas*, comparables aux *regadoures* pyrénéennes (figure 7.5). L'eau de la *fesa* arrive en tête de *partida* et y est distribuée dans un schéma descendant entre les centaines d'utilisateurs. Chacune d'entre elle a un nom propre au sens social, symbolique et identitaire (par exemple, pour la *fesa del romani*, on trouve les *partidas montañana*, *Altero de la Señoria*, *Rihuet*).

L'art du maillage socio-hydraulique : exemple de finages imbriqués

Revenons en détail sur l'organisation spatiale de la zone d'Almusafes Beni Faio Sollana. À l'ouest du canal, les terres hautes et autrefois sèches sont aujourd'hui équipées de forages, qui modifient sensiblement la circulation souterraine de l'eau. Il s'agit d'entreprises agricoles privées qui accèdent à l'eau disponible et libre *via* l'investissement individuel et la consommation d'énergie.

Au centre, la huerta est délimitée par le canal principal avec trois *fesas*, *Sollana*, *Marti et Romani* (figure 7.5). Chacun des finages des villages d'Almusafes, de Beni Faio et de Sollana utilise des eaux des trois *fesas*. Autrement dit, l'espace est divisé verticalement et socialement en neuf quartiers à la manière d'un damier hydraulique qui permet d'accéder à des eaux communes rares et régulées par des droits, sans dépense d'énergie.

Dans chaque quartier, les agriculteurs sont organisés en *partida* qui, selon des jours déterminés, reçoivent l'eau et permettent sa distribution parcelle par parcelle. Le dispositif crée donc une complexité territoriale et des façons de diviser ce territoire selon un sens hydraulique ou selon un sens de terroir communal. Cela rend perplexes les ingénieurs de l'État qui cherche à réformer ces systèmes, parce qu'ils n'ont pas l'habitude de traiter une telle complexité locale, opérant généralement sur un espace considéré comme ouvert sur le plan technique et vide sur le plan social.

Les riziculteurs sont organisés différemment parce qu'ils récupèrent les eaux de drainage relativement abondantes et publiques, et qu'ils pratiquent la seule chose possible dans cette aire basse inondable, c'est-à-dire la riziculture qui permet en outre de diminuer les pollutions et de préserver l'écologie de l'étang de l'*Albufera*.

Le village de *Sollana* appartient à la fois au monde médiéval (l'*acequia* de la Huerta de Sollana est alimenté par une source locale autonome) et au monde renouvelé de la prolongation du canal au XVIII^e siècle (arrivée de l'eau du canal royal par les trois *fesas* mentionnées plus haut). Ce qui rend complexe la situation locale, c'est que le découpage hydraulique et foncier tient compte des différents apports d'eau historiques. De plus, le canal de la huerta reçoit plus d'eau encore en récupérant les pertes en eaux des arrosages supplémentaires d'amont. Il y a une interdépendance hydraulique constante dans ces réseaux méditerranéens.

Ceci se répercute également à l'aval avec le canal *el asarb*, qui signifie le « drain » en arabe, et qui fournit une part importante de l'eau aux riziculteurs des terres les plus basses. La *junta de solana* gère l'ensemble du territoire et dispose de moyens institutionnels importants, y compris un jury local des eaux pour régler les litiges entre ses usagers.

Le projet de modernisation du canal royal du Jucar

Dans le contexte hydrologique espagnol extrêmement politisé et objet de multiples controverses, la situation prévalant à Valencia a été questionnée de toutes parts. Comme dans la plupart des pays du monde soumis au diagnostic des experts, l'irrigation gravitaire est mise sur la sellette et considérée comme responsable des gaspillages d'eau. Un projet de modernisation a été imaginé par les ingénieurs pour passer à des réseaux d'irrigation localisée avec le soutien politique des gouvernements nationaux et régionaux et l'accord de la confédération des communautés d'irrigants du Jucar. Or, ce projet nous semble complètement décalé par rapport aux institutions locales et à cette société rurale si originale dans son histoire et son développement. Nous observons une alliance objective entre le gouvernement espagnol qui tient à son plan hydrologique national d'économie d'eaux et de transfert interbassins, l'Union européenne qui veut favoriser, par la Directive cadre de l'Eau, des politiques d'économie d'eau, et la Fédération des usagers qui est fascinée par la modernité et l'accaparement de subventions publiques. En effet, cette opération de substitution d'un réseau sous pression au réseau gravitaire est apparemment une aubaine pour les agriculteurs qui, en échange de l'abandon de la propriété du barrage *Alarcón* au profit du gouvernement espagnol, reçoivent gratuitement tout le réseau sous pression, comme l'avaient fait, à une échelle plus locale, les agriculteurs de Thuir dans les Pyrénées-Orientales. C'est l'Union européenne qui assume la plus grande partie des coûts de la mise sous pression de l'eau.

Si on regarde les incidences du projet, que les paysans ont accepté, sans bien en mesurer les dimensions et les conséquences, on prévoit l'effacement complet de leurs instances de gestion locale, les *juntas de aguas* qui vont perdre toutes leurs fonctions du

fait de la centralisation du système moderne. On verra aussi la recomposition des aires d'organisation hydraulique, car le réseau sous pression ne correspond pas au maillage des fesas, quartiers et *partidas* anciens mais, au contraire, à un nouveau maillage, extrêmement organisé, d'entités géométriques de 200 hectares, piloté par ordinateur avec un ingénieur disposant du pouvoir de régler l'arrosage de 50 000 parcelles à partir de son ordinateur !

Ainsi, au Nord de la Méditerranée, se manifeste une des plus grandes contradictions du développement hydraulique agricole et des politiques de participation locale des usagers de l'eau. D'un côté, on souligne le caractère patrimonial de l'irrigation et la force des institutions syndicales et de l'autre, on met en route une sorte d'usine à eau pilotée par une machine sur la base de standards et d'automatismes, un genre de despotisme que Wittfogel n'avait pu imaginer et d'ultralibéralisme duquel on ne pourra se démarquer... puisque la machine ne délivrera de l'eau qu'à ceux qui la payent au prix exigé par l'opérateur en situation monopolistique, taxes publiques comprises.

Le delta du Nil

Partons au sud de la Méditerranée dans la région la plus densément peuplée du Bassin méditerranéen, avec plus de 2 000 habitants au kilomètre carré dans les zones rurales. Le Delta du Nil (figure 7.6) est cultivé par des paysans, les fellahs disposant de moins de 5 *feddans* (2,2 ha) et pourtant très actifs dans le domaine de l'hydraulique et des maîtrises locales de l'eau. Ce monde rural aurait bien pu disparaître, lorsque l'Égypte s'est ouverte au marché mondial dans les années 1820-1830. La littérature sur l'Égypte du XIX^e siècle est claire : tous les observateurs prédisaient la fin des paysans au profit de grosses entreprises capitalistes qui exporteraient le coton égyptien et prolétariseraient le monde rural. Certes, au cours des XIX^e, on voit effectivement une confrontation permanente entre le monde paysan formé de petites familles et l'élite politique contrôlant le système d'attribution des terres (figure 7.7). La propriété privée n'existait pas dans l'Égypte de 1820 régie par le système de l'*Iltizam*. Or, vers 1880, elle est complètement instituée avant même l'épisode colonial. Et loin de disparaître, la paysannerie connaît un premier essor au XIX^e, puis une récession, avant de reprendre emprise sur les terres dans le système colonial, phénomène accentué encore par les réformes agraires nassériennes. En revanche, depuis 1970, l'aire irriguée paysanne dans les anciennes terres diminue sous l'effet de l'urbanisation et de nouvelles concentrations des terres des familles riches.

Bouleversements hydrauliques et agraires de l'Égypte contemporaine

Aujourd'hui, le delta du Nil est arrosé en permanence, à partir du point d'arbitrage des allocations de l'eau situé à la séparation des deux branches du Nil. Le delta a connu en deux siècles une fantastique expansion, un peu comme la *huerta* de Valencia, qui, partant d'un noyau initial, va en s'élargissant. Plusieurs révolutions agricoles s'opèrent en deux siècles. On passe d'un système de culture de décrue extrêmement extensif, fondé sur une céréale d'hiver, le blé ou l'orge, à un système de double ou de triple culture permanente, où il n'y a plus une journée sans que la photosynthèse ne produise de la matière sèche sur les terres du delta. Ce contraste dans l'utilisation des terres et des eaux est à mettre en rapport avec les transformations hydrauliques qui ont évidemment échappé au monde paysan puisque ce sont des décisions internationales, économiques et politiques, qui ont bouleversé la gestion du Nil.

Au début du XIX^e siècle, la crue annuelle du Nil arrivait à Assouan en juillet et provoquait en trois semaines une montée des eaux de 7 mètres, avec un débit qui passait de 500 à 8 000 m³ par seconde. Actuellement, les débits et les niveaux des eaux sont complètement régulés et stables tout le long de l'année, autour d'une moyenne de l'ordre de 1 700 m³ par seconde. De vastes espaces inondés, on est passé à des terroirs irrigués morcelés, avec un maillage particulier. Au départ, il y avait des ensembles territoriaux très larges recevant la crue et la répartissant dans des bassins de réception (*hod*), avec des endiguements très importants : ces mécanismes d'utilisation des eaux impliquent des segments de vallée de 50 à 200 kilomètres d'extension longitudinale, avec une gestion appropriée de digues transversales et longitudinales. L'essentiel du travail des paysans est d'ailleurs l'entretien des digues et pas du tout celui de la gestion de l'eau. Dans le delta, la montée des eaux est un peu moindre – 3 à 4 mètres –, mais on a le même mécanisme d'élargissement et de meilleure répartition possible entre des aires endiguées.

Au cours du XIX^e siècle, de grands travaux hydrauliques sur le Nil interviennent à l'initiative du nouveau vice-roi d'Égypte, Mehemmet Ali. Le premier barrage du delta est construit avec l'aide technique des saint-simoniens. Il ne s'agit pas encore de stockage mais de relèvement des niveaux des basses eaux du Nil pour favoriser l'irrigation au printemps et en été, ce qui constitue le changement le plus radical de l'usage du Nil depuis 5 000 ans. Peu à peu, l'ensemble des provinces égyptiennes est soumis à cette révolution. Les structures étatiques se mettent en place de la même manière et à la même époque que dans les pays européens.

Le vecteur économique de ce renversement est une nouvelle culture tropicale qui apporte des devises pour le pouvoir politique égyptien. Le coton est une culture d'été obligatoire et forcée pour les *fellahs* qui se soumettent au fur et à mesure de la conversion des bassins de décrue en zones irriguées au nouvel ordre agraire institué par l'administration centrale du pays.

Cette progression va finalement amener la disparition des dernières zones basses et la généralisation de la culture intensive, à partir des canaux de dispersion. Tout le dispositif est d'abord lié à la construction de barrages de surélévation des plans d'étiage du Nil qui donnent à l'État un pouvoir de contrôle sur les masses d'eau en transit. Viendront ensuite les questions de stockage et de régulation des eaux du Nil à Assouan. Ces efforts vont aboutir à un schéma hydraulique très autoritaire, dans lequel les paysans n'ont rien à faire en matière de gestion des eaux apportées gravitairement par les services d'État. Mais cela ne va pas se passer ainsi, car, pour de multiples raisons, les eaux d'étiage seront toujours à un niveau inférieur aux champs qu'elles sont censées irriguer. Pour les paysans comme pour les élites foncières locales, le seul moyen de valoriser l'investissement hydraulique national va être de relever l'eau apportée près de chez eux par les canaux de l'État, mais toujours à un niveau trop bas. Il y aura d'ailleurs une rivalité permanente entre les ingénieurs hydrauliques et les ingénieurs agronomes autour de cette question du niveau auquel l'eau doit être délivrée aux agriculteurs. Les hydrauliciens voulaient favoriser l'automatisme des écoulements dirigés et limiter le rôle des paysans tandis que les agronomes voulaient préserver l'environnement cultivé au niveau des finages villageois (*Zimam*) et donner aux agriculteurs la possibilité de moduler les arrosages selon leurs champs et leurs cultures. Ainsi, l'antagonisme porte sur le contrôle des nappes phréatiques et du drainage par rapport aux apports, si bien que surélever l'eau des canaux au-dessus des champs aurait eu plus d'inconvénients que d'avantages.

L'interface entre mondes hydrauliques étatique et paysan : la saqia

Compte tenu de ces impératifs et de ces contradictions, les paysans égyptiens vont résoudre le problème du relèvement de l'eau du canal au champ cultivé. Ils adoptent des instruments d'exhaure de l'eau connus au Proche et Moyen-Orient sous le terme de *norias*, ou roue hydraulique. Lorsque ces instruments sont mis en mouvement par traction animale, on les appelle des *saqqias*. Celles-ci deviennent, lors de la conversion des bassins de décrues à l'irrigation pérenne, les outils de l'émancipation paysanne. Les paysans détiennent ainsi un capital technique qui les soustrait partiellement aux dictats des services administratifs de l'irrigation et qui leur donne une autonomie vis-à-vis des anciennes élites foncières. Par ailleurs, l'essor des *saqqias* va être à l'origine du développement, à côté du coton irrigué grâce à l'exhaure, d'une sole fourragère très importante. La traction animale devient le nerf de la guerre de l'hydraulique. En définitive, ces révolutions combinées de gestion des eaux et des terres aboutissent à un décuplement de chargement animal à l'hectare entre 1880 et 1980.

Autour des instruments hydrauliques d'exhaure détenus par des collectifs de *fellahs* et approvisionnés par le ministère de l'irrigation, une organisation hydraulique purement paysanne se constitue : le cercle de la *saqia* désigne à la fois l'instrument, l'aire irriguée et le mécanisme de tour d'eau, comme la *regadoure* des paysans catalans. La *saqia* relève l'eau du canal public vers le canal de distribution communautaire de l'eau appelé *mesqa* qui domine une aire formée de multiples parcelles, et comme la *fesa* valencienne alimente les différentes *partidas*. Nous avons décrit précisément cette juxtaposition des cercles de saqqias pour le zimam de Shushay, dans la province de Menoufiya, au sud du Delta. Les ruraux réinventent toujours un maillage hydraulique local à partir de savoirs empiriques pour tenir compte des besoins agricoles individuels et du cadre collectif de la distribution la plus juste possible.

Le développement des contradictions modernes

La construction du haut barrage d'Assouan (entre 1960 et 1970) conclue le processus du réaménagement hydraulique du Nil engagé en 1820. Tout le système hydraulique est à peu près en phase entre la régulation centrale et les usages locaux par les *saqqias*. Mais au cours des années 1990, l'Égypte adopte une politique d'ouverture économique et de libéralisme. Les règles du jeu sont complètement modifiées. D'un côté, la centralisation hydraulique s'étoffe avec des dispositifs industriels de vannes modernes contrôlées par le ministère de l'Irrigation. De l'autre côté, l'autonomie hydraulique locale s'accroît avec l'acquisition par les paysans de pompes mobiles fonctionnant au diesel, qui bouleverse les conditions de l'accès à l'eau. La période actuelle est celle des contradictions et des risques « hydropolitiques », non seulement autour du bassin du Nil et des rivalités entre pays riverains mais aussi au niveau des finages des villages de la vallée et du delta où règnent désormais une compétition entre villages, *mesqas* et anciens cercles de *saqqias*. À Shushay par exemple, les capacités d'exhaure ont plus que doublé dans la phase de motorisation de l'exhaure.

À la fin du XX^e siècle, l'emprise du coton sur les assolements locaux et sur l'économie nationale décline fortement. La part des cultures maraîchères, fourragères et des bases alimentaires (blé, riz, maïs) devient prépondérante dans tout le delta et notamment sur la zone étudiée en 2004 autour du canal El Rezqa, dans un processus très efficace puisque la paysannerie égyptienne est celle qui a la meilleure productivité au monde (on y produit entre 15 et 20 tonnes de matières sèches par an et par hectare).

Le ministère des Irrigations est confronté à des demandes énormes, d'autant plus difficiles à satisfaire que, par ailleurs, de vastes espaces désertiques sont équipés de nouveaux réseaux d'irrigation qu'il faut bien desservir, au risque de mécontenter les investisseurs égyptiens et étrangers. L'extension hydraulique majeure s'opère avec des projets très coûteux pour l'État, sur les franges du delta, mais aussi dans le Sud du pays (pompage massif des eaux du barrage d'Assouan de plusieurs centaines de mètres cube par seconde pour délivrer de l'eau au projet de la nouvelle vallée Tucka). Ici, on n'est plus du tout dans le monde paysan, mais dans le monde des entreprises privées bénéficiant de 10 000 ou 20 000 hectares auxquelles on octroie l'eau du Nil. Cette extension aboutit forcément à une raréfaction de l'eau dans la zone historique paysanne des terres noires de la vallée et du delta. Or, le delta cotonnier se mue progressivement en delta rizicole, très consommateur en eau. L'Égypte se dirige vers une situation de conflit radical sur les ressources en eau. La course au pompage est engagée, entre cercles de *saqqia*, où il n'est pas rare de trouver sept ou huit pompes qui utilisent en peu de temps les eaux disponibles dans le bief du canal public. Avec cette technique individuelle greffée dans le vieil espace hydraulique public de l'Égypte, la crise de l'organisation collective se dessine.

Depuis 20 ans, l'irrigation gravitaire est déconsidérée par les experts qui proposent à l'Égypte les mêmes projets qu'au Jucar en Espagne ou qu'à Thuir en France : des réseaux sous pression avec facturation des services rendus. Mais l'insertion de tels dispositifs s'avère très difficile à mener dans un monde paysan aussi complexe. Le ministère des Irrigations établit des plans de contrôle de l'eau pour restreindre l'accès à l'eau de certains secteurs hydrauliques. Les experts insistent sur la marchandisation et le paiement de l'eau, de manière à limiter ses consommations. Le ministère, qui avait négligé le phénomène des cercles de *saqqia*, constate que les anciens instruments d'exhaure constituaient une clé de l'équilibre passé puisqu'ils écopaient des tranches d'eau déterminées dans un bief, alors que les pompes mobiles vident tous les biefs, donc créent des perturbations dans tout le maillage.

L'agriculture égyptienne affronte de nouveaux risques liés à une extension très avancée de la fourniture de l'eau vers de nouveaux usagers non paysans, avec des divergences politiques, sociales et environnementales qui se cristalliseront dans les prochaines années. Pendant deux siècles, un État du sud de la Méditerranée s'est modernisé en favorisant le développement de la paysannerie qui, en retour, a produit les fondements de l'économie publique par la filière cotonnière et a fourni l'essentiel des bases alimentaires. Pour l'ensemble de la population rurale, et sur la continuité du territoire historiquement intégré aux aménagements hydrauliques, le pouvoir égyptien garantit l'accès à l'eau agricole. Si la paysannerie la plus productive de la Méditerranée n'obtient plus les conditions suffisantes pour cultiver en permanence les anciennes terres, un des piliers du système social et politique disparaîtra.

Le Haouz de Marrakech

Qu'advient-il des *fellahs* du Haouz de Marrakech, qui, à l'instar de leurs collègues égyptiens, ont été soumis à la restructuration hydraulique dirigée par l'État central, puis confrontés à l'ouverture économique ?

Au Maroc, la voie paysanne du développement agricole diffère du modèle égyptien. La grande palmeraie du Haouz central de Marrakech, étendue sur 30 000 hectares, est arrosée depuis mille ans par les eaux souterraines captées aux moyens de galeries

drainantes, les *khattaras*, longues de plusieurs kilomètres en amont des terres agricoles. Plusieurs canaux construits au Moyen Âge, aux mêmes époques qu'à Valence et à Perpignan, dérivent des eaux pérennes et des eaux de crues des rivières qui encadrent la ville de Marrakech, les oueds Ourika, Rirhaia, Nfis, affluents de l'oued Tensift (figure 7.8). Dans cet espace composite formé de plusieurs interfluves, on peut observer actuellement une mosaïque de situations, avec des entreprises, des îlots de paysannerie, des îlots désertés, mais aucune continuité territoriale et hydraulique comme dans les exemples cités précédemment.

Le sociologue Paul Pascon, ancien directeur de l'Office du Haouz, est l'auteur d'une thèse importante sur le Haouz qui a marqué notre école de réflexion sur l'hydraulique paysanne. Il montre le développement discontinu de cet espace hydraulique qui comporte des aires irriguées très anciennes reliées aux *khattaras*, d'autres associées aux canaux, les *seguias*, et en superposition à l'ensemble ancien, l'immense projet d'inspiration coloniale, mais réalisé par le Maroc indépendant, le canal de Rocade. Ce projet a reçu le soutien technique de la Société du Canal de Provence, qui voulait promouvoir une réorganisation hydraulique totale du Haouz.

Le territoire irrigué du Haouz est composite par son histoire et sa géographie et par son intégration aux marchés nationaux et internationaux. C'est un ensemble de petits territoires où règnent des distorsions d'accès à l'eau et des problèmes d'organisation et de gestion. Il y a au moins cinq ou six réseaux superposés, mais très antagonistes et très peu coordonnés. Les acteurs impliqués, les entrepreneurs publics ou privés et le monde paysan sont extrêmement déstabilisés par le fait que les relations politiques et foncières dans le Haouz ont toujours été des relations de domination du Sultan envers ses sujets : les tribus qui occupent le Haouz ont été déplacées, puis replacées. L'impact colonial y a été aussi très marquant, et aujourd'hui, la libéralisation et l'internationalisation de l'économie avance à grande vitesse dans l'espace du Haouz. Certes, il y a mille ans d'histoire hydraulique plus ou moins itérative et continue, mais il n'y a aussi, au cours de cette longue histoire, des ruptures et des discontinuités d'implantations foncières, ce qui distingue le Haouz des systèmes égyptien ou catalan.

Pour achever ce panorama, il faut aussi évoquer les effets des politiques de réajustement structurel soutenues par la Banque mondiale au Maroc, qui, pour le secteur de l'eau et de l'irrigation, a suivi le modèle général international de la gestion participative comme une condition imposée. Pour désengager l'État marocain et transférer la gestion de l'eau à des associations, les offices ont dû créer des associations d'usagers de l'eau agricole sur un modèle standard. Or, leur territoire d'action ne correspond à aucun des réseaux existants, qu'ils soient modernes ou anciens. L'initiative du découpage relève de l'administration, mais on n'a pas retrouvé de motifs précis dans les délimitations. La plus grande partie des associations a été créée loin du terrain, et dans l'exigence d'établir vite ce que le bailleur de fonds impose. On observe donc un décalage entre le découpage d'une aire de commande hydraulique moderne avec la zone d'administration des associations, elle-même non cohérente par rapport à l'aire de commande hydraulique des canaux anciens. Cela rend très difficile une véritable prise en charge décentralisée des réseaux modernes existants.

La paysannerie de Marrakech est souvent considérée comme individualiste. Elle connaît de constantes difficultés à s'organiser sans territoires définis. En outre, elle ne dispose pas de modèle de développement. La palmeraie est en crise ; il n'y a ici ni la riziculture égyptienne, ni les vergers d'orangers ou de pêchers du monde catalan, spéculations agricoles qui ont favorisé l'émergence d'un système stable pour les petits producteurs.

D'autres territoires méditerranéens dits « marginaux »

Pour finir ce parcours dans les régions irriguées de la Méditerranée, nous voulons évoquer d'autres territoires importants par leur nombre, mal considérés du fait de leur dispersion géographique et largement délaissés par les politiques publiques : les territoires de montagne et les territoires oasiens.

Ainsi, dans le Haut-Atlas marocain, diverses communautés pratiquent l'hydraulique à grande échelle, si on tient compte de l'ensemble des canaux et sources dérivant l'eau vers des versants aménagés en terrasses. La Banque mondiale commence à s'intéresser à ces sociétés montagnardes avec des projets de modernisation que nous étudions précisément sur la vallée des *Ait Bouguemez* (figure 7.8). C'est un lieu représentatif du nouveau schéma d'intensification mené par des groupes paysans dans des vergers et des cultures maraîchères, en profitant des désenclavements et des possibilités de réinvestissement des revenus de la migration nationale et internationale. On y retrouve un schéma assez proche de celui des Catalans. Pour autant, le schéma d'intervention en faveur des communautés de montagne repose toujours sur des travaux de bétonnage de canaux et de plaquage de nouvelles institutions créées de l'extérieur, les associations d'usagers de l'eau agricole, sans tenir compte des complexités territoriales et locales et éventuellement des institutions coutumières villageoises (Riaux *et al.*, 2003 ; Riaux 2006).

Synthèse

Autour de la Méditerranée, les petits producteurs agricoles ne disparaissent pas, au grand dam des gestionnaires des réseaux publics, qui ne s'attendaient ni au morcellement des terres, ni aux comportements des paysans – investisseurs sur certaines filières porteuses de revenus. Les gestionnaires ont beaucoup de difficultés, d'autant que les milliers ou dizaines de milliers de champs évoluent de manière non planifiée du point de vue de l'ingénierie de l'eau de l'État.

Au cours du XX^e siècle, trois grandes voies de développement ont été expérimentées par les différentes sociétés : l'une est liée à l'État-nation autoritaire (Wittfogel, 1957), l'autre au développement communautaire local ou régional (Ostrom, 1992), et la dernière à la libéralisation des marchés de l'eau. Du point de vue de la soumission des paysanneries à un ordre hydraulique despotique dans les années 1950-1980, nous pensons qu'un despotisme occidental hydraulique s'est organisé avec des systèmes extrêmement totalitaires, des remaniements, des grands projets (Ruf, 2000), comme les offices d'irrigation : l'Office du Niger au Mali, l'Office du Tadla au Maroc. Dans cette période, les investissements lourds de la Banque mondiale ont été impulsés sans aucun contrôle des fonds, ni au niveau des donateurs, ni dans les pays bénéficiaires, avec une exclusion tyrannique des paysans de ces projets. Déplacés et réinstallés, ils n'ont pas eu voix au chapitre. Après 1980, lors du désengagement de l'État, cela s'est terminé, dans un certain nombre de cas, par une privatisation et non par une réinstallation sécurisée.

Cependant, toute l'hydraulique mondiale ne se résume pas au schéma des grands offices. On trouve aujourd'hui encore l'ancien monde hydraulique dans tous les pays. En Andalousie, il y a les paysans serristes ; dans l'oasis du *fayoum* égyptien, les *fellahs* produisent une gamme de fruits et légumes pour alimenter le monde urbain de l'Égypte nilotique, et nous pourrions citer de nombreux autres cas de dynamisme agraire.

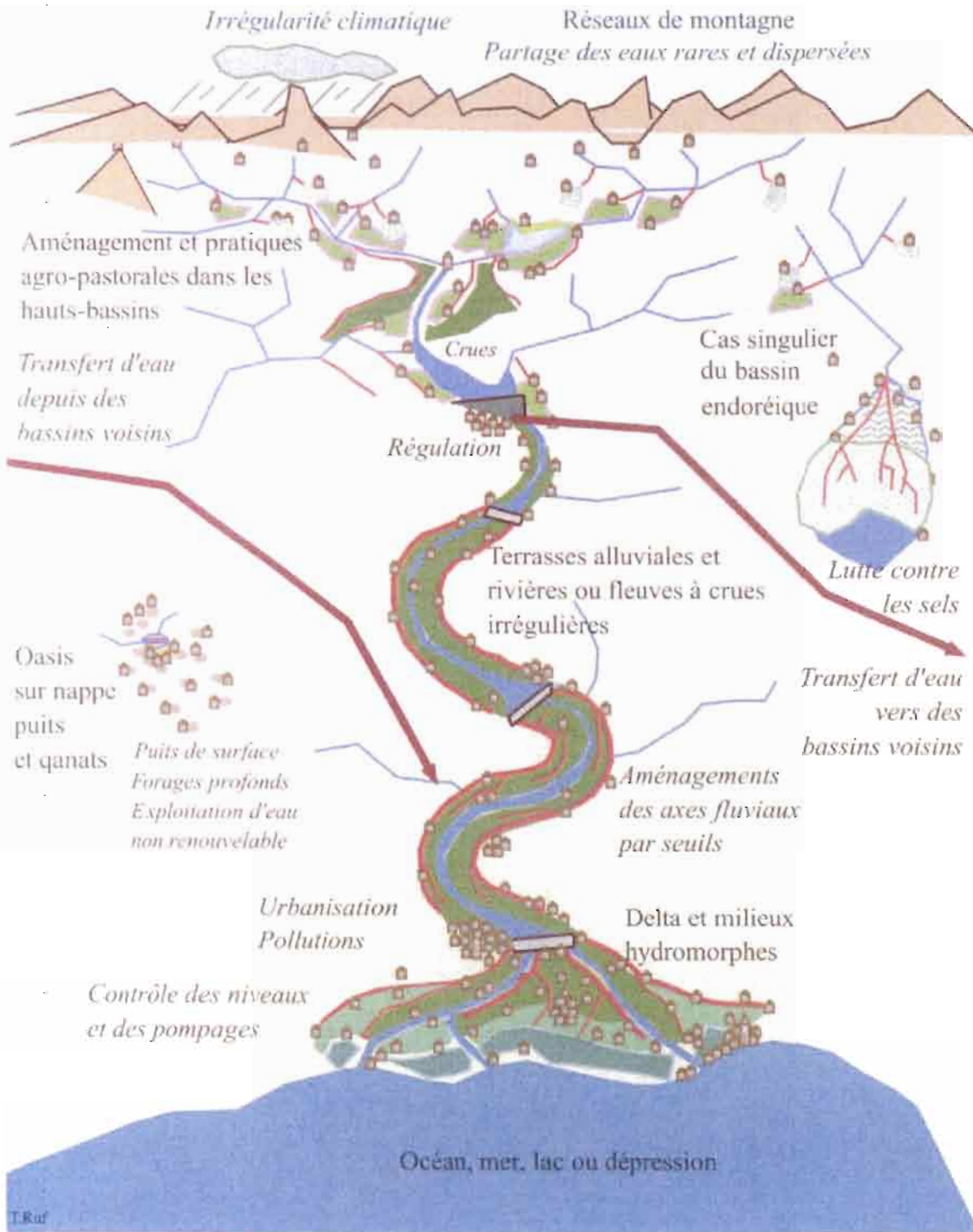


Figure 7.1. Schéma général de la gestion de l'eau dans un bassin-versant et différences des problématiques entre amont et aval.

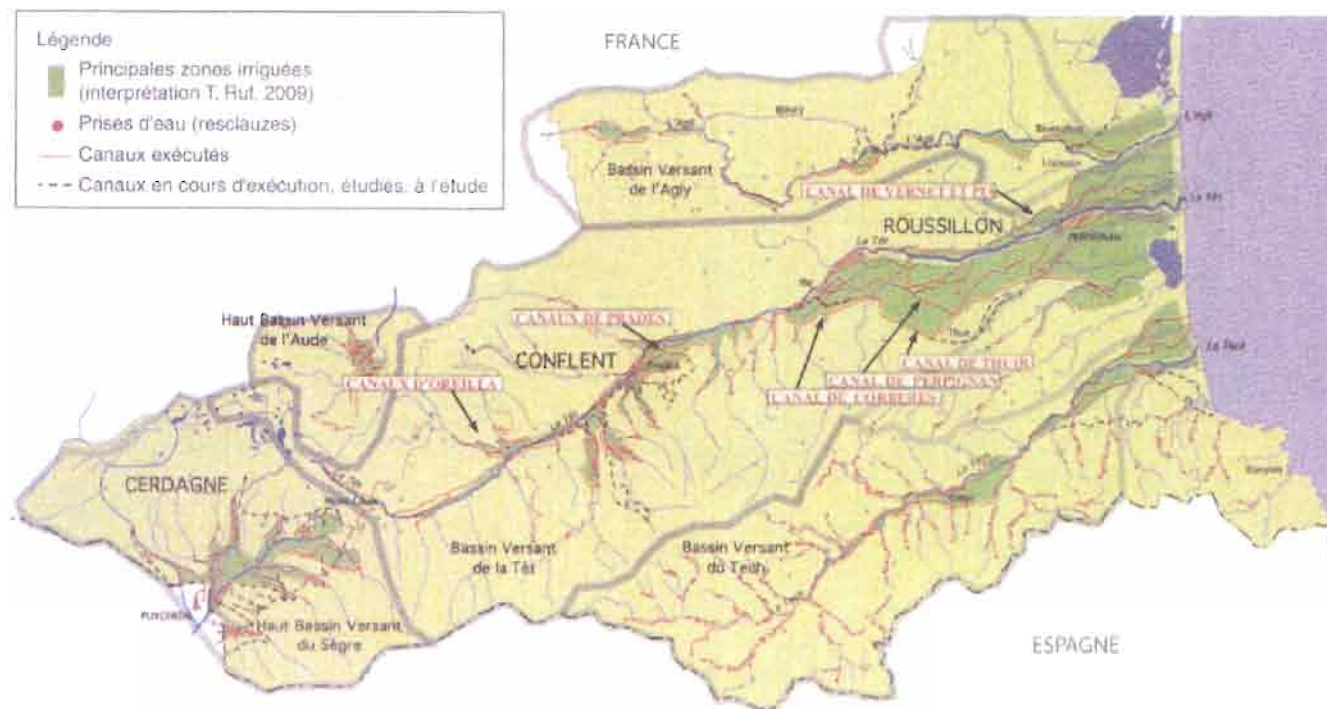


Figure 7.2. Carte des canaux d'irrigation des Pyrénées-Orientales dressée par M. Tastu (1874).

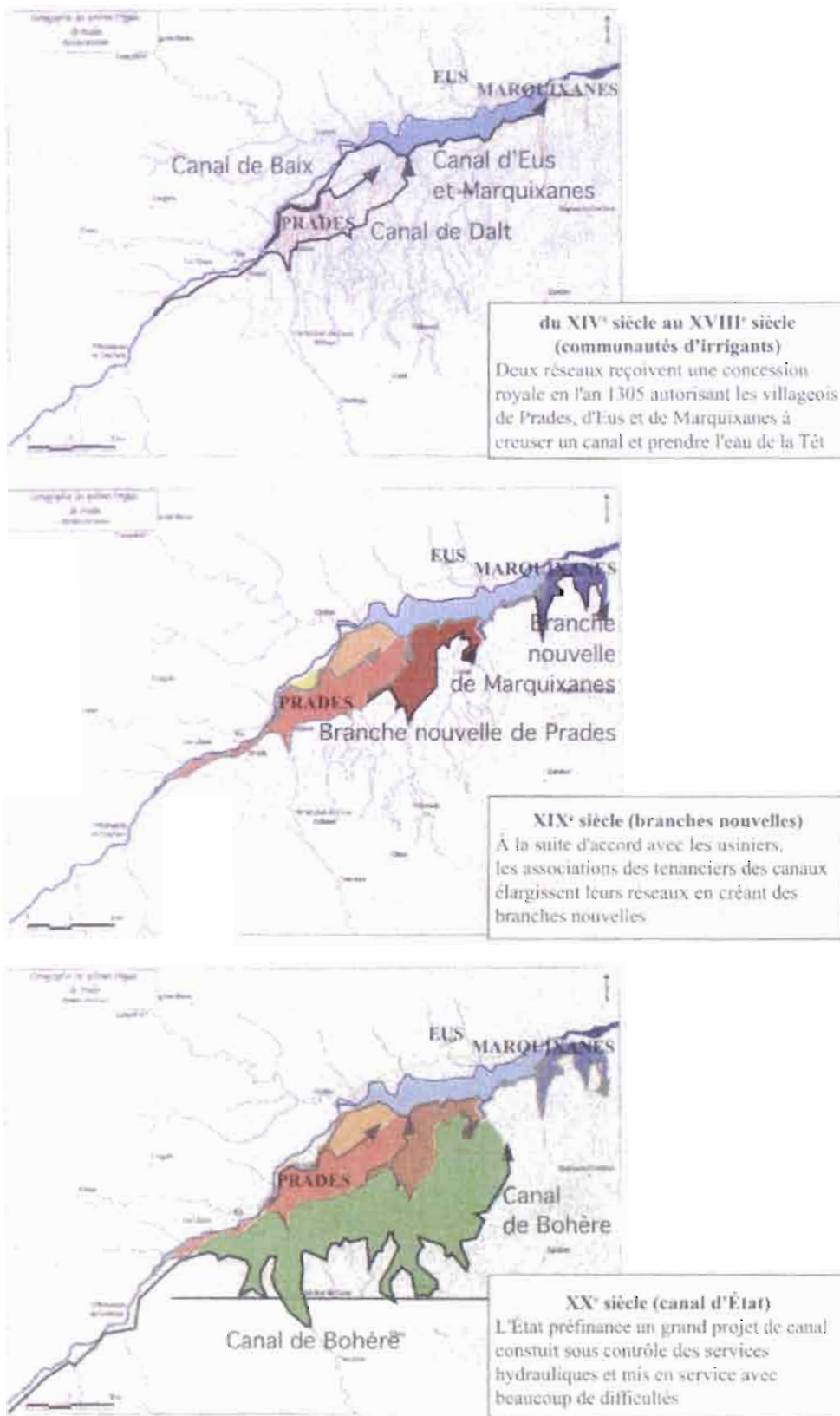


Figure 7.3. Cartographie des systèmes irrigués de Prades (Pyrénées-Orientales). Extension de l'espace irrigué en trois phases historiques (Ruf, 2001).



Figure 7.4. Carte des systèmes d'irrigation du Júcar au sud de Valencia (d'après Sánchez). Parmi les canaux prenant l'eau du fleuve Júcar, l'Acequia Real est le plus important. Il délivre de l'eau aux jardins arborés (Huertas) sur 35 km jusqu'aux portes de Valence. L'Acequia de Sueca alimente surtout les rizières dans les basses terres, qui récupèrent aussi les eaux des huertas. Source : USU, projet ISHMM, 2005.

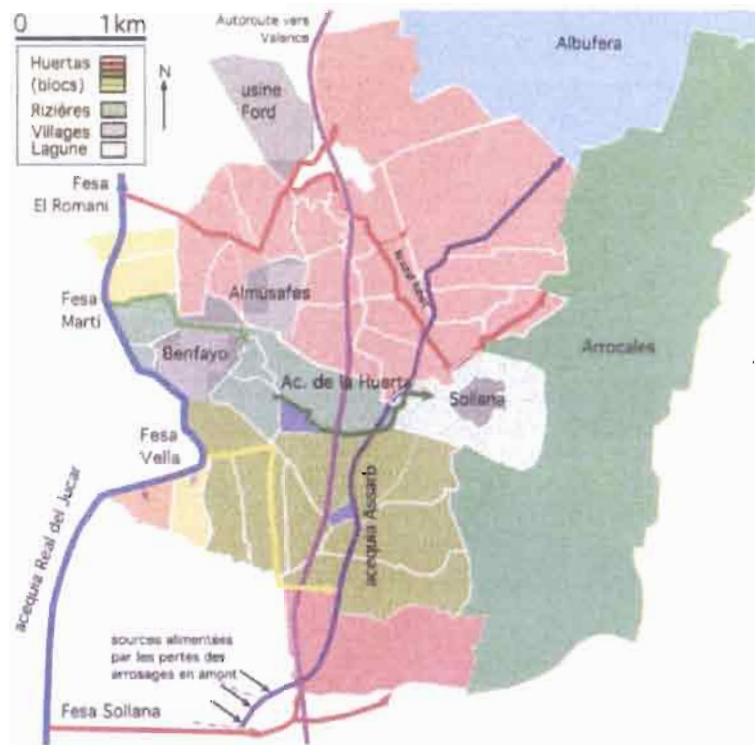


Figure 7.5. Carte des systèmes d'irrigation de Sollana, Almusafes, Benfayo, Acequias Real del Júcar, Assarb y de la Huerta. Sources Cneare, gestion sociale de l'eau, mars 2002. L'eau du canal de Júcar est partagée par quartiers ou blocs (les partidas) dépendant d'une prise sur le canal, appelée Fesa. Certaines partidas disposent aussi d'eaux de sources ou d'eaux de colature drainée des parties supérieures irriguées. Le grand bloc des rizières reçoit des eaux à la fois par les droits sur l'Acequia majeure, mais aussi par tous les drains.

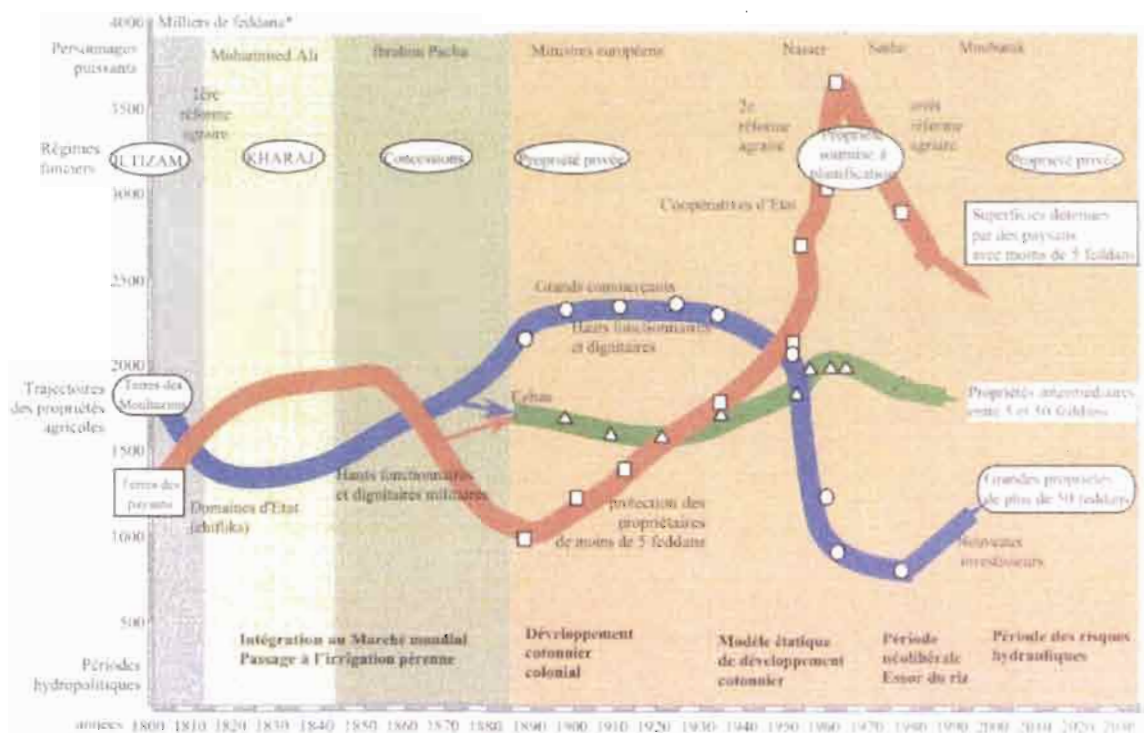


Figure 7.7. Système des trajectoires foncières dans l'histoire contemporaine de l'Égypte. Les grandes propriétés en Égypte ont été constituées à partir du régime politique et foncier de l'Iltizam qui permettait aux dignitaires mamelouks d'exploiter la plus grande partie du domaine foncier, puis par le régime des concessions établi par Mohammed Ali pour les services des hauts-fonctionnaires et militaires. Le pas vers la propriété privée était franchi avant même la colonisation britannique. Nasser contribua évidemment à redistribuer les terres, mais celles-ci furent aussi divisées et distribuées en plus petits lots, de génération en génération. La recomposition foncière actuelle évolue avec la fragmentation des terres anciennes (urbanisation, héritages), la consolidation des grandes propriétés grâce à la bonification des terres désertiques, et le maintien d'une couche intermédiaire grâce aux revenus de la migration internationale. * 1 feddan = 0,42 hectare.

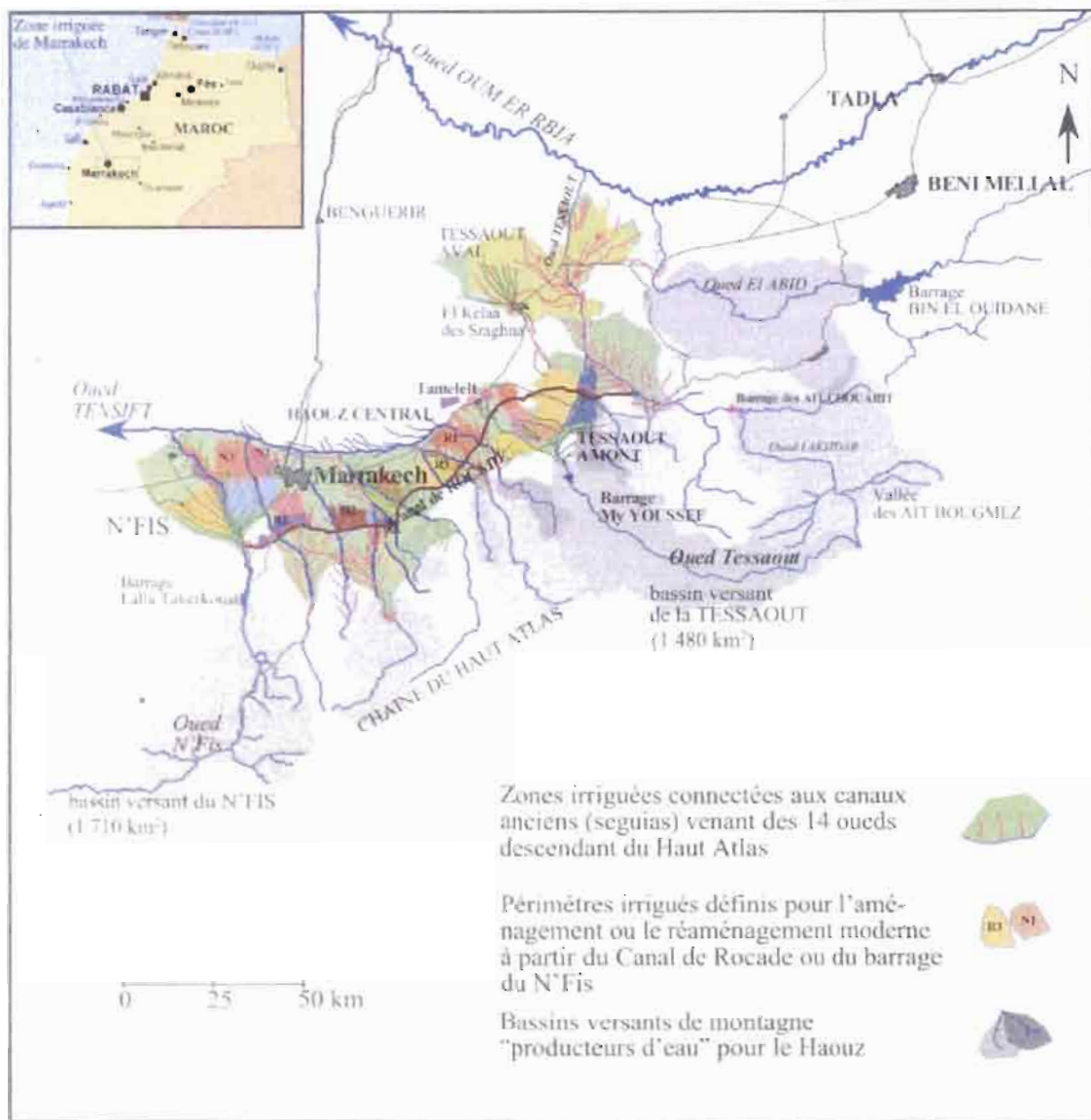
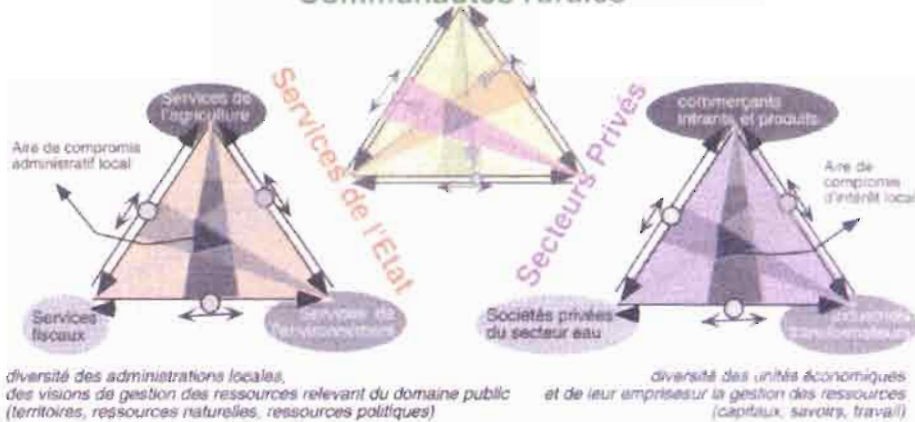
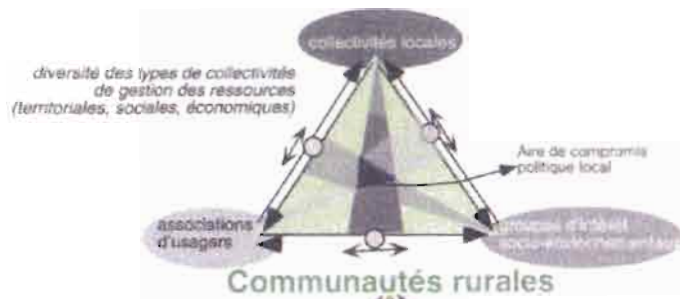
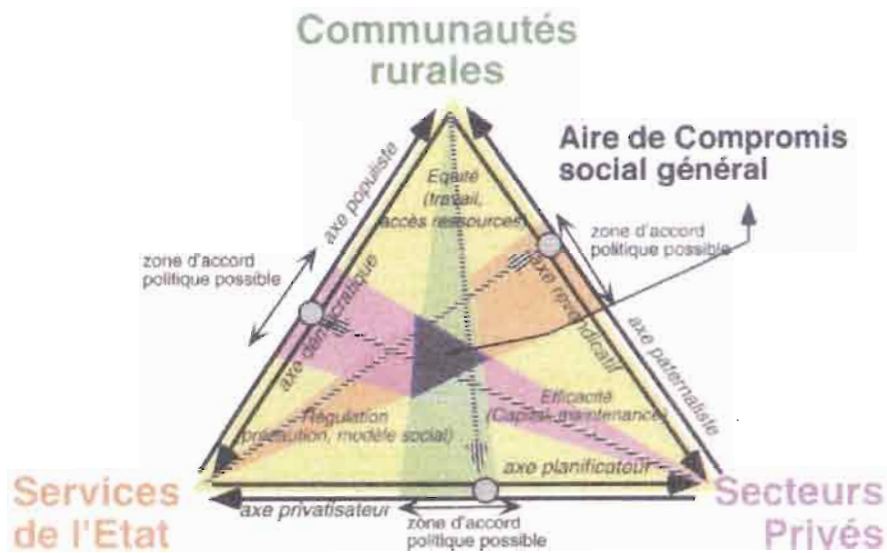
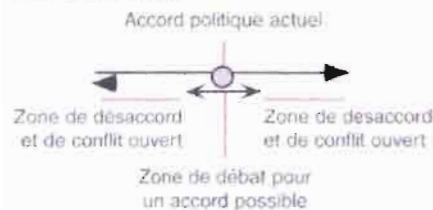


Figure 7.8. Les grandes mailles hydrauliques du Haouz (bassins-versants, zones irriguées par les oueds). Interprétation de la carte contenue dans le dossier d'archive : ORMVAH, déc. 2004. Carte des seguias et leurs périmètres. Tessaout Amont. Projet d'aménagement et de mise en valeur du secteur hydraulique de la Tessaout amont. Etude préliminaire. Partie, chapitre II - le cadre socio-économique. Elaboration Th. Ruf, IRD.



1. L'équilibre socio-institutionnel entre les trois secteurs se construit autour de forces opposées entre deux secteurs.



2. L'accord politique s'établit sous l'influence du 3^e secteur et de son système de valeur



3. La résultante des trois faisceaux constitue une aire de compromis. Ainsi, par exemple, les axes de privatisation, de populisme et de paternalisme conduisent à sortir de l'aire de compromis social général



Figure 7.9. Schéma simplifié des rapports entre acteurs des secteurs public, privé et communautaire. La complexité des trois secteurs résulte aussi de leur situation interne. Plusieurs composantes existent, entretiennent des rapports de rivalité ou de coopération sans avoir pu trouver de compromis viable. Dans cet ensemble d'équilibres socio-politiques, il est fréquent de constater des désaccords entre composantes d'un même secteur, mais aussi des alliances entre composantes de secteurs différents.

Pour comprendre les forces en présence, il faut cerner comment fonctionnent les trois grands modes de gestion. La gestion administrative étatique, la gestion communautaire et la gestion industrielle et privée s'appuient sur des principes, connaissent des crises récurrentes et sont soumises à des réformes partielles.

L'autorité de l'État s'exprime dans sa volonté de gestion administrative de l'eau avec une taxation des terres, sans définition explicite de droits d'eau. Mais quand le système se bureaucratise, se corrompt et devient inefficace, il faut équilibrer les comptes par une forte hausse des taxes, pourtant socialement et politiquement très délicate : l'État ne souhaite pas renoncer à son potentiel de production agricole et à mettre en cause certaines rentes de situation. Il s'engage avec plus ou moins de vigueur, dans la gestion communautaire, assez fictive, dans la plupart des cas.

Le développement communautaire s'appuie, quant à lui, sur un statut socialement reconnu et public des membres de la communauté : les droits d'eau sont définis, transmissibles, avec la propriété, dans la lignée familiale. Cela fonctionne sur la base de règles collectives mises en place dans un passé plus ou moins ancien ; le paiement de l'eau se fait avec des contributions en quotas, ce qui est la condition de l'exercice du droit. Or, on constate de plus en plus un décalage entre règles anciennes et pratiques d'arrosage, d'où le besoin de renouveler les institutions locales. Les droits sont des parts sociales d'un capital hydraulique qui est plus ou moins conservé et étendu, mais le décalage qui apparaît est un décalage entre des règlements qui prennent beaucoup de temps pour être mis au point et qui vont fonctionner pendant 50, 60 ou 70 ans. On a d'ailleurs vu, dans le monde catalan, qu'il y a un cycle de vie des réseaux. L'aire hydraulique de Prades en Conflent (Pyrénées-Orientales) a connu sept à huit cycles et refondations autour de la reconnaissance de nouveaux droits, la mise en utilisation de ces droits, puis, ensuite, leur extinction à partir d'un certain nombre de crises. La gestion communautaire connaît donc également beaucoup de problèmes économiques liés au fait que l'entretien et le capital hydraulique sont difficilement amortissables. Dans tous les systèmes traditionnels méditerranéens, au Nord comme au Sud, la recapitalisation des infrastructures donne lieu à des tractations politiques. Le système vieillit, se dégrade, mais comme, à un moment donné, on va pouvoir mobiliser la ressource politique pour capter des fonds régionaux, nationaux et internationaux, ces stratégies d'attente s'avèrent judicieuses.

Le marché de l'eau, quant à lui, fonctionne sur un système de droits échangeables. En réalité, sous cet intitulé, il y a des variantes considérables. Qui détient le droit échangeable ? Parfois, ce sont des propriétaires privés des ressources, parfois l'État se convertit en vendeur d'eau, et dans de nombreuses communautés d'irrigants, les possesseurs de droits communs échangent les droits sous forme d'ententes locales, licites ou non. Enfin, l'État peut déléguer sa gestion à une entreprise privée spécialisée. Dans ce cas, on paye par souscription (droit d'entrée dans le service) et par volume d'eau consommé. Les limites de la privatisation sont connues : en écartant très rapidement les plus pauvres ou en les cantonnant dans un service minimum, on les pousse hors de l'agriculture. Mais en allant trop vite dans l'exclusion, on risque de bloquer le système de gestion et de faire banqueroute. En effet, il faut un minimum de superficie et de souscripteurs pour que ce système soit viable.

C'est d'ailleurs un peu un marché de dupes. Pour mettre en place un marché de l'eau organisé par une entreprise, il faut au préalable expulser les droits anciens par une loi de domanialisation de l'eau. Ensuite, on la restitue à des opérateurs privés qui en disposent gratuitement. Le phénomène est traumatisant et demande du temps pour

que les mémoires s'effacent et les défenses locales s'amenuisent. Quelques années après l'expropriation des paysans titulaires de droits, une société privée bénéficie de l'allocation gratuite des ressources pour organiser la vente aux anciens détenteurs des droits. Le risque d'exclusion est extrêmement fort et, dans ce genre de situation, on voit apparaître au sein d'espaces hydrauliques réputés riches des zones de paupérisation.

Enfin, la gestion privée dépend aussi de systèmes de subventions publiques. Par exemple, en France, la Société du Canal de Provence, qui est aujourd'hui une société quasi privée, a mis en place ces réseaux agricoles avec 85 % de subventions, comme ont pu le faire les associations syndicales autorisées gérées par des communautés de propriétaires fonciers.

Il y a donc cette histoire, longue, et ces étapes qui mêlent du public, du privé et du communautaire, et des crises d'organisation de ces territoires. Il y a émergence, maintien et rupture de territoires au fur et à mesure de la longue histoire.

Pour synthétiser, on peut dire que l'on a, à chaque fois, affaire à des communautés rurales, à des services de l'État et à un secteur privé, ces trois grands ensembles devant trouver un compromis de gestion (figure 7.9).

On connaît l'équilibre difficile entre la planification et la privatisation qui opposent l'État et le privé. Il est politiquement influencé par les communautés de citoyens qui vont jouer sur l'équité, sur l'accès au travail et sur l'accès aux ressources pour fixer le compromis politique entre privatisation et planification. La relation entre l'État et les communautés est équilibrée par les rapports entre la démocratie et le populisme. Les populations réclament que l'État fonctionne de façon transparente. Celui-ci affirme souvent qu'il est l'organisateur de l'hydraulique dont il fait don aux communautés, une attitude populiste. Les communautés interagissent aussi avec le secteur privé, marqué par un paternalisme de gestionnaire face à la revendication des usagers. On a donc un ensemble de relations qui s'établissent, et forment un compromis souvent instable, aux contours contestés et mouvants, entre l'équité sociale, l'efficacité économique et la régulation liée au modèle social porté par l'État.

Dans les grandes opérations d'intervention sur les sociétés paysannes qui gèrent l'hydraulique, les solutions proposées s'éloignent radicalement de tout compromis. Par exemple, la combinaison de privatisation, de paternalisme et de populisme amène le barycentre des relations loin de la zone centrale d'équilibre. On peut aussi formuler un mélange de planification, populisme et égalitarisme, c'est-à-dire le modèle des grands offices dans la période despotique. Une autre recombinaison assemble privatisation et arrangement local, loin des services publics et du secteur privé, et qui produit une certaine féodalisation de l'eau.

Ces compromis s'établissent au cours de l'histoire. Les acteurs sociaux économiques jouent entre éloignement et rapprochement, soit vers l'État, soit vers le privé, soit vers l'identité locale loin des structures régulatrices. Mais le modèle est encore plus complexe si on intègre la diversité qui règne au sein de chaque secteur. Des entités antagonistes peinent à échafauder leur propre compromis. Dans les communautés rurales, il n'y a pas que les utilisateurs de l'eau agricole ! Il y a d'autres groupes d'intérêt qui s'accordent ou non avec les associations paysannes d'irrigation. Si le compromis se construit localement, les communautés rurales locales peuvent peser dans le rapport à l'État ou au secteur privé ; dans le cas contraire, ce sont des coalitions entre différents acteurs qui vont intervenir.

Au niveau de l'État, il y a d'importantes rivalités entre les services de l'agriculture, de l'environnement, les administrations hydrauliques et fiscales. Localement, les fonctionnaires peuvent agir en synergie ou, au contraire, jouer à affaiblir l'action des autres services. Enfin, le secteur privé constitue un ensemble d'entités antagonistes et rivales : les commerçants, les sociétés privées d'eau et les industriels transformateurs ont rarement les mêmes intérêts en ce qui concerne l'économie de l'eau.

Lorsque la paysannerie maîtrise son territoire, maillé et complexe, et dispose d'une assise juridique et politique confortée par des siècles d'existence, et lorsqu'elle a en face d'elle une organisation fragmentée du secteur privé et des services de l'État, elle a tendance à conserver son emprise sur le territoire. En revanche, lorsque les pouvoirs publics agissent en maître, comme lors de la nationalisation des eaux où l'expulsion foncière, les communautés paysannes n'arrivent pas à asseoir leur système hydraulique, à faire reconnaître leurs propres institutions, à conserver leurs droits fonciers et leurs parts d'eau.

La construction de compromis entre des parties prenantes se fait à des moments précis de l'Histoire, sous l'égide d'un certain nombre de médiateurs, et dans des schémas qui sont tantôt autoritaires, tantôt démocratiques. Les espaces hydrauliques s'organisent avec les aires du réseau et le maillage dans les blocs hydrauliques des tours d'eau.

L'histoire des institutions n'est pas linéaire. Autour d'un même réseau de captation, transport et distribution, on a des formes administrées, autogérées et parfois privatisées. Ainsi, l'exemple catalan montre bien que les canaux de Prades sont passés par des étapes de privatisation, au XVIII^e siècle, avant d'être réinvestis par les collectifs et les associations modernes ; le canal de Thuir est également passé par de telles étapes...

Le territoire irrigué par les paysans est suffisamment complexe pour que les liens de solidarité et de coopération soient plus forts que les tendances d'agissements individuels. L'eau est un bien commun qui n'est accessible que par le réseau collectif. L'identité du groupe s'appuie sur l'appartenance du réseau dans son ensemble et sur les mailles particulières. Ces dispositifs connaissent actuellement d'importantes tensions, du fait de politiques nationales et internationales qui ne s'appuient pas du tout sur leurs cultures. La raréfaction des ressources souvent présentée comme un problème non climatique, résulte largement de phénomènes sociaux. L'individualisation des comportements économiques et la mise en place d'outils nouveaux perturbent la gestion collective à long terme.

Au XXI^e siècle, deux grandes approches de l'irrigation s'affrontent sur la scène internationale et sur le plan local. Il est des lieux où l'irrigation « entreprise » émerge, avec comme mot d'ordre l'accroissement de la productivité, la viabilité économique, le recouvrement des coûts, la réforme institutionnelle, la technologie et la privatisation. C'est l'évolution de certains systèmes français et espagnols, et c'est la tendance au Maroc avec la filialisation des offices. Ce pays expérimente aussi la délégation de l'eau à des entreprises privées françaises d'eaux et d'environnement qui, pour la première fois, commencent à intervenir dans l'eau agricole. Il devient un terrain expérimental comme il l'a été avant pour les aspects despotiques hydrauliques.

Il est d'autres lieux, comme en Amérique andine, où l'irrigation est le promoteur du développement social, qui fonde son action sur l'équité, les relations sociales, le pouvoir local, les représentations, la démocratie locale, les impacts sur la santé des systèmes hydrauliques et le recours à des technologies appropriées (Boelens, 1998).

D'un côté, on prône donc la fin des paysanneries et, de l'autre, on prône le renforcement des paysanneries. Il y a matière à devenir schizophrénique dans ces affaires. Comment la paysannerie méditerranéenne va être traitée au cours du XXI^e siècle ? Extinction ou résistance ? Résistance, peut-être.

Discussion

Claude Cosandey. Vous avez indiqué qu'il y avait deux tendances : d'une part, la mise sous pression du réseau d'eau et, d'autre part, un nouveau maillage, la mise sous pression répondant au souci d'une irrigation plus efficace. A priori, on peut donc penser que c'est un aspect positif, mais le nouveau maillage était-il forcément une conséquence de la mise sous pression. J'ai cru comprendre que c'est de ce nouveau maillage que viennent les dérives ou les aspects négatifs. Peut-on imaginer une mise sous pression respectant le maillage ancien, au moins dans ses grandes lignes et ne posant donc pas les mêmes problèmes ?

Thierry Ruf. Cette question soulève une série de points pour lesquelles les réponses sont complexes et de nature et de dimension variées. On dit habituellement que l'irrigation à raie est moins efficace que l'irrigation sous pression : je n'ai jamais vu de démonstration de cela sur le terrain. Bien sûr, en station, on démontre facilement qu'il y a une économie d'eau considérable en organisant très bien les goutteurs, l'automatisation, etc. Cependant, des travaux de l'Université polytechnique de Valence montrent que la consommation en eau des réseaux passés au goutte-à-goutte est exactement la même que dans l'ancien système gravitaire. Cela est lié au fait que les opérateurs qui mettent en place ces réseaux dits « modernes » prennent des marges de sécurité, de façon à ce qu'il n'y ait pas de ruptures de service dans la tuyauterie. On surdimensionne le réseau et, par ailleurs, les agriculteurs qui gèrent ces gouttes à gouttes prennent également des marges de sécurité et irriguent de manière supérieure à ce que ferait un technicien dans une station agronomique. C'est le même problème que le décalage concernant la culture pluviale, entre les résultats des stations agronomiques et la pratique paysanne qui est toujours moins réussie parce que les conditions sont différentes. Les conditions réelles de gestion de l'eau dans le monde paysan modernisé font que l'on ne peut pas optimiser à tout instant.

Le système des goutteurs suppose un entretien et un réinvestissement permanents. On s'aperçoit que les goutteurs vieillissent et ne fonctionnent plus comme prévu : à l'ouest du delta du Nil, dans des terres nouvelles gagnées sur le désert, j'ai filmé des goutteurs qui laissent passer 10 litres par heure alors que d'autres fonctionnent bien à 2 litres par heure. C'est hétérogène et il faut une très grande capacité technique d'observation, de suivi et de réponse, qui coûte cher. Dans le monde paysan et dans des entreprises, les critères d'optimisation sont plus variés et nombreux et l'on se donne des marges et des délais pour entretenir le réseau de goutteurs.

Un autre aspect est lié à l'ancienneté des droits d'eau. Quand une maille du gravitaire passe en « moderne », implicitement, tous les utilisateurs de cette maille vont exiger d'avoir le même droit d'eau et la même emprise que dans le système ancien. Pour toutes ces raisons, dans la pratique, ces réseaux modernes ne sont souvent pas du tout synonymes d'une véritable économie.

Actuellement, dans le monde de l'irrigation, les paysans souhaitent largement abandonner les techniques gravitaires, au Nord comme au Sud, parce qu'ils en ont assez des conflits liés au *free rider*, des attitudes des possesseurs de forages et de ceux qui ne respectent pas les règles du jeu collectif. En outre, dans le système gravitaire, il y a une distinction complète entre les paysans qui irriguent le jour et ceux qui irriguent la nuit. Les sociétés ont réglé cela

avec des équilibres intéressants, par exemple en alternant les heures de nuit et celles du jour. Mais parfois, les paysans « notables » irriguent la journée et les plus pauvres irriguent dans les heures difficiles. Quand on passe au système moderne, qui est en général subventionné, on diminue un certain nombre de tensions et l'on supprime la pénibilité du travail d'arrosant. Cependant, le discours général justificatif est l'économie d'eau. Les paysans savent bien utiliser ce langage convenu qui correspond bien avec ce qu'on leur demande de dire.

Ensuite, le caractère peu efficace de l'irrigation à la planche part d'une vision restreinte de la parcelle, mais, en fait, il faut avoir une vision globale du territoire et de l'hydro-système. Les eaux perdues dans l'acte d'arrosage gravitaire sont les gains de l'aval : tous les réseaux gravitaires fonctionnent en cascade. En Égypte, les eaux du Nil sont utilisées trois fois entre Assouan et les derniers champs au bord de la Méditerranée. Certes, la qualité de l'eau évolue, mais il faut néanmoins mesurer l'efficacité de la production sur l'espace complet et, lorsqu'on observe celui-ci, on s'aperçoit que l'irrigation gravitaire a finalement des intérêts majeurs. D'autre part, un certain nombre d'entrepreneurs agricoles forent dans les nappes. Or, c'est l'irrigation gravitaire qui assure en grande partie le renouvellement des nappes. La perte de l'irrigation gravitaire superficielle et collective est le gain du foreur d'eau profonde. Ainsi, dans les Pyrénées catalanes, il y a un consensus entre le monde politique urbain, la Chambre d'agriculture et les agriculteurs : l'eau superficielle et gravitaire est réservée aux usages des agriculteurs, et la nappe, à la ville. Perpignan n'est alimentée en eau potable que par la nappe réalimentée par l'agriculture irriguée. La mairie souhaite actuellement que les agriculteurs ralentissent la modernisation des arrosages parce qu'elle a peur que la nappe ne soit plus alimentée.

Lorsqu'on élargit le champ des questions, on ne peut plus dire que le gravitaire est mauvais et que le goutte-à-goutte est la panacée. Le goutte-à-goutte fonctionne pour des cultures spécialisées : les *huertas* fonctionnent très bien au goutte-à-goutte, mais on ne peut pas faire du riz, du blé ou du maïs en goutte à goutte et l'on a besoin dans toutes ces agricultures de bases alimentaires.

En hydraulique, un chiffre très connu : 1 litre par seconde par hectare. C'est le débit fictif continu, une sorte de norme méditerranéenne que l'on retrouve en France, au Maroc, en Égypte... Cela signifie que si l'on a 100 hectares à irriguer, il faut un débit permanent de 100 litres par seconde en tête du périmètre. Quand on passe du gravitaire au réseau sous pression, on constate toujours que la norme du « litre par seconde par hectare » est inchangée : même les ingénieurs conservent implicitement cette idée de sécurité d'approvisionnement.

Pour ce qui est du respect du maillage ancien dans un processus de modernisation avec les eaux sous pression, notre étonnement fut grand de voir les paysans du Jucar réunis en assemblée locale et ne pas être au courant de la recomposition des mailles induite par le programme de modernisation général. On va peut-être vers une rupture du contrat social entre le niveau des communautés locales de l'eau et le niveau supérieur, leur Fédération. C'est une démocratie hydraulique à deux étages : le niveau local fonctionne, mais le lien avec le Canal royal et sa Fédération semble affaibli. À Thuir, le réseau sous pression a été créé en respectant les normes paysannes alors qu'il n'y a pas eu de discussion pour la *huerta* du Jucar. On est dans la création d'un despotisme hydraulique centralisé où les décisions échappent à l'agriculteur. On maintient les réseaux gravitaires parce que les sources historiques existent, avec des usagers reconnus, des institutions ayant un mandat public. On ne peut pas les éliminer dans un État de droit. Mais les communautés locales anciennes auront beaucoup de mal à entretenir le patrimoine hydraulique ancien. Or, une fonction secondaire non négligeable des réseaux gravitaires est d'évacuer les grands orages : ces réseaux sont de magnifiques épandeurs de crues et leur destruction serait une catastrophe. Dans le Jucar, on sait que s'il n'y avait pas le réseau gravitaire tel qu'il est, les terrains seraient complètement ravagés par les différents petits *oueds*.

Jean-Marie Théodat, Paris I. Serait-il possible de mettre ces données en rapport avec la démographie ?

Thierry Ruf. Pour tous les systèmes dont j'ai parlé, la densité de population rurale ramenée à la superficie agricole utile, atteint ou dépasse 1 000 habitants/km². En Égypte, on est à 2 000 habitants/km². Au Maroc, dans les zones de montagne, la densité s'approche de 1 000 par rapport à la superficie agricole utile irriguée (mais les activités d'élevage et de cultures sèches existent dans les versants). Dans la plaine du *Haouz*, c'est plus difficile à cerner parce qu'il s'agit d'un espace hydraulique en discontinuité, et largement en crise. Il est difficile d'affecter une population à une aire contiguë. La famille paysanne qui gère des terres irriguées dispose, dans la plupart des cas, d'une superficie située entre 0,5 et 3 hectares. Dans la *huerta* de Valence, quelqu'un qui a 3 hectares d'orangers a un revenu décent, et dans le delta du Nil, une famille possédant la même superficie vit bien. Ceux qui possèdent 20 hectares sont des grands propriétaires, dans le système égyptien comme dans le système catalan.

Ce sont donc des zones de concentration de population phénoménale. Le processus de peuplement du territoire est complexe et évolutif. Plus la population se concentre et moins le pouvoir politique peut exercer une force despotique en éliminant les gens brutalement de l'emprise foncière. Le Maroc pourrait faire exception, particulièrement dans le *Haouz*, dans la mesure où les paysans cultivent depuis plusieurs générations des terres appartenant à l'armée et à l'État, et que le souverain pourrait décider d'autres affectations sur les terres et sur les eaux.

Évelyne Mesclier, IRD. Avez-vous travaillé dans des endroits où il y avait des plans de sécurisation foncière ?

Thierry Ruf. Le monde catalan et le monde égyptien ont eu des formes précoces de stabilisation foncière. J'ai pu aborder la question de la sécurisation foncière en zone irriguée à l'Office du Niger, au Mali, où ce problème est récurrent, mais mes sources sont un peu anciennes. Il est certain que le phénomène associatif local repose sur des populations stabilisées dans leurs habitats, leurs droits fonciers et leurs droits d'eau. Si l'on peut évincer les gens par le « fait du Prince », ils ne s'organiseront jamais. Les associations syndicales autorisées, en France, ou les *juntas de aguas*, en Espagne, ont été reconnues par les gouvernements contemporains afin de créer un partenariat pour discuter de politique hydraulique. Auparavant, il existait des formes plus ou moins reconnues, des « assemblées », des « universités » dans le monde catalan, des syndicats en fonction dès le XIV^e siècle. En France, la reconnaissance statutaire est établie dans la loi de 1865 qui permet à l'association d'exercer une utilité publique sur un territoire délimité et géré à partir de matrices cadastrales précisant pour chaque parcelle les droits et les devoirs. Un tel outil est une garantie pour les membres de l'association, qui ne peuvent pas être évincés, sauf en cas d'abandon pur et simple des ouvrages d'irrigation. Dans la vallée des *Ait Bougmez*, de culture berbère et orale, il n'y a pas de cadastre et l'on discute pour savoir s'il serait opportun d'écrire les droits des villages et des familles. En réalité, les gens ont quand même des actes notariés et des écrits pour défendre leur emprise foncière. La Banque Mondiale vient de proposer une association et la discussion est actuellement de savoir s'ils rentrent dans ce mécanisme et remplissent le cadastre ou s'ils résistent, comme ils l'ont toujours fait, au Sultan, au Protectorat et à l'administration royale du Maroc. Il y a deux tendances très opposées. On comprend bien la résistance parce qu'il n'est pas certain que, si la loi sur l'eau s'applique au Maroc, on ne demande pas aux populations montagnardes, dans quelques années, de payer des droits d'eau très importants. Avec des registres hydro-fonciers

comportant les données mises à jour sur les terres et les droits d'eau associés, on pourrait appliquer une politique visant à limiter les prélèvements d'eau en montagne pour privilégier les usages réputés plus lucratifs dans la plaine du *haouz*. Si les entrepreneurs ont besoin d'eau et sont capables de l'acheter à un prix élevé, il faut affaiblir les systèmes d'amont. Les paysans comprennent bien qu'il y a des enjeux qui pourraient se retourner contre eux. En même temps, ils auraient besoin, localement, de clarifier leurs droits d'eau et de remettre de l'équité pour la génération nouvelle. Le cycle de fonctionnement du système hydraulique est dans la phase de contestation et de tension sur des droits et des règles obsolètes. Certains commencent à avoir des forages individuels. Il semble justifié, localement, de procéder à l'inventaire des usages et des droits et d'aider à une redistribution de l'eau.

Gilles Bazin, INA. Cet exposé était passionnant et il illustre bien la méthode d'agriculture comparée à laquelle nous sommes attachés à l'INA. En particulier, cela montre bien que cette méthode, à partir d'histoires locales, d'histoires particulières, permet de tirer des enseignements généraux très pertinents.

À quoi est due la raréfaction de la ressource hydraulique à laquelle il a été fait allusion dans la conclusion ? Est-elle due à la baisse de la pluviométrie, à la surconsommation, à l'extension des pompages, à la baisse des nappes ? N'est-elle pas due à quelque chose qui me paraît absolument conflictuel pour l'avenir qui est le partage entre l'usage urbain payant de l'eau et l'usage agricole quasi gratuit, avec priorité à l'usage urbain quasiment partout dans le monde ?

Thierry Ruf. Les sociétés anciennes comme celles que j'ai décrites ont vécu des moments d'abondance d'eau. À un moment de l'histoire, elles ont affirmé que le territoire hydraulique était borné, qu'il ne fallait pas l'étendre davantage et que le partage de l'abondance devait se régler à l'intérieur du territoire. Toute velléité d'extension mettait en cause l'équilibre local. Cela a plus ou moins bien fonctionné. Ainsi, dans le *Jucar*, au XVIII^e siècle, l'extension autoritaire du réseau s'appuie sur l'alliance de paysanneries nouvelles qui n'avaient pas accès à l'eau à ce moment-là. Mais cela déclenche une inimitié entre l'aval et l'amont du périmètre étendu qui va en s'amenuisant parce qu'il y avait l'eau nécessaire pour procéder à cette extension. Actuellement, la remontée de l'hydraulique sur les terres hautes et sèches et l'exploitation des nappes par des réseaux privés produisent en grande partie la crise hydrique, au moins sur toutes les sources d'aval, les plus anciennes, celles qui avaient permis le peuplement au départ.

En ce qui concerne la question de la raréfaction, j'ai coutume de dire que les années moyennes n'ont pas grand sens dans un système hydraulique. Il y a des années où il y a beaucoup trop d'eau – il faut donc avoir des systèmes de protection – et il y a des années radicalement sèches. Or, la société locale ne s'organise jamais pour l'année moyenne : elle s'organise pour les années extrêmes, pour l'endiguement, pour la protection en période de crues, et elle s'organise pour avoir suffisamment de cohésion sociale et territoriale pour que cela ne rompe pas lorsque l'eau manque. Sinon, à la moindre sécheresse, les notables marocains ou catalans vont s'octroyer toute l'eau disponible et laisser la paysannerie sans aucune ressource. Les sociétés ne sont pas égalitaristes, mais elles ont une vision de l'équité très développée. Il y a une saisonnalité en Méditerranée. Lorsqu'il pleut, l'institution collective laisse l'eau libre, parce qu'elle circule dans tout le maillage. Puis, avec le premier seuil de raréfaction, on commence à mettre le premier tour d'eau correspondant aux droits reconnus par tous ; ensuite, si la situation se complique et que cela ne fonctionne plus, il faut alors entrer dans un système de restriction partagée. Tout cela est codifié.

Quand les programmes de modernisation arrivent, ils sont conçus pour les années moyennes, mais ces calculs sont insuffisants. Quand on propose de mettre l'eau sous pression pour

l'arrosage au goutte-à-goutte, on propose d'élargir le périmètre en profitant des économies moyennes d'eau potentielles. Mais on l'élargit trop et le système ne fonctionne plus dès qu'une sécheresse un peu forte apparaît. Il n'y a alors ni convention, ni accord, et c'est le plus fort ou le mieux situé en tête du réseau qui gagne. Dans les Pyrénées-Atlantiques, il pleut 900 à 1 000 mm en moyenne, mais on irrigue un ou deux mois l'été, le maïs et les prés. Il y a des associations, avec des réseaux sous pression permettant l'aspersion. Certaines années, il n'y a pas assez d'eau pour tous les asperseurs en même temps. Les agriculteurs ont réinventé les tours d'eau par quartier, avec des règles restrictives. On voit donc réapparaître les fondements traditionnels dans un réseau ultramoderne. Malheureusement, on peut craindre que, dans les sociétés du Sud, ce soit les grands entrepreneurs qui captent toute la ressource et que la paysannerie soit écartée, soit économiquement, soit politiquement.

En ce qui concerne la question urbaine, je suis assez perplexe. La consommation urbaine représente 5 à 10 % des volumes mobilisés. Certes l'agriculture consomme jusqu'à 80 % des volumes mobilisés par l'homme, mais elle en restitue aussi une partie non négligeable. Si dans une région, l'eau urbaine entre en concurrence avec l'eau agricole, ce n'est pas lié à l'existence de l'ancienne agriculture irriguée, mais aux extensions des entrepreneurs. Ils utilisent les mêmes technologies de réseau et retirent l'eau des systèmes anciens en amont, là où les villes cherchent aussi à le faire. D'un autre côté, les agricultures irriguées intensives et paysannes sont très proches des grandes villes dont l'expansion fragilise l'environnement dans leur périphérie et restreint les possibilités de ceinture verte.

Frédéric Landy, Paris X. L'État, les ingénieurs des Ponts et Chaussée, le « fait du Prince » ne sont pas sortis indemnes de cet intéressant exposé. Je pense aussi que l'on pourrait s'interroger sur certains agriculteurs eux-mêmes, notamment en ce qui concerne l'essor de cette irrigation par eau souterraine. Quand on raisonne uniquement en termes de réseaux de surface, il y a un despotisme qui fait que l'amont et l'aval sont soudés et il y a forcément une certaine cohérence, alors qu'en termes de ressources souterraines, il y a une abondance illusoire et la contrainte de la rareté disparaît. Si ces systèmes sont menacés, n'est-ce pas aussi le fait que les réponses ont du mal à appréhender les choses de façon globale, c'est-à-dire à intégrer les eaux de surface et les eaux souterraines ? En France, les Agences de l'eau ont un discours tout à fait ambitieux, mais je ne suis pas sûr que cela fonctionne très bien.

Thierry Ruf. D'une manière générale, autour de la Méditerranée, les nappes souterraines sont considérées comme des réservoirs libres par des *free riders*, à l'exception du delta du Nil, car la nappe phréatique est salée. Pour compenser les distorsions d'arrivée d'eau dans les biefs des canaux, les agriculteurs égyptiens se reportent sur les eaux de drainage moins salées mais malheureusement plus polluées. Ailleurs, au Maroc, en Espagne, en France, on constate effectivement un basculement vers les nappes du fait d'investissements individuels. Je ne connais qu'un seul exemple espagnol de gestion collective d'une nappe dans un village, à *Novelda*, dans la vallée du *río Vinalopo*, en arrière-pays de la palmeraie d'Elche et d'Alicante. Le pompage individuel sur la nappe est interdit sur le terroir irrigué historique créé au Moyen Âge. La communauté des irrigants disposait de la première grande prise d'eau sur le fleuve. Elle a transféré cette propriété hydraulique locale sur l'ensemble du bassin du *Vinalopo*, et a fait entériner par l'État espagnol l'attribution des eaux souterraines renouvelables du Haut bassin aux usagers de *Novelda*. Après la mise en place en amont de stations de pompage de la communauté et le transfert de l'eau vers le terroir de *Novelda* par des canalisations, les irrigants ont perpétué le système collectif ancien d'attribution des tours d'eau selon des enchères descendantes, un dispositif institutionnel assez singulier qui se déroule chaque soir en silence, pour éviter que les plus forts écrasent les plus faibles dans la négociation. Par ailleurs, le *río Vinalopo* s'est converti en un *oued* surexploité et pollué par

des industriels du marbre. À proximité de *Novelda*, le village d'Aspe, n'a aucun droit historique sur les eaux du *Vinalopo*. L'aire irriguée médiévale est plus restreinte, alimentée par un affluent peu vigoureux. Pourtant l'extension contemporaine de l'arrosage en groupe s'est aussi organisée sur la base de forages profonds dans des nappes géologiques non renouvelables. Mais, à plus de 400 mètres de profondeur, l'épuisement des ressources se profile. Dans cette configuration, les agriculteurs ont dissous la communauté d'irrigants et formé une société privée qui gère les forages collectifs et vend l'eau deux fois plus cher qu'à *Novelda* aux paysans les plus riches.

Ailleurs, la gestion des eaux souterraines n'est pas réglée par un collectif. Faut-il pousser l'État et la police des eaux vers des mesures autoritaires pour décréter la nationalisation de l'eau et reprendre un système de concessions ? Je crains que les plus puissants n'aient guère de problèmes à retrouver leur capacité extractive en étant les mieux informés des procédures et de leur contournement. En réalité, aucun État ne s'engage sur une position radicale contre la surexploitation des nappes. Je formule l'hypothèse que, parmi les hommes politiques influents qui participent aux instances publiques d'administration et de contrôle, figure l'élite des grands agriculteurs qui disposent des forages très profonds et préfèrent le « laisser faire » au contrôle de légalité.

Bernard Wolfer. Il y a 15 ou 20 ans, la Compagnie du Bas-Rhône Languedoc et l'État ont essayé d'empêcher les agriculteurs de faire des forages privés, dans l'Hérault et dans le Gard, pour essayer de conserver le monopole de Bas-Rhône Languedoc et aussi pour essayer d'organiser la société hydraulique de cette région. Ils n'y sont pas arrivés complètement, mais ils ont essayé et y sont parfois parvenus.

Thierry Ruf. Dans la pratique, les forages se sont faits quand même et n'ont pas toujours été sanctionnés. Partout dans le monde, quand on pose ces questions-là aux administrations centrales hydrauliques, elles disent qu'elles maîtrisent la situation, que les forages sont administrativement répertoriés... L'intérêt bien compris de tous les foreurs d'une nappe renouvelable, c'est d'arrêter la course au pompage et de s'entendre pour répartir équitablement le prélèvement raisonnable. Mais les différents points de vue sur l'équité sont souvent incompatibles.

Par comparaison, regardons ce que le système syndical apporte à l'irrigation gravitaire. À un certain moment, les parties prenantes veulent limiter les conflits, elles délimitent un territoire, et créent des règlements internes. Les membres du syndicat peuvent se disputer pour le partage de l'eau, mais au sein de l'aire protégée, exclusive, c'est un îlot de richesse et, d'une certaine manière, ils excluent d'autres prétendants plus pauvres qu'eux parce que l'eau appropriée permet bien de créer un différentiel de richesse. Dans le système d'exploitation des nappes, on n'a jamais proposé aux gens de faire une association syndicale et de lui confier le relèvement des compteurs et l'organisation de l'équilibre et de l'équité entre tous les preneurs d'eau. S'ils y arrivaient, ils établiraient un certain nombre de règles et peut-être des relations de confiance.

N'oublions pas qu'il y a recouvrement des réseaux entre eux, et diversité des conditions d'accès entre mailles hydrauliques. Dans les systèmes des offices publics de l'eau d'irrigation, dès que l'eau des forages privés apporte le tiers de l'eau nécessaire à l'agriculture en place, j'estime que l'autorité hydraulique de l'État ne peut plus imposer sa loi. Ainsi, au Maroc, dans les années de sécheresse 2000-2004, l'office du *Haouz*, n'a pu fournir par ses canalisations sous pression que 10 % des quotas d'eau prévus aux agriculteurs, et ces quotas sont déjà très faibles puisqu'ils sont calés sur la demande en eau des oliviers, et non des cultures intensives sous-jacentes. Depuis des dizaines d'années, les agriculteurs les plus riches ont creusé des forages dans la nappe profonde de quelques

dizaines de mètres, et ce phénomène s'est propagé aux petits producteurs avec l'aide des revenus de la migration. L'office n'a plus le pouvoir despotique d'antan. Les experts économistes affirment que l'eau est trop subventionnée et qu'il suffirait d'augmenter le prix de l'eau, mais si l'office fait passer son tarif de 3 centimes à 30 centimes d'euro le mètre cube, c'est la nappe qui sera sollicitée et il n'aura plus personne pour payer le quota !

Pour résoudre ces difficultés générales, les forums mondiaux sur l'eau promeuvent la délégation de service public au secteur privé pour financer non seulement les réseaux d'eau potable mais aussi, c'est nouveau, pour régler les problèmes de l'eau agricole. Les essais ont commencé au Maroc où la crise bureaucratique des offices devient une question macro-économique stratégique. La gestion déléguée de l'eau d'irrigation est engagée dans la région du Souss (proche d'Agadir) et elle est envisagée dans celle du Gharb (Kenitra). Dans le Souss, il y a des entrepreneurs, avec de grosses exportations d'agrumes et de légumes vers l'Europe, les États-Unis, le Japon, etc. Ils sont solvables, mais eux-mêmes forent à 300 ou 400 m de profondeur et sont donc largement indépendants de l'office, ce qui va sans doute limiter les adhésions au système privé qui peut être défaillant si les barrages de retenue ne se remplissent pas.

Jean-Pierre Bertrand, Inra. Il me semble que, si l'on veut faire de l'agriculture comparée au sens large, il serait intéressant d'essayer de montrer que les systèmes se construisent, se développent et, parfois, périssent, (parce qu'il y a des exemples où les systèmes hydrauliques ont péri), en y associant les systèmes de culture. Il serait intéressant d'explicitier davantage ce que cela signifie, aujourd'hui, d'avoir plutôt du maraîchage que du coton en Égypte... Si on supprimait les rizières au Japon, la plupart des gens disent que beaucoup de villes seraient en difficulté concernant l'approvisionnement en eau. Il me semble donc qu'il y a une relation forte entre les systèmes de culture, au sens agronomique, et les systèmes que vous avez décrits.

Bernard Wolfer. On dit beaucoup, aujourd'hui, que le développement de la culture maraîchère, notamment de la culture sous serres en Andalousie, est très forte consommatrice d'eau et le sera de plus en plus. N'est-on pas là en train de développer un système de production qui va aller vers toujours plus de consommation, et jusqu'à quel point ? Actuellement, la question est posée de savoir si l'on doit dérouter les eaux de la Catalogne française vers l'Andalousie pour irriguer les cultures sous serres. C'est du moins de cette manière que la question est résumée dans la presse et dans les journaux syndicaux agricoles.

Thierry Ruf. La justification de la modernisation du canal de Jucar participe à ce jeu de mécano hydraulique. Sur le papier, en année moyenne, on va économiser de l'eau pour l'envoyer en Andalousie. Mais localement, si les gens disent qu'ils acceptent ce discours, en réalité, les années difficiles, ils garderont quand même l'eau !

Avant de voir les systèmes andalous, je pensais qu'il s'agissait de grosses entreprises capitalistes de plusieurs milliers d'hectares. Mais, derrière ces serres se trouvent un grand nombre de petits producteurs familiaux. Leur demande croît puisque des milliers d'hectares ont été artificialisés. Je n'ai pas vraiment étudié cette question, je ne fais que constater le comportement d'une paysannerie entreprenante qui exige de l'eau du gouvernement, comme la paysannerie égyptienne du centre du Delta exige de son gouvernement que l'eau du Nil arrive bien et, si elle n'arrive pas, elle entrera en rébellion.

Pour l'évolution des systèmes de culture sous irrigation, toutes les paysanneries évoquées dans mon exposé, avec les histoires différentes, convergent vers des systèmes de maraîchage et de vergers ou de polyculture intensive. Si la filière rizicole méditerranéenne se renforce, particulièrement en Égypte et en Espagne, c'est que ces systèmes utilisent les eaux d'aval très polluées sur des sols salés, difficiles à exploiter autrement.

S'ils ont assez d'eau, tous les irrigants du Sud de la Méditerranée cultivent, maintenant de façon permanente un, deux ou trois hectares. C'est le cas des serristes en Andalousie. L'Égypte pourrait se couvrir de serres très rapidement. En Équateur, dans la zone la plus dense qui ressemble au système égyptien, les petits paysans sont en train de construire des serres pour alimenter le pays en produits frais. Avec plusieurs cultures par an, la photosynthèse fonctionne tous les jours. Il n'y a plus de temps morts dans ces agricultures et l'eau et la main-d'œuvre sont les deux éléments clés, davantage que le capital, parce que les serres paysannes sont des constructions très sommaires. On peut parfaitement avoir une intensivité ordonnée, collective et efficace du point économique, et finalement battre en brèche tous les gens qui pensent qu'une agriculture sur des lopins de terre ne peut pas tenir.

Agathe Euzen, CNRS-Prodig. Vous avez beaucoup évoqué les questions d'évolution des types de cultures associés aux techniques d'irrigation, avez-vous fait un parallèle avec l'évolution des représentations individuelles et collectives de l'élément « eau » ?

Thierry Ruf. Je ne suis pas anthropologue. Agronome de formation, je suis géographe et historien de l'agriculture irriguée. Cependant, lorsque j'évoque les notions de maillage local comme les *regadoures*, les *partidas*, ou les *mesrefs*, on est à la fois dans l'univers technique et symbolique. Il y a là des identités, une défense d'un quartier, un vocabulaire technique particulier, une conception du temps, du passage d'une famille à une autre, etc. Derrière ces mots, il y a tous ces aspects très importants et qui sont absents des plans de modernisation qui les évacuent comme s'ils n'existaient pas. À Thuir, dans les Pyrénées-Orientales, les gens étaient capables de parler à la fois des goutteurs et des *agouilles*, de tout le vocabulaire du tour d'eau ancien et de la distribution moderne. Lorsque les ingénieurs hydrauliciens et agronomes comprendront les représentations anciennes et pourront interpréter les effets sociaux des nouvelles technologies de réseaux, on aura sûrement progressé et on commettra moins de gaspillage financier et de crises hydrauliques.

Références bibliographiques

France, Pyrénées-Orientales

Bataille H., 1932. *Le régime des eaux dans le département des Pyrénées-Orientales*. Thèse, Fac droit Montpellier, impr. Du Progrès. Jaubert De Passa F, 1821. *Mémoire sur les cours d'eau et les canaux d'arrosage des Pyrénées-Orientales*. Paris, Société royale d'agriculture, 650 p.

Jaubert De Passa F., 1846. *Recherches sur les arrosages chez les peuples anciens*. 8. Réédition intégrale AFEID, 1981, Grenoble, Éditions d'Aujourd'hui, collection « les introuvables » Vol. 4, 507 p.

Ruf T., 1999. *Gestion collective d'une ressource commune. Des droits d'eau à la gestion collective de l'eau, étude de cas : vallée de la Têt*. ANDA, Irrimieux, 45 p.

Ruf T., 2000. *Irrigation gravitaire et patrimoine commun, une approche des règles et usages dans les Pyrénées-Orientales*. Actes des journées techniques agriculture environnement : Irrigation gravitaire, Chambres d'agriculture Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon, Avignon, 14-15 septembre 2000, pp. 185-198.

Ruf T., 2001. Droits d'eau et institutions communautaires en montagne, sept siècles d'histoire des tenanciers des canaux de Prades (Pyrénées-Orientales). *Histoire et sociétés rurales*, n° 16, pp. 11-44.

Ruf T., 2002. Sept siècles d'histoire des droits d'eau et des institutions communautaires dans les canaux de Prades (Pyrénées-Orientales). In : Aubriot O., Jolly G. (éd.), 2002, *Histoires d'une eau partagée, Irrigation et droits d'eau Du Moyen Age à nos jours*, Provence Alpes Pyrénées. Publications de l'Université de Provence, pp. 79-100.

Ruf T., 2004. La charte du Roi Martin de l'an 1400 et sa transposition en l'an 2000, analyse d'un texte de convention entre parties prenantes des conflits d'usage de l'eau dans l'irrigation dans les Pyrénées-Orientales. In : Ruf Thierry, Honegger A. (éd.) *Gestion sociale de l'eau, concepts, méthodes de recherche et applications. Territoires en mutation*, n° 12, novembre 2004, pp. 33-49.

Espagne, Valencia, canal royal du Jucar

Bazzana A. et al., 1987. *L'hydraulique agraire dans l'Espagne médiévale*. In : L'eau et les hommes en Méditerranée. CNRS, Paris, 1987, 43-66.

Cabaret D., 2000. La lutte pour l'eau à Aspe et Novelda, Espagne. Mémoire de fin d'étude Esat Cnearc. 79 p.

Glick Thomas F., 1970. *Irrigation and Society in Medieval Valencia*. Harvard University press.

Guinot E., Selma S., Peris T., Marti J., Vercher S., 2000. La acequia Real del Jucar, camins d'aigua, el patrimoni hidraulic valenciano. Generalitat Valenciana, conselleria d'agricultura, peixa i alimentacio. 193 p.

Jaubert de Passa F., 1844. *Canales de riego de Cataluña y Reino de Valencia. Leyes y costumbres que los rigen : regalmentos y ordenanzas de sus principales acequias*. Traducido por Dn Juan Filo. Valencia. 2t. Nueva ed en 1991 por la Univ. de Valencia.

Mercandalli S., 2002. *La gestion de l'eau de la communauté d'irrigants de l'Acequia Real del Jucar, Valencia, Espagne*. Stage collectif GSE 2002 : rapport de synthèse. Cnearc-Esat, Montpellier, France, 116 p.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 1992. *Historia y constitución de las Comunidades de Regantes de las Riberas del Júcar*. Madrid.

Sanchez Ibor C., 2001. Regadiu i canvi ambiental a l'Albufera de Valencia. UPV, Centre valencia d'estudis del reg. 334 p.

Segura Graiño C., 2002. *Historia de los regadíos en España (...a.C-1931)*. Feragua, Ministerio de agricultura, pesca y alimentación, 509 p.

Valero de Palma Manglano J.M., 1996. *Régimen Jurídico de las Comunidades de Usuarios*. Colegio de Abogados de Madrid. Madrid, 14 de Octubre de 1996.

Egypte, Delta du Nil

Al Qady Mona, Keller J., 1996. *Water allocation considerations, options and constraints in Egypt*. Water resources strategic research activity publication, series No 21, Cairo.

MPWWR, National Water Research Center, Winrock international for agricultural development, USAID, Aug. 1996.

Amer H.A., 1996. *History of Land drainage in Egypt in sustainability of irrigated agriculture*. 16th congress of ICID, Cairo Egypt.

Attia F., 2007. *Water Board : from policy to strategy in the framework of IWRM*. Workshop on Water Boards, Cairo 13-14 January 2007.

Barois J., 1887. *L'irrigation en Égypte*. Paris, 380 p., réédité en 1911.

Besançon J., 1957. *L'homme et le Nil*. Gallimard NRF, Paris, 390 p.

Boutet A., 2001. *L'Égypte et le Nil, pour une nouvelle lecture de la question de l'eau*. L'Harmattan, Paris.

Ferraton N., Ayeb H., Lanau S., Raki M., Ruf T., Vallejo S., Valony M.-J. 2004. La gestion locale de l'eau dans le delta du Nil, étude du système d'El Resqa, province de Beheira, Égypte. Rapport de synthèse Cnearc-IRD-Université du Caire.

Ophèle C., 2004. Étude du fonctionnement d'un système hydraulique en cours de transformation : le canal d'irrigation El Resqa, delta du Nil. Mémoire DEA, Université Pierre et Marie Curie, Université Paris-Sud, École des Mines de Paris & École nationale du génie rural des eaux et des forêts, 52 p.

Pintus F., 1997. La gestion de l'eau à Shushay, Égypte : un exemple de recomposition sociale et technique en milieu rural. CNEARC, Montpellier. Mémoire d'ingénieur Gestion sociale de l'eau.

Ruf T., 1988. *Histoire contemporaine de l'agriculture égyptienne, essai de synthèse*. Paris, Éditions de l'Orstom, col. Études et thèses, 289 p.

Ruf T., 1994. *Questions sur le Droit et les institutions de l'eau dans l'Égypte ancienne*. Menu B. (ed.) Les problèmes institutionnels de l'eau en Égypte ancienne et dans l'Antiquité méditerranéenne. Vogüé, 24-28 juin 1992. Le Caire, Institut français d'archéologie orientale, pp. 281-293.

Ruf T., 1995. Histoire hydraulique et agricole et lutte contre la salinisation dans le delta du Nil. *Sécheresse* Vol. 6 n° 4, Paris, Aupelf-Uref, John Libbey Eurotext, pp. 307-317.

Ruf T., 1996. *La participation des fellahs à l'agriculture irriguée dans l'Égypte contemporaine*. La Houille Blanche 1996-8, pp. 66-69.

Willcoks W., Craig J.I., 1913. *Egyptian irrigation*. 3rd Ed., Spon, London, 2 t.

World Bank, 2005. Egypt Integrated Irrigation Improvement and Management Project, Vol. 1/1. Project Appraisal Document, Cairo.

Maroc, Haouz de Marrakech

Bouderbala N., 1986. Logique foncière de l'État et logiques foncières des exploitants dans les grands périmètres d'irrigation au Maroc. In : *Aménagement hydro-agricoles et systèmes de production*. Actes du III^e séminaire, Dsa-Cirad, Montpellier, pp. 343-350.

Bouderbala N., Chiche J., Herzenni A., Pascon P. 1984. *La question hydraulique. Tome 1. Petite et moyenne hydraulique au Maroc*. Rabat, IAV Hassan II, 398 p.

Ducrocq M., Zerhouni M., 1986. Aménagement du périmètre du N'Fis Haouz de Marrakech. Un essai d'adaptation d'aménagement aux conditions locales. In : *Aménagement hydro-agricoles et systèmes de production*. Actes du III^e séminaire, Dsa-Cirad, Montpellier, pp. 331-341.

El Alaoui M., 2004. *Les pratiques participatives des associations d'usagers de l'eau dans la gestion de l'irrigation au Maroc : étude de cas en petite, moyenne et grande hydraulique. La modernisation de l'agriculture irriguée, tome 2* – Actes du séminaire euro-méditerranéen. A. Hammani, M. Kuper, A. Debbarh. Rabat, pp. 146-163.

El Faïz M., 1999. Les aménagements hydro-agricoles dans le grand Haouz de Marrakech ? Histoire d'une idée. In : Marié M. (ed). *Cultures, usages et stratégies de l'eau en Méditerranée occidentale, tensions, conflits et régulations*. Paris, L'Harmattan, pp. 60-78.

El Faïz M., 2000. Le modèle de la grande hydraulique dans le Haouz de Marrakech. *Économies et sociétés*, n° 37, les usages de l'eau, Échelles et modèles en Méditerranée, Numéro dirigé par M. Amzert, R. Arrus, S. Petitot, février 2000.

El Faïz M., 2002. *Marrakech : patrimoine en péril*. Actes Sud / Eddif, 189 p.

El Faiz M., Ruf T., 2006. La gestion collective de l'eau est-elle encore possible dans le Nfis à l'Ouest de Marrakech ? Coordinations hydrauliques et justices sociales. 4^e séminaire du PCSI Agropolis, Montpellier, 25 et 26 novembre 2004. Cirad, Actes sous forme de CD.

Finet A., 2002. Diagnostic des systèmes de production du périmètre irrigué du Nfis (Maroc). Un aménagement aux résultats contradictoires. Mémoire DAT, Cnearc, 79 p.

Garrigues-Cresswell M. 1987. La complémentarité verticale dans le Haut-Atlas. *Bulletin Économique et Social du Maroc* n° 159-161, pp. 43-52.

Herzenni A., 1984. Technique et société : l'organisation de l'espace irrigué dans la moyenne Tessaout. *Hommes, Terre et Eau* n° 57, pp. 67-83.

Herzenni A., 2000. *Les offices régionaux de mise en valeur agricole (ORMVA), les associations d'usagers des eaux agricoles (AUEA) et la gestion participative de l'irrigation (GPI)*. IAV Hassan II : 19.

Jolly G., 2000. Gestion de l'eau dans le N'fis (Haouz de Marrakech) et mise en place des associations d'usagers de l'eau agricole. Rapport de synthèse. Cnearc, IAV Hassan II, Faculté de droit et de sciences économiques de Marrakech, 63 p.

Jolly G., 2002. La gestion des périmètres irrigués, méthodologie de diagnostic. Cas du transfert de gestion : les associations d'usagers du périmètre du N'fis (Office du Haouz, Maroc). In : Garin P., Le Gal P.Y., Ruf T., *La gestion des périmètres irrigués collectifs*. Actes de l'atelier du PCSI, 22-23 janvier 2001. Montpellier, pp. 25-45.

Lecestre-Rollier B., 1992. *Anthropologie d'un espace montagnard, les Ayt Bou-Guemez du Haut Atlas marocain*. Université Paris V René-Descartes, Sorbonne, 470 p.

Mellakh K., 2004. État des lieux des associations d'usagers des eaux agricoles dans la Grande Hydraulique du Haouz. Rapport pour le projet MEDA-ISIIMM, Agropolis, Montpellier, France, 40 p.

Pascon P., 1970. Théorie générale de la distribution des eaux et de l'occupation des terres dans le Haouz de Marrakech. *RGM*, n° 18, Rabat. 1970, 19 p.

Pascon P., 1983. *Le Haouz de Marrakech*. 2 tomes. CURS, IAV Hassan II, Rabat, CNRS Paris.

Raki M., Ruf T., 2006. La participation des usagers de l'eau des périmètres irrigués méditerranéens : regards croisés sur deux modèles marocain et égyptien. *Coordinations hydrauliques et justices sociales*. 4^e séminaire du PCSI Agropolis, Montpellier, 25 et 26 novembre 2004. Cirad, Actes sous forme de CD.

Riaux J., Valony M.-J., Clément J., Herzenni A., Ruf T. *et al.*, 2004. La Gestion Participative de l'irrigation dans le Haut-Atlas marocain : étude du cas des Aït Bouguemez, Rapport de synthèse du stage Cnearc – IAV – avril 2003, 110 p.

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 Bougmez (Haut Atlas Maroc), plaine de Vinça (Pyrénées, France)*. Thèse EHESS Paris, 562 p.

Yanogo A.A., 2004. Gestion participative de l'irrigation dans le périmètre du N'Fis (ORMVA du Haouz) : cas des AUEA Tizemt et Tazakourt. Quel partenariat ORMVAH-Usagers dans la gestion de l'irrigation ? Mémoire d'ingénieur, IAV Hassan II, Rabat, 233 p.

Approches globales « irrigations et sciences sociales »

Allan T., 2003. IWRM: a new sanctioned discourse? Occasional Paper 50, University of London.

Boelens R., Davila G. (eds) 1998. *Searching for equity. Conceptions of justice and equity in peasant irrigation*. Netherlands, Van Corcum, 472 p.

Bromberger C., Pelen J.-N., 1985. Usages et images de l'eau. *Le Monde Alpin et Rhodanien*, n° 4, pp. 7-15.

Conac F. 1998. Passé et actualité de l'irrigation dans le monde. In : J.-R. Tiercelin (ed). *Traité d'irrigation*, Paris, Lavoisier, pp. 758-793.

Gazzaniga J.-L., 1991. Droit de l'eau, le poids de l'histoire. In : *Études foncières*, revue de l'Association pour le développement des études foncières, Paris, n° 52, sept.

Jaubert de Passa F., 1846. *Recherches sur les arrosages chez les peuples anciens*. Paris, Bouchard-Huzard. 4 Vol. Reed. Paris, 1981. Éditions d'Aujourd'hui.

EDI, 1996. *Handbook on Participatory Irrigation Management*. Washington, Economic Development Institute, World Bank.

Ghiotti S., 2006. Les Territoires de l'eau et la décentralisation. La gouvernance de bassin-versant ou les limites d'une évidence. Développement durable et territoires. Dossier 6 : Les territoires de l'eau. <http://developpementdurable.revues.org/document1742.html>

Hunt R. 1988. Size and the structure of authority in canal irrigation systems. *Journal of Anthropological Research*, vol. 44, n° 4, pp. 335-355.

Hunt R. 1989. Appropriate Social Organization? Water User Associations in Bureaucratic Canal Irrigation Systems. *Human Organization*, vol. 48, n° 1, pp. 79-90.

INPIM, 2001. Overview Paper: Irrigation Management Transfer, Sharing Lessons from Global Experience. International E-mail Conference on Irrigation Management Transfer, June-October.

IRRI-MIEUX, 1999. Gestion collective d'une ressource commune. Des « droits à l'eau » à la gestion collective de l'eau. Synthèse. ANDA, Irri-Mieux, Paris, 40 p.

ISIIMM, 2003. Dossier scientifique du projet MEDA « Institutionnal and social Innovations in Irrigation Mediterranean Management ». Agropolis, Montpellier.

Karagi M. *et al.*, 1973. *La civilisation des eaux cachées, traité de l'exploitation des eaux souterraines* (composé en 1017), texte établi, traduit et commenté par Aly Mazaheri, Ideric – Études préliminaires, n° 6, Nice, 130 p.

Margat J., 1998. L'irrigation dans le cadre des politiques de gestion des ressources en eau. In : J.-R. Tiercelin (dir), *Traité d'irrigation*, Paris, Lavoisier, pp. 746-757.

Ohlsson L., 2000. Water conflicts and social ressource scarcity. *Phys. Chem. Earth (B)* n° 3. pp. 213-220.

Ostrom E., 1992. *Crafting Institutions for self-governing irrigation systems*. ICS Press, Institute for contemporary studies, San Francisco, 111 p. (tr. fr. Lavigne-Delville Ph. 1996. Pour des systèmes irrigués autogérés et durables : façonner les institutions. Inter-réseaux).

Ruf T., 2000. Du passage d'une gestion par l'offre en eau à une gestion par la demande sociale. Ordre et désordre dans les questions d'irrigation et de conflits d'usage de l'eau. In : Honegger A., Ruf T. (éds.), 2000. *Approches sociales de l'irrigation et de la gestion collective de l'eau en France et dans le monde*. Territoire en mutation, CNRS, Montpellier, mai 2000, 7, pp. 9-33.

Ruf T., Sabatier J.-L., 1995. La gestion sociale de l'eau. *Infores'eau* n° 6, pp. 75-79.

Vermillion D.L, Sagardoy J.A., 2001. *Transfert des services de gestion de l'irrigation : Directives*. Bulletin n° 58, FAO, Rome, 108 p.

Witffogel K.A. 1964. *Le despotisme oriental*. Paris, Les Éditions de Minuit, 728 p. [première édition 1959. *Oriental despotism*].

Ruf Thierry. (2010)

Dynamismes comparés et contrastés des sociétés paysannes méditerranéennes et de leurs territoires hydrauliques

In : Wolfer B.A. (dir.) Agricultures et paysanneries du monde : mondes en mouvement, politiques en transition

Versailles : Quae, 145-184. ISBN 978-2-7592-0644-5