

L'OASIS ALGERIENNE : CONDAMNEE PAR LE PASSE MAIS PROJETEE SUR LE RENOUVEAU

SENOUSSI Abdelhakim

*Laboratoire de Bioressources Sahariennes ; Préservation et Valorisation
Université Kasdi Merbah Ouargla.*

Résumé: L'Algérie, pays à désert ourlé où l'espace oasien est une véritable constellation de tâches vertes immuables sur une immensité minérale de sables et de roches, représentant un havre de vie, née principalement de la conjonction du soleil, du génie de l'homme, de l'eau et du palmier-dattier.

Malheureusement condamnée par un passé la séquestrant dans l'isolation, prétextant ne pouvant assurée sa propre reproductibilité, l'oasis n'a pu avoir son véritable lustre malgré une histoire fort glorieuse à tous les niveaux. Véritable îlot de vie sociale (religieuse, culturelle), d'activité économique (agriculture, artisanat, commerce, petits métiers) et système écologiquement fonctionnel, dont la cohésion est assurée par la complémentarité d'intérêts.

A l'aube des années 2000, une nouvelle ère se dessine pour l'oasis Algérienne révélée par le lancement d'opérations de mise en valeur de grande envergure. Dès lors qu'il soit légitime de s'interroger sur la signification qu'on devrait attribuer à cette entité spatiale ?

Peut-on rétorquer que c'est par la mise en place d'une conception multidimensionnelle intégrée et une conjugaison entre secteurs que l'oasis serait à considérer comme étant un système agro-socio-économico-écologique, exploité, géré et analysé dans sa globalité.

En effet, l'établissement d'une nouvelle carte spatiale respectueuse des potentialités locales est gage de durabilité. Entre promotion des produits oasiens et l'émergence de filières se greffent des terroirs archétypes sahariens. C'est de l'écotourisme et de l'industrie de transformation que l'aménagement oasien doit être entrepris.

En somme, désormais la clé de bonne gouvernance de l'oasis devra s'asseoir sur le triangulaire de durabilité conjuguant viabilité écologique, rentabilité socio-économique et fiabilité technico-agronomique. C'est de cela que se résume la valeur ajoutée que tente d'élucider la présente synthèse.

Mots clés : *Algérie, Oasis, Renouveau, Innovation, Durabilité.*

THE ALGERIAN OASIS: CONDEMNED BY THE PAST BUT PROJECTED ON RENEWAL

Summary: Algeria, a country with a hemmed-in desert where the oasis is a veritable constellation of unchanging green spots on a mineral immensity of sand and rock, representing a haven of life, born mainly from the conjunction of the sun, the genius of man, water and the date palm.

Unfortunately condemned by a past that sequestered it in isolation, under the pretext of not being able to ensure its own reproducibility, the oasis has not been able to achieve its true lustre despite a very glorious history at all levels. A real island of social life (religious, cultural), of economic activity (agriculture, crafts, trade, small trades) and an ecologically functional system, whose cohesion is ensured by the complementarity of interests.

At the dawn of the 2000s, a new era is taking shape for the Algerian oasis revealed by the launch of large-scale development operations. It is therefore legitimate to ask what meaning should be attributed to this spatial entity?

It could be answered that it is through the implementation of an integrated multidimensional concept and a combination of sectors that the oasis should be considered as an agro-socio-economic-ecological system, exploited, managed and analysed in its entirety.

Indeed, the establishment of a new spatial map respecting local potential is a guarantee of sustainability. Between the promotion of oasis products and the emergence of industries, archetypal Saharan terroirs are grafted on. It is from ecotourism and the processing industry that oasis development must be undertaken.

In sum, from now on the key to good governance of the oasis will have to be based on the triangular of sustainability combining ecological viability, socio-economic profitability and technical-agronomic reliability. This is the added value that this synthesis attempts to elucidate.

Keywords: *Algeria, Oasis, Renewal, Innovation, Sustainability.*

Auteur correspondant : senoussi.hakim@univ-ouargla.dz

Introduction.

L'histoire des régions oasiennes était inséparable de l'histoire du grand commerce transsaharien et c'est à partir du VIII^{ème} siècle que les routes de l'or alimentaient le Moyen Orient à partir du Soudan en se déplaçant de la vallée du Nil vers le Sahara Occidental et Central. Par le « pont » du massif du Hoggar s'établissaient des liaisons entre Soudan et Maghreb Central, aboutissant à Sidjilmassa et plus tard à Ouargla. Les royaumes de Tahert, Achir ou Qalaa ont drainé à eux ces flux qui ont la fortune de leurs commerçants et de leurs villes. Leurs capitales, installées au débouché des allées méridiennes ouvrant sur le Nord, contrôlaient ce commerce transsaharien (COTE, 1993).

Par ailleurs, Faye et al. (2017) ont signalé que le dromadaire, animal du nomade par excellence, marque les territoires désertiques de sa mobilité alors que l'oasis est, par essence, un point d'attache. Cette dernière constitue une plate-forme vitale « on shore » et le camelin n'est autre que ce vaisseau du désert, tous deux donnant une valeur ajoutée avérée malgré les conditions extrêmement vulnérables de l'écosystème Sahara (SENOUSSI, 2021).

Cependant dès qu'elle est évoquée la vie dans le Sahara, on pense forcément aux oasis qui, sont au désert ce que les îles sont aux océans, où sont nées et se sont fécondées mutuellement des civilisations agraires les plus anciennes et les plus raffinées de l'histoire. Il ne s'agit plus d'un système de culture, méthode très humaine pour produire de la nourriture, c'est un espace, témoin d'époque, qui doit tout à l'effort des hommes, le résultat obligé de l'action conjuguée du climat, du sol et de l'eau, que le génie traditionnel et ancien des producteurs a harmonieusement additionné. Dans une dimension socio-économique, la palmeraie et son ksar se sont construits pour des raisons objectives : carrefour de routes et complémentarité avec les nomades sont autant d'atouts économiques ; alors que l'outil essentiel de leur vitalité, demeure dans la cohésion et la solidarité sociales. Les Zibans, l'Oued Righ, le Souf, le pays de Ouargla, le Mzab, le pays d'El-Ménéa, le M'guiden, le Gourara, le Touat, le Tidikelt, la Saoura, le pays de Tindouf, le Hoggar et le Tassili en sont le véritable témoignage. (Figure 1).

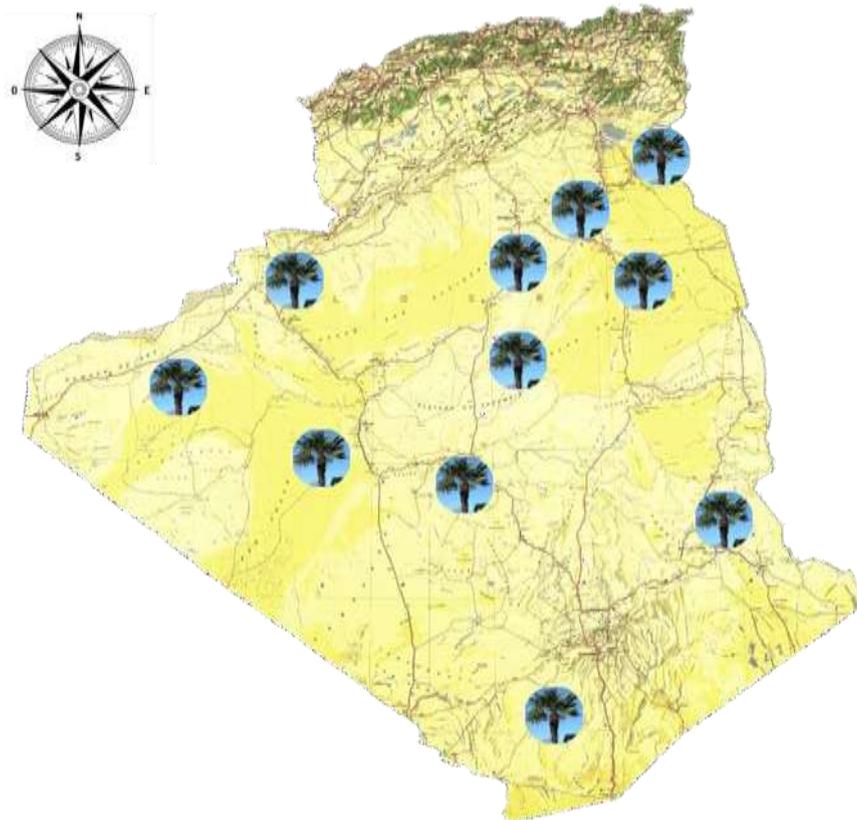


Figure 1- Régions agro-oasiennes d'Algérie.

C'est dans un contexte socio-économique que la palmeraie et son Ksar se sont construits pour des raisons objectives : carrefour de routes, eau, complémentarités avec les nomades de la steppe, qu'on peut considérer des atouts économiques. Par le passé, nos aïeux affrontaient de façon réfléchie les problèmes de surpopulation des oasis, de surexploitation des ressources hydriques, des menaces de dégradation du foncier, tout en veillant à répondre correctement aux besoins alimentaires des populations locales, aux possibilités d'échanges marchands et à la nécessité d'une certaine qualité de la vie. Le paysage rural de l'écoumène oasien est un paysage qui fait oublier dans quel milieu naturel, fondamentalement hostile,

contraignant et vulnérable, il a pu surgir. C'est pourquoi, la complexité de cet espace en fait un concept polysémique.

L'écologiste définit l'oasis comme un écosystème et l'oasis n'est autre qu'un système écologiquement fonctionnel, dont la cohésion est assurée par la complémentarité d'intérêts. Il faut prendre bien garde de rompre cet équilibre, la palmeraie devient une biocénose ou un écosystème original (**BRAC DE LA PERIERE, 1988**).

L'agronome la perçoit comme étant un agrosystème dont la culture étagère, conjuguant arboriculture fruitière, maraichage, fourrages et céréales, permet de fournir des subsistances à longueur de l'année.

Auteur correspondant : senoussi.hakim@univ-ouargla.dz

L'anthropologue la définit comme un cadre de vie où sont nouées de fortes relations sociales internes mais aussi épanouie sur son environnement immédiat via des échanges.

L'aménagiste l'appréhende comme un espace exploité minutieusement avec finesse fournissant des paysages paradisiaques et des géométries agraires les plus raffinées.

L'économiste quant à lui assimile l'oasis à une unité d'accumulation qui, permet d'accumuler des revenus plus ou moins réguliers sur une longue période. Elle constitue une monnaie d'échange et est en fait une rente.

Au final, l'oasis n'est autre que ce milieu complexe appréhendé comme un système agro-socio-économico-écologique.

Systemes oasiens ingénieux multiséculaires

A nos jours, le Sahara Algérien éclaire que le génie de l'Homme est révélateur d'ingénieuses pratiques en matière d'exploitation, de gestion de partage de l'espace et de l'eau et. C'est entre savoir et savoir-faire que le génie traditionnel et ancien des acteurs locaux a harmonieusement additionné et qui a fini par donner lieu à l'émergence d'espaces paradisiaques.

Par un travail acharné, que les oasiens ont su et pu fertiliser un milieu aride et contribuer par la même au développement d'un écosystème agricole, grâce à plusieurs procédés et parmi lesquels, le système d'irrigation multiséculaire «foggara» réalisée dans les oasis périphériques du Grand Erg

Occidental et du système ingénieux «ghout» dans les oasis périphériques du Grand Erg Oriental (SENOUSSI et al., 2013).

Faire monter l'eau à la surface pour alimenter les cultures, ou faire descendre les racines des cultures dans la nappe pour être continuellement en contact avec l'eau que se greffent des géométries agraires originales.

L'oasis des foggaras

Le Sahara central algérien éclaire que le génie de l'Homme, qui a su composé avec les conditions auxquelles il est confronté, fut mis en évidence un système révélateur d'ingénieuses pratiques en matière d'exploitation, de gestion et de partage de l'eau. Savoir-faire et maîtrise sont la règle dont des illustrations frappantes demeurent à nos jours et ce grâce à la foggara, système inouï en matière de captage et de partage de l'eau. (SENOUSSI, 2011).

En effet, c'est à travers une galerie souterraine qui consiste à drainer les eaux de la nappe aquifère du plateau vers les terrains irrigués situés dans la dépression. La foggara se compose de plusieurs puits avec des profondeurs variables réunis à leurs bases par une galerie, qui se caractérise par des dimensions géométriques variables d'une région à l'autre suivant la nature des terrains. Elle est constituée généralement de deux parties bien distinctes ; une partie en amont qui pénètre dans la nappe, c'est la partie active (drainante), et une partie en aval qui

permet l'écoulement de l'eau vers les jardins phoenicicoles grâce à sa pente, c'est la partie inactive. C'est ainsi que la distribution de l'eau se fait au prorata de façon rationnelle et équitable. Chaque propriétaire reçoit la

quantité d'eau réelle qui lui est dévolue ; elle est proportionnelle à l'effort fourni lors de la réalisation et l'entretien de la foggara. Le partage est consigné dans un écrit spécial « registre de la foggara », appelé zemmam.



Photo 1- Foggara : système « séculaire » de captage et de partage d'eau.

Quel enseignement à tirer ? Les producteurs locaux ont mis au point cette technique ingénieuse, adaptée aux conditions locales, mais également des formes sociales en adéquation étroite avec les premières. La maîtrise du facteur vital qu'est l'eau, a nécessité un effort collectif d'exploitation, de structuration spatiale et de discipline. Le contrôle de l'eau constitue donc un pilier central dans cette organisation collective très hiérarchisée, expression d'un consensus général dans certain cas, mais plus d'un rapport de force dans d'autres.

L'oasis des ghouts.

Le Souf, est l'illustration modèle grâce à sa géométrie agraire hors du commun où le génie local qui s'est fortement distingué par son savoir-faire, a su mettre depuis des millénaires d'ingénieuses techniques, surtout en matière d'exploitation et de gestion de l'espace. En effet, le ghout, ce cratère agraire

demeure jusqu' à nos jours en place, incarnant un savoir que le producteur local a adopté et ce, grâce à sa sagesse et sa parfaite connaissance du milieu. En effet, les oasiens creusent progressivement dans le sol afin que les palmiers aient constamment leurs racines dans l'eau ; ainsi ils n'ont pas besoin d'irrigation (REMINE, 2004).

La clé du caractère durable du système ghout, ce sont les interactions humaines ayant façonné cet agrosystème, afin de couvrir les besoins des populations. L'homme par sa persévérance, ses efforts, sa technicité, et son ingéniosité a pu domestiquer l'hostilité du milieu (sable, vents, sécheresse, fortes chaleurs) en une œuvre inouïe par son unicité et son originalité, formant cet espace dans lequel il vit, refuge pour la biodiversité agricole dans un environnement contraignant. (SENOUSSI, 2012).

En d'autres termes qu'au milieu des dunes, on a réussi à créer des jardins et des palmeraies. Par couffins transportés à dos d'homme ou chargés sur des ânes, les Soufi enlèvent du fond des vastes entonnoirs, le sable que le vent ne tarde pas à y faire redescendre. Petit à petit cependant, le sable doit être enlevé

jusqu'à ce que le fond du trou soit amené à un mètre au dessus de la nappe phréatique ; les palmiers ont ainsi leurs racines dans l'eau, ce qui supprime l'irrigation, mais ce qui impose un travail d'entretien permanent (VOISIN 2004).



Photo 2- Ghout : système « ingénieux » de plantation en entonnoir.

Le droit coutumier a prévu des limites et des espaces entre les palmeraies. L'espace qui sépare deux excavations doit constituer pour ses 2/3 la réserve de la palmeraie, l'autre propriétaire dispose du terrain qui lui fait suite au Nord et la sépare de la palmeraie immédiatement avoisinante dans la même direction. La raison de ce partage s'explique par le fait que lorsqu'on crée une plantation, l'extension s'effectue dans le sens Nord-Sud. Cette méthode permet aux palmiers de ne pas être privés de soleil : leur hauteur va décroître du Nord au Sud, ainsi, ils ne sont pas gênés par leur ombre respective.

Richesses de l'œcoumène oasien

En Algérie l'immense territoire saharien (plus de 80 %) reste pour toujours marqué par l'existence d'espaces oasiens, la violence du contraste qu'offre l'oasis, son eau et sa

végétation abondantes, avec les étendues arides est bien là pour attirer l'attention. Alors que le patrimoine phoenicicole algérien est estimé à 18 605 076 de pieds, qui s'étale sur une surface évaluée à 167663 ha (FAO STAT, 2019), dont 15 508 590 palmiers en rapport "productifs", (CDARS, 2019) alors que sa production en 2014 est estimée à 934 377 tonnes/an, toutes variétés confondues. En ce III^{ème} millénaire, il va falloir s'accorder les véritables missions à assigner aux différentes régions agro-écologiques sahariennes en tenant compte de la spécificité voire de la vocation des terroirs oasiens. C'est de là qu'on puisse envisager la création de nouveaux bassins de production, à même de ponctuer une nouvelle vision régionale.

Un système agraire hyper-intensif.

En climat aride, l'oasis constitue le modèle le plus achevé d'association complexe (BALDY, 1986). Beaucoup d'agronomes, moins idéologues (au sens philosophique du terme, c'est-à-dire partisans des méthodes scientifiques d'investigation), mais plus conservateurs ont depuis longtemps considéré le jardin traditionnel de l'oasis comme étant le modèle le plus achevé et le plus fertile des agrosystèmes en milieu désertique. Il est admis une fois pour toutes que l'oasis algérienne est constituée par trois étages de culture : « les palmiers protègent deux strates de culture, arbres fruitiers et cultures potagères, fourragères... » (DRESCH et MOTSCH, 1982). « Sous les palmiers poussent de nombreux arbres fruitiers, tandis que le sol est occupé par les champs de céréales et de légumes » (LACOSTE, 1966). Prodige vraiment qui fait tenir une culture potagère sous une agrume et le tout sous un palmier. Cette structure agraire est demeurée fondatrice d'un mythe bien ancré qu'elle a pu traverser des siècles durant, pourtant si riche en retournement, sans jamais être remis en cause.

L'ombre tant désirée de phoenix, le ruissellement des seguias et l'affairement des jardiniers étaient autant de signes de l'étonnante conquête des hommes sur le désert, la preuve spectaculaire que ce jardinage concentré était la victoire d'une

agriculture géniale et entêtée sur la léthargie minérale environnante (DUBOST, 1989).

Par ailleurs, les Zibans, le Souf, le M'zab sont même à être liés aux activités commerciales par excellence. Ce qui sous-entend la mise en place d'un aménagement basé sur les atouts que recèle chacune des régions, alors que l'agriculture périurbaine, destinée à l'alimentation en fruits et légumes frais des principales agglomérations sahariennes, doit associer, pour des raisons agro-économiques, diverses productions végétales. C'est une action qui voit sa justification dans l'existence de marchés potentiels à satisfaire. (SENOUSSI, 2006.).

L'agrosystème oasien source de sécurité alimentaire

L'agriculture de subsistance dans les oasis s'est substituée d'une agriculture de marché, où elle est désormais soumise aux lois de la mondialisation de l'économie. Les conséquences de l'avènement du grand marché sont la compétitivité et l'augmentation de la productivité. Aujourd'hui, l'oasis est à reconsidérée dans un cadre de diversification des activités et de qualité de ses produits à haute valeur ajoutée. En effet, pour améliorer sa situation financière, le producteur ne peut plus considérer la datte comme une production de masse à faible valeur ajoutée livrée à l'industrie marchande, mais comme un produit de qualité à valoriser. La maîtrise de

circuits de commercialisation et de transformation des produits semble un impératif, au regard de la nécessité pour l'agriculture oasienne de s'adapter aux nouvelles donnes du libre-échange, en particulier pour la production dattière.

Sous un angle environnemental, la valorisation de la biomasse phoenicicole et la conservation in-situ des cultivars locaux s'avèrent un passage obligé quant à la sauvegarde et la promotion de l'oasis. En effet, la diversité des ressources phyto-génétiques phoenicicoles contribue non seulement à la fourniture de divers produits de terroirs, mais maintient également les processus d'évolution de cet espace. Si la valeur économique du palmier dattier se manifeste par la cueillette de dattes sur une longue période (de juin à décembre), les cultivars locaux dont la précocité, l'échelonnement de la maturation du fruit et le stockage sont autant de critères recherchés.

Certains spécialistes ont continué de dire et d'écrire que le palmier était le dispensateur de toutes choses, que non seulement il donnait à manger à toute la famille, mais qu'il fournissait également les poutres de la maison, les cordes du puits, les tresses des chapeaux et des paniers, la nourriture pour le petit cheptel familial...etc. On dit à Ouargla que « le palmier (tazdaît) est la mère du ouargli » car il lui donne nourriture, boisson, bois de construction et de chauffage,

nourriture et litière pour le bétail, matériau de menuiserie et de vannerie, (**ROUVILLOIS, 1975**).

Sois-nous propice, ô dattier, ô frère d'Adam.

Tu nous donnes la datte dont nous ne comptons plus la diversité.

Tu nous donnes ton tronc pour soutenir nos maisons.

Tes palmes assemblées sont pour nous un lit moelleux.

Tes poils font des cordes plus solides que celles faites avec le poil des dromadaires.

Ton cœur est comme un pain qui rassasie.

Ton sang est comme un lait qui rafraichit.

Ce poème arabe signale bon nombre de domaines d'usages, révélateurs de multiples produits « de terroirs » qu'ils soient élaborés à base du fruit « datte », ou bien des sous produits dattiers. Ces usages, qui offrent un large arsenal de produits susceptibles d'alimenter un réel processus de croissance économique, se projettent dans :

Si la datte constitue un aliment de base dans le système nutritif des oasiens, elle dépasse de très loin le statut des fruits utilisés comme dessert (**AL-SHAHIB et MARSHALL, 2003**). Qu'elle soit molle, demi-molle ou sèche, c'est depuis l'antiquité qu'elle rentre dans l'échiquier culinaire des populations autochtones. De là découlent les sous produits de dattes en :

- Farines de dattes : obtenues par broyage et dénoyautage de dattes sèches (variétés Degla Beïda ou Mech Degla) ou séchées naturellement (variété Deglet Nour), ces farines sont très riches en sucres et s'y prêtent aisément dans la préparation des petits fourrés ou en biscuiterie ;

- Semoules de dattes : les semoules blanches peuvent être utilisées directement ou converties en farines ; les semoules vêtues subiront un désagrégage suivi d'un blutage donnant à nouveau des farines blanches, des semoules nues et des semoules vêtues qui seront traitées jusqu'à épuisement. Le résidu étant formé par de menu débris de péricarpe ;

- Pâte de dattes : issue de dattes molles ou demi-molles auxquelles on rajoute de la farine de dattes ou du sirop pour lui donner une consistance convenable. Elle est utilisée en confiserie et pâtisserie, préparation de glaces, sorbets et crèmes. Ce type de pâte peut être consommé à l'état pur ou mélangé avec divers autres produits pour la confection de friandises (fruits confits, écorces d'agrumes, cacao ; amandes, noix) aromatisés à la vanille, à la cannelle ou au gingembre. Comme on élabore des aliments de grande valeur énergétique en mélangeant la pâte de datte aux tourteaux de sésame, d'arachides, des levures alimentaires, de la poudre au lait avec adjonction de calcium assimilable et de vitamines ;

- Boissons de dattes : des sirops fabriqués à base de fruits très aqueux, touchés par les oiseaux ou écrasés. Il s'agit de produits concentrés à 30/35° baumés, stables de couleur plus ou moins brune et sont utilisés en pâtisserie ou comme édulcorants, ils peuvent servir aussi à la préparation de boissons hygiéniques. Par ailleurs, le miel de dattes (rob), sirop plus ou moins concentré obtenu par exsudat des dattes molles (variété Ghars) est très recherché et servant pour diverses vertus. Alors que le vin de dattes qui, autrefois était de consommation courante dans les aires phoenicoles avant qu'il ne régresse avec l'implantation de l'islam. Il est issu de dattes écrasées et mises à infuser dans de l'eau à 35-40°C, avant d'en ajouter de l'acide lactique (20g/110 l de moût) et du tanin (15g/100 l de moût) et de la levure. Il fut souvent aromatisé à la cannelle ou au girofle. Le vinaigre de dattes, 300 à 400 l de vinaigre (6-7°) issus de 100 kg de dattes écrasées et laissées infusées dans de l'eau (à 35-40° C) avant d'en rajouter des ferments. L'alcool de dattes, très recherché dans le monde médical, sa fabrication obéit à une réglementation de plus en plus rigide, lorsqu'elle n'est pas prohibée, il est soumis à des taxations qui rendent ce produit onéreux. 25 litres d'alcool pur sont obtenus pour 200 kg de dattes ;

- Sucres de dattes : ils sont obtenus par concentration du sirop et se présentent sous un état amorphe de couleur plus ou moins

brune et dont le pouvoir édulcorant dépend des sucres qui le composent ; le saccharose et surtout le lévulose qui ont un pouvoir sucrant bien supérieur à celui des sucres investis et du glucose ;

- Levures de dattes : les dattes peuvent servir de base à la fabrication de levures alimentaires. Il s'agit de produits de haute teneur en protides (40-50%) et qui sont d'une extrême importance pour entrer dans la composition d'aliments destinés aux personnes présentant des carences protidiques ;

- Comprimés de dattes : on emploie des dattes à chair dure ou à chair demi-dure, brossées ou lavées, déchiquetées et desséchées partiellement (7-8 %) elles ont broyées très grossièrement puis chauffées aux alentours de 70 °C, mises en moules et soumises à un passage énergétique à l'aide d'une presse à vis ou hydraulique ;

- Déchets de dattes : elles offrent de nombreuses possibilités technologiques ; en effet, elles peuvent servir en tant que matières premières dans la fermentation, pour la fabrication de divers métabolites tels que l'acide citrique, l'éthanol, l'oxytétracycline et l'acide lactique.

Produits de terroirs oasiens

La diversité des ressources et des besoins d'une région saharienne ne doit pas laisser supposer que les équilibres du marché suffisent pour assurer un développement

harmonieux. A la surface du globe, l'oasis offre une gamme extrêmement variée, de véritables conditions d'existence : C'est un îlot de vie végétale, sociale et d'activité économique. Si les variétés locales peuvent ouvrir de nouvelles voies d'exploitation grâce à leur transformation par le biais de l'agro-alimentaire, leurs fruits pourraient connaître un nouvel élan dont la traçabilité et la labellisation sont le gage d'un devenir prometteur et répondant par la même aux exigences des consommateurs. Ces variétés sélectionnées par les oasiens en fonction de critères reposant respectivement sur la qualité organoleptique, la précocité, l'aptitude à la conservation par des procédés artisanaux et à intérêt culinaire, mais aussi sur l'excellente image identitaire des terroirs oasiens qui permettent l'obtention d'un certain nombre de produits dérivés dits « de terroirs ». La promotion de ces derniers peut se résumer à travers une appropriation de la valeur ajoutée par les producteurs le plus en aval possible de la filière datte, confortée par une autre plus-value sur la qualité du fruit.

Artisanat et petite industrie, une plus-value sûre.

La femme oasienne joue un rôle important dans le domaine artisanal. La vannerie représente l'activité la plus pratiquée de telle sorte que :

- Rachis refendus servent à la confection de nattes et des corbeilles ;

- Folioles utilisées en vannerie, en sparterie et servent pour la confection de couffins, éventails, paniers, chapeaux, et sacs ;

- Fibrillium, utilisé en corderie pour en faire des scourtins d'excellente qualité, comme il est employé pour le rembourrage des matelas, coussins et selles de dromadaires.

Alors que la petite industrie est source de bon nombre d'articles issus de différents organes, à l'image de :

- Palmes, une fois dépouillées de folioles, elles servent pour fabriquer divers objets de décoration. Comme elles servent de poutres pour les toitures, des abris rustiques, clôtures, haies et emballages en lattes ;

- Tronc, source pour de multiples usages précieux en menuiserie afin de monter des meubles rustiques (tabourets, lits, portes, tables et comptoirs) ;

- Hampes et pédicelles utilisées comme balais ou lattes décoratives pour garnir les plafonds des maisons.

Agro-industrie oasienne , une valeur ajoutée certaine.

En Algérie le marché des aliments de bétails, révèle que les concentrés, sont importés et leurs prix connaissent des hausses substantielles. Pour améliorer cette situation il est nécessaire de réduire l'importation des aliments de bétails en favorisant leur production à l'échelle locale à travers la

valorisation et l'incorporation des sous-produits locaux, à l'image de ceux liés au palmier dattier (**SENOUSSI et BEHIR, 2010**).

En effet, et à titre d'exemple les rebuts de dattes (dattes déshydratées ou non fécondées) qui ne sont pas consommables par l'homme sont destinés, traditionnellement, à l'alimentation du bétail. Il s'agit d'écarts de tri placés dans la catégorie des concentrés énergétiques, avec 0,94 unité fourragère / kg de matière sèche et 28,94 g de matière azotée digestible (**CHEHMA et al, 2000**). En d'autres termes, il s'agit d'aliments énergétiques caractérisés par leur richesse en sucres cytoplasmiques et leur déficience en azote, qui rendent leur utilisation par les ruminants plus ou moins compromettante quant aux risques d'indigestions et de météorisations. Pour remédier à cela, la fabrication et la distribution de blocs multi nutritionnels (B.M.N.) à base de rebuts de dattes présente l'avantage de pallier à la déficience en azote par l'adjonction d'urée et d'équilibrer les sucres simples par la cellulose fournie par l'aliment grossier, avec en plus, le mode de présentation de ces blocs, très pratique d'utilisation (**CHEHMA et SENOUSSI, 2010**).

La valorisation des produits et sous produits dattiers et leur incorporation dans la ration quotidienne des animaux d'élevage est une aubaine pour mettre à la disposition des

éleveurs des aliments aux qualités avérées et ce par la création et la multiplication de petites unités transformation.

L'ère de la pharmacopée naturelle

Le recours aux produits du palmier dans la thérapie traditionnelle ou en cosmétique montre l'importance de leurs utilisations pour les populations locales. La femme « oasienne » au foyer semble capitaliser un savoir-faire très intéressant dans ce contexte. Les dattes, les noyaux et le pollen sont par excellence les éléments principaux dans la pharmacopée traditionnelle :

- Dattes indiquées aux nouveaux nés et aux femmes accouchantes, comme elles sont largement utilisées pour traiter certaines maladies : circulation sanguine, nervosité, hémorragies, intoxication, troubles intestinaux et d'estomac, toux et anémie ;
- Noyaux utilisés comme remède contre le diabète, le rhumatisme, les brûlures et les infections des yeux. Ils sont recommandés contre l'obésité ;
- Pollen, très sollicité contre la stérilité chez la femme, outre qu'il est administré pour la stimulation de la lactation et contre le saignement du nez ;

- La sève est utilisée comme fortifiant ou pour soigner certaines complications gastriques.

Par ailleurs, d'autres produits ne représentent que de faibles utilisations, tels que le tronc et le fibrillum qui traitent les brûlures, les plaies et les allergies cutanées. La spathe contre l'hypertension, les penneles contre les infections des yeux et le cœur comme fortifiant.

Cependant, l'utilisation des organes du dattier en cosmétique est courante chez les jeunes femmes oasiennes. Les recettes détenues sont sous forme de :

- Masques préparés à base de dattes et de pollen pour nettoyer, affiner la peau et traiter les acnés ou les points noirs.
- Poudre de noyaux utilisée pour les yeux ;
- Cendres du tronc pour les dents et les cheveux ;
- Solutions utilisées comme gommage et nutrition du visage. **(BABAHANI et SENOUSSE, 2011).**

Tableau 1- Dimensions oasiennes

Offre	Biens	Services
Fonction Ecologique	Biocénose	Ecosystème
Fonction Agronomique	Produits Bio	Agro-industrie
Fonction Economique	Fabrication	Multiples
Fonction Socio-culturelle	Culinaire	Us
Nature de l'offre	Tangible	Tangible
Attribut clé	Standardisé	Personnalisé

L'archétype oasien et la smart-city

L'oasis, anti-thèse du désert, n'est autre que cet archétype le plus achevé d'association complexe, englobant milieu agricole, cité d'habitation, espace socioculturel et aire d'activité commerciale, dont le paysage fait oublier dans quel milieu naturel fondamentalement vulnérable, elle a pu surgir.

FABRE et al. (1976), l'ont si bien constaté que dans un contexte socio-économique, la palmeraie et son ksar se sont construits pour des raisons objectives : carrefour de routes, eau, complémentarités

avec les nomades de la steppe, qu'on peut appeler des atouts économiques ; mais l'outil de leur vitalité, c'est la cohésion sociale

assurée par une histoire commune, fut-elle mythique. Cette cohésion est renforcée par le cercle sacré dont le centre est la mosquée, dominant tout le reste de l'espace.

Désormais, il y a lieu de s'inscrire dans le renouveau alors que l'efficacité s'avère comme impératif qui se traduit par l'utilisation rationnelle de l'espace et de ses ressources, selon une logique territoriale globale qui; à son tour dépend d'une organisation sociale bien raisonnée. (SENOUSSI et HUGUENIN, 2021). Le renouveau n'est autre que cet ancien recomposé et restructuré. (Figure 2).

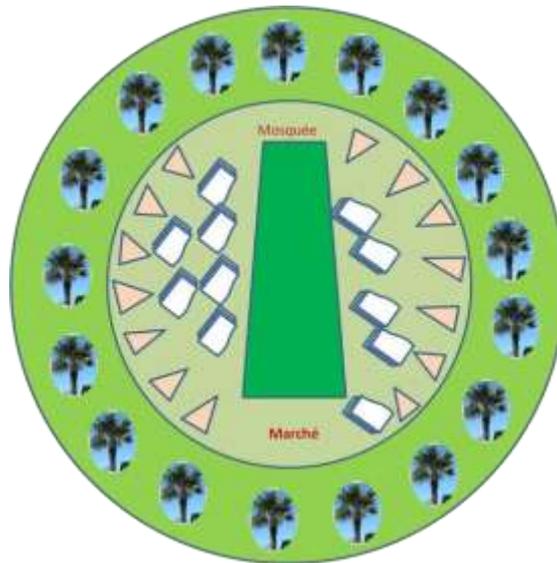


Figure 2- Structure de l'archétype oasien

Une recomposition territoriale révèle appropriation et installation structurée avant exploitation de l'espace pour le faire fructifier. C'est de l'œkoumène oasien au sens plein du terme qu'il s'agit qui sous entend un îlot de vie sociale (religieuse, culturelle...etc.) et d'activité économique (agriculture, artisanat, commerce, petits métiers... etc.) lié à la présence d'un point d'exhaure.

Smart -farming

L'agriculture intelligente devrait proposer une valeur ajoutée au système oasien. Il s'agit de systèmes destinés à gérer la variabilité spatiale et temporelle des trois strates de cultures dans la perspective d'améliorer la rentabilité économique. Par ailleurs le recours à l'automatisation agricole avec des processus capables d'appliquer des techniques de la robotique en termes de toilettes des arbres, de la pollinisation et de la récolte outre du contrôle automatique et de l'intelligence

artificielle à tous les niveaux des cycles biologiques des différentes spéculations en impliquant l'utilisation de drones pour les traitements et le désherbage localisé. Cependant dans les conditions sahariennes, la maîtrise de l'irrigation est la pierre angulaire pour atteindre une productivité.

Irrigation intelligente

L'eau est une ressource rare qui a des incidences sur toutes les branches de l'économie. Cependant les systèmes d'irrigation intelligents montrent que la technique est préférable à l'irrigation traditionnelle du point de vue de la gestion de l'utilisation de la ressource et de la productivité agricole. L'irrigation intelligente permet donc d'augmenter les recettes, améliore la productivité de l'eau et du sol et fait augmenter le rendement à l'hectare. Elle permet aussi de réduire considérablement les pertes par évaporation et infiltration, d'où une

économie de plusieurs millions de mètres cube d'eau chaque année.

Le système d'irrigation intelligent se compose de sondes intelligentes installées à diverses profondeurs. Ces sondes sont reliées à une station de contrôle fonctionnant à l'énergie solaire et à un émetteur à radiofréquences.

Grâce aux systèmes d'irrigation automatisés utilisant des capteurs d'humidité du sol, il est possible d'optimiser l'utilisation de la ressource en maintenant l'humidité du sol à un niveau optimal. Les capteurs d'humidité du sol sont conçus pour estimer le contenu volumétrique en eau, sur la base de la constante diélectrique (permittivité de masse) du sol. La constante diélectrique définit la capacité du sol à transmettre l'électricité qui augmente à mesure que la teneur du sol en eau augmente.

Oasis photovoltaïque

L'Agence spatiale allemande (ASA) et suite à une évaluation par satellites a conclu que l'Algérie représente le potentiel solaire le plus important de tout le bassin méditerranéen. Plus le ciel est clair, plus il y a de radiations là-haut et plus les panneaux sont capables de produire de l'énergie. C'est dans un petit bâtiment que l'énergie produite est transformée et stockée. L'électricité sert ensuite à pomper l'eau qui se trouve en profondeur, à la désaliniser et à irriguer les 3 strates de cultures grâce à un système de pointe. **SENOUSSI (2002)** signalait que les

fractions d'ensoleillement sont en effet considérables, l'estimation de ce dernier au cours de l'année 1995 à titre d'exemple, montre que Ouargla totalise 38 206 heures d'ensoleillement, soit plus de 159 jours. Autrement dit, on enregistre huit heures d'ensoleillement quotidien, chiffre appelé à accroître en période estivale. Par ailleurs il a été rapporté que la rentabilité du pompage photovoltaïque est de mise vis-à-vis du diesel pour la petite hydraulique rurale à faible Hauteur Manométrique Totale. Mais il montre aussi la différence de répartition des coûts d'amortissement et de fonctionnement (exploitation et entretien-maintenance), en faveur très nette de la solution photovoltaïque pour les coûts de fonctionnement.

Piliers d'une stratégie oasis intelligente

L'essor du numérique fera certainement émerger une offre foisonnante de produits et services oasiens à l'égard des consommateurs, des usagers et de la collectivité en entière. Le quadrangulaire d'intelligence pourrait se mesurer à travers :

- **Reconnaissance d'une « expertise d'usage ».**

Il s'agit de la mise en place d'une stratégie collaborative incitant la société à œuvrer pour l'intérêt général, lui permettant de végétaliser des portions d'espaces oasiens de quiétude et de promenade et d'établir une relation de confiance entre partenaires, en étant

transparent sur les finalités et les suites données à chaque sollicitation.

- **Simplification de la vie des acteurs.**

Les services numériques simplifient les démarches inhérentes aux informations oasiennes en ligne accessibles 24h/24, en temps réel, disponibilité des produits oasiens, cartes multiservices, retour de signalements...etc. Leur développement et leur pilotage impliquent une réorganisation des services pour permettre la transversalité et pour gérer efficacement les flux d'informations. Le gain socio-économique dépend alors du nombre d'utilisateurs effectifs des services.

- **Optimisation de la gestion des réseaux oasiens.**

Des données en temps réel peuvent être collectées sur les réseaux d'irrigation-drainage, recyclage et traitement de l'eau, de l'éclairage et tout cela via la pose de capteurs. Ces données permettent dans un premier temps d'optimiser la gestion énergétique de tout l'espace oasien et dans un second temps de nouer des partenariats avérés.

- **Gestion et valorisation des données oasiennes.**

L'ouverture des données en termes de qualité des produits (traçabilité et label) et de services (accès), constitue une richesse pour le territoire oasien et contribue largement au développement de ce dernier : aide à la

décision, efficacité, meilleure information pour tous les partenaires...etc.

En d'autres termes, il s'agit de la mise en place d'une plateforme de données partenariales (ou d'hyperviseurs centralisés), qui constitue par la même une stratégie de gestion de la donnée, ce qui implique par ailleurs une restructuration des systèmes d'information de toute la collectivité et l'acquisition de **nouvelles technologies.**

Tourisme oasien et géothermie

Le Bas Sahara est réputé par l'existence du gisement hydraulique représenté respectivement par les nappes du CI et CT sources d'eau naturellement chaude. On parle de géothermie où l'eau souterraine atteint alors les 50-70°C et peut être utilisée pour le chauffage aussi bien des habitations que pour les cultures sous abris à travers le paillage en plastique.

Représenté par ses différentes formes qui, au demeurant un véritable gisement inépuisable, tirant ses fondements dans les pratiques quotidiennes et s'ouvrant au tourisme, depuis la perle du M'zab en passant par l'oasis rouge de Gourara jusqu'à l'enchanteresse Taghit où le génie des hommes a fait fructifier de véritables paysages paradisiaques mettant en valeur d'astucieuses répartitions tout en assurant le partage équitable et optimal de l'espace et de l'eau.

Eco-tourisme oasien

Des villes oasiennes aux trésors enfouis, ont traversé les âges pour transmettre un riche héritage est une invitation au rêve, à l'évasion, à l'altérité. Coincées entre une rivière de palmeraie et une mer de sable, depuis l'Oasis d'El-Kantara jusqu'à celle de Taghit en passant par l'Ihrir, offrent toutes aux touristes un panorama bariolé et subjugant.

Le vert de la palmeraie, le rose poussiéreux du ksar, et le mordoré des dunes fascinantes se côtoient comme par enchantement.

On prône dès lors pour l'agritourisme dont le rôle de certaines oasis, s'avère indéniable, en les mettant en situation d'exploiter le formidable gisement touristique, au demeurant des perles à la quête de joailliers.

(Photos 3, 4 et 5).



Photo 3- Oasis d'Ihrir



Photo 4- Oasis de Mchounech



Photo 5- Oasis d'El-Kantara

Le tourisme oasien divertit les visiteurs en captivant leur attention et en se donnant à percevoir d'une part l'esthétique en créant un environnement agréable et d'autre part l'évasion qui permet de s'engager dans une activité attrayante dans laquelle ils s'absorbent.

Thermo-tourisme oasien

Eaux jaillissantes depuis les nappes profondes à une température de 50°C, sont très riches en

sels minéraux surtout le Chlorure et le Sodium ; et sont indiquées pour des soins spécifiques de grande valeur. Zelfana en est l'exemple frappant où chaque week-end et jours fériés ou lors des vacances scolaires, des milliers de personnes de différentes régions du pays, pour la plupart des personnes âgées, convoitent ses bassins thermaux aussi bien pour la remise en forme que pour des cures contre des pathologies telles que les affections rhumatismales et dermatologiques.



Photos 6,7 et 8 - Thermes de Zelfana

L'oasis et le tourisme religieux

Le tourisme religieux, appelé aussi tourisme de la foi, est le fait d'appréhender dans le contexte du tourisme les lieux saints dans un but de rassemblements religieux ou à des fins de loisirs.

Dans différentes régions oasiennes, à l'image de Sidi Okba, de Aïn Mahdi, de Témacine et

d'Adrar, représenté par les Zaouias appréhendées comme centre de rayonnement culturel et intellectuel et une destination fort prisée pour les adeptes du monde musulman s'illustrant par les œuvres caritatives et les intenses activités spirituelles. Ce qui leur permet d'occuper une place prépondérante dans les milieux religieux et sociaux.



Photo 9, 10 et 11- La Tidjania incarnée par les Zaouïas de Sidi-Okba, Témacine et Adrar.

La mise en tourisme du patrimoine religieux prend appui sur ses monuments architecturaux et œuvres d'art des Mosquées et Zaouias, qui ne sont autre qu'une patrimonialisation sublimée où sont gravés les meilleurs outils de communication ou de dévotion.

Conclusion

En l'espace d'un peu plus de demi-siècle l'Algérie indépendante se situe à travers une autre dimension d'une autre envergure sociale, la population algérienne a plus que quadruplée, enregistrant une explosion démographique impressionnante.

C'est précisément en ce III^{ème} millénaire que les oasis algériennes constituent une source majeure de capitaux pour une croissance économique moderne. Leur rôle dans le développement comporte un aspect important

auquel doit-on réserver une grande attention : le degré de priorité donné à l'objectif de sécurité alimentaire et surtout à la diversification de produits "bio".

L'Algérie qui se trouve dans une zone géographique caractérisée par un gisement solaire très important, notamment dans sa partie saharienne, où le recours à l'énergie solaire permet l'exploitation à bon escient et durable cette source propre afin de répondre aux besoins quantitatifs et qualitatifs des usagers sans porter le moindre préjudice à l'environnement.

Par ailleurs, entre le tourisme religieux et le tourisme thermal se greffe l'éco-tourisme offrant des paysages paradisiaques où le naturel se conjugue à l'original en faisant valoir aussi bien les pratiques sociales et

culturelles que les produits de terroirs et les Désormais l'œkoumène oasien est à reconsidérer comme étant un système agro-socio-économico-écologique au sens plein du terme, Il est important de réfléchir à la manière dont sera muté ces territoires en espaces de type smart-city tant sur le plan de la gestion de la production et des services qu'au niveau économique. Faut-il voir dans les innovations une amélioration technique

Références bibliographiques

1- AL-SHAHIB W. et MARSHALL R. J. (2003) : The fruit of the date palm : its possible use as the best food for the future ?, in International Journal of Food Sciences and Nutrition, vol. 54. pp. 247-259.

2- BABAHANI S. et SENOUSSI A. (2011) : Utilisation des produits du palmier dattier en médecine traditionnelle, in 2^{ème} Séminaire International sur les Plantes Médicinales (SIPM'2). Les 19 -20 avril, 2011. Université de Ouargla (Algérie)

3- BALDY Ch. (1986): Agrométéorologie et développement des régions arides et semi-arides, I.N.R.A., Paris, 119 p.

4- BRAC DE LA PERIERE A. (1988) : Evolution des biocénoses sahariennes et dynamiques récentes des agrosystèmes oasiens, in Actes Premières Journées de la Recherche, Tizi-Ouzou, pp 13-27.

5- CDARS, (2019) : Commissariat au Développement de l'Agriculture Sahariennes. Rapport d'activité. Document multigraphié.

services oasiens.

des activités ? Comment concilier une productivité améliorée par les technologies innovantes tout en maintenant des savoir-faires de qualités ? Tout simplement c'est de la valeur ajoutée qu'il s'agit.

L'œkoumène oasien de demain est une entité qui répond à toutes une série d'attentes : c'est la rentabilité, c'est la qualité, c'est l'environnement et c'est l'équité.

6- CHEHMA A., LONGO H.F. et SIBOUKEUR A. (2000) : Estimation du tonnage et valeur alimentaire des sous-produits du palmier dattier chez les ovins, In Revue I.N.R.A. Algérie, N°7. Décembre 2000, p. 7-15

7- CHEHMA A. et SENOUSSI A. (2010) : Fabrication de blocs multi nutritionnels (BMN) à base de sous produits de palmier dattier et d'urée, in Livestock Research for Rural Development. 22 (4) 2010.
<http://www.lrrd.org/lrrd22/4/cheh22073.htm>.

8- CÔTE M. (1993) : L'Algérie ou l'espace retourné, Ed. Média Plus Constantine (Algérie), 362 p.

9- DRESCH J. et MOTSCH Ch., (1982) : Géographie des régions arides, Col. le Géographe, Ed. P.U.F., Paris, 277 p.

10- DUBOST D., (1989) : «L'oasis, mythe et réalités sociales», in les Cahiers de la Recherche Développement, I.F.A.R.E.C./ G.E.R.D.A.T., N° 22, pp. 21-39.

- 11-FABRE J., CABY R, GIROD M, et MOUSSINE-POUCHKINE A (1976): Introduction à la géologie du Sahara algérien et des régions voisines. Tome 1 : La couverture phanérozoïque, SNED, Alger. 421 p.
- 12-F.A.O. (2019). Food and Agricultural Organization. FAOSTAT, <http://www.fao.org/faostat/fr/#data/QC> (page consultée le 27/ 11/ 2019).
- 13-FAYE B, SENOUSSI H et JAOUAD M., (2017). Le dromadaire et l'oasis : du caravansérail à l'élevage périurbain. In Cahiers Agricultures. [26 1 \(2017\) 14001](https://www.cahiersagricultures.fr/articles/cagri/full_html/2017/01/cagri160215/cagri160215.html). https://www.cahiersagricultures.fr/articles/cagri/full_html/2017/01/cagri160215/cagri160215.html
- 14- LACOSTE Y., (1966) : Ibn Khaldoun, naissance de l'histoire, Passé du Tiers-Monde, Maspéro, Paris, pp. 48-89.
- 15- REMINI B. (2004) : La remontée des eaux dans la région d'El-Oued. In Revue vecteur environnement; Canada. Mai 2004. 6 p.
- 16- ROUVILLOIS B. M. (1975) : Le pays de Ouargla (Sahara algérien), - variation et organisation d'un espace rural en milieu désertique, Publication Département de Géographie de l'Université de Paris Sorbonne, Paris, 389 p.
- 17- SENOUSSI A. (2002): Gestion de l'espace saharien en Algérie : symbiose ou confrontation entre systèmes de production en milieu agricole et pastoral ? Cas de la région de Ouargla -. Ed. Presses Universitaires du Septentrion, Villeneuve d'Ascq - France - I.S.B.N. :2-284-02404-1. 403 p.
- 18- SENOUSSI A. (2006) : Etat de l'Ékoumène Oasien et Perspectives de Développement. In Journées Internationales sur la Désertification et le Développement Durable. 10-12 juin 2006. C.R.S.T.R.A. Biskra (Algérie). p.p.425-434.
- 19- SENOUSSI A. et BEHIR T. (2010) : Etude des disponibilités des Aliments de Bétails dans les Régions Sahariennes. Cas de la Région du Souf. In Rev. Le Chercheur. N° 08/2010. pp 65-74.
- 20- SENOUSSI A. (2011) : La foggara ; quel avenir pour un système hydraulique multiséculaire ?», in Colloque International sur la Foggara (C.I.Fog). 9-11 avril 2011 A.B.H.S.. Adrar (Algérie)
- 21- SENOUSSI A., BISSATI S. et LEGHRISSI I. (2012) : Le Ghout dans le Souf : l'agonie d'un système ingénieux. In Rev. des Bioressources (RBRS). Vol. 2, N° 1, Juin 2012: .65-80. <http://www.univ-ouargla.dz/Pagesweb/PressUniversitaire/doc/08%20Bio%20recources/B0201/B020108.pdf>
- 22- SENOUSSI A, BOUMADA A et SEBIHI A (2013) : Les systèmes hydrauliques en milieu saharien : entre culture agraire et spécificité écologique. In Colloque International sur l'Eau et la Culture dans les Régions Sahariennes (CIEAU CURESA. 25-28 février 2013, A.B.H.S. Adrar (Algérie).

23- SENOUSSI A (2021). Communion oasis-camelin en Algérie : Pour quelle dimension en ce III^{ème} millénaire ? In Rev. des Bioressources (RBRS) Vol. 11, N°2. décembre 2021. 22-27.

<https://journals.univ-ouargla.dz/index.php/RBR/article/view/1572/1074>

24- SENOUSSI A. et HUGUENIN J. (2021) mutations et changements socio-spatiaux des systèmes oasisien et camelin dans le Sahara Septentrional Algérien - cas de la région de Ouargla - In Algerian Journal of Arid Environment (AJAE) Vol. 11, N°2. décembre 2021. 41-51

<https://journals.univ-ouargla.dz/index.php/AJAE/navigationMenu/view/Home>

25- VOISIN A. R. (2004) : Le Souf, monographie, Ed. El-Walid, Algérie, 319 p.