

JABBAR LARABI ¹EL BAKKARI MOHAMED ²

BOUYAHIAOUI ABDELAZIZ ³

**(1) et (2) : Laboratoire d'Analyses Géo-Environnementales,
d'Aménagement et de**

Développement Durable (LAGEA-DD)

**(3) : Enseignant-chercheur à la faculté poly disciplinaire de
Taza**

Résumé :

Le Maroc dispose de plus de 100 grands barrages, la plupart édifiés depuis 1966. Les eaux des barrages constituent une source importante pour l'approvisionnement en eau de boisson, d'irrigation, etc... Outre leurs rôles essentiels dans l'agriculture, les eaux des barrages offrent des conditions particulières pour la faune et la flore aquatique. Le Barrage Hassan Addakhil situé au piémont sud du Haut Atlas Centro-oriental, constitue une unité importante dans la région d'Errachidia, permet de maîtriser les crues et garantir un volume régularisé de 100 Mm3 d'eau par an. Il assure l'irrigation de la vallée du Ziz et la palmeraie de Tafilalet.

Dans cette étude, nous allons essayer d'étudier l'impact du barrage Hassan Addakhil sur les aspects environnementaux, économiques, socio-institutionnels et la qualité de vie de la population locale d'oasis Amezoug-el kheng .

Mot clés : impact, les aspects environnementaux, les crues

I. Introduction

Le Tafilalt se présente comme un chapelet d'oasis qui se situe dans la zone présaharienne sud atlasique et s'étend sur une superficie estimée à 70.000 km² dont 60000 ha est irriguée. Il englobe quatre bassins versants, le Ziz, le Ghèris, le Guir et le Maeder.

C'est une zone dominée par un climat semi-aride, elle se divise entre la partie montagneuse, au nord, où les sommets atteignent 3700 m (Jbel Ayachi) et où les précipitations se situent entre les courbes isohyètes de 400-200 mm et entre les plateaux arides, au sud, qui se situent sous les courbes isohyètes de 200 à moins de 100 mm. C'est dans cette zone de plateaux arides que s'étirent les grandes oasis le long des oueds qui coulent jusqu'au Sahara. Ici, les cultures n'occupent que 2% du territoire et sont concentrées dans ces oasis. Elle regorge d'importants patrimoines historiques.

Ces milieux oasiens font partie de ces milieux ruraux marginaux. Certains sont allés jusqu'à parler du Maroc utile pour caractériser ces zones à fort potentiel agraire et du Maroc Inutile pour décrire les milieux ruraux marginaux (El Jihad, 2001).

L'agriculture représente 90% de l'activité économique que 55% de la population exerce. Après la construction du barrage Hassan Addakhil, cette région connaît une situation critique par rapport à l'accès aux différentes ressources en eau et des limites propres à l'évolution de son agriculture oasienne. Ces problèmes et les transformations socio-économiques ont entraîné la mutation de l'espace cultive, déclin du système hydro-agricole, ainsi que celle de l'espace bâti : l'éclatement du type d'habitat traditionnel, le ksar, phénomène qui s'exprime par l'abandon des maisons intra-muros au profit de nouvelles constructions extra-muros.

II. L'Oasis d'Amezouj :

1 - Présentation de l'oasis :

L'oasis d'Amezouj est constituée des ksours Amezouj, comme chef-lieu, Inegbi, Aït Ba Moha et Ouletguir, cette Oasis constituera le périmètre A après le recasement ; le nom « Amezouj » signifie passage difficile, l'histoire narrative évoque que le ksar fut habité ou fondé par les roumains et les portugais, les traces se trouvent à l'endroit avec l'avènement de l'islam. L'histoire "documentée" commence de zaouia nassiriya (tamaslouht à Zagoura) à l'époque de My Smayle Alaoui (10- 11 ème siècle hyjir) et ses descendants en particulier sidi Ali ouissa.

figure 1: oasis d'Amezouj , Source: image satellite 2019



Étant le ksar le plus grand en surface construite et démographique, Amezouj avait souffert pendant l'invasion coloniale refusant de se soumettre aux envahisseurs (les habitants fuyaient à l'approche des français).

Le ksar jouissait d'un épanouissement culturel et éducatif très avancé car il était le lieu d'une école coranique florissante, ses habitants envoyaient leurs enfants au Msid pour apprendre le Coran et hébergeaient un grand nombre d'étudiants coraniques (les mourabitines) ; de nombreuses

personnalités ont fait leurs études coraniques à Amezouj avant d'aller les faire à "Tamgrout" à la zawia Ennassiria ou à la Karaouine.

De part sa situation, Amezouj jouait un grand rôle économique culturel dans toute la région. Son architecture basée sur la construction en pisé, constituée de deux étages, les ruelles couvertes avec des spiraux de 4 à 8m² permettant l'aération et l'éclairage. Amezouj était bâti avant le 13ème siècle- de même que la cité sijilmassa- situé au nord de la vallée de Tafilalet, il était le pivot d'un mouvement civilisé entre la plaine de Tafilalet et la vallée de Ziz .

Photo n° 1 : ksar Amezouj lakdim sur une butte escarpée (Avril 2013)



Source : cliché jabbar, février 2013

III. Les impacts du barrage sur l'oasis d' Amezoug-el kheng :

L'analyse de l'impact du projet est une appréciation de tous les effets positifs et négatifs d'une action sur la population et sur l'environnement du projet au sens plus large. Dans notre étude nous allons nous limiter à quelque impact tel que les aspects économiques, socio-institutionnels et financiers.

1 - Impact sur le paysage

L'impact de l'aménagement sur le paysage se fait sentir surtout dans la partie du bassin versant, située en amont du barrage. L'introduction du barrage et du plan d'eau dans le paysage initial est de nature à provoquer des modifications considérables dans la structure visuelle présente (exemple : effets de reflets, disparition de certains paysages historiques....). Certains éléments caractéristiques vont disparaître tels : les galeries et la plaine agricole avec la montée du plan d'eau en volume et en profondeur.

La création d'un impact négatif (relativement peu important) est due d'une part aux changements introduits dans le paysage traditionnel de la région, et d'autre part à l'impact positif résultant de l'introduction d'un plan d'eau qui représentera certainement une diversification du paysage aride.

2 - Impact sur la qualité de l'air

Au cours des constructions surtout dans les phases initiales, le besoin de procéder à des excavations avec des explosifs provoquera des quantités non négligeables de poussières dans l'atmosphère. L'augmentation de la circulation des personnes et des véhicules dans les aires d'aménagement pourrait conduire également à l'accroissement des poussières atmosphériques dont l'impact est négatif mais avec une signification très réduite. Pendant la phase d'exploitation, on ne prévoit aucun impact sur la qualité de l'air.

3 - Impact économiques

L'impact économique du projet sera mesuré sur le revenu des agriculteurs et sur la demande en main- d'œuvre après l'installation du projet.

➤ La main d'œuvre :

La demande en mains-d'œuvre dans l'oasis est forte durant la période de semailles, de moisson ou de collecte des olives qui s'étale de la fin novembre jusqu'au début mars. Durant les autres mois de l'année la demande en mains-d'œuvre reste faible. Les agriculteurs, habituellement, immigrent temporairement vers d'autres villes du Maroc à la recherche d'un revenu complémentaire. Les exploitations munies d'un système d'irrigation

localisée utilisent de plus en plus de mains d'œuvres qualifiées, d'où la nécessité d'une formation qualifiante des agriculteurs de l'oasis pour absorber le flux migratoire des jeunes.

➤ **Revenu agricole :**

Le revenu des agriculteurs du périmètre, avant l'installation du barrage correspond à la valeur des revenus agricoles de l'oasis.

Avant l'installation du projet, les agriculteurs exploitaient généralement une superficie agricole inférieure à 0,2ha, ils avaient un revenu agricole insuffisant pour la plupart, puisqu'ils avaient une agriculture vivrière. La surface des parcelles se rétrécit d'une année à l'autre à cause des problèmes d'héritage, et des différentes sortes d'érosion, en plus la distance entre les ksours et les marchés, (qui varient entre 10 et 30 km), n'encourageaient pas les agriculteurs à produire pour le marché (cultures maraîchage...) malgré l'abondance de l'eau.

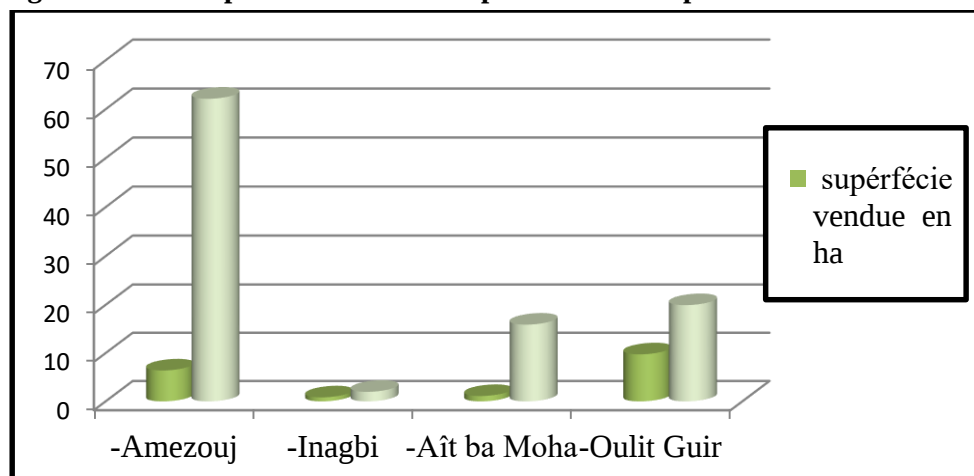
Après le recasement, Le revenu généré par le projet dans les premières années est faible. ce qui a poussé les responsables à chercher des solutions au profit des habitants recasés, en créant des emplois temporaires, qui ont une relation avec l'agriculture, comme enlever les pierres des parcelles, ou pratiquer l'agriculture moderne dans les parcelles expérimentales proches du périmètre, en plus des rémunérations sur les arbres fruitiers enlevé dans l'ancien périmètre qui sont étalées sur plusieurs années (la même somme au total mais donnée par partie) . Mais à partir de la quatrième année, tous les agriculteurs de l'oasis ont un revenu agricole qui augmente avec le temps et varie en fonction de la superficie, et la nature des cultures. La variation du revenu apporté par le projet dans le temps est due au fait que, les cultures arboricoles entrent en production à partir de la septième année pour le palmier dattier, les prunes, les oliviers, les amandiers et d'autre arbres fruitiers. La production des exploitations devient optimale à partir de la dixième année même si la sécheresse des années 80 a détruit la plupart des palmiers dattiers et des prunes, les habitants ont pu s'adapter avec la crise en creusant des puits subventionnés par l'état, aussi en augmentant la surface de la culture de la luzerne, la plantation de l'olivier -qui prend sa place comme l'arbre le plus généralisé dans le secteur- et la culture de la menthe.

Au niveau des exploitations du même secteur, Les agriculteurs qui exploitent une grande superficie agricole ont un revenu supérieur à ceux qui exploitent de petites superficies.

Le revenu agricole généré varie aussi en fonction du volume de l'eau mobilisé dans la zone. Les agriculteurs qui n'ont pas de puits ressentent un déficit hydrique plus important.

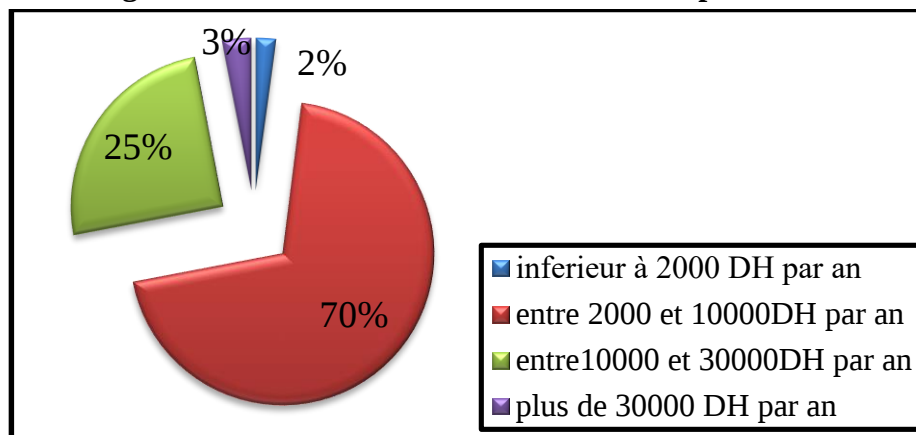
En plus depuis 1971, la superficie des parcelles est entrain de diminuer, vu les problèmes de l'héritage, et les opérations des activités immobilières. Qui a rendu le secteur un domaine de spéculation entre les populations urbaines et les spéculateurs qui voulaient investir dans le secteur agricole surtout l'élevage. Aussi, l'évolution de la population dans ce périmètre a influencé la structure d'origine, vu la pression démographique, le prix de l'hectare varie entre 240000 et 600000 DH, et parfois atteint 1000000 DH pour les parcelles proches des lotissements ou des ksours, ceci a encouragé quelques habitants à vendre leurs parcelles ou une partie pour investir dans le logement près des deux facultés à proximité de ces ksours. Le mouvement des ventes a augmenté surtout durant les années de sécheresse (1981-1988), sur 345 ha initialement attribués, 50 ont été vendus soit 14.64%. Ces ventes sont comme suit :

Figure n° 2 : la superficie des terrains par ksar et la superficie vendue en Ha



Source : enquête 2013, jabbar 2013

Figure n° 3 : rendement des arbres fruitiers par an en DH

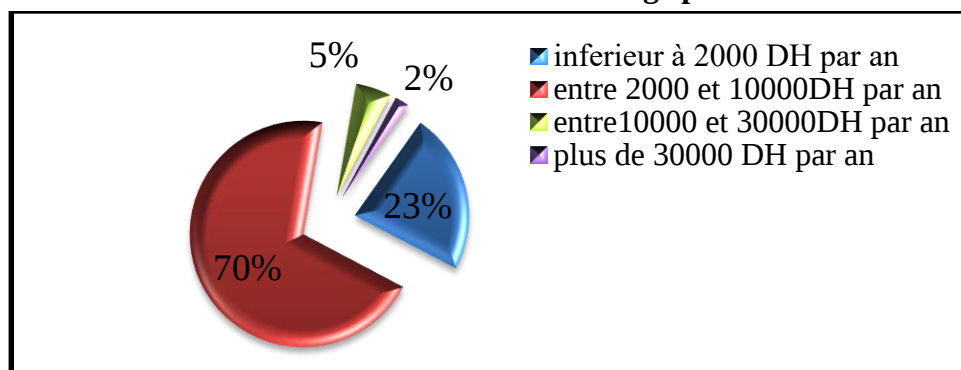


Source : enquête jabbar 2013

D'après la figure, on remarque la dominance des agriculteurs qui ont un rendement inférieur à 3000 DH, cela s'explique de la façon suivante :

✓ La plupart des arbres fruitiers dans ce périmètre sont les oliviers, encore jeunes chez la plupart des agriculteurs. Pour les figuiers, la plupart des fellahs n'avaient pas l'habitude de les vendre, en plus de l'absence de clôture et la proximité du périmètre de la ville, outre l'appartenance du périmètre à deux communes : rurale et urbaine (les maisons appartiennent au périmètre urbain et les parcelles au périmètre rural) et l'absence de garde favorisent le vol des figues, vu leur qualité, ce qui cause la perte d'un revenu important pour les agriculteurs.

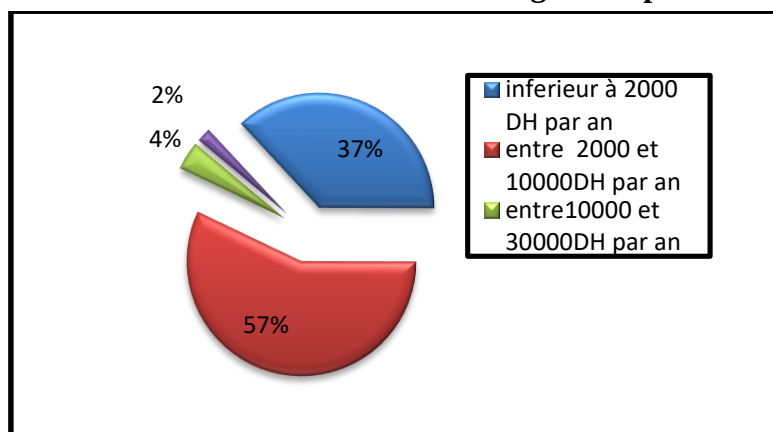
FIGURE n° 4 : Rendement de l'élevage par an en DH



Source : enquête jabbar 2013

Cette figure illustre le rendement de l'élevage dans ce périmètre, en particulier l'élevage bovin qui est le plus important, vu son rendement, et la présence de la coopérative laitière ; l'élevage ovin, dont la race D'man est la plus dominante, occupe le deuxième rang

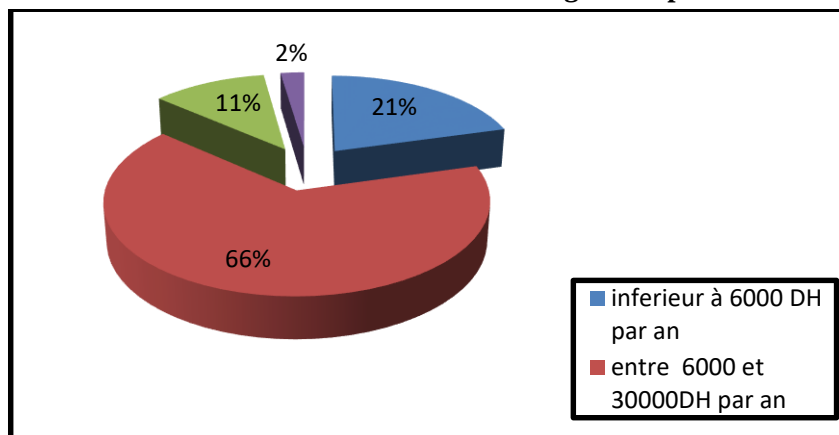
Figure n° 5 : Rendement des autres activités agricoles par an en DH



Source : Enquête jabbar, Avril 2013

La troisième figure illustre le rendement des autres activités agricoles à savoir la vente de la luzerne, de la menthe et des maraichages. La plupart des cas enquêtés (57%) ont un revenu ne dépassant pas 10000dh par an, tandis que 4% gagnent entre 10000 et 30000, et seulement 2% dépassent 30000dhpar an.

Figure n° 6 : Revenus tirés de toutes les activités agricoles par an en DH



Source : enquête jabbar 2013

Cette figure illustre l'ensemble des revenus agricoles qui sont en progression, grâce à la sensibilisation de la population, ainsi qu'au changement des mentalités qui s'intéressent de plus en plus aux activités agricoles destinées à la commercialisation. En plus la vulgarisation agricole sur la valorisation des matières agricoles, surtout les produits des palmiers dattiers (l'ancien arbre de la région) a encouragé les agriculteurs à planter de jeunes palmiers de variétés phoenicicoles résistantes au bayoud et de bonne qualité dattière. Pour le transfert et la vulgarisation de la technologie de l'économie de l'eau d'irrigation du palmier dattier- pour jeunes et adultes, en utilisant l'irrigation goutte-à-goutte - les agriculteurs ont profité des subventions de l'état. En plus, la sélection, la production et la diffusion des ovins D'man de prolificité élevée, ainsi que le développement de la culture du gombo, qui s'adapte très bien dans cette région, ont aidé à l'amélioration des revenus. Le gombo est cultivé aussi bien pour la satisfaction des besoins familiaux que pour l'alimentation des autres marchés du royaume. La production réalisée reste cependant non- valorisée. L'investissement dans la conservation du gombo est un axe intéressant, La production de 400 T/an nécessite la création de plusieurs unités de conservation, ce qui permet de réguler le marché et d'étaler l'offre sur une bonne partie de l'année. La culture du henné et du cumin a besoin d'être évoluée, en lui réservant une superficie plus importante, pour favoriser un revenu supplémentaire.

Revenu non agricole :

Après 1971, la création du périmètre de recasement, à proximité d'Errachidia, s'est avéré un avantage pour les habitants des ksours. La population est devenue proche des établissements publics tels : le collège, le lycée, l'hôpital. Cette proximité a encouragé les jeunes à poursuivre leurs études, surtout les filles qui n'avaient pas de chances dans l'ancien périmètre, malheureusement ce n'est pas le cas toujours pour les autres ksours de la commune qui sont loin de la ville, pour les garçons les résultats n'étaient pas encourageants même si les habitants de Amezouj possédaient une maison au centre-ville (Dar Lakbila) réservée aux élèves et aux habitants qui avaient besoin d'aller à d'Errachidia.

Cette chance a donné naissance à d'autres catégories d'agriculteurs, comme les commerçants, les fonctionnaires Cette proximité a encouragé les habitants à investir dans l'immobilier, puisque il y a une grande demande sur le logement soit pour les étudiants ou autre, ce rendement qu'offre la location des maisons et des chambres a poussé certains agriculteurs à vendre leurs parcelles ou une partie. En plus, le transfert d'argent par les proches a un rendement important dans cette oasis, puisque les gens n'abandonnent pas définitivement leurs ksours, ils ont une émigration navette qui constitue un rendement permanent remarquable pour les habitants et la région. Plus de 90% des familles de la population enquêtée avaient au moins un membre qui travaille loin de la région. Avec la scolarisation, les critères de mobilité sociale vont changer et c'est désormais l'accès à un poste stable et « mieux rémunéré » qui va déterminer la stratégie individuelle des jeunes. Devenus fonctionnaires, ces jeunes ne restent plus maître de leur mobilité et se retrouvent ainsi sous la contrainte des besoins de l'administration, qui détermine et fixe leur lieu d'affectation.

4 - Impact financier

L'installation du périmètre de recasement dans l'oasis nécessite l'offre d'une quantité d'eau proportionnelle à la superficie des parcelles. Pour compenser ce déficit les agriculteurs ont procédé au creusage des puits, l'achat de la motopompe (pompe à eau), et l'approvisionnement régulier en carburant pour le fonctionnement de la station, même si une partie du projet est subventionné par l'Etat, les agriculteurs qui n'ont pas un budget pour la réalisation des puits, utilisent l'eau du barrage, ce qui influence sur le rendement de leurs parcelles.

5 - Impact sur l'hydrologie :

L'impact sur le régime d'écoulement de l'oued se manifeste en termes de réduction des volumes d'eau transitant et du temps de transit, réduction des apports solides, augmentation de la sédimentation tout au long de la vallée d'où les risques d'inondation.

L'immobilisation prolongée de l'eau dans les retenues favorise la prolifération des pathologies liées aux eaux stagnantes et le développement des algues surtout si les eaux sont riches en éléments nutritifs.

L'eau prélevée en profondeur peut alors être plus chargée (par exemple en azote ammoniacal), et moins riche en oxygène.

6 - Impact sur les eaux souterraines :

En amont, l'impact est positif, car les nappes sont rechargées davantage surtout dans la zone qui entoure le lac du barrage, alors qu'en aval l'impact était indirect est dû à la rupture de l'alimentation des nappes qui occupent le lit majeur de l'oued par la mise en place du barrage. Cette rupture peut affecter non seulement les nappes alluviales phréatiques, mais aussi probablement les nappes profondes.

7 - Impact sur l'environnement

Les terres du périmètre de recasement ont été mises en culture, pour la première fois dans le cadre du projet. L'impact sur l'environnement du projet de recasement va se ressentir au niveau du climat et de la nappe phréatique. Les cultures arboricoles vont créer un micro climat moins aride et un bien être aux usagers de la zone, le périmètre constituait un espace verdoyant intermédiaire entre la ville d'Errachidia et la hamada, il permet de réduire les effets négatifs des vents de l'ouest. La protection des terrains contrer les inondations dans la moyenne vallée et la plaine de Tafilalet est considérable, les ressources en eau utilisables sur l'extension sont actuellement soit infiltrées dans le sol, soit évaporées. Ce volume d'eau permet de recharger la nappe phréatique qui alimente les stations de pompage. L'installation du système d'irrigation localisée va réduire les flux d'eau entrant dans la nappe et augmenter l'évaporation. L'utilisation des pesticides en grande quantité, surtout pour la culture de la menthe, ont causé des maladies chez plusieurs individus de la zone, ce qui a réduit la consommation de cette plante dont le revenu est très important.

8 - Impact sur la santé :

L'Oued Ziz est utilisé comme milieu récepteur d'une grande partie des rejets liquides d'Errachidia, Aux conséquences écologiques liées à cette pollution de l'eau, vient s'ajouter le risque d'une sévère détérioration de la

santé publique. En effet, la contamination des eaux de l'oued et même des nappes et des produits alimentaires (spécialement au moment des cultures et des récoltes) augmentera les risques d'exposition aux maladies infectieuses (choléra, dysenterie, maladies diarrhéiques, hépatite, etc.). La mise en service de la station d'épuration installée au sud d'Errachidia et la réalisation de l'ensemble des raccordements, permet de protéger le bassin du barrage Ziz, des eaux de rejet de ville et de produire de la boue pour les besoins de l'agriculture.

9 - Impact socio-institutionnels :

L'installation du barrage dans l'oasis a engendré des modifications sociales et institutionnelles notamment au niveau du mode de gestion des ressources et de l'organisation des institutions présentes dans l'oasis.

La gestion des droits d'eau au niveau du périmètre est étudiée par les agents de l'ORMVAT pour les 10 premières années, afin d'adopter de nouvelles lois d'attribution du temps d'irrigation pour éviter tous les conflits sociaux. Ces agents ont enregistré le nombre d'heures utiles pour l'irrigation des parcelles (qui est en général 12h pour 0,5ha avec un débit de 1,03l/s selon l'ORMVAT), ce qui a facilité le re-arrosage dans une période n'excédant pas 20 jours (le retour de nouba), mais pendant les dernières années, ces agents n'enregistrent plus, ils coordonnent avec l'association des usagers dont le rôle est de contrôler le débit et le nombre de canaux fonctionnels. en plus, l'exonération du paiement du prix de l'eau d'irrigation, a encouragé la plupart des agriculteurs à ne pas respecter le temps nécessaire pour l'irrigation des parcelles, ce qui rend la période du re-arrosage plus longue (32 jours), chose qui a un effet négatif sur les cultures et sur les relations entre les agriculteurs.

Photo n° 2: irrigation des plantations par submersion

Source : cliché jabbar en Avril 2013

Cette méthode cause le gaspillage de l'eau d'irrigation et fait prolonger le temps du tour de rôle, ce qui a un effet négatif sur les plantations et par la suite sur le rendement des parcelles.

10 - Impact technique :

Le système d'irrigation localisée qui est nouveau dans le périmètre, nécessite une certaine compétence en matière de gestion et d'entretien des réseaux d'irrigation. L'ORMVAT réalise des ateliers de formation qui sont destinés pour les agriculteurs afin d'adapter leur savoir-faire aux exigences du système d'irrigation localisée. Pour celui qui s'occupe de la station de pompage, il doit aussi se former pour l'entretien de la station, la conduite de l'irrigation et de fertirrigation.

11 - Impact sur la sécurité publique :

L'Agence du bassin hydrologique et l'ORMVAT s'occupent de l'instrumentation permanente pour mesurer les pressions interstitielles dans le noyau, ainsi que dans les fondations du barrage pour mesurer les déplacements latéraux et verticaux, les tassements et les contraintes verticales, en plus l'emplacement d'une caserne militaire à proximité veille à la surveillance du barrage tous les 24 heures.

IV. Conclusion :

La construction du barrage al-Hassan Addakhil a écarté le danger des inondations extrêmes, elle a en revanche considérablement modifié les conditions d'accès à l'eau et induit des pertes nouvelles par l'évaporation du lac de retenue dont l'importance devrait s'accroître avec la remontée des températures moyennes. En outre l'effet bénéfique des crues moyennes a beaucoup diminué, même si ces dernières années, on a vu quelques épisodes de crue sur les bassins des rivières à l'aval du barrage. Depuis la construction du barrage de nombreux conflits ont éclaté entre les différentes composantes de la population d'un côté, et entre celle-ci et les responsables du barrage de l'autre. Deux conceptions contradictoires du rôle du barrage expliquent les divergences observées entre l'ensemble des populations et les responsables du barrage. Pour les premiers, la fonction du barrage est de fournir régulièrement et en quantité suffisante l'eau nécessaire à leurs cultures du moment. Pour les seconds, le souci de prévenir une sécheresse prolongée prime sur une alimentation immédiate des populations. Le barrage a constitué un tournant dans le statut de la propriété de l'eau, qui du fait de son appropriation par l'État, dépend des décisions des pouvoirs publics. Les oasiens, héritiers d'un riche passé agricole, acceptent mal cette tutelle qui ne s'accompagne pas d'avantages reconnus. Il est difficile de trouver un compromis entre des parties qui discutent peu entre elles. Le seul consensus en vigueur jusqu'à maintenant est qu'il n'a jamais été question de faire payer l'eau d'irrigation dans les bassins oasiens, comme c'est le cas dans tous les autres grands périmètres irrigués du Maroc.

Ainsi au niveau du système de culture et d'élevage, l'effet du barrage sur le système de production agricole peut être apprécié sur deux principales composantes. La première concerne l'amélioration de la production arboricole en général et celle de l'oléiculture en particulier. La seconde se concrétise par l'amélioration de la production laitière à travers la création d'une coopérative grâce à laquelle l'impact sur l'amélioration du niveau de vie des exploitants est remarquable.

Références :

- **AHOSSI M. C**(2007) : Analyse diagnostique des systèmes de productions agricoles et Perspectives de développement des oasis du Tafilalet : Cas de Bouya. Mémoire de Troisième cycle pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'Etat en agronomie Option :AGRO-ECONOMIE, Institut Agronomique et vétérinaire Hassan II, Rabat.
- **AÏT BOUGHROUS. A** (2007) : Biodiversité, écologie et qualité des eaux souterraines de deux régions arides du Maroc : le Tafilalet et la région de Marrakech. thèse de doctorat Hydrobiologie souterraine, Faculté des sciences Semlalia, Marrakech.
- **AIT HAMZA.M**(1999): Mobilité socio-spatiale et développement local au sud de l'Atlas (Daraa Moyens),Ttèse de doctorat en géographie, FLSH, Rabat.
- **AIT HMIDA. A , KRADI. C , Rabah .J ,NAÏT MERZOUG.S**(2002) :Analyse des systèmes de productions et des stratégies des agriculteurs dans la province d'Errachidia. Centre International pour la Recherche Agricole orientée vers le développement .
- **ALAOULD** (2011) : Quel avenir des oasis ? une approche de développement durable et solidaire, Tafilalet : entre la décadence et la renaissance, thèse de doctorat en géographie, FLS, Fès.
- **AMMARY. B**(2007) : Etude géochimique et isotopique des principaux aquifères du bassin Crétacé d'Errachidia et de la plaine de Tafilalet, thèse de doctorat Université Mohamed V – Agdal Faculté des lettres et des sciences Rabat .
- **Energoprojekt** (société Serbienne de conseil) 1965:Aménagement de la région de Tafilalet. Avant projet général hydraulique.
- **Jabbar L** .(2013) : Les impacts du barrage Hassan addakhil sur Tafilalet cas du périmètre de Kheng moyen , mémoire de fin d'étude du Master :Aménagement, valorisation des ressources territoriales et gestion des risques environnementaux, Laboratoire d'Analyse Géo-Environnementales et d'Aménagement ,Université Sidi Mohammed Ben Abdellah Faculté des Lettres et des Sciences Humaines Saïs- Fès.
- **Jarir .M** (1983) : Errachidia et l'organisation régionale de la vallée de Ziz : un exemple d'aménagement hydro-agricole dans le pré-sahara marocain. Thèse de doctorat en géographie, Tours .
- **Hajjaji H** .(1999) :Urbanisation et intégration des espaces périphériques :cas de la ville d'Errachidia, thèse pour l'obtention du diplôme des études supérieures en aménagement et urbanisme, Institut national d'aménagement et d'urbanisme Rabat.
- **ORMVAT/TF** (2004) : Données de l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole de

Tafilalet (ORMVAT/TF), 1999, Errachidia.

