

La gestion de l'eau dans l'oasis de Palmyre, Syrie

Dalal Benbabaali, Doctorante, allocataire de recherche à l'Université de Paris X – Nanterre.

Résumé : L'oasis de Palmyre, au cœur de la steppe syrienne, a connu une longévité remarquable grâce à une utilisation régulière des ressources en eau pendant plusieurs millénaires. Son développement hydro-agricole est aujourd'hui menacé par la surexploitation de ces ressources qui ne sont plus gérées collectivement par la communauté, mais individuellement par les propriétaires de puits privés. L'Etat n'a pas su faire face à l'assèchement de la source qui est à l'origine de l'oasis et qui alimentait en eau les canaux d'irrigation. Des aménagements touristiques désastreux et des forages profonds près de la source l'ont définitivement tarie. Aujourd'hui l'eau fournie par l'Etat pour alimenter les canaux n'est pas suffisante et les cultivateurs pompent eux-mêmes dans la nappe phréatique à un rythme qui ne permet plus son renouvellement. Les autorités s'en remettent aux techniques modernes d'irrigation localisée, plus économes en eau, mais qui ne peuvent constituer une solution durable si le mode de gestion de l'eau lui-même n'est pas repensé.

Mots-clé : Irrigation, gestion de l'eau, développement agricole, aménagement touristique, aridité, surexploitation des ressources.

Abstract: The oasis of Palmyra, in the Syrian steppe, has had a remarkable longevity thanks to a regulated use of water resources for several thousands years. Today, its hydro-agricultural development is jeopardized by the overexploitation of these resources, which are no longer managed collectively by the community of irrigation users, but individually by the owners of private wells. The Government has not been able to face up to the drying of the spring which gave birth to the oasis and which was used for canal irrigation. Disastrous touristic planning and water management caused the irreversible drying-up of the spring. Today, the water supplied by the State is not sufficient for irrigation and farmers need to pump themselves from the ground water at a pace that no longer allows its renewal. The Government and development planners tend to support modern techniques of micro-irrigation, which avoid waste, but cannot be a sustainable solution if the current water management itself is not reconsidered.

Keywords: Irrigation, water management, agricultural development, tourist infrastructures, aridity, overexploitation of natural resources.

ملخص: بقيت واحة تدمر، في السهل السوري، أهم مصدر مياه للمنطقة لآلاف من السنين و ذلك بضبط طريقة توزيع المياه. اليوم، التنمية الزراعية- المائية تعرض الواحة للخطر من الإفراط في إستعمال مصادرها، إذ لم تعد تنظم من قبل لجنة الأراضي المروية لكن بشكل منفرد من قبل مالكي الآبار الخاصة. مما أعجز الحكومة علي مواجهة جفاف الينبوع الذي ولد الواحة. كان التخطيط السياحي الخاطئ و سوء إدارة المياه أسباب أخرى أدت إلى الجفاف الدائم للينبع. اليوم، شبكة الماء الموجودة و المجهزة من قبل الدولة ليست كافية لسد حاجات الري مما يدفع المزارعين للضح بأنفسهم من المياه الجوفية بشكل لن يسمح لتجديد احتياط الماء في الينبع. الحكومة و مخططي الإنماء يميلون إلى دعم التقنيات العصرية من ري دقيق، الذي يخفف الهدر، لكن هذا الحل لا يمكن أن يكون مستدام إذا لم يعاد النظر في الإدارة الحالية للمياه.

الكلمات الرئيسية: الري، إدارة الماء، تنمية زراعية، بنى تحتية سياحية، جذب , الإفراط في إستعمال المصادر الطبيعية.

La source

A l'origine était Efqa. Cette source a donné vie à l'oasis de Palmyre, où la présence humaine remonte à la fin du Paléolithique. Des fouilles archéologiques attestent que ces premiers hommes, chasseurs-cueilleurs, venaient s'abreuver à la source connue aujourd'hui sous le nom d'Efqa. Celle-ci fut utilisée par la suite pour irriguer les cultures, au moment de la sédentarisation de l'homme dans l'oasis, vers 6 000 avant J-C.

Palmyre doit l'épanouissement de sa civilisation à l'apparition de l'Empire perse et à la concurrence qui opposait celui-ci à l'Empire romain pour la domination de la Syrie. L'oasis était florissante avant même la conquête romaine, grâce à sa situation stratégique de carrefour, à la croisée des routes du commerce caravanier. Mais au III^e siècle, la défaite de la reine Zénobie et l'échec de la révolte des Palmyréniens contre les Romains provoquent la destruction et le pillage de l'oasis. Avec la conquête arabe, Palmyre retrouve une certaine prospérité, mais décline à l'époque ottomane où elle est réduite à un simple village, à la merci des tribus nomades. L'oasis connaît un renouveau sous le Mandat français avec la pacification de la steppe qui protège les cultures des razzias bédouines, et la ville de Palmyre, qui compte aujourd'hui plus de 50 000 habitants, a continué à se développer après l'Indépendance.

Il est remarquable qu'au terme d'une histoire si longue et mouvementée, l'oasis de Palmyre ait conservé jusqu'à une date récente un même système hydro-agricole, fondé sur l'exploitation de la source Efqa. Il y a quinze ans encore, on irriguait l'oasis grâce aux canaux issus de la source, par simple gravité. Certes, les motopompes ont fait leur apparition à Palmyre dès les années 1950, mais la véritable césure dans l'histoire hydro-agricole de l'oasis se situe au début des années 1990, lors du tarissement de la source Efqa.

C'est désormais l'État syrien qui fournit l'eau aux irrigants de Palmyre à partir d'une station de pompage gouvernementale située à 500 mètres de l'oasis. Mais cette eau n'est pas fournie en quantité suffisante et ne peut véritablement se substituer à l'eau de la source tarie. C'est pourquoi les agriculteurs de l'oasis ont massivement investi dans le forage et l'installation de motopompes individuelles sur leurs parcelles, afin de compléter l'apport d'eau par canal. Or la multiplication des puits privés a pour conséquence une baisse inquiétante du niveau de la nappe phréatique, dont les réserves ne se renouvellent plus étant donné la faiblesse des précipitations (120 mm par an en moyenne). Cette exploitation minière de l'eau souterraine met gravement en danger l'avenir de l'activité agricole à Palmyre, une oasis pourtant multimillénaire qui doit sa longévité à une utilisation régulée des ressources hydrauliques, jusqu'à la rupture du système ces dernières années.

Le tour d'eau

La distribution de l'eau de la source Efqa par canaux gravitaires reposait sur un système de tour d'eau, semble-t-il très ancien. Des textes législatifs sur le droit hydraulique antique ont été retrouvés à Palmyre, et font état d'une réglementation stricte de la répartition de l'eau dans l'oasis, fondée sur une rotation horaire. Cette distribution rotative permettait à chaque irrigant de recevoir une part d'eau identique mesurée en unités-temps, selon une périodicité de 21 jours.

Après la conquête arabe, la législation et l'administration des ressources hydrauliques ont continué à se développer. Selon la loi islamique, l'eau est un « don de Dieu », ce qui suppose en principe sa gratuité et l'interdiction de son appropriation privée. Mais cette conception vaut surtout pour l'eau de boisson et d'usage domestique, tandis que l'eau d'irrigation est souvent appropriée, notamment quand elle est liée à une terre privée (*mulk*). A Palmyre,

l'irrigation se pratiquant à partir d'une source et non de puits individuels, le droit à l'eau était collectif et gratuit, même si les parcelles de l'oasis étaient privées. Un texte de 743, émanant du calife omeyyade Hisham, réaffirme le principe du tour d'eau (*`addan*) pour la répartition des eaux du Barada destinées à l'irrigation de la Ghouta de Damas. A Palmyre, la périodicité de 21 jours est conservée.

L'irrigation de l'oasis s'organisait de manière communautaire. C'est l'assemblée des irrigants (*jma`a*) qui assurait la gestion du système hydraulique, en veillant au bon état des canaux dont la réparation était à sa charge, en établissant la liste des ayant-droit, et en réglant les litiges qui opposaient ses membres. Ce système de gestion et de réglementation hydrauliques a connu une longévité remarquable puisqu'il était encore en vigueur au début des années 1990, période à laquelle la source Efqa a tari et a été remplacée par une station de pompage étatique.

L'hôtel

Avant la césure majeure que constitue le tarissement de la source, un autre tournant important dans l'histoire agricole de Palmyre est l'introduction des motopompes à partir des années 1950. Cette mécanisation des techniques d'exhaure a eu pour conséquence une extension des surfaces irriguées. On parle aujourd'hui à Palmyre d'« ancienne oasis » pour le noyau historique, et de « nouvelle oasis » pour les extensions agricoles récentes. Les pompes à moteur ont permis la mise en culture de terres que les canaux n'atteignaient pas à cause de leur élévation ou de leur éloignement. Dans l'ancienne oasis en revanche, très peu de motopompes ont été introduites avant le tarissement d'Efqa, dans la mesure où l'eau de la source suffisait amplement à l'irrigation.

En 1975, face au développement du tourisme à Palmyre et aux prometteuses recettes de devises induites par cette croissance, les autorités syriennes décident de concéder à la chaîne française Le Méridien, pour la construction d'un grand complexe hôtelier, le terrain situé entre la source Efqa et les premières parcelles de l'oasis. Le choix du site était lié à la volonté d'exploiter la source à des fins touristiques, puisque les eaux d'Efqa, chaudes et sulfureuses, utilisées comme bains thermaux depuis les Romains, étaient réputées pour leurs vertus curatives. La construction des fondations de l'hôtel a nécessité de dynamiter le sol à quelques mètres seulement de la source. Coïncidence diront certains, conséquence diront les plus avisés¹, le débit de la source n'a cessé de diminuer depuis. La dynamite a vraisemblablement créé des fractures au niveau du sous-sol, dans lesquelles les eaux d'Efqa se seraient progressivement infiltrées. Au milieu des années 1980, lorsqu'est achevée la construction du complexe hôtelier, racheté par la chaîne syrienne de luxe Cham Palace, le débit de la source n'était plus que de 20 litres par seconde, contre 100 l/s dix ans auparavant.

¹ Aucune étude scientifique n'a été menée pour établir le lien direct entre la construction de l'hôtel à quelques pas de la source et le tarissement de celle-ci. Toutefois, la quasi-totalité des personnes interrogées pendant trois mois d'enquête s'accorde à dire que l'hypothèse du lien direct est la plus vraisemblable.



Photo 1 – La source Efqa, entre la route et l'hôtel. Cliché D. Benbabaali 2002.

La route de Damas passe à 3 mètres de la source. On aperçoit la forme ovale de l'issue aménagée d'Efqa en contrebas de la bâche bleue qui sert de toit à la tente bédouine installée par l'hôtel pour ses clients. On peut voir aussi la piscine de l'hôtel, sur laquelle se sont rabattus les touristes après le tarissement de la source.



Photo 2 - Efqa, les bains d'eau sulfureuse. Cliché D. Benbabaali 2002.



Photo 3 – Efqa aménagée en bains thermaux par les Romains. Cliché D. Benbabaali 2002.
En 1980, l'eau arrivait encore au niveau de la 4^e marche de l'escalier.



Photo 4 – Efqa tarie sert de poubelle. Cliché D. Benbabaali 2002.
La grotte calcaire dont était issue Efqa date du Crétacé.

Le forage

Face à l'inquiétante diminution du débit de la source, les pouvoirs publics ont voulu prendre les devants en construisant une station de pompage pour approvisionner en eau les cultivateurs de l'oasis. Mais le forage a été réalisé à 500 mètres seulement de la source, dans la même nappe profonde dont étaient issues les eaux d'Efqqa, ce qui eut pour conséquence de faire baisser la pression au niveau de la résurgence et d'assécher définitivement la source. En 1993, année de la mise en marche de la station de pompage, plus aucune goutte d'eau ne sortait d'Efqqa.

Le tarissement de la source historique de Palmyre a été vécu comme une véritable catastrophe par les irrigants de l'oasis. Les plus âgés d'entre eux, ceux qui ont irrigué toute leur vie avec l'eau d'Efqqa et qui l'ont toujours vu jaillir en abondance, peuvent difficilement cacher leur émotion quand ils en parlent aujourd'hui encore.

Contre un paiement annuel, les irrigants reçoivent désormais par canal l'eau de la station de pompage, distribuée par l'Etat selon le système traditionnel du tour d'eau, mais avec une périodicité de 28 jours au lieu de 21, et un arrêt du pompage pendant les quatre mois d'hiver pour laisser le moteur au repos. Or les cultivateurs ont besoin d'eau en hiver au moment de l'épandage des engrais, et en été, irriguer une fois par mois ne suffit pas étant donné l'aridité du climat et l'importance de l'évapotranspiration des arbres. Les oliviers, culture principale de l'oasis, juste avant les palmiers-dattiers, exigent de grandes quantités d'eau pour leur croissance. Les cultivateurs ont donc été amenés à investir dans des motopompes individuelles pour pouvoir irriguer deux fois par mois en été et une fois en hiver après l'épandage des engrais.

Les puits privés

La multiplication des motopompes individuelles dans l'ancienne oasis depuis les années 1990 a eu des conséquences néfastes, sur les plans économique, social et environnemental. Cela a conduit à une baisse de rentabilité de l'activité agricole à cause de la hausse des coûts de production, due aux investissements dans le forage et l'installation de pompes, puis au paiement de la facture d'électricité ou de diesel. La nécessité pour les cultivateurs de compléter l'apport d'eau par canal avec l'eau des puits privés a par ailleurs contribué à creuser les écarts de revenus entre ceux qui avaient les moyens d'investir dans l'achat de motopompes, et ceux qui se sont vus contraints d'acheter l'eau à leurs voisins à un prix souvent prohibitif.

Les rendements n'ont cessé de diminuer depuis le tarissement de la source, à cause de la baisse de la quantité d'eau disponible, mais aussi de la baisse de sa qualité. Les puits privés, peu profonds, n'atteignent que la nappe superficielle. Or celle-ci est saumâtre, avec une teneur en sel pouvant atteindre 8 grammes par litre. Les eaux d'Efqqa, en revanche, étaient issues d'une nappe profonde d'eau douce, dans laquelle continue de pomper le forage étatique situé près de la source tarie. L'eau distribuée par l'Etat une fois par mois sert donc à lessiver les terres de plus en plus affectées par la salinisation depuis l'usage généralisé des motopompes privées. Mais ce lessivage mensuel ne suffit pas à rendre vie aux cultures peu tolérantes au sel qui ont disparu de l'oasis ces dernières années, comme la vigne ou les abricotiers. Les oliviers et les palmiers-dattiers semblent plus résistants, même s'il n'est pas rare de voir aujourd'hui dans l'oasis des arbres aux feuilles jaunies par le sel.

La multiplication des puits privés dans l'ancienne oasis a eu pour conséquence écologique majeure la baisse sans précédent du niveau de la nappe phréatique. Etant donné la faiblesse

des précipitations, on assiste aujourd'hui à une exploitation minière des ressources hydrauliques souterraines, dont le renouvellement n'est plus assuré.

La submersion

La surexploitation de la nappe phréatique a été mise sur le compte des pratiques d'irrigation traditionnelles par submersion, ce qui permettait de ne pas remettre en cause la prolifération des puits privés dans l'oasis. La submersion est une méthode d'irrigation ancestrale, extrêmement simple, puisqu'il suffit d'inonder la terre. Pour orienter le flot, on prépare la parcelle au moment du labour en nivelant le sol autour de chaque arbre de manière à former une planche de terre ou casier (*hawa*), bordé d'une levée de terre :



Photo 5 – Agriculteur de l'ancienne oasis préparant les casiers d'irrigation avant l'arrivée de l'eau.
Cliché D. Benbabaali 2002.

On réalise les casiers par rangées d'arbres, en l'occurrence d'oliviers, et lorsque l'eau arrive par le canal (*saqiyya*) qui entoure la parcelle, on ouvre la première vanne (*maskar*) et on laisse l'eau inonder la première rangée d'arbres. On répète ainsi l'opération pour chaque rangée jusqu'à ce que toutes les planches d'irrigation soient entièrement recouvertes d'eau. On ouvre ensuite la dernière vanne pour permettre à l'eau d'aller dans la parcelle du voisin, qui irrigue alors à son tour.

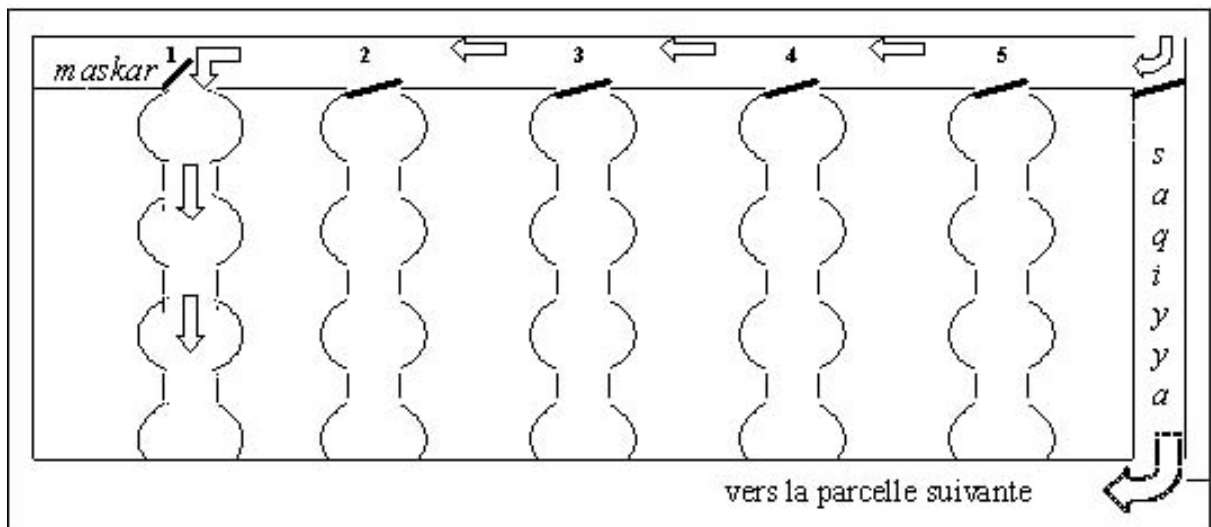


Figure 1 – Schéma de la submersion d'une parcelle d'oliviers (vue d'en haut).
 Source : enquête personnelle.



Photo 6 – Arrivée par canal de l'eau d'irrigation dans la première planche après ouverture de la vanne. Cliché D. Benbabaali 2002.



Photo 7 – Submersion du premier casier d'irrigation. Cliché D. Benbabaali 2002.



Photo 8 – Lente submersion de la première rangée d'oliviers. Cliché D. Benbabaali 2002.



Photo 9 – Infiltration de l'eau après inondation de toutes les planches d'irrigation.
Cliché D. Benbabaali 2002.

Cette méthode d'irrigation présente un certain nombre d'inconvénients, qui se font d'autant plus sentir aujourd'hui que la pénurie d'eau menace. En effet, lorsque la source Efqa jaillissait à flots, s'il y avait suralimentation en eau des cultures, la partie excédentaire retournait à la nappe et il n'y avait pas à se soucier de son extraction. Aujourd'hui, non seulement le fait de puiser l'eau a un coût, mais le surplus qui percole vers l'aquifère est pollué par les engrais chimiques dont l'usage s'est répandu dans l'oasis depuis une quinzaine d'années. En outre, une part importante de l'eau s'évapore avant même qu'elle ne puisse s'infiltrer dans la terre. Au final, entre la percolation et l'évaporation, l'arbre n'absorbe en moyenne que 40 % de l'eau qui lui est administrée. L'irrigation par submersion induit donc un énorme gaspillage. Elle pose par ailleurs le problème de la salinisation des terres, dans la mesure où l'importance de l'évaporation entraîne une forte concentration de sel au niveau du sol. Lorsqu'on utilisait exclusivement l'eau douce de la source, ce problème ne se posait pas comme il se pose aujourd'hui, avec l'utilisation de l'eau saumâtre pompée à partir des puits privés.

Le goutte-à-goutte

Pour remédier à la surexploitation et à la mauvaise gestion des réserves d'eau souterraines, des solutions techniques ont été recherchées. La possibilité de creuser de nouveaux puits est soumise à autorisation (ou à bakchich adéquat), et ceux-ci doivent désormais être équipés de systèmes modernes d'irrigation localisée, par goutte-à-goutte ou aspersion, qui permettent de réaliser des économies d'eau.

Le goutte-à-goutte est en fait un procédé ancien, qui était autrefois pratiqué de manière artisanale. On peut lire par exemple dans *L'agriculture grecque* de Costus, manuscrit du IV^e siècle après J-C : « On lie les tiges avec du papyrus et de l'argile blanche, puis on suspend un vase d'eau percé ou un linge mouillé de manière que l'eau coule au point de réunion de la greffe et entretienne l'humidité de l'argile ». Ce manuscrit a été traduit en arabe au X^e siècle

(*Kitab al filaha ar-rumiyya*), et le procédé décrit a été développé par l'agronome andalou Ibn al-Awwam au XII^e siècle. Toutefois, cette méthode n'était utilisée que pour les greffes. La technique moderne du goutte-à-goutte, expression qui s'est imposée dans les années 1960, a été répandue sur une grande échelle par les Israéliens, alors pionniers dans ce domaine. La technique consiste à faire s'écouler l'eau en gouttes successives au niveau du pied de la plante. L'application de l'eau, lente et fréquente, se fait au moyen de dispositifs mécaniques situés en des points déterminés, le long des conduites du réseau d'irrigation qui longent les rangées d'arbres.



Photo 10 – Réseau d'irrigation au goutte-à-goutte sur de jeunes plants d'abricotiers d'une parcelle étatique de la nouvelle oasis. Cliché D. Benbabaali 2002.

La technique d'irrigation par aspersion consiste quant à elle à reproduire artificiellement, par une mise sous pression, la pluie dont on commande le déclenchement, la durée et l'arrêt, et dont on contrôle la quantité et la vitesse de délivrance en fonction des sols et des cultures.



Photo 11 – Réseau d’irrigation par aspersion sur de jeunes plants d’oliviers d’une parcelle étatique de la nouvelle oasis. Cliché D. Benbabaali 2002.

A Palmyre, les systèmes d’irrigation au goutte-à-goutte et par aspersion ont d’abord été introduits dans la nouvelle oasis, sur des parcelles récemment mises en culture et possédées par l’Etat. Il est désormais question de généraliser ces systèmes sur les parcelles privées de l’ancienne oasis. Le problème est que le forage étatique qui alimente en eau l’ancienne oasis est non seulement responsable du tarissement définitif de la source Efqa, mais s’est avéré avoir une durée de vie très courte. On estime que dans une vingtaine d’années, son débit sera trop faible pour pouvoir assurer l’irrigation de l’oasis. C’est pourquoi les autorités syriennes réfléchissent actuellement à une solution alternative, et ont opté pour l’utilisation d’un puits artésien foré à 30 km de Palmyre, au lieu dit Al-Abbassiyya. Le phénomène d’artésianisme lié à une forte pression de la nappe permet à l’eau de remonter naturellement à la surface dès que l’on fore. Ceci économise les frais de pompage, et surtout le débit de ce puits artésien est de 400 l/s, soit quatre fois plus que celui du premier forage. L’eau d’Al-Abbassiyya devrait être acheminée vers l’ancienne oasis par des canalisations souterraines, afin d’éviter les pertes par évaporation. L’eau est actuellement maintenue sous pression, et lorsqu’on ouvre le puits, elle jaillit vers le ciel avec une très grande puissance.



Photo 12 – Puits artésien d’Al-Abbassiyya. Cliché D. Benbabaali 2002.

L’individualisme hydraulique

Si le projet d’Al-Abbassiyya aboutit², les autorités auront peut-être le courage d’imposer la fermeture des puits privés de l’ancienne oasis. L’eau du forage artésien devrait suffire aux cultivateurs pour irriguer toute l’année sans apport complémentaire de leurs propres puits. C’est à cette condition que la gestion communautaire de l’eau pourra reprendre ses droits à Palmyre.

La tradition de gestion collective de l’eau est aussi ancienne que l’oasis, comme le rappelle la législation hydraulique antique reposant sur le système du tour d’eau. La pratique de distribution rotative a perduré jusqu’à nos jours, même si l’eau des canaux ne provient plus de la source Efqa mais du forage étatique. Cette pratique a toutefois perdu ses vertus régulatrices du fait de la prolifération des puits privés et de l’individualisme hydraulique qui s’est développé depuis.

Pour qui possède un puits dans l’oasis, tout est permis. Aucune motopompe privée n’est équipée de compteur. L’irrigant peut puiser comme bon lui semble sans se soucier du devenir des réserves souterraines, ni du fait que le propriétaire de la parcelle voisine a lui aussi creusé un puits distant de quelques mètres seulement du sien.

² Les travaux d’adduction devaient commencer en juillet 2002 et s’achever 20 mois plus tard. Lors de ma dernière visite dans l’oasis en septembre 2005, les cultivateurs n’avaient toujours pas reçu l’eau et les travaux semblaient à peine avancés.

Si l'on revient à un système fondé exclusivement sur l'irrigation par canal et la distribution par tour d'eau, la communauté des oasiens pourra de nouveau auto-réguler sa consommation d'eau et veiller ainsi au renouvellement des ressources souterraines. Le rôle de l'Etat devrait se réduire à « réparer » ses erreurs en remplaçant par le puits artésien la source qu'il a contribué à tarir en cédant un terrain fragile à une chaîne hôtelière et en forant à quelques mètres d'une résurgence naturelle. Les pouvoirs publics ont un rôle technique important, tandis que la communauté des irrigants a entre ses mains la possibilité de restaurer un certain nombre de régulations sociales, qui lui permettront de revenir à une exploitation rationnelle des ressources, selon une logique patrimoniale et non plus minière. La tendance des projets de développement est à la recherche de solutions techniques, alors qu'il faudrait avant tout repenser le mode de gestion de l'eau et se pencher sur les anciennes régulations communautaires, dans lesquelles réside sans doute le secret de la longévité de l'oasis de Palmyre.

Adresse de l'auteur

Dalal Benbabaali, doctorante de géographie et AMN (Allocataire Monitrice Normalienne) à l'Université de Paris X-Nanterre, laboratoire Gecko (ex-Geotropiques),

dbenbabaali@hotmail.com, 2 allée de la danse 92 000 Nanterre, France.