



**Plan de Développement Participatif de l'Oasis de
Tameghza
(Gouvernorat de Tozeur)**

**Elaboré dans le cadre du Projet de gestion durable des
écosystèmes oasiens en Tunisie (PGDEO)**

Février 2014



SOMMAIRE

RESUME	6
A. PREMIERE PARTIE: DIAGNOSTIC PARTICIPATIF	8
A.1. CONTEXTE ET DEROULEMENT DE L'ELABORATION DU PDPO	8
A.2. CARACTERISTIQUES ET SPECIFICITES DE L'OASIS DE TAMEGHZA	9
A.2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET SPECIFICITES DE L'OASIS	9
A.2.2. VALEUR HISTORIQUE ET PATRIMONIALE DE L'OASIS	10
A.2.3. MILIEU HUMAIN	11
A.2.3.1. ASPECTS DEMOGRAPHIQUES ET SOCIOCULTURELS	11
A.2.3.2. CAPITAL HUMAIN ET SAVOIR-FAIRE	12
A.2.3.3. ORGANISATION SOCIALE ET COMMUNAUTAIRE AUTOUR DE LA GESTION DES RESSOURCES NATURELLES	13
A.2.4. CAPITAL NATUREL ET GESTION DES RESSOURCES NATURELLES	13
A.2.4.1. CONTEXTE CLIMATIQUE	13
A.2.4.2. RESSOURCES EN SOL ET GESTION DES TERRES	14
A.2.4.3. BIODIVERSITE DANS L'OASIS ET DANS SON ENVIRONNEMENT	15
A.2.4.4. RESSOURCES EN EAUX	16
A.2.4.4.1. Mobilisation et gestion des ressources en eau	16
A.2.4.4.2. Système d'irrigation de l'oasis	19
A.2.4.4.3. Mode de gestion des ressources en eau d'irrigation	19
A.2.4.4.4. Système de drainage	20
A.2.4.5. Potentiel touristique de l'oasis	20
A.2.4.5.1. Sites historiques touristiques	20
A.2.4.5.2. Activité touristique liée aux paysages	20
A.2.5. SYSTEME DE PRODUCTION	21
A.2.5.1. Problématique générale	21
A.2.5.2. Production agricole et système de culture dans l'oasis	22
A.2.5.3. Productions et rendement des cultures	22
A.3. CONDITIONS DE VIE ET ACCES AUX SERVICES SOCIAUX	23
A.3.1. ETAT DE L'ENVIRONNEMENT ET QUALITE DE VIE	23
A.3.2. ACCES A L'OASIS	23
A.3.3. ACCES AUX SERVICES SOCIAUX	24
A.3.4. BESOINS ET PRIORITES	24
B. DEUXIEME PARTIE : ACTION A ENTREPRENDRE POUR LE DEVELOPPEMENT ET LA SAUVEGARDE DE L'OASIS	25
B.1. REHABILITATION ET PRESERVATION DES FONCTIONS ECOLOGIQUES ET ENVIRONNEMENTALES DE L'AGROSYSTEME OASIEN	25
B.1.1. PROBLEMATIQUE GENERALE	25
B.1.2. ORIENTATIONS	25
B.1.3. ACTIONS A ENTREPRENDRE	25
ACTION 1. AMELIORATION ET MAITRISE DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU	25

(i) Objectif	25
(ii) Description des sous-actions et des modalités de leur exécution	26
(a) sous-action 1.1. Actualisation des connaissances du système aquifère	26
(b) Sous-action 1.2. Protection des nappes contre la pollution et la dégradation de la qualité de l'eau	27
(c) Sous-action 1.3. Etude et exécution de travaux de protection de l'oasis	28
(iii) Coût de l'action et répartition des investissements	29
ACTION 2. AMELIORATION DU SYSTEME D'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU	29
(i) Objectif	29
(ii) Description des actions	29
(a) Sous-action 2.1. Amélioration des systèmes et des techniques d'irrigation	29
(b) Sous-action 2.2 –Renforcement des capacités du GDA et des exploitants	30
(iii) Coût de l'action et répartition des investissements	30
ACTIONS 3. GESTION ET PROTECTION DE L'OASIS	31
(i) Objectif de l'action	31
(ii) Description de l'action	31
(a) Protection de l'oasis contre les inondations	31
(b) Sous-action 3-1- Protection de l'oasis contre les attaques des sangliers	31
(iii) Coût de l'action et répartition des investissements	32
ACTION 4. REHABILITATION ET PRESERVATION DE LA BIODIVERSITE DE L'AGRO-SYSTEME OASIEN	32
(i) Objectifs	32
(ii) Description de l'action et des modalités de son exécution	32
(a) Sous-action 4.1- Inventaire de la biodiversité actuelle ou disparue mais enregistrée dans la mémoire collective des anciens.	32
(b) Sous-action 4-2- Multiplication in situ des espèces ou variétés autochtones et en voie d'extinction dans l'oasis	32
(c) Sous-action 4.3- Sauvegarde des espèces cultivées menacées de disparition	32
(iii) Coût de l'action et répartition des investissements	33
(a) Sous-action 4.1- Inventaire de la biodiversité actuelle ou disparue mais enregistrée dans la mémoire collective des anciens.	33
(b) Sous-action 4-2- Multiplication in situ des espèces ou variétés autochtones et en voie d'extinction dans l'oasis	33
(c) Sous-action 4.3- Sauvegarde des espèces cultivées menacées de disparition	33
ACTION 5. RENFORCEMENT DES CAPACITES DU GDA	33
(i) Objectifs	33
(ii) Description de l'action et des modalités de son exécution	33
(a) Formation et appui conseil au profit des membres du GDA	34
(b) Renforcement du GDA en ressources humaines	35
(c) Amélioration des conditions de travail du GDA	35
(d) Amélioration des capacités d'intervention du GDA	36
(iii) Coûts et répartition des investissements	36

B.2. REHABILITATION ET CONSOLIDATION DES FONCTIONS ECONOMIQUES ET SOCIO-ECONOMIQUES DE L'OASIS **37**

B.2.1. PROBLEMATIQUE GENERALE	37
B.2.2. VISION STRATEGIQUE	37
B.2.3. ACTIONS A ENTREPRENDRE	38
ACTION 1. AMELIORATION DES CONDITIONS DE PRODUCTION DE L'OASIS	38
(i) Objectif de l'action	38
(ii) Description de l'action et des modalités de son exécution	38

(a) Sous-action 1.1. Nettoyage de l'oasis pour une lutte préventive contre les maladies et les parasites affectant l'oasis	38
(b) Sous-action 1.2. Valorisation des déchets des cultures de l'oasis et amélioration des sols	39
(c) Sous-action 1.3- Désherbage du Chiendent et du Diss	39
(iii) Coût de l'action et répartition des investissements	39
ACTION 2. DEVELOPPEMENT DES SYSTEMES DE PRODUCTION AGRICOLE	40
(i) Objectifs de l'action	40
(ii) Description de l'action et des modalités de son exécution	40
(a) Sous-action 1.1- Rajeunissement de la palmeraie	40
(b) Sous-action 1.2- Réintroduction des espèces ou variétés fruitières en cours de disparition de l'oasis	40
(c) Sous-action 1.3- Remise en cultures des fourragères et intégration d'élevage familial dans le système de production oasisien	40
(d) Sous-action 1.4- Application d'un paquet technologique d'intensification raisonnée des bonnes pratiques agricoles.	40
(iii) Coût de l'action et répartition des investissements	41
<u>B.3. REHABILITATION ET PRESERVATION DE LA VALEUR PATRIMONIALE DE L'OASIS</u>	<u>42</u>
B.3.1. PROBLEMATIQUE GENERALE	42
B.3.2. VISION STRATEGIQUE	42
B.3.3. ACTIONS A ENTREPRENDRE	43
ACTION 1. PROMOTION DES ACTIVITES SOCIOCULTURELLES	43
(i) Objectifs de l'action	43
(ii) Description de l'action et des modalités de son exécution	43
(a) Renforcement de l'organisation des manifestations socioculturelles	43
(b) Rétablissement des pratiques culturelles d'importance socioculturelle	43
(iii) Coût de l'action et répartition des investissements	44
ACTION 2. REHABILITATION ET VALORISATION DU SAVOIR-FAIRE ARTISANAL	44
(i) Objectifs de l'action	44
(ii) Description de l'action et modalités de son exécution	44
(ii) Description de l'action et modalités de son exécution	44
(iii) Coût de l'action et répartition des investissements	45
ACTION 3. VALORISATION DU POTENTIEL TOURISTIQUE COMME SUPPORT AUX ACTIVITES SOCIOCULTURELLES ET ARTISANALES	45
(i) Objectif de l'action	45
(ii) Description de l'action et des modalités de son exécution	45
(iii) Coût de l'action et répartition des investissements	46
ACTION 4. AMELIORATION DU CADRE DE VIE DE LA POPULATION	47
(i) Objectif	47
(ii) Description de l'action et des modalités de son exécution	47
(a) Embellissement du village de Tameghza	47
(b) Amélioration de la qualité de l'eau potable	47
(iii) Coût et répartition des investissements	48
<u>C. COUT GLOBAL ET SCHEMA DE FINANCEMENT DU PDPO</u>	<u>49</u>

Liste des abréviations

AGR : Activité Génératrice de Revenu

AIC : Association d'intérêt collectif

APIOS : Appui à l'irrigation des oasis

BM : Banque Mondiale

CR : Conseil Rural

CRDA: Commissariat Régional au Développement Agricole

CES: Conservation des Eaux et des Sols

CT: Complexe Terminal

DT: Dinar Tunisien

DGRE: Direction Général des Ressources en Eau

ETP : Evapotranspiration

FEM : Fonds Mondial de l'Environnement

GDA : Groupement de Développement Agricole

GDAB : Groupement de Développement Agricole Biologique

GIRE : Gestion Intégrée des Ressources en eau

GR : Génie-Rural (Arrondissement)

INGREF : Institut National du Génie Rural, des Eaux et des Forêts

N°IRH : Numéro de l'Inventaire des Ressources Hydrauliques

ONAT : Office National de l'Artisanat et du Tourisme

PDES: Plan Directeur des Eaux du Sud

PDPO: Plan de Développement participatif de l'oasis

PGDEO: Projet de Gestion Durable des Ecosystèmes oasiens

PI: Périmètres Irrigués (Arrondissement)

RE: Ressources en Eau (Arrondissement)

SASS : Système aquifères du Sahara Septentrional

SONEDE: Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux

STEG: Société Nationale d'Electricité et de Gaz

Listes de carte

Carte 1. Localisation de Tameghza

Carte 2. Localisation géographique de Tameghza

Liste des figures

Figure 1. Fluctuation de la pluviométrie au niveau de Tameghza

Figure 2. Coupe géologique de la région (Est-Ouest)

Figure 3. Historique de l'exploitation de la nappe miocène

Figure 4. Evolution de la piézométrie de la nappe phréatique

Figure 5. Evolution du débit des sources de Tameghza

Figure 6. Effet du barrage collinaire sur la remontée de la nappe

Liste des tableaux

Tableau 1. Situation démographique à Tameghza

Tableau 2. Caractéristiques des sous-bassins versant de Oued El Frid et Oued. En-Nagueb

Tableau 3. Caractéristiques des barrages réalisés

Tableau 4. Les menaces qui pèsent sur les systèmes de production pratiqués dans la zone de Tameghza

Tableau 5. Rendements moyens des principales cultures de l'oasis de Tameghza

Tableau 6. Evolution du bilan de la nappe phréatique

Tableau 7. Effets des barrages collinaires sur la remontée de la nappe

Tableau 8. Coût pour l'amélioration et la maîtrise de la gestion des ressources en eau à Tameghza

Tableau 9. Coût et répartition des investissements pour le renforcement des capacités du GDA

Tableau 11. Coût et répartition des investissements pour la promotion des activités socioculturelles

Tableau 12. Coût et répartition des investissements pour la promotion de l'artisanat à Tameghza

Tableau 13. Coût et répartition des investissements pour la valorisation du potentiel touristique

Tableau 14. Coût et répartition des investissements pour l'amélioration du cadre de vie à Tameghza

Tableau 15. Coût et répartition des investissements prévus dans le cadre du PDPO de Tameghza

RESUME

L'oasis de Tameghza, d'une superficie de 80 ha pour 300 exploitants¹, fait partie des trois principales oasis de montagne du Sud-Ouest tunisien longeant la frontière tuniso-algérienne. Elle est située au Nord-Ouest de Tozeur dont elle est distante de 60 km sur la route joignant cette ville aux localités de Chebika, Tameghza et Mides. Au plan administratif, la localité de Tameghza est le chef-lieu d'une Délégation groupant plusieurs petites oasis de montagne dans le territoire du Gouvernorat de Tozeur. Sa population d'origine berbère est ancrée dans son environnement montagneux aride au centre duquel se trouve l'agriculture oasisienne irriguée baignant dans une vaste steppe exploitée comme parcours.

Etant à l'écart des grands axes routiers, elle est restée pendant longtemps confinée dans son terroir, tout en tissant des relations d'échange et de complémentarité avec les populations algériennes situées de l'autre côté de la frontière tuniso-algérienne. Elle a acquis et développé également un savoir-faire agricole et artisanal qui met en valeur les produits de l'oasis et de l'élevage. Le niveau d'instruction moyen de la population est faible, mais il se différencie en fonction des générations, les jeunes étant plus instruits que leurs parents et sont plus ouverts sur la modernité et moins intéressés par l'emploi agricole.

Elle est implantée sur les terrasses les plus récentes de la vallée encaissée d'Oued El Ferid creusée dans le calcaire Crétacé, en aval du versant est de la chaîne montagneuse de Gafsa, à la confluence de trois grands oueds qui drainent les eaux de ruissellement d'un grand bassin versant. Ses ressources en eau d'irrigation proviennent de sources qui livrent une eau de bonne qualité à un débit estimé à 40 l/s, considéré par les exploitants comme stable depuis des années et suffisant pour couvrir les besoins en eau de l'oasis. Le sol d'origine alluvionnaire est restructuré par divers amendements organiques (fumier produit par un élevage intégré au système des cultures) et ne présente pas de contraintes majeures, à l'exception d'une hydromorphie localisée spatialement dans la zone des sources. C'est l'unique oasis dont les exploitants ne souffrent pas de pénurie d'eau pour l'irrigation. Le système de culture initial était un système oasien traditionnel à trois étages (palmier dattier, variété Daglet Nour, arboriculture fruitière variée et cultures maraîchères et fourragères) très dense et riche en biodiversité (espèces, variétés, clones, obtentions etc.) adaptée aux contraintes locales.

Cependant, si cette oasis était adaptée au genre de vie des générations passées et avait répondu, tant bien que mal, à leurs besoins nutritionnels pendant longtemps, elle s'avère, dans son état actuel, inadapté et incapable de satisfaire une nouvelle demande sociale d'une nouvelle génération exigeante en qualité de vie. Cette évolution coïncide en plus avec l'entrée de l'oasis dans une spirale d'évolution régressive découlant de la conjonction de plusieurs contraintes (vieillesse de la palmeraie, inondations dévastatrices, dégâts occasionnés par des hordes de sangliers sauvages, morcellement excessif des exploitations, érosion de la biodiversité, baisse des revenus agricoles des exploitants...).

Le diagnostic de la situation de cette oasis a permis, en concertation avec la plupart des acteurs et des preneurs de décision aux trois niveaux local, régional et central, au centre desquels figurent les exploitants agricoles et leur GDA, d'identifier et d'analyser la plupart de ces contraintes (techniques, sociales, économiques et environnementales) et de définir les modalités et les moyens pour les lever dans le cadre d'un Plan de Développement Participatif de cette Oasis (PDPO).

¹ 220 exploitants pratiquent régulièrement leurs activités agricoles dans l'oasis, 20 ont abandonné leurs exploitations et 80 sont des absentéistes.

L'objectif de ce plan étant d'initier un processus de développement de l'entité village-oasis de Tameghza autour de la restauration et la viabilisation de l'agro-système oasien intégré dans son environnement local (autres activités extra-agricoles, activités pastorales) et régional (tourisme, activités socioculturelles...).

Le coût global de PDPO de Tameghza est de **2,236 Millions de Dinars** dont 994.450 DT seront mobilisés au cours de la première année du projet. Les autres financements seront répartis sur les trois autres années du projet sur la base d'une programmation annuelle avec le GDA et les autres partenaires. Cette programmation tiendra compte de l'évaluation participative des réalisations et des capacités d'exécution. Le coût du PDPO est réparti comme entre les trois composantes comme suit :

- (i) La réhabilitation et la préservation des fonctions écologiques et environnementales de l'oasis (**801.250 DT**).
- (ii) La réhabilitation et la consolidation des fonctions économiques et socio-économiques de l'oasis (**412.000 DT**).
- (iii) La réhabilitation et la préservation de la valeur patrimoniale de l'oasis (**1022.500 DT**)

A. PREMIERE PARTIE: DIAGNOSTIC PARTICIPATIF

A.1. CONTEXTE ET DEROULEMENT DE L'ELABORATION DU PDPO

L'oasis de Tameghza, fait partie des six oasis traditionnelles ciblées par le Projet de gestion des écosystèmes oasiens en Tunisie (PGDEO) qui ont été sélectionnées² dans le cadre de l'amorçage de la mise en œuvre de la stratégie nationale de gestion durable des oasis traditionnelles du Sud tunisien. Cette sélection a été faite sur la base d'un ensemble de critères essentiellement axés sur : (i) la valeur patrimoniale de l'oasis, (ii) l'importance des risques qui menacent leur viabilité, voire leur existence, et (iii) les potentialités pouvant être exploitées pour assurer leur réhabilitation et leur préservation contre ces risques.

Cette oasis, qui couvre une superficie de 80 ha répartis entre 300 exploitants³, appartient à la catégorie des «oasis de montagne» localisées à proximité de la frontière tuniso-algérienne. Elle constitue un agro-système traditionnel créé en exploitant les eaux de sources naturelles. C'est donc autour de ces sources que c'est développé le village Tameghza, situé à une soixantaine de kilomètres à l'ouest de la ville de Tozeur. L'essentiel des activités de sa population était directement ou indirectement liée à l'agriculture oasienne. Un nombre important de femmes et de jeunes disposent d'un savoir faire en artisanat (tissage et vannerie) peu valorisé. Le site présente avec la beauté de son paysage et la richesse de son histoire, des potentialités touristiques intéressantes.

La majorité des agriculteurs de Tameghza continuent à pratiquer les cultures en trois étages, avec une forte densité de plantation, tout en conservant une partie de la biodiversité de l'oasis, qui continue à présenter des potentialités de développement et un intérêt patrimonial manifeste.

Le Plan de Développement participatif de l'Oasis (PDPO) de Tameghza a été élaboré dans le cadre du Projet de Gestion Durable des Ecosystèmes Oasiens en Tunisie (PGDEO), cofinancé par le Fonds Mondial pour l'Environnement (FEM)/Banque Mondiale. Il s'inscrit dans l'amorçage de la mise en œuvre de certains aspects de la stratégie de développement durable des oasis en Tunisie, en cours de finalisation, dont la préparation est également financée par le même Projet.

Le PDPO a été élaboré, avec la participation active de l'ensemble des parties prenantes à savoir :

- Les membres du GDA (créé en juin 2010),
- la communauté des exploitants et des groupes de jeunes et de femmes,
- des personnes ressources de la localité et des représentants de la municipalité,
- le président du syndicat du tourisme, qui a le statut d'une association de développement, créée en juillet 1994,
- des représentants des différents services techniques des CRDA, du tourisme, de la culture et d'autres intervenants dans le développement régional (Direction régionale de l'office de Développement du Sud),
- Le processus d'élaboration du PDPO a été mené en utilisant la démarche méthodologique adoptée dans le cadre du Projet. Le diagnostic participatif et l'identification des actions de développement et de gestion durable de l'oasis ont été

² Lors de l'atelier du 08/07/2013 consacré à l'identification des oasis représentatives pour la préservation et le développement des oasis traditionnelles du Sud tunisien.

³ 220 exploitants pratiquent régulièrement leurs activités agricoles dans l'oasis, 20 ont abandonné leurs exploitations et 80 sont des absentéistes

menées en ateliers thématiques et en focus groupes, avec les divers groupes d'intérêts parmi les hommes, les femmes et les jeunes, et sous forme de séances plénières auxquelles ont participé les spécialistes matières (consultants, services techniques), et des personnes ressources.

A la fin de chaque mission de terrain, une séance de travail, présidée par le Directeur Général du CRDA de Tozeur, a été tenue avec les services techniques pour restituer et discuter les principaux constats et propositions envisageables dans le cadre du PDPO ainsi que l'apport du CRDA pour contribuer à leur mise en œuvre.

L'organisation et le déroulement des différentes étapes sur le terrain ont été pilotés par le Groupement de Développement Agricole (GDA) de l'oasis de Tameghza. Il a été principalement soutenu la municipalité et des personnes ressources. Le GDA a bénéficié de l'appui des services régionaux de l'environnement et une équipe multidisciplinaire de consultants⁴, mobilisée dans le cadre du PGDEO. La coordination globale de la mission a été assurée par l'équipe centrale du Projet au sein du Secrétariat d'Etat de l'Environnement et le chargé du Projet à la Banque Mondiale.

Le GDA de Tameghza est la structure communautaire qui regroupe la majorité des agriculteurs appartenant à cette oasis. Il constitue avec le conseil de la Municipalité les deux principales structures qui interviennent dans la gestion des affaires communautaires.

A.2. CARACTERISTIQUES ET SPECIFICITES DE L'OASIS DE TAMEGHZA

A.2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET SPECIFICITES DE L'OASIS

L'oasis de Tameghza est située à proximité du village⁵ portant le même nom (voir carte ci-après).



Carte 1. de localisation de Tameghza



Carte 2. Localisation géographique de Tameghza

⁴ Un spécialiste en ressources en eau, un aménagiste environnementaliste, un agro-sociologue et un spécialiste ne génie rural et un spécialiste en animation et en développement communautaire,

⁵ Coordonnées de l'oasis x:7°55', y:34°22', z: 305 m

Le village de Tameghza est installé au fond d'une vallée et au piémont d'un relief montagneux, sur la terrasse supérieur de l'Oued du même nom. Il est devenu administrativement le chef lieu de la délégation en avril 1985. Cette délégation a une population totale de 6400 habitants répartis en 556 ménages dont presque 40% habitent le village.

L'oasis de Tameghza, d'une superficie de 80 ha, appartient au groupe des oasis de montagnes du gouvernorat de Tozeur et constitue le principal maillon de ces oasis qui s'échelonnent entre Chebika sur le flanc méridional de la chaîne de Gafsa, et celle d'Ain El Karma dans la cuvette montagneuse de Redayef- Moulares. Elle appartient au bassin synclinal intra-montagneux de Tabeddit-Tameghza, groupant les localités minières de Rédayef et Molaress et au sein duquel se localisent plusieurs oasis de montagnes dont Tameghza, Mides, Ain El karma, Moulares et Soundes.

Le développement de l'oasis était principalement tributaire de la variation du débit de ses sources. Mais, suite à la mise en exploitation de la nappe phréatique par la création de puits de surface (depuis 1980-85), plusieurs autres zones agricoles ont vu le jour en amont de l'ancienne oasis; soit pour la culture du palmier dattier ou celui de l'olivier.

Le développement du village actuel s'est fait en contrebas de l'ancien village ravagé par les inondations de 1969 et sur le compte de l'espace agricole de l'oasis. L'aménagement de la route reliant Tozeur à Moulares et traversant ce village, a permis de mieux désenclaver cette vallée et la rattacher aux autres localités du bassin comme Midès et Redayef.

Comme pour la plupart des oasis de la région, la gestion de l'eau d'irrigation est confiée à Tameghza, à un GDA, dont le rôle se limitait au contrôle du débit des sources et de la distribution de leurs eaux. Cette ressource est allouée gratuitement étant donné qu'elle est naturellement mobilisée.

Au plan technique, l'oasis de Tameghza a perdu une grande partie de sa biodiversité et intègre de moins en moins l'élevage familial qui valorisait sa production fourragère et assurait la fourniture des productions animales et du fumier. L'irrigation gravitaire améliorée reste la règle et les pertes d'eau dans les canaux d'approche à l'intérieur des parcelles sont encore significatives. Les réalisations du projet APIOS (première phase) se sont dégradées et nécessitent des travaux de réfection. De même le captage des sources gagnerait en efficacité s'il était repensé et reconstruit sur la base d'une étude hydrogéologique des flux et de leur évolution dans le temps.

Actuellement, sous l'effet du morcellement des propriétés, du vieillissement de la palmeraie, de la chute des rendements et de la diminution des revenus des exploitants, cette oasis évolue dans un cercle vicieux de dégradation de son agriculture.

A.2.2. VALEUR HISTORIQUE ET PATRIMONIALE DE L'OASIS

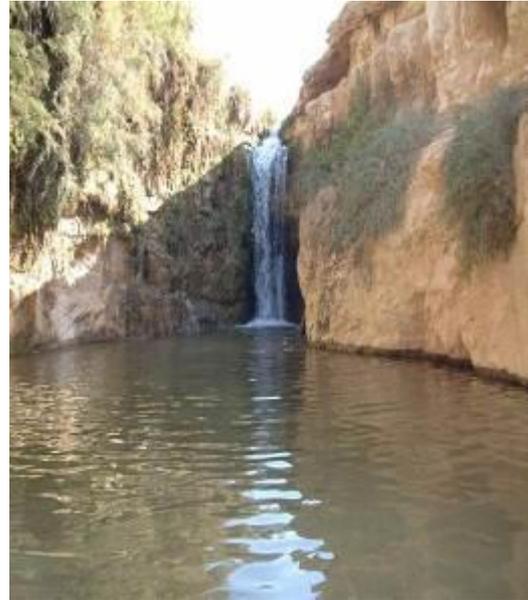
Cette oasis, appelée à l'époque romaine **Ad Turres**, est la plus importante des oasis de montagnes de Tozeur. Elle se situe à une altitude proche de 300 m. Bien limitée par les reliefs encaissants qui bordent la vallée au sein de la quelle elle se développe. Grâce aux sources d'eau naturelles, l'oasis continue à se maintenir à travers les siècles comme un jalon de communication entre la dépression des Chotts («pays des palmiers»: le Djérid et la Nefzaoua), d'un côté et les hauts plateaux de la Tunisie centrale (Kasserine et Sbeitla), de l'autre côté.

L'oasis de Tameghza est l'une des trois principales oasis de montagne du sud-ouest du pays situées à la frontière Tuniso-algérienne, à savoir: Tameghza, Chebika et Midès d'où sin

importance stratégique sur le plan géographique et territorial. Elle s'est localisée sur les terrasses les plus récentes d'une vallée étroite encaissée creusée dans le calcaire et à la confluence de trois principaux oueds drainant un vaste bassin versant montagneux. Ces terrasses sont dénudées et disséquées par l'érosion hydrique favorisant le ruissellement des eaux pluviales et provoquant une concentration rapide des eaux dans la vallée à l'entrée de l'oasis. Ce milieu naturel, avec sa géologie particulière, associé et l'oasis, offre une beauté du paysage qui a fait de Tameghza l'une destination touristique de renommée internationale.



Vue d'ensemble du village de l'ancien village de Tameghza et son oasis (1972)



Vue de la source de Tamaghza

L'oasis de Tameghza, continue à ce jour à être irriguée à partir de six sources naturelles, qui étaient à l'origine de sa création. Ces sources, émergeant des alluvions sableuses de la vallée d'oued El Ferid, fournissent un débit évalué à environ 70-100 l/s, considéré par les exploitants comme amplement suffisant pour subvenir aux besoins de leur système de cultures. Son système de culture initial était traditionnel à trois étages, riche en biodiversité culturelle avec le palmier dattier, variété Daglet Nour, comme pivot central de l'oasis, et une multitude d'autres espèces arbustives fruitières et annuelles, intégrant un élevage familial d'ovins et de caprins qui assure le fumier nécessaire à l'entretien de la fertilité du sol.

A.2.3. MILIEU HUMAIN

A.2.3.1. Aspects démographiques et socioculturels

La population de la délégation de Tameghza a évolué de 4200 habitants en 1984, à 6362 habitants en 2004, en passant par 5500 habitants en 1994. Cette population présente ainsi un taux d'accroissement annuel (1994-2004) qui est de 1.47% et un taux d'accroissement global de 15.67%⁶. En parallèle à cette évolution démographique, l'évolution de la densité de cette population est passée de 4.9 Hab/Km² en 1975, à 7.4 Hab./Km² en 2004. L'essentiel de cette population (70%) présente un âge inférieur à 40 ans.

Cette population n'est communale qu'à Tameghza et elle est rurale dans les autres localités de cette délégation (tableau n°1).

⁶ Atlas cartographique du gouvernorat de Tozeur

Tableau 1. Situation démographique à Tameghza

Localité	Population 2004				
	Féminine	Masculine	Non communale	communale	Total
Tameghza	1059	1110	0	2169	2169
Foum el Khangua	310	346	656	-	656
Ain El karma	666	641	1307	-	1307
Rémitha	226	251	457	-	457
Midès	336	295	631	-	631
Chébika	560	582	1142	-	1142
Total	3157	3225	4193	2169	6362

La population reste aussi attachée à ces traditions en essayant de conserver et perpétuer le savoir-faire ancestral en agriculture et en artisanat (tissage, vannerie) ainsi qu'à ces traditions socioculturelles.

Contrairement au rôle social très actif que jouent les femmes de Chébika, leur contribution à la vie économique du village est faible et souvent limitée. Cette situation a fait défaut au développement de Chébika qui se trouve ainsi privée d'un acteur qui a des compétences qu'il veut exprimer. Il faut noter que la participation des femmes au processus d'élaboration du PDPO a été timide malgré les efforts déployés pour les mobiliser. Ce constat montre le besoin d'une action d'information et de sensibilisation de la population pour faciliter l'implication des femmes dans la dynamique de développement communautaire. Il faut aussi apporter l'appui nécessaires aux femmes pour renforcer leur savoir faire et le valoriser, en donnant notamment la possibilité aux femmes de développer des activités génératrice de revenu.

A.2.3.2. Capital humain et savoir-faire

Actuellement, la population de la communauté habitant le village de Tameghza a des niveaux d'instruction différents. Les exploitants sont en général des parents à faible niveau d'instruction, alors que certains de leurs enfants ont bénéficié d'une instruction publique moyenne et supérieure, notamment les filles. Les garçons de même niveau émigrent à bas âge à la recherche d'opportunités d'emplois autres que ceux de l'agriculture oasisienne.

La population de Tameghza est restée attachée à ses activités agricoles tout en essayant de profiter des opportunités offertes par le tourisme saharien. En effet, Tameghza a toujours figuré parmi les destinations de ce tourisme. En plus de son savoir-faire agricole, la population a développé au cours de son histoire des activités artisanales (tissage et vannerie) en valorisant les sous produits des activités agricoles dans l'oasis et son environnement (palmes et laine). L'économie locale demeure basée en grande partie sur la production de dattes, variété Daglet Nour. Cette culture, bien conduite pourrait assurer aux ménages des exploitants au moins, un complément de revenus significatif. Cependant, du fait du morcellement des parcelles et d'autres facteurs, les jeunes se détournent des métiers oasiens et préfèrent s'insérer dans d'autres activités non agricoles, comme les activités d'accompagnement du tourisme. De ce fait la relève des exploitants risque de ne pas être assurée. Le désintéressement de jeunes et la perte progressive du savoir faire agricole oasisien, forgé au cours de générations successives (gestion des irrigations, escalade des palmiers et divers soins prodigués aux trois étages) ont fait que la main d'œuvre spécialisée salariée est de plus en plus rare et chère.

A.2.3.3. Organisation sociale et communautaire autour de la gestion des ressources naturelles

L'évolution socio-économique récente de la communauté oasienne de Tameghza et son ouverture sur son environnement régional et national, s'est accompagnée d'une régression des revenus de son économie oasienne, ce qui a eu des répercussions négatives sur la stabilité de la population locale et la durabilité de son économie traditionnelle. D'où le recours de nombreux exploitants à d'autres activités plus rémunératrices sans pour autant abandonner définitivement l'exploitation familiale, considérée alors plus comme un patrimoine auquel tous les ayant droits s'attachent profondément, qu'une activité économique sur laquelle pourraient compter les ménages concernés. Cette évolution a fini par avoir un impact négatif sur l'organisation communautaire de l'oasis et l'engagement des ayant-droits à l'usage de l'eau, par rapport à la participation aux travaux de maintenance des divers ouvrages hydrauliques qui assurent la survie de l'oasis. Cette évolution se traduit par :

- la fragilisation de l'organisation sociale oasienne et de sa fonction de gestion de l'oasis.
- La dégradation de l'infrastructure de l'oasis et l'accentuation de l'absentéisme voire l'abandon de certaines parcelles.
- La perte de savoir faire artisanal de valorisation des produits de l'oasis et de la steppe environnante (sous-produit du palmier, tissage de la laine...)

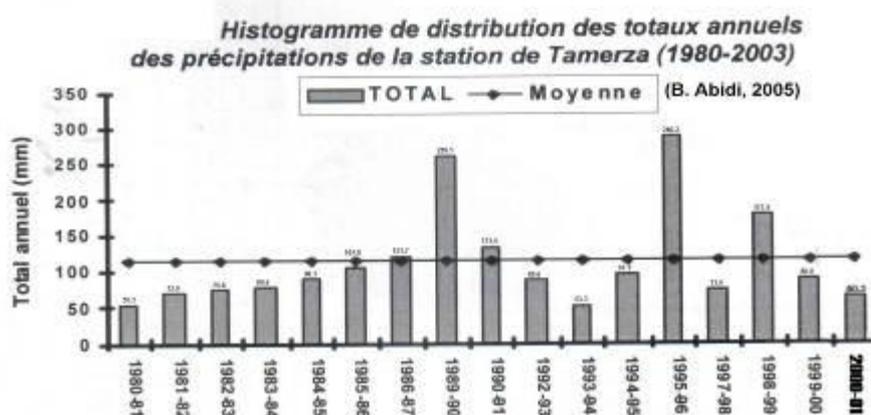
A.2.4. CAPITAL NATUREL ET GESTION DES RESSOURCES NATURELLES

A.2.4.1. Contexte climatique

L'oasis de Tameghza est principalement influencée par le climat aride inférieur à hiver frais. Sa position géographique la fait bénéficier conjonctuellement, de l'apport des masses d'air du Nord-Ouest qui sont pluvieuses en automne et en hiver. Avec une pluviométrie assez souvent inférieure à 100 mm/an, Tameghza a connu, durant les périodes 1981-2004, particulièrement en 1990, 1995 et 2003, des excédents pluviométriques qui ont dépassé les 200 mm/an⁷. Le nombre de jours de pluies enregistrés annuellement est de 19 jours en moyenne et fluctue entre 11 jours (1981-82) et 41 jours (1995-96). D'autre part et durant la même période, les années caractérisées par une sécheresse pluviométrique sévère (moins de 80 mm/an), sont celles de 1981-83 (55.3 ; 72 et 75.8 mm/an), 1993-94 (53.3 mm/an) et 2001-2002 (60.3 et 62 mm/an). Sur l'ensemble de cette période (23 ans), la moyenne pluviométrique annuelle est de 116.1 mm, le nombre d'années déficitaires est de 14 et le nombre d'années excédentaires est de 6. Ainsi, l'aridité du climat de cette région est bien nette et fait des années à pluviométrie excédentaire (25%) l'exception.

⁷ Pluviométrie : 259.1 mm/an (1990), 286.2 mm/an (1995-96), 207.2 mm/an (2002-03). [§. B. Abidi, 2005]

Figure 1. Fluctuation de la pluviométrie au niveau de Tameghza



Par sa position montagneuse à près de 300 m d'altitude et avec les reliefs qui l'entourent (700 à 1100 m d'altitude), l'oasis de Tameghza subit des influences locales, avec des orages qui donnent lieu à des averses localisées d'une grande violence. Ces averses sont à l'origine d'un ruissellement torrentiel et violent qui produit l'inondation des habitations et de l'oasis et cause la dégradation de l'infrastructure routière et hydraulique.

Par sa situation intra-montagneuse, l'oasis de Tameghza est d'avantage exposée aux inondations qu'à la sécheresse. Ainsi, sa protection contre l'effet destructeur des crues est de première priorité.

Avec le dérèglement du climat, les phénomènes extrêmes (années excédentaires et sécheresses) seront plus marqués et plus sévères. C'est ce qui est reflété par les crues exceptionnelles des années précédemment soulignées. Une meilleure protection de l'oasis et du village s'impose et des aménagements en CES sont nécessaires, particulièrement pour la protection du village et des sources alimentant l'oasis.

A.2.4.2. Ressources en sol et gestion des terres

Les formations pédologiques initiales de la vallée occupée par cette oasis étaient des alluvions accumulées sur les terrasses des cours d'eau. Elles sont de texture franchement sableuse avec, par endroits, des intercalations de matériaux de texture moyenne, limoneuse à limono-sableuse. Cependant, comme pour toutes les oasis, le système de culture traditionnel intégrait l'élevage familial à l'exploitation dans le but de produire, entre autres, un fumier de qualité recyclé dans l'oasis. Le sol est donc reconstitué sur cette base, il est également amendé en sable pour rehausser sa perméabilité. Globalement, le sol est bien perméable, mais il est affecté par la remontée de la nappe phréatique à des profondeurs variables selon la position topographique de chaque parcelle. Dans celles proches de l'exutoire des sources (amont de l'oasis sur la rive droite de la vallée), la profondeur de cette nappe ne dépasse pas après les inondations, un mètre. Dans ces parcelles, la maintenance de la fonctionnalité des fossés de drainage à ciel ouvert s'impose et le GDA devrait répondre de cette tâche, avec l'aide des services techniques du CRDA de Tozeur.

Jadis, la fertilité de ces terres était entretenue moyennant les amendements organiques issus de l'oasis elle-même. Cependant, compte tenu de la déstructuration du système de production de l'oasis, l'élevage familial est en grande partie marginalisé ou découplé du système oasien et les doses décroissantes de fumure organique allouées, ne suffisent plus à entretenir le niveau requis pour assurer la fertilité des terres.

La restauration du système traditionnel oasien reste conditionnée par le retour des productions fourragères et de l'élevage familial aux exploitations. De même, la valorisation des déchets végétaux de l'oasis en compost de qualité et son recyclage pour améliorer le statut humique des terres sera très bénéfique. Sur un autre plan, l'oasis est constamment menacée par les inondations après les grands événements pluviométriques. De même cette oasis est constamment saccagée par des hordes de sangliers sauvages qui y occasionnent des dégâts aux cultures et divers ouvrages.

En ce qui concerne l'aspect agraire, les exploitations de cette oasis sont des propriétés privées avec divers modes de faire valoir, les plus fréquents étant l'exploitation directe ou la location. Les propriétés sont constituées d'une ou de plusieurs parcelles de très petite taille (une moyenne de l'ordre de 0,20 ha), ce qui témoigne d'un morcellement excessif qui grève l'aptitude des terres à l'intensification et à la mécanisation. Cette contrainte structurelle s'accroît de plus en plus avec le partage des propriétés par héritage et l'attachement profond des héritiers aux legs des parents, considérés comme patrimoine familial précieux, qu'il ne faut surtout pas céder, en respect des valeurs culturelles locales.

A.2.4.3. Biodiversité dans l'oasis et dans son environnement

L'économie locale de l'oasis de Tameghza est de plus en plus intégrée dans son environnement steppique aride différencié en trois milieux qui se distinguent par le bilan hydrique de leur sol. En effet, si le bilan hydrique climatique (P-ETP) est quasiment le même partout, il n'en est pas de même en ce qui concerne le bilan hydrique au niveau du sol des compartiments morphologiques qui forment les paysages de la grande région de Tameghza, à savoir :

La zone amont montagneuse à pente élevée, au sol totalement décapé et où l'infiltration est quasi nulle et le ruissellement (R) important. C'est un milieu qui s'avère au plan biologique, franchement saharien, minéral et sans végétation.

La zone des vallées encaissées qui bénéficie du ruissellement à partir du compartiment précédent, se distingue par un microclimat favorable à des formations végétales naturelles xérophytes arbustives et steppiques diverses. Ces formations constituaient pour la population locale, un appât de pâturage non négligeable pour leurs troupeaux. La vallée de Tameghza fait partie des sites favorables à la sédentarisation des pasteurs convertis à l'agriculture oasienne.

La zone des plaines alluviales constituant le réceptacle des eaux de ruissellement des deux compartiments précédents, présentent un bilan hydrique du sol moins négatif qu'ailleurs et des formations végétales naturelles caractéristiques des zones arides. Par ailleurs, de par leur situation géographique et contexte hydrogéologique, ces plaines sont le siège d'une nappe phréatique dont la salinité de son eau affecte par endroits, les formations alluvionnaires. Il s'agit alors de steppes halophytes généralisées (rive nord du Chott el Gharsa) comportant une multitude d'espèces adaptées à divers niveaux de salinité du sol. Ces plaines fortement marquées par cette végétation climacique xérophyte, constituent des parcours appréciables pour les troupeaux des dromadaires. Sur leurs bordures moins affectées par les accumulations salines, les formations végétales naturelles constituent encore durant les saisons pluvieuses, un parcours d'appât pour les troupeaux d'ovins et de caprins des oasiens de la région.

Quant à la biodiversité végétale au sein de l'oasis, elle est composée de nombreuses espèces cultivées: palmiers dattiers avec une dominance de la variété Deglet Ennour, arbres fruitiers, cultures annuelles fourragères et maraîchères, toutes bien acclimatées au microclimat de cette

vallée. Cette biodiversité a été gravement dilapidée suite au vieillissement des plantations de l'étage arboré, le non renouvellement des palmiers et l'abandon progressif de l'étage herbacé.

A ce jour, cette biodiversité n'est pas encore inventoriée. Le projet devrait permettre l'établissement d'un inventaire exhaustif et d'élaborer sur cette base un plan d'action de réhabilitation des espèces et variétés non encore éteintes, leur multiplication et leur réintroduction dans le système de culture.

A.2.4.4. Ressources en eaux

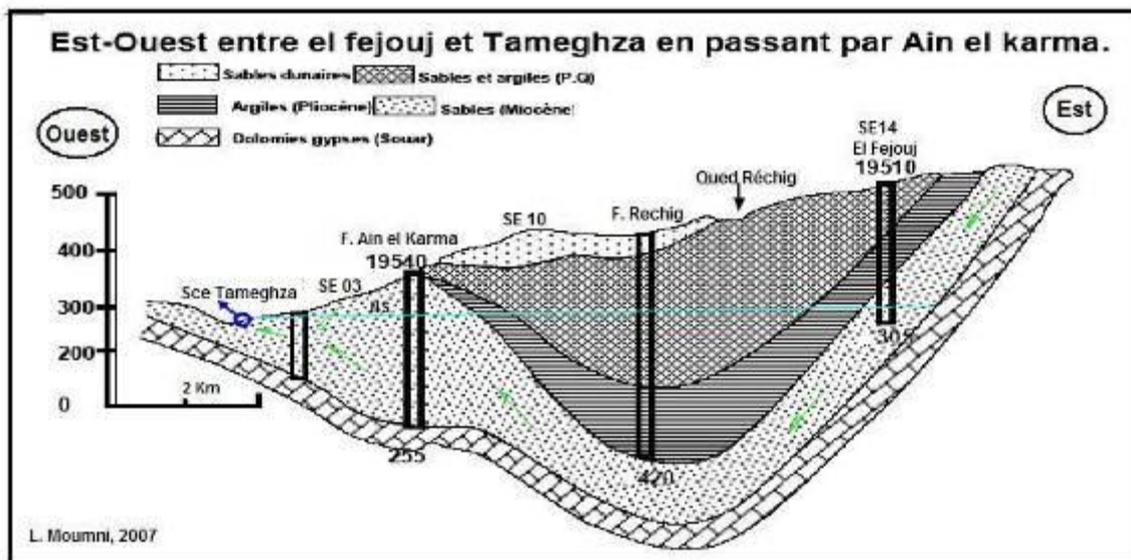
A.2.4.4.1. Mobilisation et gestion des ressources en eau

Hydrogéologie

Les ressources en eau de l'oasis de Tameghza sont exclusivement souterraines. Elles sont logées dans les aquifères superficiel et profonds de la cuvette de Tameghza – Tabeddit. Leur exploitation se fait à l'aide de puits de surface pour la nappe phréatique et des sources et forages, pour la nappe profonde.

La cuvette synclinale de Tameghza est à cœur miocène sableux surmonté par le plio-quaternaire alluvionnaire, directement disposés en discontinuité géologique, sur une couche d'argiles rouges qui surmonte à son tour, les calcaires de l'Eocène, principale assise géologique du paysage (Figure n°2)

Figure 2. Coupe géologique de la région (Est-Ouest)



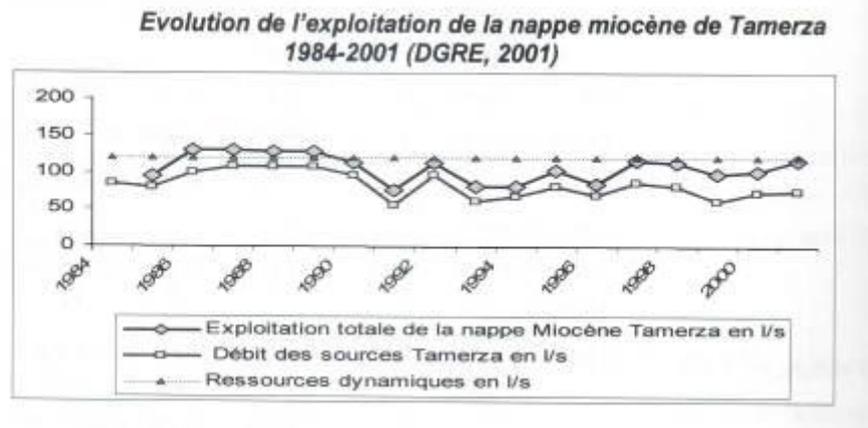
Les sables du Miocène qui occupent le fond des vallées constituent le siège de la principale nappe de la région dont les différentes sources à Moulares, Midès et Tameghza, sont sa manifestation en surface. Cette nappe est localement captée par des sondages de 100 à 150 m de profondeur. Celui réalisé à Tameghza est exploité par la SONEDE pour l'alimentation en eau potable. Cette nappe dont l'extension est de 350 Km², avec un aquifères dont l'épaisseur varie de 80 à 150 m, présente des ressources en eau estimées à **5.51 Mm³/an** (170 l/s). Son exploitation actuelle est de **3.5 Mm³/an** (110 l/s)⁸. Ses ressources en eau sont renouvelables à

⁸ L. Moumni (2012) : Situation d'exploitation des aquifères du Djérid pour l'année 2012.

l'occasion des crues des oueds qui sillonnent la cuvette synclinale. La salinité de l'eau varie de 2 à 4 g/l, suivant les endroits.

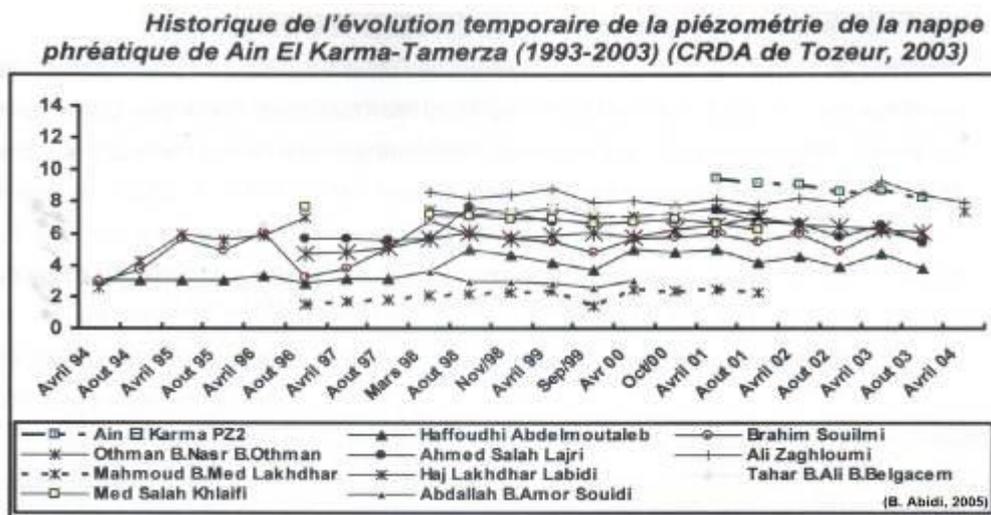
Au niveau de Tameghza, la nappe des sables miocènes affleure dans le lit de l'Oued Tameghza à l'endroit de sa confluence avec l'Oued el Ferid, sous forme de trois à six émergences qui sont continuellement menacées par le remblaiement à l'occasion des crues.

Figure 3. Historique de l'exploitation de la nappe miocène



Le **plio-quatenaire** alluvionnaire surmontant les sables miocènes, est le siège de la nappe phréatique largement captée dans la région par des puits de surface. Cette nappe est captée par plus de 260 puits de surface dont la majorité est équipée de motopompes. La faible profondeur de sa piézométrie (5 à 10 m de la surface) a largement favorisé la création des puits et leur équipement. Les sources représentant les exutoires naturels de cette nappe perchée, ont vite tari à la suite de la prolifération des puits. On estime les ressources exploitables à partir de cette nappe à **1.9 Mm³/an** (60 l/s) et son exploitation actuelle à **2.1 Mm³/an** (66 l/s)⁹.

Figure 5. Evolution de la piézométrie de la nappe phréatique



⁹ B. Abidi (2005) : Etude de l'interdépendance hydrogéologique entre les systèmes aquifères de l'Atlas méridional et le domaine saharien : cas de Tameghza et Chott el Gharsa (Sud-Ouest tunisien). Thèse en Hydrogéologie. Univ. de Sfax (Fac. Des Sciences), janv. 2005, 337 p.

Cette nappe est une ressource qui n'est durable que sous l'effet d'une recharge induite tant par l'intensification des travaux de CES que par celle des eaux non conventionnelles. C'est pour cette raison que les aménagements en seuils et cordons en terre est une activité de base pour atténuer l'impact de la surexploitation.

D'une manière générale, les ressources en eau de la cuvette de Tameghza sont sommairement évaluées et nécessitent d'être actualisées sur la base de leur intégration dans l'ensemble du système aquifère, en se référant aux dernières données acquises sur l'évolution de la piézométrie, et les résultats des créations en points d'eau (puits, forages et barrages).

Ces ressources en eau subissent de plus en plus l'intensification de leur exploitation. C'est le cas spécifiquement après 2011, suite à la création de plusieurs dizaines de puits de surface. Plusieurs facteurs indiquent leur vulnérabilité suite de cette intensification de l'exploitation. Toutefois, seule une **étude hydrogéologique exhaustive** par **modélisation hydrodynamique** de l'ensemble du système est en mesure d'affiner le bilan et les risques associés à la surexploitation des aquifères phréatique et profond.

Hydrologie

En amont de l'oasis de Tameghza, deux cours d'eau importants drainant le bassin versant, se rencontrent juste à l'amont de l'oasis. Il s'agit de Oued El Frid (devient à l'aval Oued El Khanga) qui est barré en amont de l'oasis, par le barrage « El Khanga » et reçoit la confluence de l'Oued «En Nagueb» et Oued En Nageub qui reçoit sur sa rive gauche, l'Oued Blijou puis l'Oued Meddah.

Plus en aval de l'oasis de Tameghza, l'Oued el Khanga reçoit la confluence de l'Oued El Oudeï. Les principales caractéristiques des deux sous-bassins versant de l'Oued el Khanga à l'amont de Tameghza, se présentent comme suit :

Tableau 2. Caractéristiques des sous-bassins versant de O. El Frid et O. En Nagueb

Caractéristiques	O. El Frid	O. En Nagueb
Superficie (Km ²)	735	39
Périmètre (Km)	148	29
Indice de pente global (m/Km)	8	41
Pente moyenne (m/Km)	11	41
Volume ruisselée (Mm ³)	5,3	0,22

Le sous-bassin versant d'oued En Nagueb présente une menace permanente à l'infrastructure de Tameghza (ville et oasis). Sa géomorphologie et la nature friable de ses sols contribuent à l'agressivité des écoulements pluvieux et l'accroissement de leur charge solide souvent élevée.

Les deux barrages édifiés au Nord de Jebel Ardhia, sur les cours des oueds El Oudeï et El Khanga, construits respectivement en 1998 et 2000, contribuent à la maîtrise des eaux des crues et à la recharge de la nappe du Miocène de Tamaghza. Les caractéristiques de ces deux ouvrages sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 3. Caractéristiques des barrages réalisés

Barrage	Cote crête	Hauteur du barrage (m)	Volume de la retenue (Mm ³)
El Khanga	345	33	2,5
El Oudeï	302	35	1,91

A.2.4.4.2. Système d'irrigation de l'oasis

L'eau d'irrigation est gérée au sein de l'oasis de Tameghza conformément à une ancienne tradition de tour d'eau. L'eau est distribuée à partir des sources, par des séguias en terre qui subissent des pertes importantes par infiltration, avant d'arriver aux parcelles irriguées. L'irrigation des parcelles se fait par submersion, ce qui est à l'origine d'autres pertes en eau non négligeables. Le système d'irrigation et du drainage ont été rénovés en 1985 dans le cadre du Projet APIOS (première phase). Le CRDA a programmé des travaux de réhabilitation du réseau d'irrigation et du drainage en 2013.

Dans l'état actuel des choses, les palmeraies de cette oasis disposent d'une quantité en eau qui dépasse leur besoins. Cette irrigation largement excédentaire, est à l'origine de l'hydromorphie dans la partie inférieure de l'oasis où le besoin en drainage est pressant.

Le système d'irrigation pratiqué à Tameghza est ancestral et ne répond plus aux conditions de développement de la production agricole. En effet, cette oasis en disposant d'un excédent en eau des sources, s'est figée dans un système ancien au point qu'elle s'est progressivement trouvée avec ses problèmes d'appauvrissement du sol, de vieillissement des arbres, des difficultés d'accès aux parcelles et d'hydromorphie graduelle, dans un état d'abandon de la majorité des parcelles irriguées. Cette situation relativement critique, est menacée par l'empirement chaque fois que les émergences sont comblées par les alluvions apportées par les crues de l'Oued.

Ce système d'irrigation nécessite d'être sécurisé par un captage adéquat des sources et la rationalisation de l'irrigation basée sur l'économie d'eau et l'efficacité d'usage.

A.2.4.4.3. Mode de gestion des ressources en eau d'irrigation

L'absence de GDA opérationnel à Tameghza est une contrainte majeure pour assurer l'entretien et la maintenance des séguias et des ouvrages de franchissement et pour actualiser le tour d'eau. La gestion du système hydraulique (les sources, les lâchures des barrages, les allocations des oasis) n'est pas explicite et une grande marge d'optimisation reste possible.

L'actualisation du tour d'eau nécessite l'actualisation du plan parcellaire, la détermination des différentes occupations des parcelles et les doses selon la typologie des sols. Le travail de l'APIOS en 2001 peut présenter un support de base pour entamer cette actualisation.

Les travaux de réparation et de réhabilitation à la charge du CRDA, sont menés sous forme de chantiers. Cette démarche n'est pas efficace et n'incite pas à préserver l'infrastructure et à la faire approprier par les bénéficiaires.

Ainsi, deux conditions sont nécessaires pour une meilleure gestion des eaux au niveau de l'oasis de Tameghza:

- la mise en place d'un GDA dynamique capable d'entretenir et de réparer les réseaux (irrigation et drainage), en adoptant une tarification cohérente et d'instaurer un tour d'eau avec un système de gestion optimale qui améliorera la mise en valeur actuelle au niveau de l'oasis existante mais aussi qui peut satisfaire de possibles extensions (au lieu de perdre une partie des eaux dans le chott).
- un aménagement de protection de l'oasis et de ses sources contre les crues.

Evidemment, l'intensification de cette oasis (qui ne souffre pas de manque d'eau) passe nécessairement par la limitation du morcellement et le remembrement du parcellaire.

A.2.4.4.4. Système de drainage

Au départ, le système de drainage n'était pas nécessaire à Tameghza. Cependant, d'après les exploitants, la construction du barrage « El Khangua » a contribué à la remontée de la piézométrie de la nappe au sein de l'oasis. La zone basse de l'oasis souffre actuellement de la présence de la nappe à une faible profondeur, ce qui a poussé le CRDA à entreprendre des travaux de création de fossés de drainage pour abaisser sa piézométrie et protéger les cultures de l'asphyxie.

A.2.4.5. Potentiel touristique de l'oasis

A.2.4.5.1. Sites historiques touristiques

Tameghza a trouvé sa vocation touristique dans la beauté du paysage de son milieu naturel et de son oasis de montagne ainsi que l'accueil et la commercialisation de l'artisanat. L'accueil des touristes se base dans cette localité sur la vente du paysage oasien largement ensoleillé, associé à un environnement minéral aride et impressionnant: Epais couches géologiques dénudées et largement façonnées par la tectonique et l'érosion (canyon) associées à l'écoulement des eaux des sources à travers la verdure de l'oasis.

Ce paysage pour qu'il soit commercialisé d'une manière rentable, exige des capacités d'accueil améliorées à travers plusieurs services (restauration et repos), ainsi que d'autres services permettant de mieux mettre en valeur le cachet local de la localité ou de la région (commercialisation des produits locaux et du label spécifique).

Si l'infrastructure hôtelière s'est relativement développée ces dernières années, par la création d'un hôtel à standing acceptable, elle reste cependant insuffisante et n'assure qu'un tourisme de transit (une nuit au maximum). Les autres services d'accueil exigent encore, plusieurs efforts de la part de l'initiative locale. Ainsi, la restauration faiblement développée, accuse plusieurs lacunes et nécessite à être développée. De même la commercialisation de l'artisanat et des produits agricoles locaux qui ne sont qu'accessoirement présentés.

L'effort à fournir dans ce sens, doit porter sur les produits locaux et une meilleure présentation des potentialités naturelles (environnement minier), culturelles (musée des arts et traditions) et économiques (produits artisanaux et agricoles locaux avec libellé spécifique).

A.2.4.5.2. Activité touristique liée aux paysages

L'activité touristique liée aux paysages de Tameghza est à la base de l'ouverture de cette localité sur son environnement régional, mais elle n'exploite que l'aspect primaire du paysage (vues spécifiques de la vallée). Le support d'information sur la spécificité de ce paysage et de son environnement social et culturel est complètement absent.

Mais depuis la construction, à Tameghza ville, de trois unités hôtelières d'une capacité de 280 lits et la création d'une unité thermale à l'hôtel Tameghza Palace, opérationnelle depuis fin décembre 2008, la région est en passe de devenir progressivement une destination pour le tourisme de séjour. Toutefois, la principale caractéristique de la région demeure le tourisme de passage, sachant que près d'un millier de touristes y affluent quotidiennement venant de Tozeur et de Kébili, souvent à bord de voitures collectives de location.

Le circuit touristique offre aux visiteurs qui passent par la route montagnaise appelée "Djebel Mouadheb" une vue panoramique surplombant la montagne, les oasis, les cours d'eau, les oueds et les villages installés au cœur et au pied de la montagne dont "Mides" et "Foum Khanga". Ces régions sont connues pour leurs monuments romains et byzantins dont notamment les médinas de Tameghza, Chbika et Midès et les villages abandonnés bâtis sur les

hauteurs. Dans le but de permettre aux visiteurs d'apprécier la beauté de ces paysages, un intérêt particulier a été accordé, au cours des dernières années, au tourisme sportif.

Des parcours ont été aménagés entre la montagne de Chbika et les cascades de Tameghza pour les activités physiques (footing) et l'équitation et les services compétents, s'emploient, actuellement, à y encourager l'alpinisme.

Un promoteur privé a aménagé un café, 4 chambres d'hôtes et un point de vente des produits artisanaux (photos ci-après). Ces aménagements sont réalisés sur l'un des sites les plus stratégiques sur le plan touristique. Beaucoup d'efforts restent à faire pour adapter ces aménagements aux spécificités du site et de son environnement.

D'autres infrastructures sur le même site sont actuellement en destruction et à l'abandon.



Café et chambre d'hôte sur le site de la cascade à Tameghza



(Magasin de vente des produits artisanaux sur le site de la cascade à Tameghza



Produits artisanaux exposés pour la vente sur le site de la cascade à Tameghza



Produits artisanaux exposés pour la vente sur le site la cascade à Tameghza

A.2.5. Système de production

A.2.5.1. Problématique générale

Cette oasis initialement établie comme une oasis traditionnelle avec ses trois étages classiques et la biodiversité qui la caractérise, a subi des changements notables. Pour diverses raisons - liées à la mauvaise gestion de l'eau ; à son ouverture sur l'économie de marché et à l'évolution socio-économique de sa population, cette oasis subit une nette régression de son

système de cultures tout en s'adaptant au nouveau contexte. Sa population tente de s'assurer de nouvelles sources de revenus, mais leur intérêt à la palmeraie vieillissante, s'est traduit par l'abandon des cultures annuelles et un report des efforts sur la recherche d'autres perspectives d'emplois. La durabilité de l'oasis semble être menacée à moyen terme et sa réhabilitation nécessite le traitement de l'ensemble des problématiques exposées. Il y a lieu de mettre au centre des solutions préconisées, l'organisation sociale des exploitants dans une perspective d'intensification raisonnée du système de production agricole dans un cadre communautaire.

Tableau 4. Les menaces qui pèsent sur les systèmes de production pratiqués dans la zone de Tameghza

Système de production	Menaces
Système d'élevage pastoral de la steppe environnante	Surpâturage avec accroissement du déficit en Unités fourragères
Oasis	Morcellement des exploitations, vieillissement des plantations, manque de main d'œuvre, inondations, dégâts provoqués par le Sanglier sauvage.

A.2.5.2. Production agricole et système de culture dans l'oasis

Le système de production agricole traditionnel a subi dans cette oasis, des simplifications qui ont fini par détruire l'équilibre du système et provoquer la déstructuration de l'organisation sociale autour de la ressource eau. De plus, avec leur âge avancé; la plupart des palmiers ont atteint des hauteurs excessives les rendant difficilement accessibles aux travaux de pollinisation et de récolte. Cette évolution est aggravée par la réticence des jeunes à s'investir dans les métiers de l'agriculture oasisienne et la négligence des 2^e et 3^e étages.

De par cet appauvrissement de la diversité des cultures et de chute des rendements, l'oasis participe de moins en moins à l'approvisionnement du marché, en produits classiques (légumes, luzerne, corète, henné...); ce qui se traduit par une diminution des revenus des petits oasisiens. Ainsi l'économie locale s'en ressent d'une façon significative et la part de l'agriculture dans la formation du PIB local s'érode au fil des années. Sa réhabilitation dans une perspective de développement durable est en mesure de lui restituer sa fonction économique initiale, à côté des nouveaux secteurs économiques comme le tourisme et l'artisanat.

Quant à l'élevage familial, pilier du système de production oasisienne, il n'est plus intégré aux exploitations, mais il est encore pratiqué en dehors de l'oasis, par l'exploitation des steppes environnantes. En conséquence, ces dernières sont de plus en plus surexploitées et l'avenir de cet élevage est plus qu'incertain. L'alternative à cette forme d'élevage reste le retour raisonné à l'élevage familial dans l'oasis où il pourrait être nourri en grande partie par la production fourragère de l'oasisien. Cela permettra également la production du fumier indispensable à l'entretien de la fertilité des terres.

A.2.5.3. Productions et rendement des cultures

Les productions de cette oasis ont diminué en quantité et en qualité. Du fait de la simplification du système des cultures. Les principales productions significatives actuellement réalisées, sont les dattes et les grenades. Les cultures annuelles fourragères et légumières ne sont quasiment plus pratiquées suite aux dégâts occasionnés par les attaques de plus en plus fréquentes du Sanglier. Les rendements moyens en datte de la Variété Daglet Ennour et du grenadier sont rapportés au tableau ci-dessous. De plus, la qualité des fruits s'est dégradée par les attaques de plusieurs parasites d'insectes et d'une déficience en matière de fertilisation équilibrée en mesure de réaliser de meilleures performances quantitatives et qualitatives.

Jadis, la qualité des dattes de Daglet Ennour de cette oasis était réputée et recherchée. Cette réputation pourrait être commercialement exploitée à condition d'engager un plan d'action visant l'amélioration de la qualité de ces dates. Autrement, la dégradation de leur qualité va constituer une problématique qui menace l'économie des exploitants et qu'il importe de résoudre dans un cadre communautaire par des solutions appropriées.

Tableau 5. Rendements moyens des principales cultures de l'oasis de Tameghza

Culture	Tonne/ha
Datte	5
Olive	2
Grenade	8

La production moyenne des dattes est estimée à 1200 tonnes par an don 800 tonnes de bonne qualité.

A.3. CONDITIONS DE VIE ET ACCES AUX SERVICES SOCIAUX

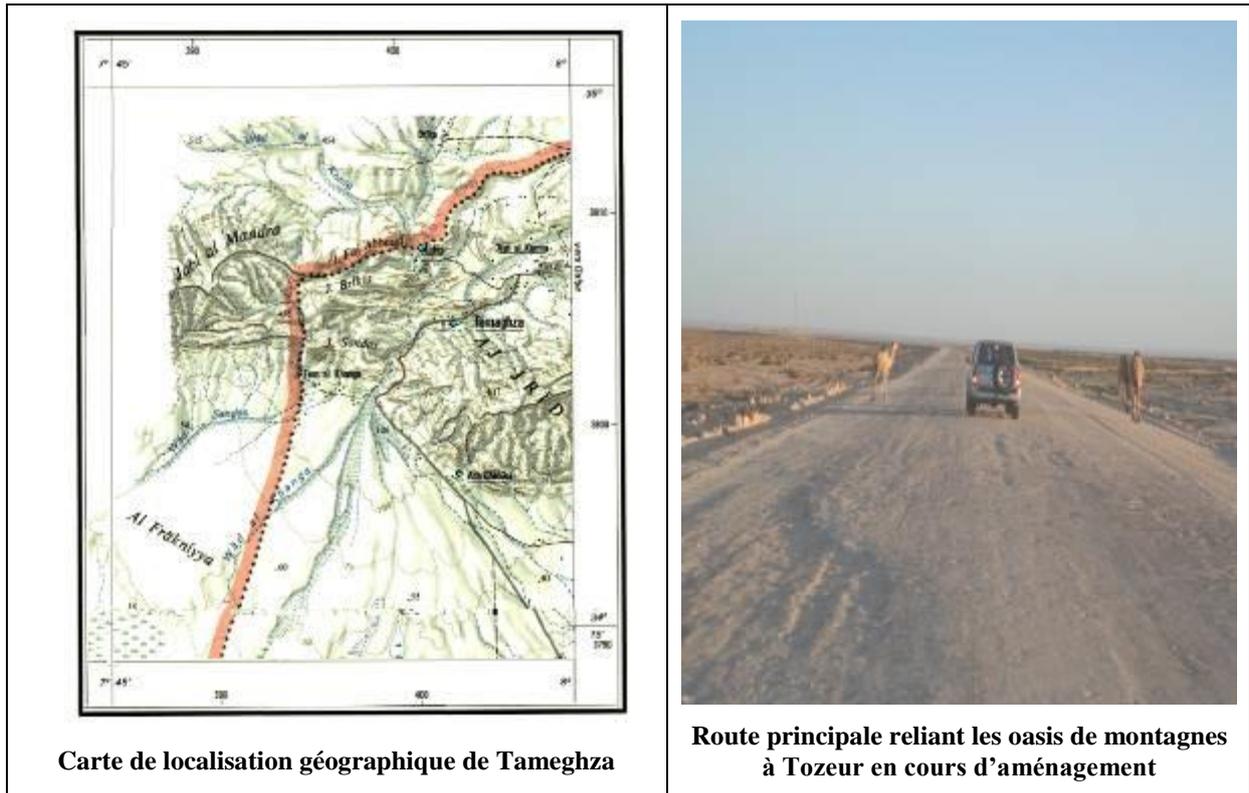
A.3.1. Etat de l'environnement et qualité de vie

La localité et l'oasis de Tameghza constituent un aspect de la spécificité des oasis montagneuses du Sud tunisien. A travers son aménagement urbain (siège de la délégation), le village est appelée à subir une densification de la présence humaine, avec des pressions grandissantes sur le milieu naturel. Le premier aspect de cette pression est donné par l'évacuation des eaux usées domestiques qui pose actuellement des problèmes de pollution. En effet, ces eaux sont à l'origine de la pollution de la nappe souterraine servant à l'irrigation plus en aval, de l'oasis de Foum el Khangua. La protection des habitations, de l'infrastructure routière et de l'oasis des inondations résultant de la violence des crues, est un autre aspect qui exige encore un renforcement et une intensification des interventions.

L'oasis de Tameghza qui doit sa présence à l'eau de ses sources risque à la longue, avec l'intensification de l'exploitation de la nappe en amont, de subir des changements profonds dans son système d'approvisionnement en eau. En effet, cette oasis est continuellement menacée par le comblement de ses émergences par les apports en alluvions des oueds. Son système d'irrigation actuel, basé sur l'écoulement gravitaire prive certaines parties hautes de l'oasis de l'eau nécessaire à leur irrigation et cause l'hydromorphie des parcelles basses. A la lumière de ces risques, il est fortement recommandé de revoir le réaménagement hydraulique de l'alimentation de l'oasis dans une perspective de durabilité du système et de sa sécurisation face à ces menaces.

A.3.2. Accès à l'oasis

L'accès à Tameghza est conditionné par sa localisation géographique qui fait qu'elle ne soit raccordée au reste des localités du gouvernorat de Tozeur que par la route P16 reliant Redayef à El Hamma. Cette inaccessibilité résultant de la topographie de la région, a été longtemps à l'origine de l'enclavement de Tameghza dans son cadre montagneux, avant l'aménagement de cette route (carte ci-après). Cette route trop exigeante en ouvrages d'art et d'entretien permanent, n'est conçue en réalité que comme une voie à circulation limitée. Elle constitue, pour cette raison un handicap pour la promotion touristique de la région (accès aux grands bus). La route la reliant à Tozeur est en cours d'aménagement (photo de gauche).



Carte de localisation géographique de Tameghza

Route principale reliant les oasis de montagnes à Tozeur en cours d'aménagement

A.3.3. Accès aux services sociaux

Tameghza en tant que siège de délégation dispose des services publics de base comme les écoles, le lycée, la poste ; ainsi que de certains services administratifs communautaires comme la municipalité, l'hôpital et les représentations de l'administration régionale (délégation, STEG, SONEDE, Equipement et CRDA). Toutefois, le manque d'espace et l'évolution récente de cette localité en siège de délégation font de cette bourgade, une localité dont les besoins en infrastructure urbaine et communautaire sont importants.

A.3.4. Besoins et priorités

La localité de Tameghza a été récemment promue au niveau de siège de délégation. Ses besoins sont avant tout, ceux relatifs aux différents services communautaires et la stabilité liée à l'emploi. Relativement éloignée du siège du gouvernorat (Tozeur), l'accès de sa population aux différents services administratifs et à l'approvisionnement en différents matériaux et denrées, leur revient souvent cher en temps et en coût.

La création de postes d'emplois pour sa population jeune et les services communautaires pour l'ensemble de sa population constituent les premières priorités attendues.

B. DEUXIEME PARTIE : ACTION A ENTREPRENDRE POUR LE DEVELOPPEMENT ET LA SAUVEGARDE DE L'OASIS

B.1. REHABILITATION ET PRESERVATION DES FONCTIONS ECOLOGIQUES ET ENVIRONNEMENTALES DE L'AGROSYSTEME OASIEN

B.1.1. PROBLEMATIQUE GENERALE

L'analyse de l'état de Tameghza et de son oasis a permis de cerner les contours d'un plan d'action visant la sortie de cette oasis du cercle vicieux de dégradation dans lequel elle évolue. Afin de la placer dans un cercle vertueux de développement durable, avec des perspectives d'instauration de nouvelles filières de valorisation des produits de l'oasis à travers le tourisme et l'artisanat, les principales actions structurantes à entreprendre sont groupées en deux classes : actions de développement et actions de protection (risques naturels et anthropiques).

Les actions de développement sont principalement orientées vers la préservation du cadre naturel de l'oasis et de la durabilité de son écosystème basé sur la présence de l'eau courante et des cultures. Celles relatives à la protection de l'environnement concernent plus spécifiquement les menaces de déstabilisation exogène (inondations, tarissement des sources et attaques des sangliers) et endogènes (dysfonctionnement des activités agricoles et pollution).

B.1.2. ORIENTATIONS

La réhabilitation du système de cultures et de la biodiversité de l'oasis de Tameghza est conçue à travers la réalisation de certains aménagements hydrauliques (captage des sources et amélioration de l'efficacité en eau), l'adoption de techniques d'intensification appropriées des systèmes de production et de préservation de biodiversité. Plusieurs actions sont identifiées dans le cadre d'une intégration avec les autres composantes de développement et de gestion de l'oasis. Ces actions (décrites ci-après) visent à rétablir et à valoriser d'une manière intégrée les fonctions environnementales, socio-économiques et socioculturelles de l'oasis en tant que patrimoine que demande à être impérativement réhabilité et préservé.

B.1.3. ACTIONS A ENTREPRENDRE

Action 1. Amélioration et maîtrise de la gestion des ressources en eau

(i) Objectif

Le projet soutiendra la réalisation des actions permettant une meilleure connaissance des aquifères et une maîtrise de la gestion des ressources en eau et leur protection de manière à sécuriser à moyen terme l'irrigation de l'oasis en évitant la baisse piézométrique de la nappe et le tarissement des sources.

(ii) Description des sous-actions et des modalités de leur exécution

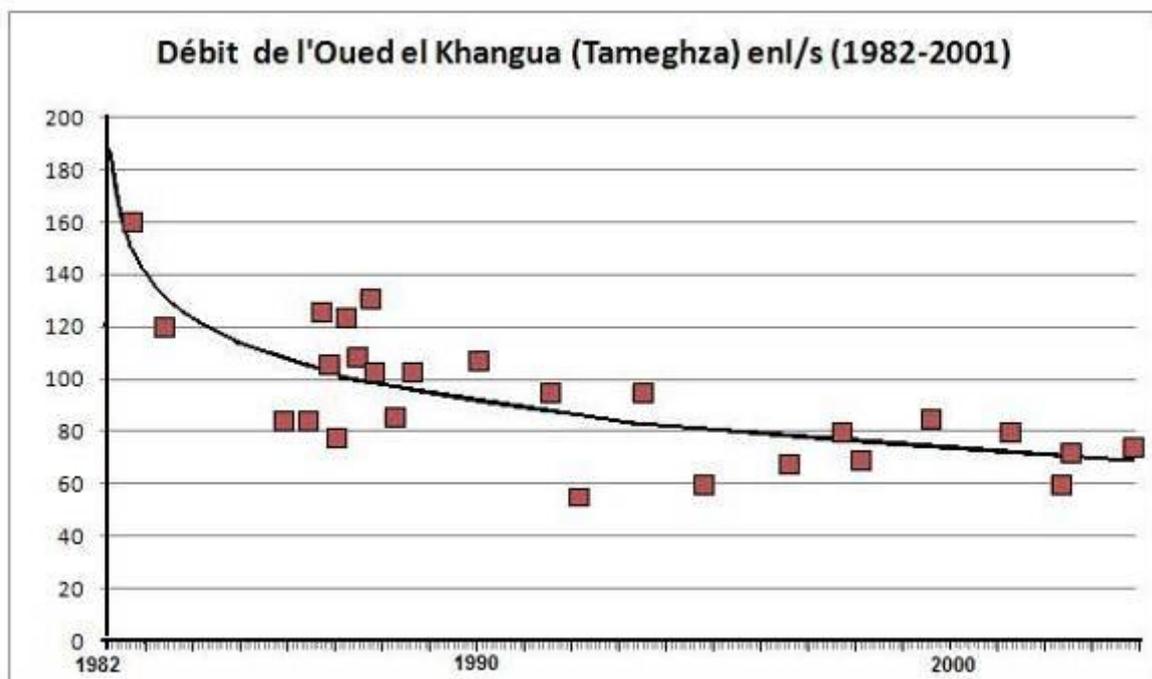
(a) sous-action 1.1. Actualisation des connaissances du système aquifère

Afin de mieux préciser les conditions de captage des sources de Tameghza et la prévision du pompage qui s'imposerait à la suite de la baisse piézométrique entraînant leur tarissement, une étude d'évaluation des ressources en eau de la cuvette de Tameghza, sur la base de l'ensemble des éléments collectés durant ces dernières années, est nécessaire. En effet, l'évaluation la plus récente des ressources en eau de cette entité date de 2005 (B. Abidi, 2005) et fait référence aux données des années 2000-2003. Cette évaluation est une simple estimation hydrogéologique qui n'intègre pas le comportement de l'ensemble du système (nappes phréatique et profonde). Seule une modélisation hydrodynamique de l'ensemble du système aquifère est en mesure d'affiner l'évaluation des composantes de son bilan en eau (recharge actuelle, baisse piézométrique et impacts du barrage El Ferid) et de mieux évaluer les risques (tarissement des sources et baisse piézométrique). A la lumière de ces résultats, peut être entreprise la conception de l'aménagement hydraulique des sources et le passage vers le pompage.

L'étude d'évaluation doit modéliser les interfaces eaux de surface - eaux souterraines à travers la recharge de la nappe et l'exhaure du système. Les effets des barrages, de leurs envasements et de leurs indisponibilités dans un avenir proche (par colmatage) doivent être caractérisés pour prévenir l'évolution de la piézométrie de la nappe.

L'étude d'évaluation doit ensuite simuler différentes évolutions: « projection de l'état actuel » avec des hypothèses sur le climat et « projection avec des aménagements » selon les mêmes hypothèses de climat. Plusieurs scénarios seront alors projetés pour chercher le meilleur schéma de développement et de gestion des ressources en eau.

Figure 5. Evolution du débit des sources de Tamaghza



Cette action est une **étude de synthèse** qui vise à élaborer un bilan des ressources en eau actualisé du système aquifère de la cuvette de Tameghza ainsi qu'un **diagnostic des**

différents usages de l'eau et des risques liés à leur exploitation future à la lumière des tendances observées. Cette étude comportera les volets suivants :

- **réactualisation du bilan en eau** de la nappe sur la base d'une modélisation hydrodynamique, avec l'implémentation d'une base de données et des simulations prévisionnelles de la dynamique de la ressource en eau pour les 20 prochaines années. Le tout sera illustré avec des cartes numérisées thématiques permettant d'orienter la décision de planification;
- **diagnostic des usages et usagés des ressources en eau** dans les oasis concernées (Tameghza, Ain el Karma, Moulares et redayef) sur la base d'une série d'enquêtes caractérisant la demande en eau et son évolution pour les différents secteurs d'usage et l'évolution stratégique des besoins ;
- **identification et diagnostic des zones vulnérables fragilisées** ainsi que les solutions de rechange pour palier aux insuffisances en eau et limiter les risques liés à leur exploitation.

Il est bien entendu que le CRDA de Tozeur est associé à la réalisation de cette activité, par sa contribution dans la collecte de l'information (enquêtes de terrain) et son analyse (élaboration de la base de données et construction du modèle hydrogéologique).

(b) Sous-action 1.2. Protection des nappes contre la pollution et la dégradation de la qualité de l'eau

Les nappes phréatique et profonde de Tameghza subissent l'intensification continue de leur exploitation dont les premières conséquences sont la baisse piézométrique et à la longue le tarissement des sources.

La nappe phréatique de Tameghza (sables éoliens) largement captée dans la région par les puits de surface en amont de cette oasis, a accusé entre 1985 et 2005, la cadence suivante dans l'accroissement de la création et de l'équipement des puits qui l'exploitent :

Tableau 6. Evolution du bilan de la nappe phréatique

Année	Puits équipés	Total puits	Ressources Mm ³ /an)	Exploitation (Mm ³ /an) ¹⁰
1985	18	42	-	0.3
1990	18	50	0.57	0.63
1995	60	190	1.0	1.5
2000	54	-	0.63	0.7
2005	209	237	1.9	2.1

A travers ces données, se dégage une nette imprécision dans les ressources en eau et l'exploitation. Toutes les estimations faites sont des appréciations hydrogéologiques, mais le constat général est la prolifération de la création des puits et la baisse de la piézométrie de la nappe (B. Abidi, 2005). Ceci est un autre argument pour la réalisation d'une étude exhaustive du système aquifère en vue de préciser les composantes de son bilan.

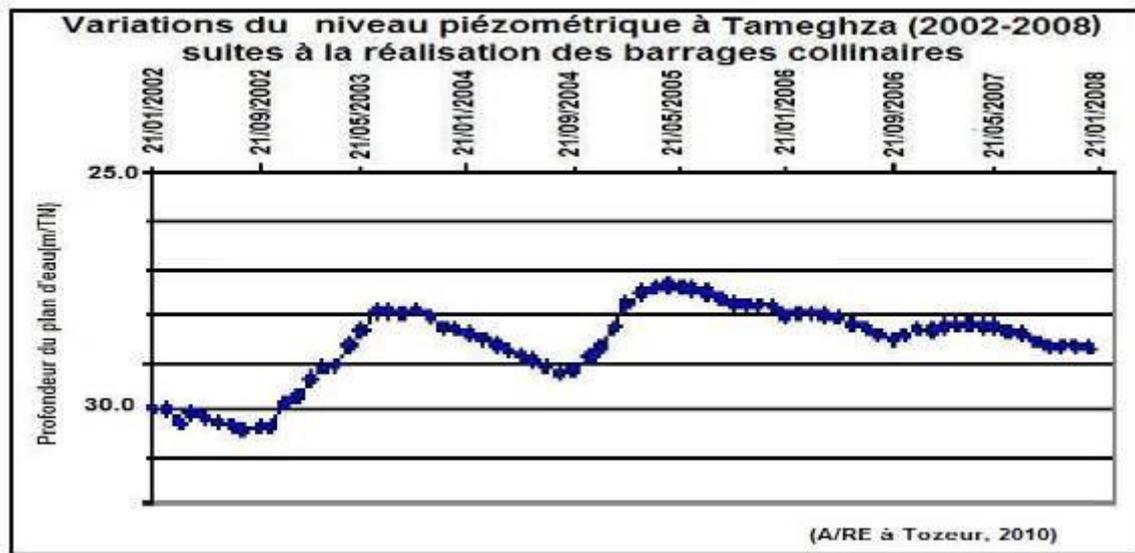
La protection des nappes phréatique et profonde de Tameghza est une priorité qui conditionne la durabilité de l'agro-système de cette oasis. Cette protection passe impérativement par le

¹⁰ Les données de ce tableau proviennent toutes des rapports de la DGRE (Situation de l'exploitation des nappes phréatiques de Tunisie, années : 1985, 1990, 1995 et 2000) à l'exception des donnée de l'année 2005 puisées dans (B. Abidi, 2005)

renforcement de la recharge de ces aquifères et l'évacuation des eaux de drainage et des eaux usées urbaines.

Le suivi de cette nappe à la suite de la réalisation des deux barrages de l'Oued Férid et d'El Oudeï, a permis de constater une certaine remontée de la piézométrie de la nappe et une augmentation du débit des sources de Tamaghza (Figure n°7) ce qui est le signe de l'impact des aménagements de CES et des travaux de recharge induite si elle est menée dans la région.

Figure 6. Effets des barrages collinaires sur la remontée de la nappe



(c) Sous-action 1.3. Etude et exécution de travaux de protection de l'oasis

Etude de l'aménagement optimal à réaliser, en élaborant une étude hydrologique détaillée pour caractériser les phénomènes de crues et évaluer les effets d'atténuation de ces crues par les travaux actuels et futurs de CES. Le système de fonctionnement hydraulique doit être modélisé et les événements de crue passés doivent être reconstitués.

La maîtrise de ce risque majeur passe nécessairement par deux types d'actions conjuguées :

- **L'amélioration de l'infiltration des eaux de pluie** sur le bassin versant des oueds Negueb et Blijou et ce par davantage de travaux de CES, principalement des seuils en gabion sur les principaux cours d'eau, en amont de l'oasis de Tameghza. En fait, les bassins versants de ces oueds ont déjà fait l'objet d'ouvrages de maîtrise des eaux de ruissellement, mais leur densité reste insuffisante et il serait opportun de compléter l'aménagement par d'autres travaux de ralentissement de la vitesse des eaux lors des crues. Les services techniques du CRDA sont prêts à envisager la réalisation des travaux qu'ils jugeraient les plus efficaces pour minimiser les impacts des pluies torrentielles sur l'oasis.
- **La réalisation d'ouvrages de protection** des berges et de déviation des écoulements vers l'axe de la vallée à l'entrée de l'oasis, pour minimiser les débordements sur le village 'au voisinage de l'Ecole) et l'oasis.

A priori l'aménagement concernera le renforcement de l'épi déjà réalisée et la réalisation d'un autre épi d'amortissement suivi d'un système d'endiguement pour canaliser l'eau dans l'axe de la vallée. Au niveau de l'axe de la vallée, le passage du canal d'irrigation se fera par un dalot protégé par des murs en gabions.

(iii) Coût de l'action et répartition des investissements

Le coût des actions pour contribuer à l'amélioration et à la maîtrise de la gestion des ressources en eau de l'aquifère de Tameghza est estimé à **370.000 DT**, réparti comme suit

Tableau 7. Coût pour l'amélioration et la maîtrise de la gestion des ressources en eau à Tameghza

Nature	Quantité	Coût estimatif (000DT)	Prévision 1 ^{ère} année	Prévision 3 ^{ème} et 4 ^{ème} année
(a) sous-action 1.1. Actualisation des connaissances du système aquifère	Forfait (étude)	50	50	-
b) Sous-action 1.2. Protection des nappes contre la pollution et la dégradation de la qualité de l'eau	Forfait	150	30 (étude)	120
(c) Sous-action 1.3. Etude et exécution de travaux de protection de l'oasis	Forfait	170	20 (étude)	150 (travaux)
Total		370	100	270

Action 2. Amélioration du système d'exploitation des ressources en eau

(i) Objectif

Les interventions qui seront appuyées par le projet visent à améliorer les systèmes d'irrigation dans l'oasis et renforcer les capacités du GDA pour assurer une meilleure utilisation de l'eau d'irrigation.

(ii) Description des actions

(a) Sous-action 2.1. Amélioration des systèmes et des techniques d'irrigation

Le système d'irrigation de l'oasis de Tameghza est ancestral, basé sur un tour d'eau qui fractionne le débit des différents griffons en trois séguias. Actuellement les pertes en eau, avant d'arriver aux parcelles, sont estimées à 35 à 45% du débit véhiculé. Ce tour d'eau hérité depuis des générations, a subi plusieurs modifications suite aux abandons et aux changements de propriété des parcelles. Il en est résulté une situation qui ne traduit en rien la demande réelle en eau au sein de l'oasis, ni l'efficacité de son utilisation. Le déficit en eau enregistré dans certaines parcelles situées plus haut que la séguia d'irrigation ainsi que l'hydromorphie localisée en aval de l'oasis, sont parmi les principaux arguments qui incitent à la révision du tour d'eau pratiqué et de la main d'eau par secteur.

L'amélioration du système d'irrigation passe par les trois actions suivantes:

- Pour assurer le bon fonctionnement du système d'irrigation de l'oasis de Tamaghza, il est nécessaire de protéger ses sources et de garantir la continuité de leur débit actuel.
- L'amélioration des conditions d'alimentation des parcelles, nécessite la reprise des actions réalisées par APIOS, en améliorant la sectorisation, le calage du réseau de distribution, l'économie d'eau sur les réseaux en aval et le drainage des parcelles menacées par l'hydromorphie.

Ces actions ne peuvent se faire qu'en présence d'un GDA fonctionnel qui peut participer au niveau de la conception et le choix des actions, ainsi que lors de l'exécution et la prise en charge des travaux pour assurer l'exploitation, l'entretien et la maintenance. Ces actions

seront menées par le CRDA avec le GDA pour compléter les travaux en cours qui concernent les séguias, les ouvrages de franchissement et les émissaires de drainage.

(b) Sous-action 2.2 -Renforcement des capacités du GDA et des exploitants

Au moment de la préparation du PDPO, le GDA de Tameghza n'était pas fonctionnel. Une procédure de son renouvellement a été engagée. Le CRDA devrait apporter l'appui nécessaire aux exploitants pour mener cette opération avant le démarrage du projet. .

Les nouveaux membres du GDA et les exploitants oasiens bénéficieront, dans le cadre du projet, d'un renforcement technique dans les divers domaines de gestion des ressources en eau d'irrigation sous forme d'assistance technique pour :

- aider les agriculteurs dans le pilotage de l'irrigation (dose nécessaire, période d'apport et économies possibles, fréquence, apports selon les caractéristiques du sol, apports selon densité et plan cultural etc.) et dans la délimitation du tour d'eau. Ce dernier nécessite un travail consistant en termes de révisions du plan parcellaire (superficie, état d'exploitation), de la détermination de l'occupation des sols et de la sensibilisation des agriculteurs au pilotage et à l'économie d'eau.
- renforcer le rôle du GDA dans la gestion technique des ressources en eau : programme d'entretien et de maintenance du réseau d'irrigation, exploitation du réseau, amélioration de l'irrigation (séguia, planche, tracé).
- déterminer une tarification de l'eau: en tenant compte de l'ensemble des services rendus par le GDA et les différents coûts de revient, en vue de déterminer une tarification à la portée des usagers, assurant le recouvrement des coûts et le fonctionnement durable du GDA.

Les différentes interventions d'assistance technique nécessiteront l'appui d'une équipe pluridisciplinaire d'Experts constitués d'un Expert GR (3 HMs), un Expert-Chercheur Irrigation / Agronomie (1 HM) et un Expert agro-socio-économiste (2 HM).

Cette équipe de 3 Experts assistera le GDA afin d'atteindre les objectifs suivants :

- Une exploitation optimale du réseau de distribution,
- l'élaboration d'un référentiel de calcul des besoins en eau et des outils de pilotage de l'irrigation.
- Une meilleure efficacité de l'eau (rendement / consommation).
- Une application d'un tour d'eau optimal (données actualisées et modèle de calcul validé).
- Tarification à la portée de l'utilisateur assurant l'équilibre budgétaire et incitant à l'économie d'eau.

C'est dans ce sens qu'il est fortement recommandé dans l'immédiat, d'intensifier les travaux de CES sur les principaux oueds de la région, particulièrement en amont de l'oasis de Tameghza et d'examiner par simulation hydrogéologique l'opportunité de mener des opérations de recharge artificielle, sur des sites particulièrement favorables à l'infiltration. Cette question d'optimisation de recharge doit être intégrée, analysée et programmée dans le cadre de l'étude prévue par la sous-action 1.1.

(iii) Coût de l'action et répartition des investissements

Le coût des actions de l'assistance technique visant à améliorer le système d'exploitation de l'eau d'irrigation est estimé à **60.000 DT** dont 30.000 DT à programmer pour la première année du projet.

Actions 3. Gestion et protection de l'oasis

(i) Objectif de l'action

Dans le cadre du Projet vise assurer la protection de l'oasis contre les menaces des inondations et les dégâts causés par les sangliers.

(ii) Description de l'action

L'oasis de Tameghza est menacée par des risques naturels et écologiques exogènes qu'il importe de maîtriser par des actions préalables à la mise en œuvre de ce plan de développement.

La première menace naturelle provient des inondations provoquées par la confluence à l'entrée de l'oasis, des écoulements des trois principaux oueds : l'oued El Ferid, dont une bonne partie du bassin versant se trouve en Algérie et actuellement barré par un barrage d'une capacité de 6.8 Mm³/an, Oued EN-Negueb et oued Blijou dont la confluence avec Oued El Ferid se fait juste en aval du barrage d'El Khanga leur jonction. Cette confluence se fait selon un angle droit ce qui provoque en périodes de crues, des flux importants avec un écoulement turbulent dévastateur qui affouille le fond de la vallée et dévaste l'oasis et la partie basse du village de Tameghza.

La deuxième menace exogène est la présence des sangliers qui investissent l'oasis et y causent des dégâts dans les cultures, l'infrastructure hydraulique et le sol des parcelles cultivées. Pour cette raison, les cultures annuelles ont été abandonnées et l'élevage familial détourné vers les steppes environnantes, faute de cultures fourragères devenues impossibles dans l'oasis.

(a) Protection de l'oasis contre les inondations

Cette action a été abordée dans le cadre de l'action décrite plus haut dans le cadre de la sous-action 1.3 pour l'amélioration et la maîtrise de la gestion des ressources en eau.



Trace des dernières inondations (2012)



Trace des dernières inondations (2012)

(b) Sous-action 3-1- Protection de l'oasis contre les attaques des sangliers

La maîtrise de ce fléau passe dans une première phase urgente, par la fermeture de l'oasis avec une grille comportant des portes métalliques, puis par la gestion de la taille de la population de cette espèce par des battues réglementaires.

L'acquisition de la grille et des matériaux nécessaires à son implantation ainsi que la main d'œuvre spécialisée seront financés par le projet, alors que la gestion du chantier la mise en

place de cette grille ainsi que la main d'œuvre non spécialisée seront à la charge de l'Arrondissement « Forêts » (CRDA de Tozeur). L'organisation de battues pour maîtriser l'effectif des sangliers, sera de l'attribution de l'Arrondissement « Forêts », seul habilité à effectuer cette opération en partenariat avec les associations des chasseurs de la région.

(iii) Coût de l'action et répartition des investissements

Le coût pour la protection de l'oasis contre les sangliers en mettant en place une clôture est estimé à **120. 000 DT**. Cette action est à réaliser dès la première année du projet.

Ce coût est calculé sur la base de revient de 15 DT le mètre linéaire pour un périmètre de 8 km (grillage de 1,2 M de hauteur, matériaux nécessaires, main d'œuvre spécialisée). La hauteur du grillage doit être de 1,20 m, genre du grillage utilisé en CES).

Les exploitants devraient contribuer financièrement, en fonction de la superficie de leurs parcelles, à la mise en place de cette grille à hauteur de 15 % du coût de protection. Cette contribution alimentera la caisse du GDA pour la maintenance de cette protection.

Action 4. Réhabilitation et préservation de la biodiversité de l'agro-système oasien

(i) Objectifs

Il s'agit d'identifier et de restaurer les espèces végétales de l'oasis qui ont disparues ou qui sont menacées de disparition.

(ii) Description de l'action et des modalités de son exécution

(a) Sous-action 4.1- Inventaire de la biodiversité actuelle ou disparue mais enregistrée dans la mémoire collective des anciens.

Cet inventaire sera établi par un spécialiste qui est appelé à identifier les espèces ou variétés cultivées rares et en voie d'extinction, ou des espèces ou variétés disparues mais encore présentes dans d'autres oasis similaires et présentant un certain intérêt économique ou un potentiel génétique. Ce travail débouchera sur un inventaire complet avec les caractéristiques des espèces ou variétés identifiées, leur intérêt et leurs exigences particulières pour leur reproduction.

(b) Sous-action 4-2- Multiplication in situ des espèces ou variétés autochtones et en voie d'extinction dans l'oasis

Cette action sera réalisée par les exploitants eux-mêmes avec l'appui du projet et la supervision du GDA, par la plantation des espèces et variétés autochtones ayant un certain intérêt économique et recherchées par les exploitants. L'approvisionnement en plants, boutures, greffons et semences se fera à partir de l'oasis-même ou d'autres oasis (Gafsa par exemple) sous la supervision du CRDA.

(c) Sous-action 4.3- Sauvegarde des espèces cultivées menacées de disparition

Cette action consiste à charger les gestionnaires (publics ou privés) des jardins ou collections de la biodiversité des cultures oasiennes à planter sur leurs terres, selon les règles de l'art, cinq (5) plants de chaque espèce ou variété fruitière autochtone connue pour son intérêt économique ou son potentiel génétique. Cette plantation vise la sauvegarde sur le long terme, des espèces présentant des qualités et menacées d'extinction dans le court terme.

(iii) Coût de l'action et répartition des investissements

Le coût pour la réhabilitation et la préservation de la biodiversité de l'oasis est de **19.000 DT**, réparti entre les sous-actions comme suit :

(a) Sous-action 4.1- Inventaire de la biodiversité actuelle ou disparue mais enregistrée dans la mémoire collective des anciens.

Il est estimé à **5000 DT** pour couvrir tous les frais de déplacement, séjour et rémunération du travail accompli.

(b) Sous-action 4-2- Multiplication in situ des espèces ou variétés autochtones et en voie d'extinction dans l'oasis

Le projet accordera au GDA un financement pour l'acquisition des plants d'arbres fruitiers autochtones, dans les limites de **10.000 DT**, pour 1000 plants de diverses variétés d'espèces choisies par les exploitants eux-mêmes. Cette action est à réaliser au cours de la 1^e et 2^e année, après les actions de nettoyage et de désherbage de l'oasis.

Les exploitants se chargeront de réaliser tous les travaux d'arrachage des vieux plants, du creusage des trous de plantation et de la plantation ainsi que des soins à prodiguer. Ils contribueront financièrement à cette action, à hauteur de 15% du coût des plants reçus. Les recettes qui en découleraient, reviendraient à la caisse du GDA pour assurer la maintenance de l'oasis. Par ailleurs, le projet contribuera à l'encouragement de la réintroduction de la culture de la luzerne de Gabès, sur l'équivalent de 10 ha, avec l'acquisition des semences nécessaires (20 Kg/ha* 30 DT le Kg* 10 ha), pour un montant global de 6000 DT. Les exploitants contribueront financièrement à l'acquisition des semences à hauteur de 15% de leur coût et se chargeront de tous les travaux de leur semis.

(c) Sous-action 4.3- Sauvegarde des espèces cultivées menacées de disparition

Le montant à réserver pour la sauvegarde des espèces menacées de disparition est de **4000 DT**. Ce montant sera utilisé comme subvention pour toute espèce ou variété certifiée intéressante par les spécialistes (IRA, Centre de Deguêche) et plantée dans les règles de l'art (mode de reproduction, absence d'infestation par maladie..., espacement...). Cette action est à réaliser au cours des deux premières années du projet.

Action 5. Renforcement des capacités du GDA

(i) Objectifs

Les actions de renforcement des capacités du GDA de Tameghza visent à améliorer les capacités d'intervention et de gestion du GDA, qui devrait être renouvelé avant le démarrage du projet, pour jouer pleinement son rôle dans la gestion durable des ressources naturelles et la préservation de l'oasis.

(ii) Description de l'action et des modalités de son exécution

Les actions décrites ci-après concernent le renforcement des capacités du GDA de l'oasis de Tameghza, qui constitue le partenaire essentiel pour l'exécution du projet. Ces actions viennent compléter les autres appuis spécifiques qui ont été identifiés pour la mise en œuvre de certaines actions.

(a) Formation et appui conseil au profit des membres du GDA

Le Projet apportera l'appui nécessaire au GDA (sous forme de formation-action) pour élaborer et mettre en œuvre un plan d'action ou plan de travail, en liaison avec l'exécution, le suivi et l'évaluation de PDPO.

Les thèmes qui seront couverts par la formation porteront principalement sur les modules suivants:

Module 1. Organisation et fonctionnement d'un GDA (8 jours en 3 séances)

- Cadre juridique et institutionnel de fonctionnement d'un GDA (rôle, organisation et fonctionnement interne, répartition des tâches entre les membres ;
- Gestion administrative et financière au sein d'un GDA ;
- Gestion des contrats de prestation de service par le secteur privé (procédure et règles, outils, suivi et contrôle des prestations, mobilisation des bénéficiaires et organisation de leur participation, réceptions et paiement des services...).

Module 2. Communication et gestion des partenariats (6 jours en 2 séances de 3 jours)

- Communication et gestion des relations avec les adhérents ;
- Connaissance de l'environnement administrative, financier et socioprofessionnel ; établissement et gestion d'une relation de partenariat avec les opérateurs en développement ;
- Management et gestion des conflits ;

Module 3. Planification, programmation et suivi des actions d'un GDA (9 jours en 3 séances de 3 jours)

- Planification, programmation et suivi-évaluation des activités du GDA, en relation avec l'exécution du PDPO
- Elaboration d'un plan d'action (ou plan de travail) et suivi-évaluation de son exécution
- Connaissance des opportunités d'appui et des mécanismes d'y accéder

Ces formations devraient aboutir à l'élaboration d'un plan d'action permettant au GDA de capitaliser les connaissances acquises et de les mettre en pratique dans le cadre de l'exécution du PDPO. L'équipe d'animation et d'appui conseil (qui sera mobilisée par le Projet), apportera l'encadrement et l'accompagneront nécessaire de proximité au GDA pour exécuter ce plan d'action. Elle mettra également à la disposition des membres du GDA et de leurs adhérents l'ensemble des informations et des données en rapport avec leurs activités tout en les aidant à les exploiter. Ces prestations seront accomplies en étroite collaboration avec les services techniques des autres intervenants (CRDA, associations, secteur privés ...).

La formation et l'accompagnement sur le terrain. Cette formation vient compléter la formation en salle sous forme de formation-action. Elle se déroulera sous forme :

- d'un accompagnement et d'un encadrement ponctuels sur le terrain par les formateurs pour permettre aux membres du GDA de mettre en pratique de contenu des formations et l'évaluation de leurs impacts. Cet accompagnement doit être programmé en fonction de l'avancement des actions sur le terrain de manière à valoriser les connaissances acquises et les mettre en pratique. La durée de cet accompagnement est estimée à 8 semaines,
- d'un accompagnement et d'un encadrement de proximité continus sur le terrain par l'équipe d'animation et d'appui conseil (à mettre en place par le projet).

(b) Renforcement du GDA en ressources humaines

Compte tenu du caractère volontaire du travail des membres des GDA et vu l'importance et la diversité de leur tâches, il est nécessaire que chaque GDA dispose d'un appui technique soutenu. Le Projet apportera l'appui financier nécessaire pour permettre au GDA de recruter deux jeunes cadres parmi les jeunes diplômés habitant la localité de Tamaghza, qui seront sélectionnés en commun accord avec les membres du GDA :

- un agent de développement polyvalent pour soutenir le GDA à mettre en œuvre son plan d'action, suivre techniquement les différentes activités sur le terrain, préparer et gérer des dossiers techniques, identifier les besoins, préparer et monter des projets, recherche de financement, préparation des dossiers pour accéder aux appuis et encouragements par le GDA et par les adhérents, appui à l'organisation des journées d'information et de formation, préparation des réunions avec les adhérents et avec les partenaires, collecte des données,
- un agent administratif, chargé des tâches courantes de comptabilités, de gestion des affaires administratives, du suivi administratif et financier des différentes prestations

Le projet mettra à la disposition des GDA les fonds nécessaires pour le paiement des honoraires de ces cadres, qui seront recrutés directement par le GDA (en contrat) durant au moins 40 mois. Les appuis qui seront apportés au GDA, notamment dans le cadre du projet, devrait lui permettre de financer ces cadres avec ses propres fonds.

Ces agents d'appui bénéficieront d'une formation pratique spécifique leur permettant d'être opérationnels pour accomplir leurs missions. Cette formation comprendra 4 modules répartis comme suit :

Module 1. Aspects juridiques liés au fonctionnement d'un GDA (une semaine)

- Cadre juridique et institutionnel de fonctionnement d'un GDA ;
- Gestion administrative et financière au sein d'un GDA
- Gestion des contrats de prestation de service

Module 2. Connaissance de l'environnement administratif et socioprofessionnel et gestion des relations de partenariat (une semaine)

- Mécanismes d'appui existants et modalités d'y accéder par un GDA et par ses adhérents ;
- Communication, gestion des conflits, gestion des partenariats.

Module 3. Gestion pratique d'un cycle de projet (deux semaines)

- Gestion d'un cycle de projet (planification, programmation, suivi-évaluation, re-planification) ;
- Opportunités de financement et moyens d'y accéder ;
- Etablissement des fiches de projet et des requêtes de demande de financement.

La formation se déroulera en alternant des sessions en salle et une assistance technique ponctuelle sur le terrain par les formateurs pour accompagner la mise en pratique du contenu de la formation et l'évaluation de son impact. Cet appui est estimé à 4 semaines par an. Ces appuis techniques devront se dérouler en fonction des besoins et des opportunités d'application du contenu des formations acquises. L'assistance technique par les formateurs est estimée à 72 jours à raison de 3 jours par mois.

(c) Amélioration des conditions de travail du GDA

Aménagement du local du GDA

Le GDA dispose actuellement d'un petit local (un seul bureau et un petit espace non couvert de dépôt des équipements aux intrants). Le GDA est à la recherche d'un nouveau local lui permettant d'exercer ses activités dans des conditions de travail acceptables. Le Projet contribuera à l'aménagement et aux équipements de ce local.

Mise à la disposition des cadres du GDA des moyens de travail

Il s'agit de fournir au GDA des moyens de déplacement qui seront utilisés pour les deux cadres (2 mobylettes), du matériel informatique (2 ordinateurs et une imprimante, un scanner, des fournitures, mobiliers et fournitures de bureaux), à mettre à la disposition de ces cadres.

(d) Amélioration des capacités d'intervention du GDA

Il s'agit de confier aux GDA, en tant qu'ordonnateur et gestionnaire, la réalisation des certains travaux et prestations prévus dans le PDPO pour la réhabilitation et la préservation de l'oasis tels que le nettoyage de l'oasis, l'entretien de certains ouvrages, la réalisation de certains aménagement à l'intérieur de l'oasis...). L'exécution des ces travaux est envisagée dans le cadre de contrats-services avec des tâcherons locaux ou des petites entreprise ou directement par le GDA (en régie).

Cette opération permettrait d'initier la prise en charge de la gestion de ce type de petits marchés par les GDA, de stimuler la participation de la population à ces efforts et de mobiliser le savoir-faire local.

Cette opération sera menée dans le cadre d'une convention entre les GDA et l'unité de coordination du projet. Le GDA bénéficiera d'un appui-conseil pour programmer, organiser, gérer et suivre l'exécution des actions (modalités d'établissement et de gestion des contrats-services, gestion des fonds). Il sera informé sur les opportunités d'encouragements et des avantages prévus par le code d'investissement dans ces domaines et il sera soutenu pour y accéder.

Le GDA bénéficiera aussi des différents équipements lui permettant d'apporter les prestations nécessaires aux exploitants de l'oasis pour réaliser les opérations culturelles et les travaux d'entretien à l'intérieur de l'oasis. Ces prestations seront payantes. Cet appui, décrit plus loin (voir paragraphe développement du système de production agricole) vise à inciter les exploitants à réaliser à temps les travaux et à réduire les coûts de production et atténuer la pénurie de la main d'œuvre.

(iii) Coûts et répartition des investissements

Le coût total pour réaliser les différentes actions envisagées pour le renforcement des capacités des GDA, s'élève à **232,25 milles Dinars**, réparti comme suit :

Tableau 8. Coût et répartition des investissements pour le renforcement des capacités du GDA de Tameghza

Nature	Quantité	Coût estimatif (000DT)	Prévision 1 ^{ère} année	Prévision des 3 autres années
Formation des membres du GDA :	-	-	-	-
Formateur	30 jours	21	30	-
Logistiques	Forfait	09	-	-
Assistance technique au GDA (formation-action)	8 semaines	28	10,5	17,5
Personnel local (renforcement du GDA)	2x42 HM	84	12	72
Formation des cadres affectés au GDA	-	-	-	-
Formateur	20 jours	14	16	-
Logistique	Forfait	2	-	-
Assistance technique aux cadres du GDA	72 jours	50,4	12,6	37,8
Logistique (vélomoteurs)	2	5	5	-
Ordinateur,	2	2	2,850	-
Imprimante	1	0,500	-	-
Scanner	1	0,350	-	-
Fournitures bureautiques	Forfait	1	1	-
Aménagement et équipement local	1	15	15	-
Total		232,25	104,95	127,3

B.2. REHABILITATION ET CONSOLIDATION DES FONCTIONS ECONOMIQUES ET SOCIO-ECONOMIQUES DE L'OASIS

B.2.1. PROBLEMATIQUE GENERALE

Le système de production agricole de l'oasis de Tameghza tel qu'il est pratiqué actuellement, n'est plus durable pour plusieurs raisons dont la plus décisive est la modicité du revenu tiré par les exploitants de leurs activités oasiennes. Cette modicité est fortement corrélée aux très faibles superficies des exploitations et à la chute continue de la productivité des terres. Cette cause enclenche tout un processus de dégradation des composantes de ce système oasien qu'il est urgent de maîtriser afin d'inverser cette tendance régressive. Les potentialités naturelles et les ressources humaines disponibles sont de nature à permettre la réhabilitation de cette oasis dans une approche participative.

B.2.2. VISION STRATEGIQUE

Ce plan de développement participatif s'inscrit dans une vision de programme stratégique de développement de l'ensemble des oasis du Sud tunisien. Cette vision émane des enseignements tirés des expériences passées en matière de mise en œuvre du Plan Directeur des Eaux du Sud (PDES) élaboré il y a plus de 40 ans et qui a conduit à un accroissement des superficies irriguées, mais aussi à des impacts négatifs sur les ressources eau et sol, et avec une faible valorisation de l'eau.

Les actions de réhabilitation des fonctions économiques et socio-économique de l'oasis seront conçues et réalisées de manière à remédier aux dysfonctionnements de l'agro-système oasien traditionnel et le rétablir comme patrimoine national qu'il faut préserver. Ces actions porteront sur l'amélioration de l'efficacité de l'eau d'irrigation grâce à l'adoption d'un paquet technologique d'intensification raisonnée susceptible d'augmenter le revenu des exploitants et la préservation des ressources naturelles. Cette intégration est concrétisée au niveau de chaque parcelle ou exploitation, en conditionnant le bénéfice de l'appui financier et technique du

projet par l'engagement de chaque exploitant à adopter et appliquer toutes les actions décrites dans ce plan.

B.2.3. ACTIONS A ENTREPRENDRE

Action 1. Amélioration des conditions de production de l'oasis

(i) Objectif de l'action

Il s'agit d'entreprendre les actions nécessaires pour améliorer les conditions de production de l'oasis en le débarrassant des déchets et des mauvaises herbes qui nuisent à son état sanitaire et qui limitent sa productivité.

(ii) Description de l'action et des modalités de son exécution

(a) Sous-action 1.1. Nettoyage de l'oasis pour une lutte préventive contre les maladies et les parasites affectant l'oasis

L'objectif de cette action est de débarrasser l'oasis des déchets organiques qui s'y sont accumulés par négligence ou abandon. Ce nettoyage aura un impact positif aux plans économique et environnemental ; ainsi que sur la qualité de vie des exploitants. Elle assurera l'éradication des foyers d'infestation de ces déchets par de nombreux parasites et maladies qui affectent les récoltes. Les déchets récoltés seront valorisés par compostage.



Il s'agit de procéder à une opération d'hygiène et d'embellissement de l'oasis par un nettoyage général de toutes les exploitations de l'oasis moyennant la taille de tous les palmiers et des arbres fruitiers, l'arrachage des pieds morts, la collecte de tous les déchets végétaux et leur évacuation vers un centre de collecte pour les composter. L'action sera réalisée par :

- Les exploitants en ce qui concerne la taille et le ramassage des déchets jusqu'à l'entrée des exploitations
- Le GDA, qui se chargera du transport des déchets jusqu'à la station de compostage avec le tracteur qui sera acquis dans le cadre de ce projet.

(b) Sous-action 1.2. Valorisation des déchets des cultures de l'oasis et amélioration des sols

Cette action a pour objectif de mettre en valeur une matière première qui était source de nuisance en un produit à grande valeur ajoutée, comme fumier, nécessaire à l'amélioration de l'alimentation des cultures et le rehaussement de la fertilité des terres. Cette action créera en même temps de nombreux emplois permanents et temporaires. Il s'agit d'apporter l'appui financier et technique nécessaire au GDA pour mettre en place une unité de compostage visant à produire à partir des déchets de l'oasis un engrais organique qui sera recyclé dans l'oasis.

(c) Sous-action 1.3- Désherbage du Chiendent et du Diss

L'une des formes de dégradation du système de culture de l'oasis réside dans l'envahissement des parcelles cultivées par les mauvaises herbes dont les plus dominantes sont le Chiendent et le Diss. Le désherbage chimique généralisé de l'oasis, est une condition nécessaire pour réintroduire les cultures fourragères et maraîchères. Cette opération pourra être exécutée par le GDA sous la supervision des services du CRDA, avec le matériel qui sera acquis dans le cadre de ce projet. Une autre option plausible consiste à sous-traiter l'action à une entreprise spécialisée privée.

(iii) Coût de l'action et répartition des investissements

Le coût pour améliorer les conditions de production de l'oasis est de **254.000 DT**, réparti comme suit :

Sous-action 1.1- Nettoyage de l'oasis

Le projet accordera au GDA un financement total de **100.000 DT**. Ce montant couvre les frais de taille et de collecte des déchets à l'intérieur des exploitations (70.000 DT) et 30.000 DT comme frais de ramassage et transport des déchets jusqu'à la station de compostage. Les exploitants contribueront financièrement à cette action à hauteur de 15% du coût de nettoyage de leurs parcelles en fonction de leurs superficies respectives. Ces contributions rentrent dans la caisse du GDA pour reconduire l'opération au cours de la 2^e année.

Sous-action 1.2. Valorisation des déchets des cultures de l'oasis et amélioration des sols

Le projet apportera l'appui au GDA pour créer une station de compostage au cours de la première année. Les investissements nécessaires pour cette l'acquisition et le fonctionnement de cette station s'élève à **140 milles Dinars**. Ce montant servira pour :

- L'acquisition des équipements nécessaires : un tracteur de 60 CV équipé d'une poulie pour faire fonctionner un broyeur, d'une pelle frontale, d'une remorque de 3 tonnes et d'un broyeur de bois avec des pièces de rechange des coûteux et pièces de grande usure. Le coût total de ces équipements est de 120.000 DT.
- Le fonctionnement de la station durant la première année de démarrage des opérations) : 20.000 DT

Sous-action 1.3- Désherbage du Chiendent et du Diss

Le désherbage de l'oasis de Tameghza nécessite environ 650 litres de désherbant à base de glyphosate. Le coût de cette action est de l'ordre de **14.000 DT** (produit et main d'œuvre). Le GDA recevra du projet ce montant pour l'acquisition du désherbant et sa pulvérisation avec le matériel qu'il recevra du projet. Une autre option consiste à sous-traiter la pulvérisation à une entreprise spécialisée en la matière. Les exploitants contribueront financièrement à cette

action, à hauteur de 15% du coût de traitement de leurs parcelles selon leurs superficies respectives.

Action 2. Développement des systèmes de production agricole

(i) Objectifs de l'action

Il s'agit d'initier un processus de réhabilitation de l'agro-système oasien traditionnel dans ces deux composantes végétales et animales, tout en assurant une amélioration significative et durable des revenus des exploitants à partir de cette oasis.

(ii) Description de l'action et des modalités de son exécution

(a) Sous-action 1.1- Rajeunissement de la palmeraie

Il s'agit de démarrer un processus de renouvellement des palmiers âgés devenus peu productifs et inaccessibles pour les pratiques culturales de la phoeniciculture (pollinisation, taille, récolte etc. L'arrachage, la plantation et les soins culturaux seront réalisés par les exploitants.

(b) Sous-action 1.2- Réintroduction des espèces ou variétés fruitières en cours de disparition de l'oasis

Parallèlement au rajeunissement de la palmeraie, un effort de consolidation du deuxième étage par la plantation d'arbres fruitiers autochtones, diversifiés à choisir en concertation avec les exploitants de façon à assurer la rentabilité du système de cultures. Parmi les espèces les plus en vue, figurent le grenadier avec les variétés locales, Gabsi, Zehri, Hammouri... Comme pour le palmier, ce sont les exploitants qui seront chargés de toutes les opérations d'arrachage et de plantation.

Les déchets organiques de l'oasis feront l'objet d'un compostage par une série d'opérations (broyage puis fermentation aérobie dans des conditions de température et d'humidité bien définies en andins en plein air). Les procédures de compostage feront l'objet de formation du technicien chargé de cette action. Le produit obtenu sera fourni aux exploitants en vrac ou en sac sur la base d'un prix qui sera calculé en fonction du prix de revient.

(c) Sous-action 1.3- Remise en cultures des fourragères et intégration d'élevage familial dans le système de production oasien

Il s'agit d'encourager le retour aux productions fourragères pour l'alimentation du cheptel existant ou à acquérir. Toute l'opération de remise en culture de l'étage herbacé sera réalisée par les exploitants.

(d) Sous-action 1.4- Application d'un paquet technologique d'intensification raisonnée des bonnes pratiques agricoles.

Les pratiques d'intensification à appliquer sont :

- (i) Une amélioration de la maîtrise de la main d'eau d'irrigation par une formation ciblée au champ. Des journées de démonstration de l'irrigation gravitaire améliorée seront organisées avec des vulgarisateurs avertis en la matière et de petits groupes d'exploitants ;
- (ii) L'adoption de la complémentarité de la fertilisation organique par une fertilisation chimique pour rehausser les réserves en éléments nutritifs du sol, dont notamment le phosphore, le potassium et certains oligoéléments. Le GDA qui se chargera de l'acquisition des engrais nécessaires et c'est aux exploitants de les répandre sur leurs parcelles avec la supervision du GDA ;

- (iii) L'adoption du lessivage des sels déposés par les eaux d'irrigation et accumulés dans le profil cultural. Ce lessivage devrait être appliqué en une irrigation à double dose durant la saison hivernale.
- (iv) L'acquisition d'un parc approprié de mécanisation des travaux agricoles: - un tracteur de petit format de 30-40 CV équipé d'une pelle frontale, d'une poulie d'attelage (axe de transmission), de trois types de charrue, d'autres petits accessoires et des pièces de rechanges de grande usure pour 2 ans :
 - une petite remorque basculante adaptée à la puissance du tracteur,
 - un pulvérisateur pour traitement d'un volume de 400 litres équipés de deux longues lances pour le traitement des palmiers,
 - des équipements (ceintures et cordages) de sécurisation pour dix escaladeurs de palmiers à confier au GDA pour les mettre à la disposition des exploitants selon des modalités à définir par le conseil du GDA.

(iii) Coût de l'action et répartition des investissements

Le coût de l'action de développement du système de production agricole de l'oasis est de **158.000 DT**, réparti entre les sous actions suivantes :

Sous-action 1.1- Rajeunissement de la palmeraie

Le GDA recevra du projet un montant de **35.000 DT** pour l'acquisition de 1000 palmiers des variétés autochtones, y compris la variété Daglet Nour. Les exploitants contribueront financièrement à cette action à hauteur de 15 % du coût des palmiers qu'ils reçoivent. Les recettes engendrées par ces contributions alimenteront la caisse du GDA pour la maintenance de l'oasis. Cette sous-action sera réalisée au cours des deux premières années du projet.

Sous-action 1.3- Remise en cultures des fourragères et intégration d'élevage familial dans le système de production oasis

Le projet interviendra dans cette action, par l'acquisition des semences de Luzerne pour l'équivalent de 10 ha pour un coût de **6000 DT** pour l'acquisition de 200 kg de semences de luzerne à raison de 30 DT/kg. Les exploitants bénéficiaires contribueront financièrement à cette action, à hauteur de 15% du coût des semences. Les recettes engendrées alimenteront la caisse du GDA pour la maintenance de l'oasis.

Sous-action 1.4- Application d'un paquet technologique d'intensification raisonnée des bonnes pratiques agricoles.

Le coût global de l'action 1-5 atteint **117.000 DT**, réparti comme suit :

- 5000 DT, pour la formation en technique d'irrigation des techniciens et des exploitants,
- 30.000 DT, pour l'achat des engrais (10 tonnes de DAP, 4 tonnes de nitrate de potassium, 0,5 tonne de sulfate de Zinc, 0,5 tonne de sulfate de manganèse et autres,...)
- 80.000 DT, pour l'acquisition du parc de mécanisation,
- 2000 DT, pour l'harnachement de sécurisation des escaladeurs :

Les exploitants contribueront financièrement à cette action à hauteur de 15% des services ou des produits dont ils bénéficient.

B.3. REHABILITATION ET PRESERVATION DE LA VALEUR PATRIMONIALE DE L'OASIS

B.3.1. PROBLEMATIQUE GENERALE

L'oasis de Tameghza constituait dans le temps, un refuge pour les habitants du village et un moyen de subsistance grâce à sa production agricole. D'autre part, cette oasis placée depuis l'époque romaine sur la ligne défensive du *Limes*, a toujours eu une certaine fonction stratégique dans la protection des frontières et la régulation des communications entre le domaine saharien au Sud et la Tunisie centrale. Cette fonction continue à être une des principales raisons de l'amélioration de son statut en tant que siège d'une délégation dont les principales localités sont soit des postes frontaliers (Tameghza, Midès et Soundes), soit des zones minières (Moulares et Redayef).

Le rattachement de l'homme à cette terre se trouve de nos jours, confronté à des contraintes économiques liées aux besoins d'emploi et d'amélioration des conditions de vie que l'ancienne oasis n'est plus en mesure d'assurer. Avec l'effort déjà amorcé pour l'amélioration des conditions de vie à Tameghza à travers le développement des infrastructures de base et de création de postes d'emplois, il y a lieu d'accorder une certaine importance aux actions spécifiques aux aspects socioculturel et environnemental.

En effet, avec une population largement dominée par la jeunesse, Tameghza ne peut se suffire de ces deux ou trois cafés et d'une maison de jeunes largement handicapée par le manque d'équipement. La décision de faire de Tameghza le siège de la délégation des oasis de montagnes de la région, a drainé vers elle une part de population régionale non négligeable. Son ouverture au tourisme durant ces deux dernières décennies à travers le développement de l'infrastructure touristique (notamment 2 unités hôtelières) a également favorisé cette polarisation démographique qui s'est traduite par une forte pression anthropique sur l'environnement et ses ressources naturelles. Cette pression est à l'origine d'une pollution environnementale dont les prémisses sont les déchets solides non recyclés et les rejets en eaux usées évacués sauvagement dans le milieu naturel.

B.3.2. VISION STRATEGIQUE

La localité de Tameghza en s'ouvrant sur son environnement régional, à travers l'aménagement de la route qui la relie à Tozeur, a fortement sollicité le développement par la réclamation de l'infrastructure et des services de base (route, hôpital, poste, transport, écoles, lycée, eau courante et électricité). Ceci a été à l'origine de mutations profondes qui concernent le niveau de vie de la population et les pressions qu'exercent les activités anthropiques sur le milieu.

Toutefois, l'homme à Tameghza est fortement rattaché à son passé de pasteur ayant trouvé dans l'oasis un point d'attache et de sécurité. Les mutations socioculturelles rapides et profondes qui le poussent de plus en plus à s'insérer dans une société de consommation largement dominée par la globalisation et la standardisation, n'arrivent pas à l'écarter complètement de ses racines qu'il retrouve dans la vie oasisienne qui devient son cachet d'identité. C'est la valorisation de tous les symboles associés à « l'oasis de montagnes » qui lui permet de mieux se différencier tant régionalement qu'à l'échelle du pays.

Cette dimension culturelle, associée à la préservation des valeurs patrimoniales de l'oasis, nécessite un meilleur enracinement dans l'identité collective de cette population. Ceci peut être matérialisé à travers certaines manifestations et festivités qui resserrent les liens d'appartenance entre les individus et les oasis de montagnes. C'est dans ce cadre que certaines

activités doivent être soutenues afin de mieux valoriser les valeurs patrimoniales tout en créant une certaine activité économique et une dynamique sociale associée au tourisme et à l'artisanat.

B.3.3. ACTIONS A ENTREPRENDRE

Action 1. Promotion des activités socioculturelles

(i) Objectifs de l'action

Dynamisation de la vie communautaire et création des attractions touristiques et artisanales en mettant en valeur le cachet spécifique de l'oasis de Tameghza.

(ii) Description de l'action et des modalités de son exécution

(a) Renforcement de l'organisation des manifestations socioculturelles

Tameghza est connu par son « Festival des oasis de montagne », dont la 24^{ème} session datait de mars 2010. Le projet apportera l'appui nécessaire pour relancer ce festival et consolider ces activités. D'autres manifestations thématiques concernant l'oasis peuvent être également soutenues sous forme d'un festival ou de journées culturelles (3 à 5 jours).

Au cours de cette manifestation plusieurs activités peuvent avoir lieu : compétitions, présentations théâtrales ou cinématographiques, conférences (à propos de l'agriculture oasienne ou d'un aspect ethnographique relatif aux traditions et à la mémoire de la région), expositions (culturelles ou commerciales), ateliers d'initiation ou de formation, ...Le choix portera sur un aspect ou une activité caractéristique de la vie locale pour orienter la symbolisation de cette manifestation.

Les associations locales, en particulier le syndicat du tourisme à Tameghza, prendront part activement à l'organisation de cette activité. Un comité sera sélectionné pour établir le programme et assurer les préparatifs.

(b) Rétablissement des pratiques culturelles d'importance socioculturelle

Cette action consiste à encourager les jeunes à acquérir un savoir-faire technique traditionnel et ancestral en relation avec le domaine agricole dans l'oasis. Il s'agit de l'escalade des palmiers pour la récolte des dattes ainsi que pour la pollinisation des palmiers dattiers. Ces activités peuvent être conçues et réalisées selon deux options:

- en considérant ces activités comme des activités socioculturelles qui peuvent être initiées et soutenues par le GDA en étroite collaboration avec la municipalité, le syndicat du tourisme de Tameghza et les associations locales et régionales. Il s'agit d'encourager les jeunes à exercer ces activités et organiser annuellement des concours « sous forme de compétitions sportives » avec des récompenses motivantes. Il serait intéressant d'étendre cette initiative aux autres oasis, ciblés par le Projet afin d'établir des échanges entre les différentes communautés. Le projet apportera l'appui nécessaire pour l'acquisition des équipements et l'organisation des manifestations liées à ces activités.
- en associant à l'intérêt socioculturel de ces activités une dimension professionnelle. En effet, devant la rareté de la main d'œuvre spécialisée pour réaliser ces pratiques culturelles essentielles pour l'agriculture oasienne, le projet soutiendra la formation des jeunes intéressés par ces activités pour en faire un métier. Le projet financera cette formation.

(iii) Coût de l'action et répartition des investissements

Le coût pour la promotion des activités socioculturelles s'élève à **220 milles Dinars**, répartis comme suit :

Tableau 9. Coût et répartition des investissements pour la promotion des activités socioculturelles

Nature	Quantité	Coût estimatif (000DT)	Prévision 1 ^{ère} année	Prévision 3 autres années
Appui à l'organisation des manifestations socioculturelles	2/an	120	30	90
Rétablissement des pratiques culturelles d'importance socioculturelle	Forfait	50	-	50
Appui aux associations locales pour valoriser les produits de terroir	Forfait	50	10	40
Total	-	220	40	180

Le projet apportera l'appui pour mobiliser des financements additionnels par d'autres partenaires¹¹ qui seront impliqués dans la conception et l'organisation de ces manifestations. Le projet apportera également son appui au niveau de la conception des différentes activités à inclure dans ces (à travers l'expertise), ainsi que l'organisation de certaines activités comme les conférences, les ateliers et les expositions (à travers le GDA et les associations locales).

Action 2. Réhabilitation et valorisation du savoir-faire artisanal

(i) Objectifs de l'action

La promotion des activités artisanales vise à réhabiliter et consolider le savoir-faire local traditionnel et améliorer les revenus des ménages tout en contribuant à la valorisation des produits et sous-produits de l'oasis en complémentarité avec les autres composantes de développement envisagées, en particulier l'activité touristique.

(ii) Description de l'action et modalités de son exécution

(ii) Description de l'action et modalités de son exécution

La promotion des activités artisanales sera conçue et mise en œuvre en favorisant l'émergence des groupes d'intérêts solidaires et en donnant la priorité à la réhabilitation du savoir-faire local et aux activités valorisantes des produits et sous-produits de l'oasis et de son environnement (vannerie, tissage manuel et broderie traditionnelle). Il relancera les acquis des travaux et des réalisations qui ont été réalisés dans le cadre du « Projet de développement communautaire pour une destination écotouristique de choix », exécuté dans le cadre des interventions du Programme d'Appui aux Organisations de base en Tunisie d'Intercoopération (PAOTIC), de 2003 à 2008¹². L'identification des AGR artisanales et des bénéficiaires intéressés par ces activités seront réalisées pendant la programmation annuelle des actions à réaliser dans le cadre de la mise en œuvre du PDPO, en concertation avec le syndicat du tourisme de Tameghza, la municipalité, le GDA et les associations locales. La sélection des AGR à soutenir par le Projet sera effectuée en étroite collaboration avec la

¹¹ Acteurs économiques et administratifs locaux (marchands artisans, hôteliers et propriétaires de restaurants) et à l'échelle du gouvernorat (conseil du gouvernorat et secteur touristique)

¹² Ce programme a notamment assuré la formation d'une trentaine de femme en artisanat pour valoriser le savoir-faire local traditionnel et 2 jeunes en menuiserie de bois de palmier et plusieurs études sur les potentialités d'éco-tourisme dans la région.

Direction régionale de l'Artisanat qui peut contribuer au financement et à l'encadrement des promotrices dans le cadre de ces interventions régaliennes.

Une quarantaine de femmes et des jeunes filles sur les 60 artisanes recensées par le syndicat du tourisme peuvent être soutenues dans le cadre du projet pour promouvoir leurs activités artisanales traditionnelles. Les artisanes bénéficieront d'un appui technique pour le montage de leurs activités et d'un accompagnement pour les mettre en œuvre et d'un appui financier (estimé à 3000 DT par bénéficiaires) pour l'acquisition des équipements et de la matière première. Des formations seront dispensées aux bénéficiaires pour consolider leur savoir-faire et améliorer la qualité de leurs produits. Un appui technique leur sera également apporté dans le domaine du marketing et l'accès aux marchés. Le développement de l'activité touristique dans la zone constituera une incitation et un levier très important pour encourager la promotion des ces activités.

Le projet apportera l'appui nécessaire aux femmes artisanes pour créer une association locale leur permettant d'accéder aux différentes prestations et appui et pérenniser leur activités.

(iii) Coût de l'action et répartition des investissements

Les investissements à mobiliser par le Projet pour soutenir les AGR en artisanat sont estimés à **272.500 DT**, répartis comme suit :

Tableau 10. Coût et répartition des investissements pour la promotion de l'artisanat à Tameghza

Activité	Quantité	Coût estimatif (000DT)	Prévision 1 ^{ère} année	Prévision 3 autres années
Appui technique pour le montage des microprojets	50 jours	32,5	32,5	-
Consolidation du savoir-faire des artisanes (amélioration de la qualité des produits)	60 jours	45	45	-
Équipements et intrants pour les artisanes	40 bénéficiaires	120	-	120
Accompagnement technique des artisanes (marketing et accès aux marchés)	60 jours	45	-	45
Appui aux associations locales partenaires	Forfait	30	6	24
Total		272,5	83,5	189

Action 3. Valorisation du potentiel touristique comme support aux activités socioculturelles et artisanales

(i) Objectif de l'action

Le projet soutiendra les initiatives et les actions visant à valoriser le potentiel touristique de Tameghza en complémentarité avec la réhabilitation et la préservation de son oasis. Ceci afin que la zone puisse profiter des opportunités offertes actuellement par « le tourisme de passage » et devenir une destination d'accueil.

(ii) Description de l'action et des modalités de son exécution

La réalisation des différentes actions (décrites plus haut), visant à rétablir et préserver la valeur patrimoniale de l'oasis constitueront des atouts importants que consolider les activités touristiques.

Dans cette perspective, le projet soutiendra les actions suivantes qui seront conçues et réalisées en étroite collaboration avec les autres intervenants dans le domaine (association, privés et tourisme) :

- l'aménagement d'un circuit de randonnée à dos de dromadaire ou en calèche dans l'oasis et son environnement, en l'intégrant dans les circuits proposés dans le cadre du « Projet de développement communautaire pour une destination éco-touristique de choix »
- l'appui aux jeunes promoteurs pour acquérir les équipements nécessaires (calèches, dromadaires, cheval...) leur permettant d'organiser et des randonnées dans l'oasis et son environnement ;
- l'appui aux commerçants des produits artisanaux, installés sur le site de la petite cascade pour aménager à l'ancienne leurs cabanes en utilisant des produits locaux. Ces vendeurs sont également intéressés par des formations en tant qu'artisans.



Vue sur le paysage de l'oasis et son environnement



Vue sur le paysage de l'oasis et son environnement



Vue de la Cascade de Tameghza



Vue sur la petite cascade (partie avale) de Tamaghza

(iii) Coût de l'action et répartition des investissements

Le coût pour la valorisation du potentiel touristique de Tameghza est de **300.000 DT**, répartis comme suit :

Tableau 11. Coût et répartition des investissements pour la valorisation du potentiel touristique

Nature	Quantité	Coût estimatif (000DT)	Prévision 1 ^{ère} année	Prévision 3 autres années
Aménagement d'un circuit de randonnée touristique	Forfait	200	200	-
Appui aux jeunes intéressés par les activités d'écotourisme	Forfait	150	-	150
Total		350	200	150

Action 4. Amélioration du cadre de vie de la population

(i) Objectif

Les actions d'amélioration de cadre de vie de la population de Tameghza visent à préserver les spécificités rurales du village et de les concilier avec le développement urbain dans le cadre d'une intégration avec les autres composantes de développement et de gestion durable de l'oasis et de son environnement.

(ii) Description de l'action et des modalités de son exécution

En plus de l'embellissement et la préservation de l'oasis et sa protection contre les inondations, décrites plus haut, le projet soutiendra l'amélioration des conditions environnementales de la commune de Tameghza.

(a) Embellissement du village de Tameghza

Un soutien financier sera apporté à la municipalité de Tameghza pour réaliser des plantations ornementales et de protection à l'intérieur du village et tout au long des tronçons de routes (principale et périphérique). Des travaux d'aménagement et de nettoyage des sites touristiques (grande cascade et la petite cascade) et des places publiques seront également soutenus pour améliorer le paysage et l'environnement.

Des campagnes de propreté seront organisées périodiquement, en collaboration avec la municipalité, le syndicat du tourisme et le GDA avec l'aide des écoles et lycée durant une journée (ou plusieurs journées espacées et périodiques) en vue de contribuer au ramassage des déchets solides du village. Les moyens de la municipalité et du GDA seront employés. L'administration de l'Environnement apportera son appui sous forme des supports médiatique et informationnel de Collecte des déchets, nettoyage des places publiques et entretien des jardins publics.

(b) Amélioration de la qualité de l'eau potable

Le projet appuiera le GDA à acquérir et mettre en service cette station de dessalement de l'eau du forage par **osmose inverse**. La maintenance par le fournisseur ou une autre entreprise pendant deux ans sera également soutenue par le projet.

La station d'une capacité de production journalière de 10 m³ fonctionnera à l'énergie électrique de la STEG. Le coût du m³ d'eau dessalée sera au maximum de 1,5 DT y compris l'amortissement sur 10 ans (soit 1,5 millimes le litre). L'eau dessalée sera vendue à un prix très compétitif par rapport à celui de l'eau minérale ou des eaux de forage vendues sur le marché. Elle sera servie dans des bidons de 20 litres. L'eau sur-salée (6g/l) produite sera rejetée dans le canal de drainage à une salinité inférieure à celle des eaux de la nappe phréatique. Les bénéfices engendrés reviendront au GDA pour renforcer ses ressources financières.

(iii) Coût et répartition des investissements

Le coût global pour la mise en œuvre des actions d'amélioration du cadre de vie à Tameghza est estimé à **180.000 DT**, répartis comme suit :

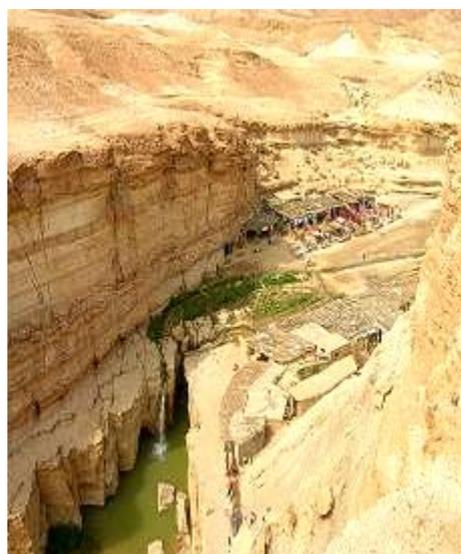
Tableau 12. Coût et répartition des investissements pour l'amélioration du cadre de vie à Tameghza

Activité	Quantité	Coût estimatif (000DT)	Prévision 1 ^{ère} année	Prévision 3 autres années
Embellissement du village et de sites touristiques	Forfait	150	50	100
Amélioration de la qualité de l'eau potable	Forfait	30 (*)	-	30
Total	-	180	50	130

(*) Le financement porte sur l'installation de la station de dessalement de l'eau et sa maintenance durant les deux premières années pour 15000 DT, branchement électrique triphasé pour 8 000 DT et 7000 DT pour la maintenance.



Vue du village de Tameghza et de son oasis



Vue de la petite aval de la petite cascade avec les point de vente des produits artisanaux



Vue d'ensemble de l'oasis

C. COUT GLOBAL ET SCHEMA DE FINANCEMENT DU PDPO

Le coût global du PDPO de Tameghza est estimé à **2,236 millions de Dinars** dont **0,994 millions de Dinars** seront à réaliser au cours de la première année du projet. Les autres financements seront répartis sur les trois autres années du projet sur la base d'une programmation annuelle avec le GDA et les autres partenaires. Cette programmation tiendra compte de l'évaluation des réalisations et des capacités d'exécution.

La répartition des coûts et le schéma de financement du PDPO sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 13. Coût et répartition des investissements prévus dans le cadre du PDPO de Tameghza

Nature	Coût estimatif (000DT)	Prévision 1 ^{ère} année	Prévision 3 autres années
<i>B.1. Réhabilitation et préservation des fonctions écologiques et environnementales de l'agrosystème oasien</i>			
Action1. Amélioration et maîtrise de la gestion des ressources en eau	370	100	270
Action2. Amélioration du système d'exploitation des ressources en eau	60	30	30
Action3. Gestion et protection des terres	120	120	-
Action4. Réhabilitation et préservation de la biodiversité	19	12	7
Action5. Renforcement des capacités du GDA oasis	232,25	104,95	127,3
Sous total composante B1	801,25	366,95	434,3
<i>B2. Réhabilitation et consolidation des fonctions économiques et socio-économiques de l'oasis</i>			
Action 1. Amélioration des conditions de production de l'oasis	254	254	-
Action1. Développement du système de production agricole	158	-	158
Sous total composante B2	412	254	158
<i>B3. Réhabilitation et préservation de la valeur patrimoniale de l'oasis</i>			
Action1. Promotion des activités socioculturelles	220	40	180
Action2. Réhabilitation et valorisation du savoir-faire artisanal	272,5	83,5	189
Action3. Valorisation du potentiel touristique comme support aux autres activités	350	200	150
Action4. Amélioration du cadre de vie de la population	180	50	130
Sous total de la composante B3.	1022,5	373,5	649
Montant total du PDPO	2235,75	994,45	1241,3