

12. Justification des critères

Critère 3 :

L'isolement des oasis et les conditions hostiles du milieu ont favorisé le maintien d'une diversité biologique très intéressante au niveau du Sahara. Parmi les espèces d'intérêt économique, le palmier dattier présente une grande diversité variétale, au sein de l'oasis de Tamentit 25 variétés ont été recensées dont 2 résistantes au *Fusarium oxysporum*. L'homme par le biais d'une sélection volontaire ou involontaire a contribué à la création de nouvelles variétés. Parmi les légumineuses cultivées, il existe au niveau de cette oasis deux cultivars locaux de lentilles et de petit pois. On y retrouve également de nombreux cultivars sahariens de blé et d'orge. La culture du cotonnier, introduite par les premiers peuples juifs venus de Cyrénaïque, subsiste encore de nos jours uniquement dans cette oasis, Cette espèce s'est parfaitement adaptées aux conditions du milieu et a pu développer des caractères génétiques intéressants.

Parmi la faune domestique il existe dans ces oasis des races de poules locales, très recherchées pour certains caractères génétiques, ainsi qu'une race d'ovin local (*Ovis longipes*).

Les oasis du Sahara en général et celle de Tamentit en particulier (la plus ancienne) recèlent un capital génétique important et diversifié. Actuellement il n'existe aucune évaluation de ces ressources, des mesures conservatoires s'imposent pour éviter toute déperdition et érosion génétique de ces races et variétés locales.

Parmi la faune sauvage, il est intéressant de signaler la présence de poissons dans les réseaux de canalisations, il proviendraient selon la littérature d'une immense nappe d'eau prise depuis très longtemps dans le Sahara. Ces poissons vivaient il y a 10 000 ans et en raison de l'obscurité qui y régnait ils sont devenus aveugles et auraient une membrane à la place des yeux. Malheureusement ces poissons n'ont pas fait l'objet d'études d'identification.

L'oasis est un modèle parfait de gestion durable des ressources naturelles par l'homme, celui-ci a su utiliser des ressources hydriques dans un milieu où il ne pleut pas, en implantant l'oasis et creusant les foggaras, il a créé une diversité biologique et a pu la maintenir dans des conditions hostiles durant des milliers d'années.

Critère 4 :

Les oasis abritent des populations végétales et animales qui vivent dans des conditions extrêmes. Les animaux et végétaux s'adaptent à la sécheresse de l'air et l'intensité lumineuse et n'utilisent qu'un minimum d'eau. Au cours du temps ces espèces ont développé des mécanismes et des stratégies d'adaptation pour survivre dans ces milieux, soit par des changements morphologiques et physiologiques soit par des modifications complètes de leur cycle de vie.

L'oasis constitue un refuge pour la faune sédentaire, lui procurant des conditions favorables à l'abri, des vents et de la chaleur. L'oasis constitue une véritable niche écologique dans laquelle de nombreux animaux s'y sont installés.

Critère 7:

Les canaux aériens des Foggaras abritent de nombreux poissons, actuellement, faute d'étude scientifique, nous ne disposons pas de données sur l'identification de cette espèce.

13. Localisation générale :

L'oasis de Tamentit de Timmi et sa Sebkhâ se situent au Nord du Chef lieu de la Wilaya d'Adrar à 12 Km et . Elles sont limitées au Sud par l'oasis de Bouffadi. Les deux oasis se trouvent respectivement dans les communes de Fenoughil et de Adrar.

14. Caractéristiques physiques :

Géomorphologie:

La région présente des formes morphologiques variées Hamada - plateaux , Sebka et zones ensablés (Ergs). Toutes ces variétés ont été modelé au cours du quaternaire ancien à actuel, suite aux phénomènes d'érosion intensives auxquelles la région était soumise. Cette érosion a donné naissance aux tracés fluviaux et les aux sebkhas, puis elle fut suivie par une sédimentation généralement sableuse recouvrant les terrains continentaux du Crétacé inférieur. Les recherches paléontologiques ont révélé l'existence d'une faune d'eau douce, cette faune a permis la mise en évidence d'un lac à cardium qui avait comme exutoire le Tanezrouft, et qui s'est maintenu pendant une longue période et d'une façon régulière à peu près continue dans la dépression du Touat.

Géologie : De la région de Reggane à Timmimoun ,les terrains de cet ensemble structural sont les grès du continental intercalaire. Dans le Touat le faciès est argileux richement fossilifère, avec des grès à niveau argileux. Géologiquement on parle de la dépression du Touat, ce qui explique la présence d'eau provenant du plateau du Tademaït et Ouled Messaoud.

Origines: Les oasis ne sont pas une création spontanée de la nature mais le fruit du travail de l'homme, partout où il a pu atteindre la nappe aquifère, des oasis ont vu le jour dans le Sahara. La Foggara est un système hydraulique que l'homme a mis au point pour lutter contre l'aridité du climat. Elle serait originaire de Perse où elle serait propagée au gré des migrations humaines au Moyen Orient, avant d'être introduite par les arabes au Maghreb. Dans le Sahara algérien la Foggara est présente dans le Touat , le Gourara et le Tidikelt. Selon de très anciens manuscrits détenus par la confrérie religieuse l'Oasis de Tamentit est très ancienne et daterait de 7 années avant l'hégire, et aurait été habitée à l'époque pharaonique. Sa Foggara aurait été construite par les coptes, dont il subsiste encore une Foggara dénommée Hannou qui porterait le nom de leur dieu. Cette Oasis a été décrite déjà en 1445 par un Génois Antonio Malfante, il l'a décrite « comme étant entourée de murs et divisée en dix huit quartiers chacun jaloux de ses prérogatives » et donne des renseignements sur la position géographique de cette ville comme étant un véritable centre de l'Afrique occidentale, située à 20 ou 25 jours de cheval des différents royaumes musulmans de l'époque, d'intenses échanges s'y effectuaient avec les caravanes venant d'Egypte et celles qui remontaient de Tombouctou.

Pour que la création d'une Foggara soit possible , il est nécessaire que la nappe d'eau souterraine soit à une cote supérieure à celle des jardins, cette condition est généralement remplie quand une région plate est drainée par un système de dépressions, oued ou sebkha qui provoquent un rabattement de la nappe.

L'eau de la Foggara est disponible toute l'année son débit est constant, il peut être augmenté lorsque la nécessité se ressent , par un prolongement des galeries souterraines.

Actuellement on recense au niveau de Tamentit un total de 42 Foggaras, dont 20 sont encore fonctionnelles, les principales sont :

Les deux plus importantes sont : Hannou avec un débit de 7 l/s et Harmoune avec 8 l/s

Les Foggarates utilisées pour la consommation domestique en cas de coupures ou d'insuffisance de l'A.E.P. sont HARMOUNE avec un débit de 8 l/s, Anhil avec 4,5 l/s et Mazel avec 2,5 l/s.

La profondeur des foggarates se situe entre 12 et 14 m (en amont) à la source ' KRAA' et 0 m en aval du bassin. La longueur de la foggara (galerie souterraine et seguia) est de 4 et

10 Km. Dans l'oasis de Timmi les principales Foggaras sont : Bouaissa, Sidi Salem, Lardh Djedida, Barakasse et Boubeker.

Climat : Le climat est de type saharien, hyperaride caractérisé par une intense évaporation. Le mois le plus froid est janvier (12-16°C), le mois le plus chaud est juillet de 36,19°C. Les précipitations moyennes mensuelles varient de 0 (juillet) à 3,6 mm/an (octobre). La pluviométrie annuelle est de 10mm/an. La période sèche allant de juin à septembre présente un apport pluvial nul, le reste de l'année cet apport est extrêmement faible.

Au niveau de l'oasis règne un microclimat en raison de la présence de l'eau et de la végétation.

Hydrologie : les ressources en eau disponible dans la région, de l'aquifère du continental intercalaire, c'est dans cette aquifère qu'on a été creusé la plus part des foggaras, cependant il faudrait également signaler les écoulements ayant lieu dans les terrains primaires et l'apport non négligeable de la nappe de l'erg occidental.

Facteurs affectant la zone :

Diminution d'eau, sécheresse, vents violents saisonniers (chaud), vents de sable (Janvier – Avril) et le sirocco.

15. Valeurs hydrologiques :

Malgré de très rares précipitations, le Sahara ne manque pas de ressources en eau. Le cycle de l'eau se déroule presque exclusivement dans le sous sol. Les eaux souterraines provenant de l'infiltration de l'affleurement des nappes profondes ou de la condensation nocturne à la surface des ergs, se trouvent dans les sédiments des oueds et sont conservés dans les strates poreuses et dans les sables. Par le biais de la capillarité ces eaux remontent dans les grandes dépressions des sebkhas ou dans les buttes calcaires et de grès. Cet apport hydrique rend possible la création d'oasis, dans un contexte fondamentalement différent de celui dont elle tire ses ressources, ressources qu'elles concentrent et recyclent continuellement. Ainsi la ressource hydrique est utilisée et recyclée à travers ce système.

16. Caractéristiques écologiques :

La végétation de l'oasis est constituée par plusieurs strates, le palmier dattier domine dans la strate arborescente, il est accompagné, par des arbres fruitiers au niveau de la strate arbustive, et par de nombreuses cultures annuelles en strate herbacée. La palmeraie est constituée par de nombreuses variétés de palmiers dattiers dont l'importance économique varie d'une variété à une autre. Le verger fruitiers est composé par une grande diversité d'espèces, l'amandier, le citronnier, la vigne, le figuier, l'oranger, l'olivier, le grenadier et l'abricotier.

Des espèces fourragères sont également présentes tels que les acacias. Les plantes annuelles sont représentées par des céréales tels l'avoine, l'orge, et le blé, les plantes maraîchères sont composées de tomate, de pomme de terre, de betteraves, de navets, et autres. La culture du henné (plante utilisée pour la teintures des cheveux et les mains) et de l'arachide occupent également une place importante, en raison de leurs prix de vente intéressants.

Dans l'oasis l'espace est utilisé en hauteur et en largeur afin de l'optimiser au maximum. Les palmiers dattiers constituent une coupole d'ombre qui protège les cultures. Le tapis végétal favorise la régénération et la protection de l'humus, il se crée un microclimat, et c'est ainsi que s'amorce un cycle capable de conserver l'humidité et de la condenser.

Le réseau hydrique et les bassins d'accumulation constitue un habitat particulier pour les poissons, les amphibiens, les libellules, et de nombreuses espèces sauvages qui viennent s'y abreuver.

La sebkha est également un habitat particulier en raison de son caractère temporaire et la salinité de l'eau. Elle attire de nombreux oiseaux en période de migration.

Enfin, l'oasis est entourée par un système de dunes et de plateau rocailleux.

17. Flore remarquable :

Flore cultivée :

Le palmier dattier est remarquable de par :

- le rôle économique et écologique qu'il joue dans l'oasis.
- la grande diversité des variétés, dans l'oasis de Tamentit uniquement, 25 variétés de palmiers ont été recensées dont 2 résistantes au *Fusarium oxysporum albidius*, cette maladie a ravagé beaucoup de palmier et les variétés résistantes ont un grand intérêt pour la recherche scientifique.
- son rôle de stabilisation des communautés locales.

Il existe au niveau de l'oasis de Tamentit de nombreux cultivars locaux, nous pouvons citer, les blés sahariens, l'orge, les lentilles, le petit pois. La culture du coton a été introduite par des anciens peuples juifs venus de Cyrénaïque, elle subsiste encore jusqu'à nos jours, les plants de cotonniers se sont très bien adaptés à travers le temps aux conditions de sécheresse, et constitue actuellement un centre d'intérêt pour la recherche.

Flore spontanée :

Parmi la flore spontanée, nous pourrions citer la présence de nombreuses espèces d'intérêt médicinales, c'est le cas notamment pour le *Zygophyllum*, la trigonelle, la nigelle, etc. Il existe également de nombreux écotypes d'espèces domestiquées, c'est le cas notamment pour l'espèce *Erica sativa*.

18. Faune remarquable :

Faune domestique:

Les oasis en général et celle de Tamentit en particulier renferment de nombreuses races d'espèces domestiques, c'est le cas pour une race d'ovin appelée localement D'man (*Ovis longipes*) et des races de poules avec des pattes très courtes, qui suscitent un intérêt particulier pour la recherche en raison de leur adaptations au milieu et à leurs caractères génétiques très intéressants.

Faune sauvage:

La faune sauvage sédentaire est typiquement saharienne, de nombreuses espèces sont menacées et protégées par la loi algérienne, c'est le cas notamment pour les gazelles (*Gazella dorcas*), le hérisson d'Afrique du Nord (*Atelerix algirus*), le Fennec (*Fennecus zerda*), le chat des sables, (*Felis margarita*), Goundi du Sahara (*Ctenodactylus vali*), on y rencontre également de nombreux reptiles protégés tels le varan du désert (*Varanus griseus*), et le fouette queue, (*Uromastix acanthinurus*).

L'oasis est le lieu de passage et constitue une étape, pour de nombreux oiseaux migrateurs, durant les deux passages, le 1er passage a lieu en sept- octobre migration Nord – sud, le

2ème passage s'effectue entre Février- mars –avril. Durant cette période les oiseaux séjournent durant 20 jours à 01 mois dans la zone humide.

19. Valeurs sociales et culturelles :

L'oasis est la transposition symbolique d'une conception mythologique liée aux premiers développements de l'agriculture. L'étroit rapport entre le jardin et la notion de paradis est propre à la tradition islamique et se trouve dans la culture classique.

Dans l'oasis, le champ cultivé s'appelle « Jenna », mot qui signifie « jardin » et « paradis ».

L'oasis, généralement considérée comme un système végétal naturel, a été entièrement créée par l'homme, de la conception du projet à sa réalisation architecturale. Elle nécessite pour fonctionner, un très haut niveau de compétences techniques. L'homme en a aménagé et contrôlé l'espace dans ses plus infimes détails par une rigoureuse sélection et une attentive exploitation des moindres ressources, et ce du plus simple élément d'architecture aux ouvrages hydrauliques les plus sophistiqués. Ainsi plus qu'une technologie la foggara est une organisation sociale, en effet autour de cet ouvrage ingénieux, se met en place toute une organisation sociale traditionnelle qui permet d'assurer une gestion durable de l'ouvrage, une distribution et un accès équitable à la ressource pour toute la population du Ksar (village), et une préservation de la qualité de l'eau. Les acteurs de cette organisation sociale sont :

la Djemâa, assemblée générale des copropriétaires, elle décide des travaux de réparation ou d'entretien à entreprendre, arbitre et règle les conflits ou approuve les changements, ventes, locations ou partages des parts d'eau par leurs propriétaires.

Le Chahed ou témoin qui est choisi pour sa sagesse et son honorabilité, c'est en général l'imam de la mosquée, il joue le rôle de secrétaire général de la Djemâa, et à ce titre tient le registre de la foggara dans lequel sont notées toutes les informations concernant la foggara: liste des copropriétaires avec leur quote-part, les transactions d'eau. En contrepartie il reçoit une part d'eau gratuite.

Kial el ma ou mesureur d'eau, il détient tout le savoir faire en matière de mesure de l'eau sur le terrain. Il utilise pour cette opération un instrument de calibrage nommé la Chegfa qui est une base de calcul bi-duo-décimale dont l'unité de base est El Habba Z'rig (au moyen orient l'unité est le carat). La mesure brute est inscrite immédiatement sur des tablettes d'argiles qui sont conservées après séchage.

El hassab, est le spécialiste en matière de calcul des quotes parts de partages et d'héritages. Bien que l'eau soit considérée comme bien des copropriétaires de la foggara, toute la population du ksar y a librement accès pour une utilisation domestique. Cet accès est garanti au niveau du canal principal qui traverse le village. En retour toute la population participe aux travaux d'entretien et de réfection de l'ouvrage.

La foggara contribue par ailleurs à maintenir des liens communautaires d'entraide (Touzia), et de solidarité forts. Les Foggaras ont exercé une influence extraordinaire sur l'existence et l'évolution des oasis de cette région, à tel point que « les conditions sociales elles-mêmes dépendent des particularités de l'organisation hydraulique.

Sur le plan culturel une grande activité basée sur les visites (ou ziarates) des mausolées ou sont enterrés des personnalités religieuses (marabout) est présente durant toute l'année, les habitants de la région et venant d'autres contrées s'y rencontrent pour un pèlerinage, ces activités ont un grand attrait touristique et attirent de nombreux visiteurs étrangers. Dans la région de Tamentit il en existe 10 et se répartissent comme suit: Ouled Si Bey Si M'hamed, Baba M'hamed, Sidi Nadjem, Ba l'Hadj, Sidi Youcel, Si Baali, Ba Ghrib, Moulay El Arbi, Sidi l'Yamani, Sidi Moulay Abdelkader El Djillali.

20. Régime foncier

La palmeraie est une propriété privée collective, les terres entourant le site sont de type domanial. La sebkha fait partie du domaine public hydraulique. Les règles qui régissent les transferts de propriété des eaux sont dominées par le fait que l'eau constitue au désert, l'objet principal de la propriété foncière. La terre ne constitue donc pas le vrai capital, elle n'a de valeur que par les droits d'irrigation qui lui sont rattachés. Par ailleurs bien que le facteur religieux ait un rôle déterminant, les coutumes locales ont façonnées les règles qui régissent la propriété et l'utilisation de l'eau.

La propriété de l'eau est acquise à celui qui par son travail ou ses deniers a contribué à la faire couler. Ce principe fondamental en zone aride semble être à l'origine du concept de propriété de l'eau dans le Touat et le Gourara. Chaque individu est propriétaire d'une part d'eau, en relation avec les dépenses qu'il a engagées dans la construction ou l'extension d'une foggara. La propriété des eaux individuelles ou collectives et les droits d'eau peuvent être aliénés dans le temps.

A la différence des autres oasis sahariennes qui utilisent une répartition au tour (nouba), dans le Touat et le Gourara l'eau est répartie en volume, calculée d'une manière mathématique.

21. Occupation actuelle des sols :

La principale activité est la phoeniciculture, une grande partie des territoires est occupée par le palmier dattier et les cultures sous-jacentes qui forment les jardins. Les habitations de type traditionnel construites en terre occupent la partie la plus élevée de l'oasis. Celle-ci est entourée par des dunes et des plateaux pierreux.

22. Facteurs défavorables

Parmi les menaces qui pèsent sur l'oasis :

Le développement de l'agriculture moderne au Sahara a favorisé la mise en place d'une nouvelle agriculture basée sur la grande exploitation en monoculture et l'irrigation à partir de moyens puissants de pompage de l'eau. Ce système gros consommateur d'énergie et de capitaux est à l'origine d'un rabattement de la nappe ce qui a pour conséquence une diminution ou un tarissement du débit de la Foggara, les oasis actuelles sont en sursis à la longue c'est tout le système oasien qui semble être condamné si des mesures ne sont pas envisagées pour sauvegarder la Foggara et avec elle un patrimoine écologique, biologique, social et culturel et de valeur mondiale.

Un des principaux problèmes auxquels est confronté l'oasis est l'ensablement. C'est une préoccupation quotidienne, dans la mesure où les propriétaires entretiennent constamment le réseau aérien des Foggara. Mais c'est aussi un problème potentiel dans la mesure où l'oasis est entourée par des ergs (dunes de sable qui se déplacent au gré des vents et qui pourraient ensevelir l'oasis, si les populations ne luttent pas avec les moyens locaux (fixation des dunes par la palme sèche). Cette technique bien qu'elle reste très efficace, elle demande la mobilisation de beaucoup de main d'œuvre. Dans les oasis du Sud le système d'entraide local (Touiza) permet de faire face à des travaux d'une telle ampleur.

Les besoins en eau sont croissant par rapport à la poussée démographique, la population de la commune est passée de 5.300 habitants de 1997 à 7922 en 1.998 habitants. En raison des dangers que présente le curage des puits et du réseau souterrains, les générations nouvelles ne veulent pas s'aventurer à de telles opérations, la plupart de la main d'œuvre a vieilli, à terme la réfection de ces ouvrages sera compromise.

23. Mesures de conservation en vigueur :

Sur le plan culturel et architectural, l'oasis de Tamentit est classée comme monument du patrimoine national (Journal .Officiel N° 87 du 03 novembre 1999, voir annexe). En raison de l'architecture de son Ksar et des différentes civilisations qui s'y sont succéder. Les différentes confréries religieuses ou Zaouïa abritent des manuscrits très anciens.

Dans le cadre des Grands travaux du Sud initiés par le Ministère de l'Agriculture l'oasis a bénéficié sur trois années de travaux d'assainissement et de restauration des canalisations aériennes (seguias).

L'oasis a bénéficié d'un projet de réhabilitation de la palmeraie dans le cadre de la Générale des concessions agricoles initiée le Ministère de l'Agriculture qui a porté sur des actions de réfection des seguies, curage et fonçage des puits, installation de brise vents, aménagement et ouverture des pistes, réseau de drainage.

Dans le cadre du Fonds National de Développement Agricole, en 1999, le Ministère de l'Agriculture a réalisé des actions sur 30 ha portant sur des plantations de palmier, la réalisation de bassin d'irrigation, la réalisation d'un réseau de gouttes à gouttes, et l'assainissement des palmiers atteints par le fusarium

Pour sa part, le Ministère de la Culture a envisagé la restauration du vieux Ksar (forteresse) de Tamentit.

24. Mesures de conservation proposées mais pas encore appliquées

Le site de Tamentit-centre est proposé au classement comme patrimoine mondial par l'U.N.E.S.C.O

25. Recherche scientifique en cours et équipement :

L'Institut National de la Recherche Agronomique , a travers sa station d'Adrar effectue des recherches sur le Fusarium , maladie du palmier dattier appelée communément le Bayoud qui menace la palmeraie.Des inventaires des variétés de palmier dattier ont été effectué et notamment celles qui sont résistantes à cette maladie.

L'Ecole Nationale d'Architecture, effectue des travaux sur l'architecture locale et les matériaux utilisés.

26. Education et sensibilisation à la conservation :

De par son passé historique et culturel, son architecture et le mode d'organisation sociale basée essentiellement sur la culture du palmier dattier, son système hydraulique ingénieux, la Foggara, cette oasis constitue une étape touristique incontournable dans les circuits touristiques, elle figure dans toutes les brochures de tourisme de la région du Gourara.

27. Loisir et tourisme :

La région de Tamentit fait partie des circuits incontournable de la région du Gourara. De nombreux circuits et boucles éco-touristiques pédestres ou à dos de chameaux sont organisés. Des visites guidées des vieux K'sours, por l'admiration de l'architecture locale basée sur le façonnage des briques à partir de l'argile locale et les tronc du palmier dattier. La Foggara constitue également une curiosité que tout visiteur doit voir.

On y pratique également une médecine traditionnelle « Erredim» qui est un traitement naturel d'arthralgies ,qui consiste en un enfouissement de la personne dans le sable (dunes) . L'artisanat local est très recherché par les touristes nationaux et étrangères, la poterie de Tamentit est spécifique elle est noire , on y pratique la vannerie, l'argenterie, la cordonnerie et la tannerie.

28. Juridiction :

La palmeraie est une propriété privée collective. Elle est gérée par les propriétaires, les terrains avoisinant l'oasis sont sous la juridiction de l'état. La sebkha fait partie du domaine public hydraulique. Elle est sous la juridiction des services déconcentrés du Ministère des ressources hydriques de la wilaya de Adrar.

29. Autorité de gestion :

La gestion de la foggara proprement dite et de l'oasis en général est assurée par les copropriétaires représentés par la djemâa. La mise en place d'un système hydraulique aussi important que les foggaras a conduit les populations locales à développer à travers les siècles un système juridique et technique très élaboré de gestion des eaux et des ouvrages. Ce système de gestion a été fortement influencé par les facteurs sociaux , culturels et géographiques de la région. l'Etat intervient auprès de ces communautés à titre d'aide pour la réhabilitation de la palmeraie, et la réfection du réseau hydraulique lorsque les populations ne peuvent plus prendre en charge ces frais.

30. Références :

Abderahmane salem. (1980)- L'eau et le Maghreb. Edition du PNUD.

Hamadi Ahmed El Hadj- in Kobori. (1982)- Quelques observations sur le système des eaux des foggara à Aoulef.

Herbaut, L. (1934)- Les Foggaras, leur histoire ,leur établissement, leur législation.

Mezaouli , B. (1994) - Contribution à l'étude du contexte hydrologique des Foggaras de la région d'Adrar-Touat). Thèse d'ingénieur en géologie appliquée -Université des Sciences Technologiques d'Oran- Algérie.

Lauréano, P-1991- Sahara jardin méconnu PP 199.

Ozenda, P-1983- Flore du Sahara - PP 662.

Bencharif, B. E. E . (1997) Note sur les foggaras « Technique millénaire d'exploitation et de gestion des eaux souterraines en régions arides, la foggara est elle condamnée a disparaître. »
