

## **The Preservation of Foggaras in Algeria' s Adrar Province**

### **La préservation des foggaras dans la province d'Adrar en l'Algérie.**

**ANSARI TAHA : Directeur Régional sud-ouest -Adrar-Algérie**

#### **ABSTRACT**

The foggara is an ingenious traditional technique of groundwater exploitation used to supply domestic and agricultural water to communities in arid areas. In Algeria's Adrar Province, foggaras have for centuries provided a sustainable supply of water and played an important role in sustaining the livelihoods of local populations in a hyper-arid environment. In order to preserve this important source of water that can also be considered a piece of national heritage, Algeria's National Agency of Hydraulic Resources has started inventorying the region's foggaras, and collecting information about their state, location, and productivity into a GIS database.

#### **RÉSUMÉ**

La foggara est une technique traditionnelle ingénieuse de l'exploitation des eaux souterraines utilisées pour l'approvisionnement en eau domestique et agricole aux communautés dans les zones arides. Dans la province d'Adrar en l'Algérie, les foggaras ont fourni et continueront à fournir pendant des siècles un approvisionnement durable de l'eau et a joué un rôle important dans le maintien des moyens de subsistance des populations locales dans un environnement hyperarides. Afin de préserver cette importante source d'eau qui peut aussi être considéré comme un élément du patrimoine national, l'Agence nationale des ressources hydrauliques de l'Algérie a commencé à inventorier les foggaras de la région, et de recueillir des informations sur leur état, l'emplacement et la productivité de ces foggaras et l'introduire dans une base de données et SIG.

**Mots-clés:** Foggaras, Province d' Adrar, Algérie, cartographie SIG, système d'irrigation traditionnel.

**1. Situation géographique :** la wilaya d'Adrar, pays des foggaras est située dans la partie centrale du Sahara algérien, elle s'étend sur une superficie globale de 427 968 Km<sup>2</sup>, Elle est limitée :

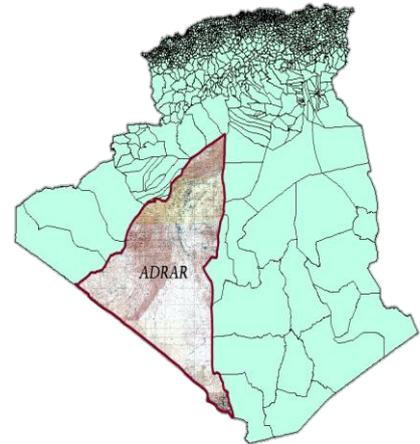
- Au Nord - ouest par la wilaya de Bechar et El Bayed.
- A l'est par la wilaya de Ghardaïa et Tamanrasset.
- A l'Ouest par la wilaya de Tindouf
- Au sud - ouest par la Mauritanie.
- Au sud par le Mali.

La wilaya d'Adrar est subdivisée en quatre régions :

- Gourara
- Taouat
- Tidikelt
- Tanezrouft (bordj badji el mokhtar et timiaouine).

La wilaya d'Adrar est divisée administrativement en :

- 11 daïras
- 28 communes



## **2. Description de la foggara :**

Antoine de Saint-Exupéry disait « Ce qui embellit le désert c'est qu'il cache un puits quelque part. » ce rend le désert de la wilaya d'Adrar plus joli et pittoresque, car il renferme des milliers de puits qui constituent la foggara. La foggara est une galerie souterraine drainante qui permet de capter les eaux souterraines et de les canaliser jusqu'aux talus de dépression où sont toujours installées les oasis. Elles se composent de plusieurs puits avec des profondeurs variables qui jouent le rôle d'un regard de visite et qui sont réunis à leurs bases par une galerie principale, qui est caractérisée par des dimensions géométriques variables d'une région à l'autre suivant la nature des terrains. Les foggaras sont toujours alignées de l'Est vers l'Ouest. Et ceci est à rapprocher de cette autre constatation que les dépressions sur les talus desquelles elles viennent déboucher ont leur axe de leur longueur suivant le méridien, c'est-à-dire à angle droit avec les galeries drainantes. Ces foggaras étaient utilisées pour l'alimentation en eau potable, mais maintenant elles sont utilisées pour l'irrigation. Cette simple description montre que le temps et la nécessité ont transformé l'homme qui habitait ces régions très arides et hostiles d'un simple ouvrier en ingénieur très expérimenté sans cartes topographiques il a su comment régler et affiner les pentes des galeries souterraines et sans les cartes piézométriques il a su comment orienter et positionner la foggara et sans les cartes de qualité d'eau cet homme a su comment peut on avoir de l'eau pour boire et pour irriguer.

## **3. Naissance et évolution des foggaras :**

L'examen de la carte topographique de la région d'Adrar montre que toutes les foggaras se situent dans la périphérie du plateau du Tademaït. L'utilisation de ce système de drainage est à la faveur de l'existence des conditions topographiques et surtout hydrogéologiques qui sont :

- La présence d'une nappe d'eau peu profonde.
- L'existence d'une dépression naturelle.

Selon les rapports des chercheurs qui ont travaillé sur ce système traditionnel de captage des eaux, la naissance des foggaras est développée de l'aval vers l'amont. Elle a son point d'origine dans une source, celle-ci avec le temps a tari. Les (Ksouriens) paysans ont voulu augmenter son débit, ils ont creusé une tranche dans la nappe aquifère et dans le sens d'écoulement, en partant de l'aval vers l'amont, mais l'approfondissement progressif du tranché, la difficulté d'évacuation des déblais et la possibilité de construire des galeries dans les couches des grès de l'albien ont conduit à l'apparition des premiers puits, le puisatier s'est alors transporté à la surface du sol, il

creuse jusqu'à la nappe puis il relie les différents puits par une galerie souterraine et s'est de cette façon que la foggara est née.

Avec le temps les besoins de l'eau ont augmenté à cause de l'extension des surfaces irriguées, à ce moment-là les cultivateurs ont procédé à multiplier le nombre de puits suivant un tracé rectiligne, car ils s'enfoncent dans les grès de la nappe aquifère. Malheureusement cette extension progressive des foggaras vers l'amont est limitée par la falaise du plateau, ajoutons à cela la difficulté causée par la croissance de la profondeur des puits chaque fois que les foggaras avancent vers l'amont. Pour augmenter le débit des foggaras, les cultivateurs procèdent à ajouter un branchement dit DRAA (bras) ou KRAA (pied).

**4. Fonctionnement des foggaras :** La foggara est constituée généralement de 02 parties différentes :

- Une partie en amont qui pénètre dans la nappe, c'est une partie active (drainante).
- Une partie en aval pour permettre l'écoulement de l'eau vers les jardins grâce à sa pente, c'est une partie inactive.

Généralement les foggaras sont parallèles au sens d'écoulement de la nappe aquifère. Le rabattement de la nappe d'eau provoque une évolution de la partie inactive vers l'amont par conséquent une diminution du débit et. L'amélioration du débit par se fait le creusement de nouveaux puits. Aussi l'évolution de la partie inactive se traduit par l'augmentation des taux des pertes des eaux drainées dans la partie aval par l'infiltration surtout s'il existe un obstacle qui gêne l'écoulement libre de l'eau.

**5. Organisation des Foggaras dans l'oasis:** l'oasis est une synergie et unité indissociable, cette unité est constituée de foggara, le ksar (village) et la palmeraie. La foggara est la colonne vertébrale de cette synergie. Les propriétaires de la foggara cherchent toujours à maintenir cette foggara pérenne par la mobilisation des fonds pour le curage et l'entretien périodique.

Il existe plusieurs foggaras dans la même palmeraie, ou dans le même ksar chaque foggara porte un nom, on peut avoir le même nom de foggara dans plusieurs palmeraies, c'est-à-dire qu'on peut trouver le nom Kbir par exemple dans la palmeraie de Timimoun, palmeraie d'Adrar et dans la palmeraie de Tsabit. Les propriétaires d'une foggara dans le ksar s'organisent en association. Cette dernière est agréée par l'État et elle a un président et comptable et les membres qui sont eux-mêmes les propriétaires de ladite foggara. Le président de l'association est la liaison entre les propriétaires et l'administration. Le rôle de l'association est de procéder aux opérations d'entretien de curage de la foggara, cette association est responsable de suivi des travaux d'entretien lorsque ces travaux sont délégués par l'état à une entreprise. L'organisation en association facilite à cette dernière de bénéficier de l'aide pour les travaux d'entretien de curage. Autre organisation compétente qui est installée par l'état algérien pour la sauvegarde de ce patrimoine national est l'observatoire de Foggara qui a été inaugurée le 31 janvier 2012 à Adrar.

## 6-Inventaire des Foggaras

A-G-P Martin parle dans livre OASIS SAHARIENNES (GOURARA- TOUAT TIDIKELT) dans le chapitre III, les eaux page 235 d'un recensement synoptique de 1670 et 1906 puis il a comparé ces deux recensements en énonçant des hypothèses sur les foggaras qui ont été inventoriées 1670 et 1906. Un autre inventaire est réalisé durant la période 1959-1960 par Monsieur Combes avec jaugeages des débits des foggaras. En 1998 l'Agence nationale des ressources hydrauliques (ANRH) réalisait un inventaire des foggaras à travers la wilaya d'Adrar. L'inventaire a fait l'objet d'une mise à jour en 2011 par l'ANRH mais avec plus de détail. En 2011 Nous avons positionné par GPS 1690 peignes (Ksrias) des foggaras pérennes et taries avec jaugeage des débits foggaras pérennes et échantillonnage 680 échantillons d'eau pour connaître la qualité d'eau des foggaras. Une nouvelle mise à jour a commencé en 2013 jusqu'à 2014 qui n'est pas encore achevée pendant la période 2013 -2014, nous avons inventorié 1942 foggaras, refait le jaugeage des débits de quelques foggaras, positionné 195034 puits de foggara par GPS, ces puits inventoriés représentent uniquement les puits des foggaras des daïras de Tasbit, Adrar, Fenoughil , Zaouit kounta, Aoulef et Reggan ce qui représente 1327 foggaras. Il nous reste à géo référencer les foggaras des daïras d' Aougrouit , charouine , Timimoun et Tinerkouk . Au cours de cette opération de positionnement des puits, nous avons mesuré les profondeurs des 2152, puits des foggaras. Ces opérations nous ont permis de mesurer les longueurs et compter les nombres de puits, pour chaque foggara et de classer les foggaras par état. Toutes ces données sont introduites dans un système d'information géographique.

Nombre de puits positionnés par GPS	Nombre de foggaras pérennes	Nombre de foggaras taries	Nombre de foggaras pérennes A eau stagnante	Nombre de foggaras taries et remblayées
<b>195034</b>	<b>683</b>	<b>780</b>	<b>38</b>	<b>441</b>



## REFERENCES

- Abderhmane Moussaoui 2011. Système hydrauliques Traditionnels. ISBN :978-9931-325-06-2.
- Boualem Remini 2008. La foggara. ISBN :978-99610.01176.8.
- A-G-P martion : 1908 Oasis sahariennes (Gourara-Touat-Tidikelt).
- Rene Arrus 1985. L'eau en Algérie (page 164- page 170). ISBN : 2.7061.0260.8