

# La Foggara: UN SYSTÈME D'IRRIGATION ORIGINAL

K. Messaitfa

Email: [kmessaitfa@wissal.dz](mailto:kmessaitfa@wissal.dz)

BP 90 Cedex 06 ADRAR 01000 Tél. 061 27 53 41 Fax 049 96 04 92



**Résumé :** Le Sahara Algérien, plus particulièrement la région du Touat, ultime passage avant la traversée du Sud, offre une organisation sociopolitique originale qui a permis, depuis des siècles, d'installer et de maintenir des sociétés et des oasis en parfaite harmonie. L'échange commercial avec les pays voisins (Mali, Niger et la Mauritanie) est aujourd'hui un défi lancé aux obstacles que sont les pistes très longues et peu sécurisées, les ruptures d'approvisionnement en carburants et les taxes douanières. Une ère nouvelle s'est ouverte avec l'indépendance de l'Algérie socialiste et la globalisation mondiale actuelle.

**Mots clés : Foggara, eau, Palmeraie, Développement durable, Socio-économique**

## Introduction

Le Touat s'étend sur une zone d'affleurement de la plus grande nappe aquifère du Sahara et se trouve doté de "fabuleuses" réserves en eau, faciles à exploiter.

Cette région est depuis le milieu des années 80, replacée au centre de tous les espoirs et les fantasmes qu'a fait naître la conquête du Grand Sud, bien qu'elle ait été maintenue à l'ombre, quasiment oubliée pendant plus de 25ans. Elle se trouve actuellement à la une de l'actualité pour ce qui est de l'exploitation des richesses naturelles (gaz, pétrole et autres minerais rares et précieux or, U, Fe, Ze, Co, etc...) et néanmoins déjà projetée dans un futur proche pour ce qui est de l'avenir du développement de l'agriculture et du tourisme.

De même que chez nos voisins immédiats, l'exploitation intensive des eaux fossiles contenues dans les zones arides s'est répandue d'une manière fulgurante en Algérie, en particulier au Touat, petite région demeurée très traditionnelle, rendant du même coup ces régions très assistées au plan des techniques modernes importées et donc dépendantes des cadres venus du Nord pour les implanter.

## L'agriculture Saharienne

Les programmes de développement gouvernementaux et la mise en valeur du Sahara après celle des hydrocarbures sont depuis 1984, un discours significatif de la politique algérienne.

L'explosion démographique qui a mené l'Algérie dans une impasse socio-économique est très contraignante. Chaque année les besoins augmentent, alors que les rendements des honnêtes fellahs connaissent une quasi-stagnation. Les quantités importées représentent plus des trois quarts des besoins et ne cessent de croître.

L'immensité saharienne jointe à la présence de réserves aquifères de grande ampleur a fait naître le mythe incontrôlable selon lequel les solutions résident dans l'exploitation des espaces désertiques une seconde fois.

Cette mise en valeur a provoqué une "ruée" vers le sud, dont l'onde s'est propagée dans toutes les directions confondues. En dix ans, près de 300.000 « explorateurs » se retrouvent candidats agriculteurs, petits fellahs de conviction provisoire qui se transformeront en propriétaires d'un patrimoine conquis sur la base de deux critères: les aptitudes «déclarées» et la volonté.

Fin 2000, seulement 29% des surfaces attribuées répondaient aux objectifs escomptés, soit 7800 ha pour 45 bénéficiaires autochtones.

## Le Touat et la mondialisation

Située pratiquement sur le méridien 0, entre 26°5 et 29°5 de latitude nord, sur les marges ouest du plateau du Tadmaït, la région du Touat est un ensemble de petites oasis. Dans le prolongement de l'oued Saoura, de Metarfa, à Reggane en passant par Adrar le chef-lieu, Zaouite-Kounta, on parcourt 200 Km laissant au passage une centaine de Ksour, petites agglomérations, villages anciens souvent accompagnés de casbahs associées à une palmeraie située en contrebas.

La palmeraie (700 000 à 800 000 palmiers au total sur environ 4500 ha) est aujourd'hui incapable de faire vivre les 230 000 autochtones, dont les deux tiers vivent à Adrar, et sont employés dans les services. En 1959, on parlait d'un million de palmiers pour 42 000 habitants et

l'autosuffisance alimentaire n'était déjà pas assurée. Il ne fait aucun doute que la région a dû son salut aux programmes spéciaux et aux plans d'aménagement à finalité sociale.

Aujourd'hui, la wilaya du Touat totalement désenclavée et reliée au nord par deux artères routières revêtues, est dotée de trois aéroports, dont celui de la ville d'Adrar qui possède toutes les caractéristiques d'une ville en phase d'ascension à l'image de l'Algérie toute entière. Elle est jalouée sur tout l'arrière-pays et au-delà. L'administration, le commerce, le bâtiment et les travaux publics procurent des emplois qui assèchent la main-d'œuvre, au détriment des oasis délaissées entre les mains de vieillards. Cependant, l'agriculture procure encore 50% des emplois, mais 11 % seulement à plein temps.

La structure rigide de la palmeraie façonnée depuis des siècles sur le modèle de l'autosubsistance et de l'autarcie ne se laisse pas facilement adapter aux lois de l'économie du marché. Le recul de l'agriculture a eu lieu au Sahara pour des raisons qu'on n'a souvent pas su analyser. Le phénomène s'est produit plus tardivement au Touat, demeuré plus longtemps à l'écart des échanges. Il explose aujourd'hui de manière d'autant plus dramatique que le système est totalement inféodé à une technique d'irrigation et à un patrimoine originaux: la Foggara.

C'est dans ce contexte que s'opère la rupture de l'organisation sociale séculaire provoquée par l'ouverture progressive sur un nouvel environnement politique et économique,

### **La persistance des foggaras**

Les foggaras sont des galeries forées manuellement au pic et à la houe dans les terrains aquifères qui drainent la nappe et amènent l'eau en contrebas pour irriguer les palmeraies. Elles ne peuvent s'implanter n'importe où: il faut que la cote du toit de la nappe surplombe celle des parcelles. Le diamètre de la galerie doit être suffisant pour permettre le passage et le travail. La galerie est reliée à l'air libre par des puits qui servent à évacuer les déblais lors de la construction ou lors des opérations annuelles de curages. La pente et la profondeur de ces galeries sont commandées par la cote d'altitude des parcelles à irriguer.

Dans ces conditions, le débit de l'ouvrage ne peut être augmenté qu'en allongeant vers l'amont la partie productive. On trouve ainsi au Touat, mais aussi au Gourara et au Tidikelt, des centaines de foggaras dont la longueur peut atteindre plusieurs kilomètres, à des profondeurs de quelques mètres à des dizaines de mètres

et le débit varie de 2-3 à 5l/s, cette dernière valeur demeurant actuellement exceptionnelle.

Aujourd'hui on ne creuse plus de foggaras, la main-d'œuvre se fait rare et trop coûteuse. Une exception a toutefois été observée à Timokten. Commencés en juillet 1987, les travaux se sont terminés en février 1992. La galerie nouvelle est longue de 1km uniquement et appartient à 17 propriétaires. Les puits sont d'une profondeur moyenne de 25m et se succèdent tous les 10 m environ. Il faut de 2 à 6 semaines pour creuser un puits à deux personnes. La galerie proprement dite est percée à partir de deux puits par deux personnes qui vont à la rencontre l'une de l'autre en se dirigeant à l'ouïe. Au cours des travaux, les accidents peuvent causer des morts. Le débit obtenu, est de l'ordre de 3l/s. À la sortie de la foggara, une fosse remplie d'eau, indique que la nappe affleure à moins de 2m de profondeur et qu'une pompe solaire ou éolienne, modeste aurait pu procurer un débit meilleur à peu de frais.

La société touatie est historiquement divisée en groupes sociaux hiérarchisés (chorfas, merabtins, arabes chaâmbas, zénétes, khammes, abid et les hartanis,...) et les foggaras sont la propriété des groupes familiaux les plus puissants, comme les chefs religieux, les zaouïas, les commerçants. L'acquisition d'une part d'eau est en conséquence le signe pour son propriétaire d'une ascension dans l'échelle sociale et de son accès à un statut plus élevé. Les sacrifices consentis sont ainsi plus faciles à comprendre et ils n'ont que peu de rapports avec le simple calcul économique. On comprend ainsi que la technique d'irrigation par foggara, qui marque de son empreinte le paysage et l'aspect traditionnel, est aussi un élément structurant de l'univers mental et spirituel des oasiens et le fondement de leur organisation sociale.

### **Les nouvelles technologies**

Dans cette société, fortement ébranlée par l'intrusion du monde moderne, tous ne sont pas concernés au même titre par l'attachement au système qui vient d'être décrit. Dès la libéralisation de l'appropriation foncière, les anciens fellahs, les émigrés de retour au pays, et toutes les personnes désireuses d'améliorer leur statut, qui avaient difficilement accès aux foggaras, ont eu recours à des puits et à des pompes pour se procurer l'eau nécessaire. On a

vu ainsi s'établir, hors de la palmeraie, des petites exploitations de 1 à 2ha, ceintes de murs de toub, qui ont été la première manifestation de l'éclatement du système ancien.

L'introduction, quelques années plus tard, de rampes d'irrigation par aspersion pivotantes et alimentées par des forages a donné une autre dimension au phénomène: il ne s'agissait plus de quelques hectares mais de quelques dizaines, voire de plusieurs centaines. L'utilisation du forage qui atteint la surface de la nappe albiennaise de 20 à 80m et qui s'enfonce dans les terrains aquifères sur plus de 100m permet en quelques semaines de mobiliser 30 à 50l d'eau par seconde, l'équivalent de ce que produisent 15 à 25 km de foggaras.

Les forages électrifiés par le réseau conventionnel permettent également une appropriation de l'espace inconnue jusqu'alors. On a donc vu se constituer des groupes d'investissement dont l'objectif n'est plus d'échapper à la contrainte sociale des foggaras locales mais de bâtir des coopératives agricoles de plusieurs centaines d'hectares tout en se réservant des emprises foncières allant jusqu'à 10 000 ou 15 000 ha. L'État n'est lui-même pas en reste puisqu'il prévoit des périmètres de mise en valeur totalisant 25 000 ha. Forages et rampes d'irrigation sont destinés essentiellement à la culture des céréales et des fourrages, en tout cas à des productions de type agro-industriel, aux détriments des palmiers.

Au total, si ces actions arrivent à leur terme, on prélevera dans la région plus de 40m<sup>3</sup> d'eau par seconde dans la nappe aquifère. Ce qui ferait passer le prélèvement du 0,05l/s/hab. en 1960, à 0,11/s/hab. en 2005.

Aucun hydrogéologue ne conteste qu'il s'en suivra un rabattement des niveaux piézométriques qui affectera progressivement le débit des foggaras dont dépendent encore actuellement les palmeraies anciennes. Autrement dit, le prix du succès du « front pionnier » des nouveaux agriculteurs sera l'effondrement certain à moyen terme du système traditionnel. Ce phénomène est vécu actuellement.

### **Le blé et les dattes**

Deux logiques s'affrontent dans la région, qui ont chacune leur légitimité. D'une part, celle d'un pays qui veut conquérir de nouveaux espaces et contenir son déficit agroalimentaire et, d'autre part, celle d'une petite région agricole qui a traversé les siècles en bravant les conditions écologiques les plus hostiles qui soient. Le succès de l'une menace l'autre de disparition. En asséchant les foggaras, c'est toute une organisation

sociale qui va implorer. Les bonnes âmes volent immédiatement au secours du pot de terre dans sa lutte contre le pot de fer, même si la société menacée s'est toujours montrée terriblement conservatrice et inégalitaire. Les aménageurs ont pour leur part, par souci d'efficacité économique, tranché sans trop d'hésitation en faveur du modernisme agro-industriel.

Une simple évaluation à l'horizon 2010 qui prévoit environ 500 000 habitants dans la wilaya d'Adrar laisse penser que les quelque 30 000 ha mis en culture arriveront tout juste à alimenter la population locale. La rapidité de la mise en œuvre des nouveaux systèmes d'irrigation et leur efficacité agronomique, ainsi que la mécanisation indispensable qui les accompagne, laissent croire que cet objectif est à la portée d'une société dynamique et organisée. La réalité est cependant quelque peu différente. Ce type de développement agricole est gourmand en capitaux et peu créateur d'emplois. La région a pour le moment une force de travail considérable et inemployée: sur 75 000 personnes actives en 1995, seulement la moitié avait du travail de façon à peu près régulière. Les capitaux doivent donc venir d'ailleurs. L'organisation commerciale, est encore embryonnaire. Ces données contraignantes risquent fort de rendre l'objectif beaucoup plus difficile que prévu.

L'assèchement des foggaras ne conduit pas forcément à la disparition des palmeraies car on peut les alimenter en eau par des forages. On peut y moderniser le verger dattier et peut-être acclimater quelques autres espèces (vigne, agrumes) en utilisant les techniques d'irrigation localisée très économes en eau. Ces cultures sont très exigeantes en main-d'œuvre et correspondent au savoir-faire traditionnel.

En outre, les dattes qui ont toujours été à la base d'échanges avec l'Afrique sahélienne pourraient probablement relancer le commerce avec le Sud.

### **Le tourisme et le commerce pour l'avenir**

Il y a bien sûr un contresens à considérer une des régions les plus arides du globe comme une région agricole. On sait depuis longtemps que les activités industrielles ou touristiques valorisent beaucoup mieux l'eau disponible que la production agricole. La phase actuelle de développement agricole pourrait n'être que

transitoire en attendant que la région ne s'ouvre à des activités plus rémunératrices. Il se pourrait alors que la mise en valeur touristique d'un patrimoine historique aussi exceptionnel que celui du Touat et Gourara, dans une région bien équipée et constituant une étape décisive pour les traversées sahariennes, génère à moyen terme une activité économique diversifiée (artisanat, petite industrie, agriculture de produits frais...) répondant davantage au souci de promotion locale et assure l'acheminement final des produits agricoles.

La vraie difficulté est de donner corps à une organisation régionale qui prenne en charge son propre développement. Le Touat se trouve isolé de la source des décisions d'Alger par les immensités désertiques du Tanezrouft. Il est aujourd'hui difficile de remettre en cause la conception d'un développement piloté d'ailleurs qui rejette au second plan l'initiative locale.

Or, seuls les gens du pays sont susceptibles de trouver les initiatives et les forces nécessaires pour faire revivre et peut-être sauver au moins une partie de l'ancien. Il faudra probablement admettre de faire passer par profits et pertes la plupart des 900 galeries dont 200 sont déjà improductives, et ne conserver que les plus spectaculaires d'entre elles.

Elles deviendront alors, comme tous les autres témoins prestigieux du passé, des lieux de rêverie et de méditation pour touristes.

### **La Palmeraie et la Foggara**

La palmeraie joue un rôle très important dans l'agriculture saharienne. Elle est le pivot autour duquel s'articule la vie dans l'oasis et le Ksar. Facteur de stabilité sociale par la sédentarisation de 2,2 millions de personnes dans tout le pays dont 60.000 à travers la wilaya d'Adra, la palmeraie est aussi une force économique qui génère 78 Millions de Dollars d'échange par an.

La politique socio-économique actuelle en vue d'une amélioration et une meilleure prise en charge des problèmes liés aux défauts précités, fondée sur la rationalisation et la rentabilité socio-économique du secteur, a généré une nouvelle tendance : Celle de l'utilisation rationnelle des potentialités énergétiques et techniques humaines locales, à savoir le potentiel énergétique solaire/éolien renouvelable mobilisable et les travaux de recherche/ développement entrepris par les différents partenaires socio-économiques.

La pertinence du recours aux énergies renouvelables (solaire et éolienne) tombe sous le sens dans des régions

aussi isolées. Cette situation donne l'avantage au recours au pompage solaire et éolien pour la préservation et le renforcement des foggaras.

C'est là que s'inscrit le projet de renforcement des foggaras par énergie solaire et éolienne afin d'en augmenter le débit et de réhabiliter enfin la palmeraie.

### **Le vocabulaire des foggaras**

Ennfad : galerie drainant, reliant la ligne de puits,

Hassi : puits, visible en surface par les tas de déblais qui la jalonnent.

Aghessro : la partie recouverte de dalles de grès lorsque la galerie émerge à l'air libre

Medjra : quand elle sort de cette protection

Kasria : La pierre plate percée d'arches calibrée qui commande la répartition de l'eau.

Séguias : petits canaux à la sortie du répartiteur, ou l'eau est conduite dans les parcelles

Madjen : bassin très plat en argile compactée dont la capacité en gros équivalente au volume d'eau délivré en 24 heures.

Guémoun : carrés de culture d'environ 6m<sup>2</sup>.

### **Conclusion**

L'analyse des données nous a permis d'illustrer et de constater les problèmes des foggaras (entretien & curage, diminution des débits, etc.) tout en observant que l'apport des systèmes de renforcement par énergie électrique conventionnelle n'a pas pu apporter les solutions escomptées car la facture de consommation électrique est lourde. La gestion rationnelle du patrimoine foggaras est une tâche complexe.

L'apport de l'énergie solaire et éolienne comme étant une solution rationnelle a donné des résultats encourageants à travers les Trente (30) foggaras déjà équipées (1988-2002).

D'où l'intérêt que des procédés fondés sur les énergies renouvelables soient introduits d'une manière directe et planifiée selon les normes techniques modernes afin d'assainir définitivement la situation et de retrouver la rentabilité socio-économique perdue.

L'exploitation effrénée des ressources hydriques doit faire l'objet d'une étude pour éviter un déséquilibre écologique. Une attention sérieuse

devra être accordée à la protection de l'éco-système oasien, l'Agriculture oasienne doit être préservée et protégée par le développement de l'autopromotion locale.

L'utilisation des énergies renouvelables, Solaires & Eoliennes et la conciliation entre les exigences actuelles et l'agriculture traditionnelle doivent être débattues dans un contexte pluridisciplinaire pour pouvoir dégager des mesures efficaces.

L'énergie solaire et éolienne est d'un intérêt primordial pour un grand nombre de pays, y compris l'Algérie, qui disposent d'un très fort gisement mobilisable et pour lesquels elle peut jouer un rôle majeur. Si l'effort de Recherche/Développement est accompagné et encouragé, la part de l'énergie solaire et éolienne pourra augmenter.

Les efforts technologiques et de diffusions commerciaux de l'énergie renouvelable sont fortement dépendants de la politique engagée.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] ANRH DRSO Adrar 2000 "Etude d'approche sur le captage traditionnel foggaras"
- [2] K. Messaïfa " Etude Préliminaire sur le projet de renforcement des foggaras" 2001
- [3] A. Malek et al., 'Prévisions de la demande énergétique à moyen et long terme - Cas des Energies Renouvelables', CAE, 1998.
- [4] C. de Gouvello, 'L'Electrification Rurale Décentralisée' Systèmes Solaires 2001
- [5] B. Bouzidi, 'L'énergie solaire et les régions sahariennes', JNVER '99.
- [6] H. Hamadi El-Hadj, Quelques observations sur le système d'irrigation et la répartition des eaux des foggaras à Aoulef, 1982
- [7] Un patrimoine menacé : les *foggaras* du Touat, Daniel Dubost, Gérard Moguedet, Juin 1998

