HAL
open science

Vulnérabilité Oasienne : valorisation et développement territorial dans les zones arides marocaines. Cas : Oasis du Drââ moyen.

Aziz Bentaleb

To cite this version:

Aziz Bentaleb. Vulnérabilité Oasienne : valorisation et développement territorial dans les zones arides marocaines. Cas : Oasis du Drââ moyen.. XIV th Annual International Conference of Territorial Intelligence " Sustainable development of vulnerable territories ", Oct 2015, Ouarzazate, Maroc. halshs-01741493

HAL Id: halshs-01741493

https://shs.hal.science/halshs-01741493v1

Submitted on 23 Mar 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

VULNERABILITE OASIENNE : VALORISATION ET DEVELOPPEMENT TERRITORIAL DANS LES ZONES ARIDES MAROCAINES
CAS : OASIS DU DRAA MOYEN

Pr. Aziz BENTALEB[1]
Unité des Etudes Environnementales
Faculté des Lettres et Sciences Humaines de Mohamedia, Université de Casabanca, Maroc
bentalebaziz@yahoo.fr

Résumé :
Les oasis du Draâ situées au Maroc méridional constituent une zone tampon dans la réserve de la biosphère des oasis du sud marocain. Malgré la richesse et l'importance millénaire de son patrimoine matériel et immatériel, cette zone est caractérisée par la vulnérabilité écologique et socioéconomique des écosystèmes oasiens. La valorisation des produits du terroir constitue un levier de développement intégré pour la protection des oasis vis-vis la vulnérabilisé environnementale et la désertification

Mots clés : oasis, vulnérabilité écologique et socioéconomique, approche territoriale de la valorisation, développement des zones arides.

Title: Vulnerability Oase: Valuation and Territorial Development in Arid Morocan Areas.
Cas: Oases Middle Drââ

Abstract:
The oases of the Drââ, located in southern Morocco and are in the buffer zone of the biosphere reserve oases of southern Morocco. Despite the wealth and importance of its millennium tangible and intangible heritage, this area is characterized by the ecological and socio-economic vulnerability of oases ecosystems. The valorization of local products is an integrated development tool for the protection of oases from environmental vulnerability and desertification

Keywords: oases, ecological and socio-economic vulnerability, territorial approach to valorization, development of arid zones.

[1] Professeur Chercheur à Unité des Etudes Environnementales. Chercheur Associé au LADES et HDR universitaire FLSH de Mohammedia. Chercheur Associé au LADYS. Université de Paris Ouest. Nanterre. France

Introduction :

A l'instar des autres oasis situées au sud des chaines montagneuses, la vallée du Draa moyen se place en tête des palmeraies les plus menacées par le processus de la vulnérabilité environnementale. L'évolution rapide du son contexte socioéconomique a favorisé l'émergence de modèles de production et de modes de consommation peu soucieux de la protection de l'environnement. En effet, les besoins incessante d'une population croissante, ont rendu nécessaires un développement agricole intensif, la surexploitation des ressources naturelles et le développement du secteur de l'industrie touristique. Ces facteurs de détérioration de l'écosystème oasien se manifestent actuellement avec acuité.

Pour faire face au danger irréversible de ce fléau, l'Etat a créé sous l'égide de l'UNESCO une réserve de biosphère des palmeraies du sud marocain en 2000. Ce projet, qui représente la plus grande réserve de biosphère du monde arabe, concerne un territoire de 7,2 millions d'hectares, comprenant les quatre provinces d'Errachidia, de Ouarzazate, de Tinghir et de Zagora (les oasis nichées dans les vallées du Draâ et du Tafilalte).

Nous essayerons à travers cette article de mettre en relief le processus de la vulnérabilité de l'écosystème oasien; ainsi que de montrer quelques formes de valorisation des ressources patrimoniales, afin de promouvoir le développement local et de préserver le patrimoine oasien, en vue de réduire l'intensité de la vulnérabilité locale.

1- CONTEXTE GEOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE : UN MILIEU PATRIMONIAL CIVILISATIONEL EN PLEIN AIRE DESERTIQUE

La vallée du Draa qui se situe au sud du Haut-Atlas central et de l'Anti-Atlas oriental, entre 29°30' et 31° de latitude nord, appartient administrativement à la province de Zagora. Elle est traversée en son milieu par le méridien 6° ouest et constitue une zone tampon international dans la réserve de biosphère des palmeraies du sud marocain (fig. 1).

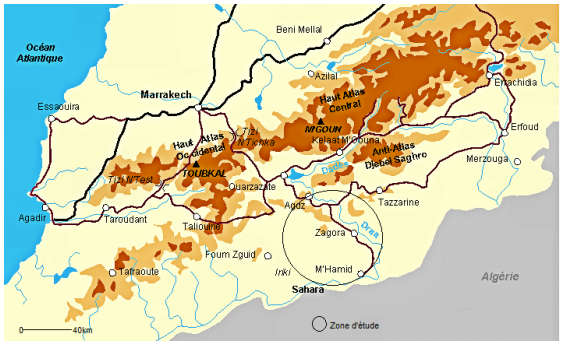

Fig.1 : Croquis dur la situation de la vallée du Draa

Longue d'environ 240km et couvrant une superficie agricole de 26118 ha, les oasis de la zone, « don des précipitions de la montagne du Haut-Atlas » sont constituées par un chapelet de six palmeraies, (Mezguita, Tinzouline, Ternata, Fezouata, Ktaoua et M'hamid) irriguées par le fleure du Draa. Ce dernier est la source de toute activité économique dans cette région hostile, à haute densité agricole. Les palmeraies du Draa individualisées et séparées par des resserrements appelés «Foum » sont formées par une succession des terrasses alluviales basses et étroites, d'une largeur moyenne de 3km le long de l'oued.

En général, dans ce biotope aride, l'homme a créé une véritable civilisation hydraulique saharienne. Celle-ci a contribué à l'organisation de l'espace et à la l'hiérarchisation des structures sociales. Les savoir-faire locaux relatant l'ingéniosité historique des oasiens sont parmi les facteurs de la résilience écologique des oasis face à la vulnérabilité environnementale. Les oasis du Draa constituent un agro-système construit et préservé par les phoeniciculteurs à travers d'une gestion rigoureuse des ressources naturelles. Dans un environnement soumis à l'aridité extrême, l'eau est une condition essentielle pour le maintien d'une densité végétale importante et pour l'humification de l'air.

L'agriculture paysagère traditionnelle se caractérise par la superposition de trois étages : la strate arborée avec le palmier dattier qui culmine de 15 à 30 m et dont les feuilles filtrent les rayons du soleil, la strate arbustive (arboricultures fruitiers, grenadiers, pêchers …) et la strate herbacée avec les plantes basses pour le fourrage (luzerne, blé …), le maraîchage avec de nombreuses variétés oasiennes, des plantes aromatiques et médicinales. Les plantes fourragères alimentent les troupeaux qui, par leurs déjections, entretiennent la fertilité des sols. Cette superposition a pour conséquence la création des microclimats, et la diversification des produits agricoles pour faire face aux crises climatiques et aux stress hydriques qui règnent dans la zone.

Toutes ces conditions sont propices aux systèmes de culture et d'élevage permettant d'optimiser l'espace dans un milieu où les terres fertiles sont rares.

Donc, le système oasien du Draa est caractérisé par une grande diversité, porteur de fonctions multiples: fonction agricole ou productive, fonction stratégique ou territoriale, fonction récréative ou touristique, fonction symbolique ou identitaire. A cet intérêt scientifique s'ajoute un intérêt d'aménagement puisque le patrimoine agricole constitue les pivots et les points d'ancrage de toute politique de développement dans les régions arides et semi-arides. Malgré l'importance des nos oasis, elles subissent actuellement une nette régression

remarquable, vis-à-vis la vulnérabilité et les mutations socio-économiques accélérées.

2- PROCESSUS ET ASPECTS DE LA VULNERABILITE DE L'ECOSYSTEME DU DRAA MOYEN

En raison de sa proximité au désert, le Draa est caractérisé par un potentiel environnemental vulnérable. Les chances de protection de ses ressources et de leurs valorisations restent très limitées. Les fonctions opérées jusqu'ici dans la gestion des palmeraies de la zone pour répondre aux les besoins vitaux des populations se sont souvent soldées par une exploitation inappropriée des ressources naturelles, ce qui a accentué la désertification de ces milieux et la déstabilisation de leur sécurité sociale.

Cette crise écologique et sociale se manifeste par la dégradation des ressources naturelles, qui a atteint des dangers énormes sous les effets conjugués des facteurs naturels et des actions humaines adverses d'une part et par l'appauvrissement des populations qui y vivent d'autre part.

2-1- Processus biophysique du phénomène et ses effets spatiaux

L'aridité qui règne dans les oasis agit dans le sens de la limitation des processus de la régénération des ressources naturelles et la stabilité de l'écosystème phoénicicole. Les reliefs constituent une barrière naturelle face à la pénétration des masses d'air océanique. La disposition de relief et l'ouverture de la vallée sur les masses d'aire sahariennes accentuent le phénomène désertique et la succession des crises climatiques très graves. La structure monoclinale du Jbel Bani dans le Draa, par les nombreux foums et feijas constitue une source d'avancement du front désertique vers les palmeraies amont du bassin. Ces multiples voies de passages qui les « transpercent », sont considérées des aires du transit de sable vers le nord de la vallée, comme en témoignent les dépôts « piégés » qu'on trouve aux pieds de leurs versants et sous le pavage des fragments gréseux de leurs sommets (Benmohammadi, L, 1995).
Les variations des températures et des écarts thermiques intenses contribuent à la désagrégation mécanique du substratum, suite à une alternance des températures diurnes élevées et les nocturnes basses. Ce phénomène conduit à la formation de débris de tailles diverses sur les revers du Jbel Bani. La déflation éolienne évacue les particules (<80 microns) pour laisser sur place des éléments grossiers, d'où la présence de ces regs sur les terrains relativement plats.
Les faibles précipitions et leurs mauvaises répartitions entraînent une érosion sensible des sols et la dégradation de la partie arable des sols jusqu'à la faire disparaître. Les formations géologiques dominées par le substratum schisto-gréseux, sont sensibles à l'érosion hydrique et éolienne. L'instabilité des dépôts du quaternaire favorise la destruction des basses terrasses attaquées et grignotées par l'oued Draa. L'érosion spécifique est supérieure à 6 m^3/ha/an dans la vallée de Ziz et elle avoisine 5,8 m^3/ha/an dans la vallée moyenne de Draa (Benmohammadi, A et al 1998).

Les vents chauds et l'évaporation intense contribuent respectivement à la dynamique éolienne et à la dessiccation des sols et le phénomène d'encroutement.
Cette rudesse des éléments climatiques à des impacts spatiaux, notamment en aval des oasis :

- Ensablement: L'érosion éolienne dans la zone est par excellence la cause principale de l'ensablement. Les palmeraies de Fezouata, de Ktaoua et de M'hamid sont sérieusement affectées par ce fléau qui touche actuellement plus de 30% de la superficie irriguée. Le vent y joue le triple rôle d'agent érosif, de transport et de dépôt des formations dunaires. En fait, les vitesses des vents dans la région sont capables de transporter les grains du sable et de les accumuler en bordure des palmeraies, sur les routes, dans les chenaux d'irrigation et même dans les villages lorsque leur capacité devient faible. Cette dégradation entraîne l'exode des populations rurales vers les villes ou vers des oasis amont du bassin du Draâ moins défavorisées (photo.1).

- L'érosion hydrique : elle est due à l'intensité des précipitations conduisant au ravinement et l'envasement du barrage Mansour Eddahbi et les barrages de dérivation. Cette érosion engendre une diminution de la superficie des terres cultivables et entraîne une détérioration d'infrastructures récentes, telles que les chenaux d'irrigation modernes.

Photo.1 : conséquences directes de la dégradation des oasis
Source : Aziz Bentaleb

- Le problème de la salinité des eaux et des sols est très accentué. L'étude de la carte géologique du bassin versant de Draa à l'amont de Barrage Mansour Eddahbi, montre un surplombant des roches argileux à niveaux salifère. Ces roches au dedans des affleurements de l'ère triasique sont l'origine et le substrat de toutes les eaux salées de la zone. La construction de Barrage. M .Eddahbi et le pompage récent des eaux souterraines ont amplifié la salinité, quoique l'alimentation des nappes phréatiques se fasse par l'infiltration des cours d'eau (Oued Draa) ou par les lâchers du barrage. Les sols sont condamnés par l'embarras de la salure (la formation des croûtes salines) à cause de la remontée de la nappe capillaire, et l'influence d'évaporation de climat très aride régnant dans la zone. La salinité varie spatialement, d'une oasis à l'autre, elle augmente d'amont en aval (de 1g/l à 6g/l) et provoque des chutes au niveau de la production agricole (photo.1).

Donc, il s'avère que les traits généraux et les impacts des conditions biophysiques dans la zone montrent la fragilité du milieu naturel et par conséquent, elles posent des handicaps pour le développement économique des oasis et la stabilisation des phoeniciculteurs (Bentaleb, A, 2013).

2-2- Processus socio-économiques de vulnérabilité écologique dans le Draa

La civilisation de l'eau dans le Draa a permis une la forte présence des établissements Ksouriens et la pratique de l'agriculture vivrière. Les transformations actuelles, le changement du mode de vie et le surpeuplement des palmeraies constituent un facteur vital qui provoque la dégradation des terres et la productivité des sols. La dynamique régressive de l'écosystème des palmiers dattiers se manifeste à travers :

- Surcharge démographique et pression sur les ressources édaphiques : L'exploitation des données de RGPH, 1982, 2004, 2014 montre que la population totale de la vallée est passé de 145077 en 1982 à 186819 en 2004, puis 300000 en 2014, avec un accroissement annuel dépassant 2%. Cette croissance a provoqué une pression considérable sur les terres agricoles. Dés l'aménagement hydro-agricole des oasis du Draa jusqu'à nous jours, les superficies cultivées n'augmentent pratiquement pas, elles subissent des fluctuations liées à la pluviométrie et surtout aux restitutions du barrage, dépendant des apports du Haut Draâ. On remarque donc, que la superficie agricole diminue d'une année à l'autre et même, elle a une tendance à chuter d'une façon véloce. Néanmoins, malgré la sécheresse qui ne permet pas l'augmentation des superficies cultivées, le pompage mécanique a contribué relativement à sauver des terres en cours de délaissement, notamment en aval du bassin (Bentaleb, A 2011).

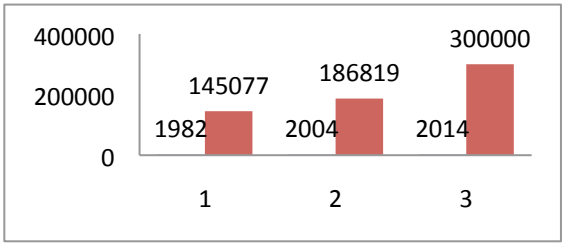

Fig.2 : Evolution de la population des oasis du Draa moyen (hab.)

Source : RGPH (19982, 2004 et 2014)

En raison de la rareté des nouvelles terres à exploiter dans les palmeraies et des fortes densités agricoles ; et pour des justificatifs adaptatifs afin de répondre aux besoins de la population, les agriculteurs ont fait recours à l'exploitation des terrains des parcours, en adoptant un nouvel système hydro-agricole, caractérisé par des pompages privés et d'introduction des cultures commerciales les plus consommatrices de l'eau, notamment la pastèque et les cultures maraichères.

La superficie emblavée dans les extensions par la pastèque est autour de 2000ha.

Photo.2 : culture de pastèque dans les parcours de feija

La production d'un ha de cette culture nécessité 6000 m3 d'eau, ceci correspond à un prélèvent annuel de 12 Millions m3 des ressources en eau souterraines. Cette quantité représente un 5éme des ressources en eau superficielles du bassin du Draa moyen. Cette stratégie intensive agricole en milieu steppique a comme résultat l'abaissement de niveau piézométrique des nappes, qui est passé de 8 m en 2000 à 24 m en 2006, puis 40 m en 2014, avec un rabattement annuel très remarquable, accentué par la dégradation qualitative des eaux souterraines (fig.3).

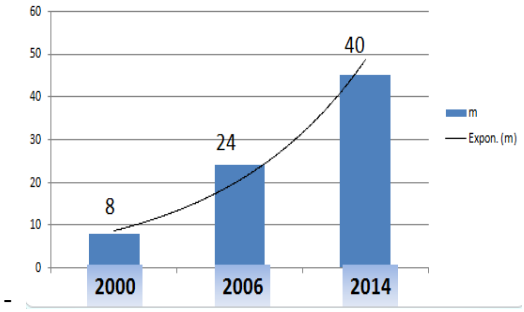

Fig.3 : fluctuations piézométriques des nappes des extensions hors Draa
Enquêtes Bentaleb Aziz

En général, la croissance démographique, la rareté des ressources en eau et la fragilité du potentiel édaphique ainsi que la mise en culture des extensions ont influencé le processus de cette vulnérabilité écologique ; et si le ce même rythme d'exploitation des ressources naturelles se poursuive sans contrôle, on prévoit dans les années à venir la désertification et la disparation de nos oasis ancestrales.

- *La dégradation du couvert végétal* : la concentration du cheptel dans des parcours dégradés, suite à la sédentarisation des nomades a conduit au surpâturage et la dégradation quantitative et qualitative de le l'Acacia Radina et son cortège floristique épineux. Les effectifs du troupeau montrent une charge relativement élevée et qui s'exerce sur cet écosystème fragile. La détérioration des anciens systèmes pastoraux, en particulier le nomadisme, le semi nomadisme et la transhumance qui permettaient un équilibre dans l'exploitation des ressources des milieux, la tolérance des non ayant droit, et la tendance actuelle à la sédentarisation, sont des causes directes de détérioration de l'environnement oasien (Errahioui .A, 1988 et Ramdane .A, 1997). La sédentarisation correspond à un abandon progressif ou irréversible des systèmes d'exploitation extensifs, qui sont les plus appropriés au milieu aride, vers des systèmes intensifs. Les conséquences de ce processus sont :

- Le renforcement de la sédentarisation et le développement des aménagements hydro-agricoles au milieu de la steppe;

- La renonciation de façon progressive et irréversible aux systèmes agro-pastoraux extensifs vers d'autres intensifs;

- Des transformations dans les rapports de force et les règles d'usage des steppes entre tribus et au sein des tribus elles mêmes.

- Finalement, un déséquilibre de l'écosystème steppique.

En général, la dégradation du couvert végétal est dû aux défrichements des espèces ligneuses des parcours par les potiers pour répondre à leurs besoins en combustible (poterie), par les agropasteurs pour la création des oasis modernes et par les grands investisseurs locaux et étrangers pour l'installation des entreprises touristiques au détriment de la palmeraie et ses extensions (photo.3). Ce déséquilibre a favorisé l'intensité de la vulnérabilité écologique et socioculturelle en milieu oasien.

Photo 3: activités favorisants la vulnérabilité de l'écosystème
Source : Aziz Bentaleb,

- Pauvreté et vulnerabilité éco-spatiale et économique : ce phénomène constitue un facteur social qui contribue à l'exploitation abusive des ressources primaires disponibles gratuitement dans le milieu naturel oasien et désertique. Il s'agit notamment l'utilisation de bois de feu comme source énergétique pour répondre aux besoins domestiques et artisanaux.

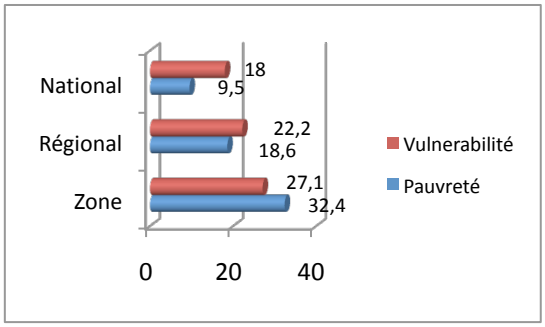

Fig.4 : Taux de pauvreté et de vulnérabilité dans les oasis du Draa (2007)

C'est-à-dire, la pauvreté des oasiens liée essentiellement aux faibles pouvoirs d'achats des sources énergétiques alternatives (gaz) mène à la déforestation, du fait d'une utilisation peu judicieuse du bois et des autres ressources nécessaires à la cuisine, au chauffage, à la construction de maisons et à la fabrication d'objets. La déforestation prive les plus vulnérables de ressources essentielles, accélérant le processus de la dégradation de l'environnement.

L'exploitation des données publiées par le HCP en 2004 et en 2007, montre que le taux de la pauvreté relative dans le bassin du Draâ est respectivement 23% et 32%. Ce taux dépasse la moyenne nationale (16,5% en 2004 et 9,5% en 2007), ce qui a contraint le paysan oasien à surexploiter les ressources naturelles pour répondre à ses besoins alimentaires et budgétaires.

Selon les résultats de HCP (2007), le taux de la vulnérabilité économique de la population est de 27,1%,06% 22,2% au niveau régional et 18% à l'échelle nationale. Ces conditions, socioéconomiques fragiles, l'exode rural constitue une solution nécessaire pour l'amélioration du niveau de vie des populations.

L'aménagement hydro-agricole de la vallée du Draa, l'extension de l'urbanisation, et l'orientation de la zone vers l'activité touristique, exerce une forte pression sur les ressources naturelles. À l'instar de ce qui se passe à l'échelle du Maroc, la population urbaine de la province de Zagora a triplé en trente ans, malgré son caractère encore rural (85 %). En fait, la sédentarisation des nomades, l'exode rural, la promotion des centres, ont séduit les rurales victimes des conditions naturelles ou qui cherchaient un emploi stable hors du secteur agricole. (Ait Hamza, M ; El Fasskaoui, B 2010). En fait, entre 1971 et 2004, les deux palmeraies ont perdu un effectif de 3 666 habitants, soit environ 111 personnes par an. La palmeraie de M'hamid a perdu 288 ménages entre 1960 et 2004 et celle de Ktaoua, 795. Si on ne considère que la population rurale, entre 1982 et 2004, M'hamid est passée de 8 671 habitants à 7 764 puis 7 590 en 2014.

Donc, l''espace oasien se définit aujourd'hui comme un milieu où la décomposition de la structure sociale traditionnelle et son contexte environnemental débouche sur la destruction du milieu naturel. Cette détérioration des ressources naturelles nécessite en urgence une stratégie territoriale de sauvegarde et de valorisation pour la protection des oasis, constituant une identité et culturel nationale.

2- VALORISATION TERRITORIALE OASIENNE

Les Oasis constituent un modèle de développement durable pour les zones arides. La sauvegarde, la réhabilitation et le développement des palmeraies du Draa, requièrent l'adoption de la "démarche Pays" ou l'élaboration d'un "projet de territoire" qui prend de front l'ensemble des composantes et spécificités économiques, sociales et culturelles de la région et auquel participent activement l'ensemble des acteurs de développement.

La valorisation préconisée selon les résultats des investigations du terrain s'articule autour des éléments ci-dessous :
Protection des ressources : économiser l'eau, restaurer la qualité des sols, réhabiliter l'écosystème oasien, sa stratification et sa biodiversité, lutter contre l'ensablement et l'érosion, assainir et lutter contre les pollutions, favoriser les énergies alternatives ;
Réhabilitation de la productivité : développer l'agro-écologie et renforcer l'élevage, rechercher de nouvelles productions, renforcer les collectivités locales, soutenir le travail féminin ;
Labellisation des produits terroirs naturels et culturels : proposer un processus « Pays », engager des démarches qualités, sélectionner des produits et créer des filières labellisées, développer un axe tourisme durable « oasien » via la mise en valeur fonctionnelle des sites architecturaux et archéologiques..
Ces axes de sauvegarde contribueront au développement local, économique et social à l'échelle des zones arides. Ils visent aussi la lutte contre la pauvreté et la préservation d'un capital biologique d'intérêt majeur sur le plan mondial.

Conclusion

La vulnerabilité des oasis est une problématique cruciale de développement des zones arides, réunissant autour d'une charte, puis d'une "démarche Pays", l'ensemble des acteurs du développement. Accompagner la volonté politique de décentralisation et de déconcentration au service

d'un développement humain durable, en réalisant des applications au contexte oasien, constitue l'axe d'action institutionnelle du programme à même de construire une réelle vision commune pour la sauvegarde des oasis du Draa moyen. Cette approche s'inscrit dans l'esprit de l'Initiative nationale pour le développement humain, repose sur une démarche territoriale, suivant une approche concertée et participative impliquant l'ensemble des départements concernés et les acteurs de développement local.

Référence :

- Alaoui. R, 2004 « Etude des interactions entre l'oasis et le parcours avoisinant pour une gestion durable des ressources pastorales dans la palmeraie de Fezouata (moyenne vallée Du Draa) » mémoire de 3eme cycle, option : écologie et aménagement des ressources naturelles, IAV, Rabat

Aït Hamza, M e. El Faskaoui, B (2010) « Les oasis du Drâa au Maroc. **Rupture des équilibres environnementaux et stratégies migratoires** In : Revue homme et emigration. PP. 56-69

- Benmohammadi L, 1995 « Désertification et ensablement dans la vallée moyenne de Drâa : étude géomorphologique des formations dunaires (Sud marocain) ». Grenoble : Thèse doctorat, Université Joseph-Fourier, 307 p.

- Benmohammadi A, Benmohammadi L, Morel A, Chardon M, El Hanbali M, 1998. « Ensablement et désertification dans la vallée moyenne de l'oued Drâa : le mythe de la fluctuation de la limite nord du désert ». Africa Geoscience Review ; p 11-22.

- Bentaleb, A 2015 « désertification dans la vallée du Draa : analyse et perspectives ». Publication Edition Universitaire Européenne. Thèse de Doctorat en Géographie soutenue en 2008 à FLSH, Rabat, 305p.

- Bentaleb, A (2011) « Pompage de l'eau et désertification dans la vallée du Draâ : cas de la palmeraie de Mezguita (Sud Marocain) ». In : Sahara et ses Marges. Publication de la Revue INSANIYAT N° 51-52. 2011. Pp : 65-81. Revue Algérienne d'Anthropologie et des Sciences Sociales**.**

-Bentaleb, A (2013) « Le patrimoine phoenicicole et réhabilitation de l'écosystème oasien du Draâ moyen. In : patrimoine culturel matériel dans la Région Souss-Massa-Draâ. Coordination : Ait Hamza Mohamed et El Ouafi Nouhi. Pp 147-166. Colloque et Séminaire N° 35. Publication CEHE / IRCAM. 2013.

- Errahioui.A, 1988 « Etude des facteurs naturels et socioéconomiques de la désertification dans le Draa moyen » Mémoire de 3eme cycle. Institut d'Aménagement et d'Urbanisme, Rabat.

- Ramdane .A, 1997 « Mutation des systèmes pastoraux et leurs implications pour l'aménagement : cas Ait zekri » Rapport d'avancement de grade. 105p.

- ORMVAO (1999) « dégradation du patrimoine foncier des régions semi-arides ».

- Rognon P. 1994 « Caractéristiques du climat et risques de désertification au Maghreb. Désertification et aménagement ». Med Campus ; p: 21-37.

- Schonenberger A, 1982. « Les groupements végétaux de la zone saharienne, écologie des espèces intéressantes pour la fixation des dunes ». Rapport FAO. 79 p.