



REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE  
DIRECTION GENERALE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA QUALITE DE LA VIE

**MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME D'ACTION NATIONAL DE LUTTE  
CONTRE LA DESERTIFICATION (PANLCD)**

**Programme d'action régional de lutte  
contre la désertification du  
Gouvernorat de Kébili**

**Février 2006**

COOPERATION TECHNIQUE ALLEMANDE

**gtz**

## SOMMAIRE

|  |          |
|--|----------|
| LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES.....  | 1        |
| AVANT PROPOS.....  | 2        |
| INTRODUCTION.....  | 4        |
| RESUME.....  | 6        |
| <b>1. Bilan de l'état des ressources naturelles et problématique de développement ...</b>            | <b>8</b> |
| 1.1 Problématique générale du développement durable de la région .....                               | 9        |
| 1.2 Les ressources en sol .....  | 11       |
| 1.2.1 Les potentialités .....  | 11       |
| 1.2.2 Problématiques liées au mode d'utilisation des ressources en sol.....                          | 12       |
| 1.3 Les ressources pastorales et l'élevage .....   | 14       |
| 1.3.1 La végétation naturelle.....   | 14       |
| 1.3.2 Caractérisation des principales zones de parcours .....  | 16       |
| 1.3.3 Principales problématiques liées à l'utilisation des parcours.....                             | 18       |
| 1.3.4 L'élevage et les mouvements des troupeaux.....   | 20       |
| 1.4 Potentialités et exploitation des ressources en eaux .....                                       | 23       |
| 1.4.1 Les eaux de surface.....   | 23       |
| 1.4.2 Les nappes phréatiques.....  | 23       |
| 1.4.3 Les nappes profondes :.....  | 24       |
| 1.4.4 Bilan de l'exploitation des nappes profondes.....  | 28       |
| 1.4.5 Gestion de l'eau .....   | 29       |
| 1.4.6 Les causes de la surexploitation des nappes profondes à Kébili .....                           | 31       |
| 1.4.7 Rôle de l'eau dans le développement agricole .....   | 32       |
| <b>2. Zonage</b>   |          |
| 2.1 Sensibilité du milieu naturel selon les facteurs de dégradation du sol .....                     | 37       |
| 2.1.1 L'érosion hydrique :.....  | 37       |
| 2.1.2. L'érosion éolienne :.....   | 37       |
| 2.1.3. Erosion éolienne et hydrique ;.....   | 37       |
| 2.1.4. Salinisation et hydromorphie.....   | 38       |
| 2.2 Sensibilité du milieu naturel selon les facteurs de dégradation de la nappe .....                | 38       |
| 2.3 Sensibilité du milieu naturel selon les facteurs de dégradation des ressources végétales.....    | 40       |
| 2.4 Essai d'un zonage agro-écologique :.....   | 40       |
| <b>3. Orientations stratégiques et objectifs de développement</b>                                    |          |
| 3.1 Les objectifs du plan d'action régional de LCD.....  | 44       |
| 3.2 Les orientations stratégiques du PAR-LCD .....   | 45       |
| 3.2.1 Alléger la pression sur les ressources naturelles et les conserver .....                       | 46       |
| 3.2.2 Diversifier le système de production oasien et mieux valoriser les ressources disponibles..... | 47       |
| 3.2.3 Diversifier l'économie régionale .....   | 48       |
| <b>4. Les méthodes et les proches d'interventions : propositions d'amélioration</b>                  |          |
| <b>5. Plan d'action et fiches de projets</b>   |          |
| 5.1 Plan d'Action .....  | 53       |
| 5.2 Proposition de Projets pour le 11 <sup>ème</sup> plan.....                                       | 59       |

## LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| AIC          | : | Association d'Intérêt Collectif   |
| BV           | : | Bassin Versant  |
| CCD          | : | Convention des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification   |
| CES          | : | Conservation des Eaux et Sols   |
| CLD          | : | Conseil Local de Développement  |
| CNLCD        | : | Conseil National de Lutte Contre la Désertification   |
| CRD          | : | Conseil Régional de Développement   |
| CRDA         | : | Commissariat Régional au Développement Agricole   |
| CTV          | : | Cellule Territoriale de Vulgarisation   |
| CT           | : | Complexe terminal   |
| CI           | : | Complexe intercalaire   |
| CSA          | : | Coopérative de service agricole   |
| DGEQV        | : | Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la Vie  |
| DRESS        | : | Direction Régionale de l'Environnement du Sud Saharien  |
| GDA          | : | Groupement de Développement Agricole  |
| GIC          | : | Groupement d'Intérêt Collectif  |
| GR           | : | Génie Rural   |
| GTZ          | : | Deutsche Gesellschaft Für Technische Zusammenarbeit   |
| LCD          | : | Lutte Contre la Désertification   |
| MEDD         | : | Ministère de l'Environnement et du Développement Durable  |
| ODS          | : | Office de Développement du Sud  |
| OEP          | : | Office de l'Élevage et des Pâturages  |
| ONG          | : | Organisation Non Gouvernementale  |
| PAN-LCD      | : | Programme d'Action National de Lutte Contre la Désertification  |
| PAR-LCD      | : | Programme d'Action Régional de Lutte Contre la Désertification  |
| PDES         | : | Plan de Développement des Eaux du Sud   |
| PDRI         | : | Projet de Développement Rural Intégré   |
| PAN-LCD -GTZ | : | Projet « Appui à la Mise en Œuvre du Programme d'Action National de Lutte Contre la Désertification » PAN-LCD-GTZ |
| SIG          | : | Système d'Information Géographique  |

## AVANT PROPOS

L'élaboration des Programmes d'action régionaux de lutte contre la désertification (PARLCD) s'inscrit dans le cadre des initiatives prises par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) en vue de renforcer la mise en œuvre du Programme d'action national de lutte contre la désertification (PANLCD) au niveau régional, notamment à travers une meilleure intégration et une prise en compte des exigences du développement durable dans le cadre du XI<sup>ème</sup> Plan.

Il s'agit d'entreprendre, avec les acteurs concernés, au niveau de 9 Gouvernorats, un travail portant principalement sur l'établissement d'un diagnostic concerté sur la gestion des ressources naturelles, la définition des orientations stratégiques, répondant aux exigences de lutte contre la désertification et du développement durable, et la proposition de programmes et projets appropriés.

L'objectif est en définitive l'élaboration de Programmes d'action régionale de lutte contre la désertification dans le cadre d'un processus de concertation et de négociation impliquant les différents acteurs concernés. Le processus d'élaboration de ces PARLCD vise :

- L'apport d'un appui direct aux régions dans l'élaboration du XI<sup>ème</sup> Plan régional de développement économique et social (PRDES) concernant la gestion des ressources naturelles en tenant compte des exigences du PAN et du développement durable. Cet appui concerne l'amélioration : a) du processus de planification, b) des méthodes et approches d'intervention et c) le contenu des programmes et projets de développement à proposer par les régions,
- L'initiation d'un processus de planification territoriale, intégrée et participative des programmes et projets de développement à proposer par les régions dans le cadre du XI<sup>ème</sup>. Il s'agit de favoriser l'émergence d'une dynamique de planification intégrée des actions de développement ayant trait à la gestion des ressources naturelles.

Les PAR/LCD constituent ainsi une initiation visant à promouvoir les méthodes et les approches de planification et de mise en œuvre des programmes et projets de développement au profit d'une gestion durable des ressources naturelles. En terme d'approche, il s'agit surtout de passer d'une planification et d'une mise en œuvre sectorielles à une planification territoriale, intégrée et participative. En terme de contenu, il s'agit de faire en sorte que les programmes et projets à planifier tiennent compte des dimensions sociale, environnementale, économique et institutionnelle.

Les résultats attendus de ce processus concernent:

- l'établissement d'un bilan succinct et d'une problématique globale des ressources naturelles de la région. Ce bilan doit porter à la fois sur les aspects concernant directement la ressource (potentialités, états et usages) ainsi que sur les pratiques en matière de gestion des ressources (approches et méthodes d'intervention),
- la formulation des propositions en vue d'améliorer les approches et méthodes pour la planification et la mise en œuvre des programmes et projets de développement et de gestion des ressources naturelles au niveau opérationnel conformément aux exigences de la LCD,

- La définition des orientations stratégiques et des objectifs de développement axés sur la gestion durable des ressources naturelles et adaptés au contexte régional,
- La proposition de nouveaux programmes et projets répondant à la fois aux spécificités des problématiques identifiées et aux exigences du PAN.

L'élaboration du PAR/LCD du Gouvernorat de Kébili a été réalisée dans le cadre de la coopération Tuniso-Allemande, et plus précisément dans le cadre du projet d'appui à la mise en oeuvre du PAN/LCD financé par le GTZ. Un consultant tunisien<sup>1</sup>, appuyé par l'expert du projet PANLCD-GTZ dans le Gouvernorat de Kébili a été recruté pour une mission de courte durée pour la réalisation du travail d'élaboration de ce PAR/LCD. Le travail du consultant a été piloté par une commission formée par les experts du projet PANLCD-GTZ et les cadres du Secrétariat de l'ONC.

---

<sup>1</sup> Il s'agit de Mohamed Lamine Toumia.

## INTRODUCTION

La désertification étant entendue comme la dégradation des ressources naturelles à la fois du fait d'un usage inadéquat des ressources et des conditions climatiques sévères, de ce fait la lutte contre la désertification devrait s'inscrire dans le cadre d'un développement durable qui prend en considération les différentes dimensions économique, environnementale, sociale et institutionnelle.

Le PAR/LCD a pour objectif l'intégration de la dimension environnementale et de lutte contre la désertification dans la planification au niveau régional. Son élaboration est le fruit d'un travail collectif ayant mobilisé plusieurs acteurs de développement et de gestion des ressources naturelles dans la région.

Il a été élaboré dans le cadre de la préparation du XIème Plan et devrait refléter la vision des différents acteurs impliqués dans la gestion des ressources naturelles. Il offre ainsi un cadre d'intégration de la lutte contre la désertification dans le plan de développement économique et social du Gouvernorat par le biais de l'identification de projets de développement à caractère environnemental et en donnant aux projets de développement une dimension environnementale qui, dans certain cas, leur fait défaut.

D'autre part la promulgation récente des décrets instituant l'ONC au niveau national et les Commissions Spéciales de Lutte Contre la Désertification au sein des Conseils Régionaux au niveau des Gouvernorats sont la preuve de la volonté politique de faire du développement durable et de la lutte contre la désertification un axe fondamental du XIème Plan.

L'élaboration du PAR/LCD du Gouvernorat de Kébili a mobilisé les différents acteurs en charge de la gestion des RN et notamment les différents arrondissements de l'agriculture.

La démarche qui a été suivie s'est basée essentiellement sur une concertation approfondie et un échange sur les différentes problématiques de gestion de chaque ressource et surtout sur l'articulation et la cohérence entre les différents modes d'intervention et la coordination entre les intervenants.

Ainsi, une première phase a été consacrée à la collecte de l'ensemble de l'information disponible sur les différentes ressources et, au-delà, en amont et en aval de l'usage et de la gestion de celle-ci. Une réunion avec le Commissaire Régional au Développement Agricole nous a permis par ailleurs d'avoir une vision assez cohérente de la problématique de développement agricole de la région.

Par la suite, une série de réunions de travail et d'ateliers ont été organisés. Il s'agit en premier lieu de réunions de travail au niveau des arrondissements responsables de la gestion des principales ressources (eau, sol, et couvert végétal). Ces réunions ont permis de construire une vision synthétique partagée de la problématique de chaque ressource. L'élargissement des réunions à d'autres acteurs (ODS, GIC, ONG, Affaires foncières,...) a permis l'élaboration de la problématique globale du développement et de gestion durable des ressources naturelles dans le Gouvernorat de Kébili.

Un premier atelier de restitution/validation de la problématique a été alors organisé dans le but d'élargir le débat à d'autres acteurs du développement et de gestion des ressources naturelles. Cet atelier qui a été placé sous la tutelle du gouvernorat a vu la participation de membre du Conseil régional, des conseil locaux de développement, de membre de certains conseils municipaux, des organisations professionnelles, des ONG et de GDA, à côté des représentants des différents services administratifs qui ont un rapport avec le développement et la gestion des ressources naturelles.

La seconde phase du travail a consisté en un retour au niveau des différents acteurs afin d'identifier avec eux les objectifs, les orientation stratégiques et les axes pour un

développement durable, ainsi que les projets à inscrire au XIème Plan afin de traduire ces orientations en actions.

Cette phase qui a mobilisé les mêmes acteurs que la première phase, s'est soldée par l'organisation d'un atelier de présentation du PAR/LCD dans son ensemble afin de recueillir de nouveau leurs remarques et d'assurer une appropriation complète du projet.

Le rapport présente dans une première partie une analyse approfondie de la problématique des ressources naturelles. Étant donné que le développement régional s'appuie principalement sur l'agriculture oasienne, un intérêt particulier a été accordé à l'état des ressources en eau. La seconde partie du rapport présente des propositions pour un développement durable et une gestion rationnelles des ressources naturelles.

## RESUME

Caractérisée par un bioclimat saharien (les 2/3 de la superficie régionale reçoivent environ 50 mm de pluie/an), la région de Nefzaoua, ne dispose pas de suffisamment de sols fertiles et ce malgré l'étendu de sa superficie. En outre, la salure des sols, les croûtes superficielles (gypseuses et calcaires), les sables mobiles favorisés par des reliefs érodés avec des couloirs sont les principales difficultés posées aux ressources en sol de la région d'une façon générale. Dans les oasis, les sols sont très affectés par le phénomène de salinisation qui ne cesse de se manifester.

De son côté la végétation naturelle, qui est assez faible, souffre de nombreux phénomènes de dégradation d'origine physique et anthropique. Ainsi, les terres des parcours ont souvent un couvert végétal assez pauvres et très affecté par l'aridité et les phénomènes de dégradation (surpâturage, arrachage des ligneux....) qui se traduisent souvent par un paysage de regs de pierres ou de dunes de sables.

En ce qui concerne les ressources en eau, la région présente un bilan d'eau (offre/consommation) largement négatif. En effet, la demande en eau est largement supérieure à l'offre disponible en plus 98% de l'eau mobilisée est utilisée par le secteur agricole. Ainsi, la gestion de la ressource «eau» pose des problèmes majeurs à la fois sur le plan technique (surexploitation, forte salinité...) et socioéconomique (modalités de gestion, monoculture, écoulement...).

Les nouveaux modes d'exploitation de l'écosystème de la région par les populations rurales ont certainement joué un rôle dans l'aggravation de la dégradation de celui-ci. Les pressions anthropiques génératrices de cette dégradation sont surtout liées à la mise en place de nouvelles oasis (périmètres irrigués illicites) entraînant la surexploitation des nappes, la salinisation et l'hydromorphie des sols et le gaspillage d'eau. La coupe des espèces ligneuses pour les besoins énergétiques de la population rurale et le surpâturage constituent les principales causes de la dégradation de la végétation. Toutes ces pratiques ont fortement contribué à la détérioration des ressources hydraulique, édaphique et pastorales constituant ainsi une contrainte majeure pour le développement de cette région et un risque supplémentaire pour une accentuation du phénomène de la désertification.

Sur le plan économique, le Gouvernorat de Kébili a connu au cours des dernières décennies une dynamique de développement qui s'est traduite par une amélioration significative du niveau de vie de l'ensemble des catégories sociales et des infrastructures de base. Néanmoins, en dépit des grands acquis enregistrés dans ce sens, l'économie régionale reste peu diversifiée et caractérisée par la prédominance du secteur agricole.

En effet, grâce au contexte hydrogéologique et aux importants investissements publics et privés entrepris dans la région, le secteur agricole a enregistré durant les trente dernières années un saut qualitatif grâce notamment l'extension des plantation Déglet nour. En effet, la superficie des oasis a ainsi plus que doublé entre 1976 et 2002 pour atteindre en 2004 une superficie totale de 16 417 ha.

Néanmoins, malgré les acquis incontestables enregistrés sur les plans économique et social, le secteur agricole connaît aujourd'hui de sérieux problèmes liés essentiellement à la mobilisation des ressources en eau profonde. En effet, la nappe du complexe terminal connaît d'importantes modifications à caractère irréversible. Le niveau de surexploitation a atteint durant les dix dernières années plus 200% se traduisant ainsi par le tarissement définitif des sources, la disparition de l'artésianisme, l'assèchement de la nappe dans certains endroits (à la marge de la nappe) et l'augmentation de la salinité de l'eau. De même, la situation de la nappe du continental intercalaire avec un taux de surexploitation de 160% est devenue aussi de plus en plus critique.



Le secteur de l'élevage reste assez marginal sur le plan économique et ce malgré le potentiel pastoral des parcours et fourrager des oasis et les traditions d'élevage de la région. En raison de la faiblesse et de l'irrégularité des précipitations (50-100 mm), l'agriculture pluviale reste limitée à certains secteurs favorables et très aléatoires.

Afin de sauvegarder les acquis et les impacts positifs enregistrés dans la région, quelques orientations stratégiques ainsi que des projets et programmes de développement ont été identifiés. Ces propositions visent à appuyer toute alternative de développement économique basée sur une exploitation plus modérée des ressources naturelles (notamment l'eau). Il s'agit principalement de chercher comment :

1. Alléger la pression sur les ressources en eau et les protéger,
2. Diversifier le système de production oasien et mieux valoriser les ressources disponibles,
3. Diversifier l'économie régionale.

**Le premier axe** vise l'élaboration et la mise en œuvre des programmes d'information et de sensibilisation valorisant les résultats des différents diagnostics thématiques entrepris. Ces programmes concerneraient l'état des ressources naturelles en général, le suivi de la dynamique des nappes, le contrôle des puits et des extensions illicites, les techniques d'économie d'eau et la promotion de la participation des usagers dans la prise en charge de l'entretien et de la maintenance des infrastructures hydro-agricoles. Les programmes de recherche-développement pourraient également apporter à la région un appui incontestable notamment en ce qui concerne les questions liées à l'utilisation et l'économie des ressources en eau.

**Le deuxième axe** porte sur la diversification et l'intensification du système de culture oasien, l'encouragement à l'intensification de l'élevage dans les oasis, l'amélioration des parcours et l'organisation de la filière des dattes notamment en ce qui concerne le renforcement des structures chargée de la commercialisation.

**Le troisième axe** devrait permettre à la région de sortir de l'emprise du secteur agricole et plus particulièrement de la dépendance de la région de la monoculture de Déglet nour par le développement du secteur de l'écotourisme et de l'artisanat, la redynamisation des unités de conditionnement et d'exportation des dattes et la valorisation des eaux géothermiques.

La préparation du XI<sup>ème</sup> Plan offre l'occasion pour mettre en œuvre les orientations stratégiques et les programmes et projets permettant un développement durable tel que défini par le PARLCD. Pour ce faire, l'appui du secteur la recherche scientifique est jugé nécessaire et ce à travers la mise en œuvre d'un ensemble de projets et d'actions de recherche-développement bien ciblés.

En outre, des programmes de formation et de renforcement des capacités au profit des différents acteurs du développement et de gestion des ressources naturelles sont jugés nécessaires et ce afin d'apporter un appui aux projets de développement qui sont en cours d'exécution ou qui devraient démarrer avec le XI<sup>ème</sup> Plan.

# 1. BILAN DE L'ETAT DES RESSOURCES NATURELLES ET PROBLEMATIQUE DE DEVELOPPEMENT

## 1.1 Problématique générale du développement durable de la région

La région de Nefzaoua appartient à la partie Sud-Ouest de la Tunisie. Elle couvre une superficie approximative de 22 450 km<sup>2</sup>, limitée au Nord par la chaîne de montagne de chott el Fejej, et à l'Ouest par le chott el Jérid. Le Grand Erg Oriental, qui forme la limite septentrionale du Sahara, borde la région du côté sud. Du point de vue climatique, la région de Nefzaoua appartient à l'étage saharien. On passe graduellement du climat semi-désertique au Nord, autour de Chott El Jérid, au climat désertique au centre et à l'extrême Sud de la région.

La population locale est estimée à 143 000 habitants et 26 500 familles en 2004. La taille du ménage est en moyenne de 5,39 personnes. Le taux de croissance a sensiblement baissé passant de 3,3% en 1994: à 0,8 % en 2004.

Sur le plan économique, le Gouvernorat de Kébili a connu au cours des dernières décennies une dynamique de développement qui s'est traduite par une amélioration significative du niveau de vie de l'ensemble des catégories sociales et des infrastructures de base (0,5 % des logements rudimentaires et 4,8% de logement à une seule pièce contre respectivement 0,8 et 6,9% pour la Tunisie). Le taux de chômage a également connu une régression très nette: 16,8 % en 1994 contre 12,8 % en 2004 (15,6 % contre 13,9 % au niveau national).

Néanmoins, Malgré les grands acquis enregistrés dans ce sens, l'économie régionale, caractérisée par la dominance du secteur agricole, reste, contrairement aux autres régions du pays, peu diversifiée. En effet, la région n'était pas suffisamment attractive aux investissements extérieurs, mis à part le secteur du tourisme qui a connu relativement une évolution, notamment en matière d'infrastructure. Comparé à celui de Tozeur, ce secteur reste confronté à des difficultés surtout d'intégration et de complémentarité avec les autres secteurs de l'économie régionale. De même, les secteurs de l'industrie et des services ne se sont pas suffisamment développés, mis à part la création de quelques unités de conditionnement et d'exportation de dattes (seuls 2% et 1% des investissements prévus par le 10ème Plan sont prévus respectivement pour l'industrie et le tourisme).

Ainsi, le développement économique et social de la région a donc été principalement entraîné par le développement du secteur agricole qui occupe 33,7% des actifs contre seulement 20 % à Tozeur et 17% au niveau national. Le contexte hydrogéologique a donné la possibilité à la région de développer la culture du palmier dattier, notamment la monoculture de Déglet noir (de 1% en 1900 à 76 % en 2002 et de quelques tonnes à 45 500 T en 2002), qui assure environ 50 % de la production totale de dattes du pays sur une superficie ne dépassant pas 0,75% de la surface du gouvernorat et environ 90 % du revenu agricole total de la région.

Grâce aux investissements publics qui ont atteint entre 1982 et 2006 presque 500 Millions Dinars et aux efforts entrepris par les opérateurs privés, l'agriculture oasienne a enregistré durant les trente dernières années un saut qualitatif. La superficie des oasis a ainsi plus que doublé entre 1976 et 2002 pour atteindre une superficie totale de 16417 ha en 2004. La production des dattes qui représente 89% de la valeur agricole totale au niveau régional contribue avec 10 % des exportations agricoles de la Tunisie rapportant ainsi entre 60 et 70 MD par an soit 60 à 70 % de la valeur des exportations dattières du pays.

Cette évolution a été également favorisée d'une part par la libéralisation du système de collecte et d'exportation des dattes (fin du monopole de la STIL) et d'autre part par l'accroissement spectaculaire des prix à la production de ce produit durant les années 80, (le prix du Kg de dattes augmentait annuellement de 100 millimes).

Néanmoins, malgré les acquis incontestables enregistrés sur les plans économique et social, le secteur agricole connaît aujourd'hui, étant donné qu'il repose essentiellement sur la mobilisation des ressources en eau, de sérieux problèmes. En effet, la nappe du complexe terminal connaît de profondes modifications à caractère irréversible. Le niveau de surexploitation a atteint durant les dix dernières années plus 200% se traduisant par le tarissement définitif des sources, la disparition de l'artésianisme, l'assèchement de la nappe dans certains endroits (limite est de la nappe) et l'augmentation de la salinité de l'eau. De même, la situation de la nappe du continental intercalaire avec un taux de surexploitation de 160% est devenue aussi de plus en plus critique.

Dans les oasis, la salinisation des sols ne cesse d'augmenter soit par insuffisance de doses d'irrigation permettant un drainage correcte des sels soit par l'augmentation de la salinité des eaux d'irrigation du à la dégradation de la qualité des nappes.

Le secteur de l'élevage reste, sur le plan économique assez marginal, bien que la région ait des traditions pastorales et d'élevage et dispose de grands parcours steppiques et d'un potentiel important de production fourragère en irrigué. En effet, la contribution de ce secteur dans la valeur de la production agricole de la région ne représente que (3%) avec un effort d'investissement dans le 10ème Plan encore plus faible (2% seulement du montant de l'agriculture).

Par ailleurs, l'agriculture pluviale reste un secteur très limitée et marginale compte tenu de la faiblesse et de l'irrégularité des précipitations (50-100 mm). Toutefois, dans la zone du Segui située au Nord de la région, la collecte des eaux de ruissellement permet de planter des oliviers derrière des ouvrages de CES (Tabias) et de cultiver épisodiquement des cultures annuelles dans les plaines qui ont la possibilité de recevoir des eaux par épandage des crues.

En définitif, compte tenu des résultats inquiétants du bilan des ressources en eau, les acquis du secteur agricole dont dépend fortement la dynamique du développement économique et social sont en terme de durabilité sérieusement menacés dans la mesure où la mobilisation des ressources en eau sera caractérisée par une eau de plus en plus chère rare et salée. Pour sauvegarder les acquis et les impacts positifs enregistrés dans la région, il est nécessaire d'arrêter des orientations et identifier des actions et des mesures permettant d'appuyer toutes autres alternatives de développement économique basées sur une exploitation plus modérée des ressources naturelles et de valoriser les potentialités et les atouts de la région notamment à travers des projets innovants.

## 1.2 Les ressources en sol

### 1.2.1 Les potentialités

En raison peut être de leur manque d'intérêt agronomique (sauf dans les oasis), les sols de la région restent peu connus sur le plan technique. Mais à l'instar de la géologie qui est en grande partie calcaire ou gypseuse, les sols se caractérisent par la présence constante de calcaire, de gypse et de sols salés en particulier aux alentours des chotts.

Le bioclimat de la région fait qu'il n'y a pas un processus d'évolution des sols (pédogenèse) à part l'extension des sols salés suite aux dépôts des sels et leur accumulation à la surface ou en faibles profondeurs sous forme de croûtes ou encroûtement.

En ce qui concerne la pédologie, les principaux types de sols rencontrés dans la région se répartissent, selon la morphologie du terrain, comme suit:

1. La plateforme saharienne est formée par des placages éoliens (pourtour Est et Nord de l'Erg) par de vastes accumulations sableuses formant les dunes de l'Erg. Il existe autour des chotts des sols gypseux avec des accumulations gypseuses sous forme de croûtes.
2. La zone des Chotts, formant le contact avec la plateforme saharienne et les chaînons atlasiques, dispose de sols sableux profonds et de sols gypseux en bordure des chotts où se développent presque la totalité des oasis de la région. Les sols dans ces oasis longuement utilisés, ont développé des horizons de surface riches en matière organique et assez bien structurés s'ils sont bien drainés. Les horizons profonds de ces sols sont très riches en gypse et évoluent souvent vers des encroûtements gypseux. L'intérieur des chotts est formé par des accumulations de sels stériles.
3. La zone des chaînons atlasiques est caractérisée par l'absence de sols sur les montagnes et la présence de sols alluviaux généralement profonds sur les piémonts et dans les plaines. L'érosion hydrique est très active dans ces zones durant les rares événements pluvieux qui produisent un ruissellement. Tous les djebels sont dénudés à l'exception de rares fosses comblées de matériaux meubles où se développe une végétation à base de ligneux bas.
4. Sur le Dhaher les sols sont très peu épais et reposent sur une assise calcaire (bancs calcaires ou croûtes) et c'est seulement dans les vallées mortes où existent des sols sableux fragiles qui constituent une source d'ensablement.
5. Les oasis sont localisées sur les bordures du chott sur des bourrelets éoliens, généralement surélevés par rapport au chott, les plus anciennes oasis sont localisées dans des zones plutôt montagneuses (Souk Lahad).

Selon l'aptitude on peut distinguer :

- Les sols non cultivables situés surtout dans les zones montagneuses et les affleurements de la roche (calcaire ou gypseuse) sur les chotts et les dunes de sable. Ils représentent près de 75% de la superficie totale du Gouvernorat et sont à un stade de dégradation irréversible,
- Les terres à vocation pastorale (parcours collectifs) représentent 25% de la superficie totale du Gouvernorat,
- Les terres agricoles qui représentent moins de 1,5 % de la superficie totale du Gouvernorat.

La dégradation des sols dans la région est liée essentiellement à :

- **L'érosion éolienne** : les vastes couloirs formés par les chotts et les chaînes de montagnes ont facilité la circulation de l'air et par conséquent l'érosion éolienne qui est très active surtout sur le pourtour des chotts. Cette situation est due à la texture sableuse fine de la surface du sol, à la rareté du couvert végétal, au régime bioclimatique très défavorable et au régime des vents (violents, longue période) auquel est soumise la région.
- **La salinisation des sols irrigués** : elle est le résultat d'une mauvaise conduite de l'irrigation et du drainage qui se traduisent par des doses d'irrigation insuffisantes (manque d'eau ou mauvaise gestion de ces eaux) et une salinisation des eaux d'irrigation à cause d'un réseau de drainage insuffisant ou mal entretenu.

### 1.2.2 *Problématiques liées au mode d'utilisation des ressources en sol*

Caractérisée par un bioclimat saharien (plus de 96% de la superficie fait partie de cette étage), la région ne possède pas beaucoup de sols fertiles malgré son étendu. La salure, la présence des croûtes gypseuses et calcaires superficielles, la mobilité des sables, favorisée par des reliefs complètement érodés et formant des couloirs qui accélèrent la vitesse des vents et les orientent vers les zones habitées de la Nefzaoua, sont les principales difficultés posées à la gestion des ressources en sols de la région.

A l'exception de très faibles superficies qui bénéficient d'un apport en eau de ruissellement et qui sont emblavées en céréales durant les rares années pluvieuses (une fois tous les 10 ans), le reste de la région est soit complètement hors usage (dunes de sables, djebels nus, chotts) ou utilisées comme parcours. Situés dans les plaines (Dhaher, Chareb et Ségui), les bons sols sont parfois sujets à des remaniements de l'horizon de surface ce qui accélère l'érosion éolienne et hydrique.

- **Les terres de parcours** qui sont peu épais, pauvres et très affectées par l'aridité (presque les 2/3 reçoivent vers les 50 mm de pluie/an), sont très fragiles et ne supportent pas le surpâturage ou le défrichement, leur dégradation serait irréversible, donnant encore plus de regs de pierres ou de dunes de sables. Un courant nouveau est en cours de faire tache d'huile et qui constitue un danger pour la durabilité de ces parcours très fragiles ; il s'agit de l'appropriation des terres collectives (au départ autour des oasis, et des zones proches puis, dans les profondeurs). La prolifération de ces signes d'appropriation détournée des terres très fragiles, rompra davantage l'équilibre écologique de ces sols déjà engagé à la suite d'une gestion non appropriée.

En effet, l'absence d'organisation opérationnelle de gestion de ces parcours a permis l'émergence de nouvelles formes d'exploitation des parcours par des éleveurs qui disposent d'importants moyens pour l'élevage de grands troupeaux, à caractère commercial, dont l'impact sur les ressources pastorales pourrait être négatif. De ce fait, la situation des terres de parcours sahariens nécessite une réflexion approfondie sur la façon de mieux les valoriser mais aussi de mieux les protéger. La réglementation actuelle de gestion des parcours collectifs n'a pas donnée des résultats intéressants, sa révision pour l'adapter aux différentes situations spécifiques est nécessaire. (à transférer dans la partie parcours)

- **Dans les oasis**, on note des variations dans le comportement des pieds de palmier dattier parallèlement à des variations des propriétés physico-chimiques du sol. Ceci s'est traduit de l'amont à l'aval de l'oasis par: 1) une diminution de la vigueur du palmier (circonférence du tronc du pied, nombre de palmes vertes) ; 2) une nette réduction de la production et de la qualité des dattes.

L'utilisation abondante de l'eau salée en irrigation entraîne de sérieux problèmes de dégradation des sols dans les zones de faible pente, avec pour résultat, la remontée de la nappe. À cause de ce mouvement ascendant de la nappe et de l'absence d'un système de drainage efficace, les aires d'extension deviennent de plus en plus salines. On remarque que la salinité croît lorsque l'on se déplace vers le Chott, au fur et à mesure qu'augmentent les teneurs en argile et en limons fins dans les sols, ce qui entraîne la stagnation des eaux et consécutivement l'affleurement de la nappe au niveau du Chott. La remontée capillaire de cette nappe concentrée provoque la contamination des horizons de surface par le sel. De ce fait, les terres irriguées risquent d'être marginales à cause des problèmes d'hydromorphie et de salinité qui sont fondamentalement liés à l'aménagement hydro-agricole.

Les sols des oasis sont donc très affectés par le phénomène de salinisation. Ce fléau ne cesse de se manifester dans les oasis insuffisamment drainées ou souffrant d'un déficit d'eau empêchant l'apport de doses correctes de lessivage ou suite à l'augmentation de salinité des eaux d'irrigation (le nombre d'oasis concernés par ce phénomène est appelé à augmenter à cause de la dégradation de la qualité des eaux des nappes). Parallèlement à cette situation difficile, les agriculteurs sont appelés à améliorer la productivité des sols afin de mieux valoriser une ressource en eau de plus en plus rare et chère. De ce fait, de nombreux défis sont à relever dont :

- Comment améliorer la productivité des sols dans les oasis avec des coûts économiquement acceptables?,
- Comment gérer l'eau dans ces oasis à la fois sur le plan quantitatif (l'allocation à l'ha) et qualitatif sans toutefois compromettre la qualité des sols sur le plan physique et biologique?
- Comment faire face aux effets du désengagement de l'état notamment en ce qui concerne l'entretien des réseaux d'irrigation et de drainage compte tenu surtout de la baisse des prix à la production des dattes?

## 1.3 Les ressources pastorales et l'élevage

### 1.3.1 La végétation naturelle

La région de Kébili appartient à l'étage bioclimatique saharien et aride. De ce fait la végétation naturelle ne peut être que limitée. L'extension importante dans la zone de sols salés, gypseux et squelettiques constitue une autre contrainte pour le développement de la végétation.

D'une façon générale, la végétation est très clairsemée avec un très faible recouvrement du sol et peu d'apport en matière organique. En dépit de cette faiblesse du couvert végétal, le rôle de la végétation naturelle reste non négligeable dans la fixation et la protection des sols contre l'érosion hydrique et surtout éolienne.

Selon le premier inventaire pastoral national de 1994, la superficie totale des parcours dans le Gouvernorat est estimée à 570 000 ha (25% de la superficie du Gouvernorat) répartis entre les différents types de parcours comme suit :

- basses plaines 78 000 ha
- domaine saharien 353 000 ha
- Dhahar 139 000 ha

La répartition de cette superficie pastorale selon la nature de la couverture végétale se présente comme suit :

- forêts et maquis (200 ha),
- nappes alfatières (17 000 ha) et
- autres formations pastorales (553 000 ha)

Les parcours situés dans le domaine saharien sont en grande partie situés sur des glacis, des dunes continentales et des sebkhas. Les formations des milieux gypseux constituent plus de 55% de la superficie et 17% par l'Arthrophytum schmittianum.

Les parcours du Dhahar sont en grande partie situés sur des glacis et des plateaux montagneux et les principales espèces sont constituées par l'Anthillis sericea et Arthrophytum scoparium et occupent respectivement 74% et 14 % de la superficie totales des parcours.

Pour les parcours des basses plaines, (Ségui et Chareb), la majorité sont sur des glacis et des plateaux et les espèces sont constituées par l'Arthrophytum scoparium et Traganum nudatum (43% et 27% de la superficie).

Dans l'ensemble, 20 % de la superficie de ces parcours ont une couverture entre 25% et 50% (113 000 ha environ) et 3% seulement avec une couverture supérieure à 50%. Sur les 570 000 ha de parcours :

- 440 000 ha ont une faible couverture, soit 77%, qui sont constitués principalement par : Anthillis sericea (27%), Arthrophytum schmittianum (28%),
- les formations des milieux gypseux (12%) qui sont sur glacis et plateaux,
- les superficies qui ont une moyenne couverture sont situées surtout sur les dunes continentales.

Le tableau suivant montre que 75 % de la production fourragère des parcours du Gouvernorat proviennent des parcours sahariens.

**Tableau N°1 : Production fourragère des différents parcours de la région**

| Parcours                    | Domaine saharien | Dhahar | Basses Plaines |
|-----------------------------|------------------|--------|----------------|
| Production (en millions UF) | 61               | 13     | 8              |
| Production moyenne/ha (en   | 123              | 94     | 101            |

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
| UF) |  |  |  |
|-----|--|--|--|

En conclusion, la végétation naturelle dans la région est maigre et souffre d'une extrême dégradation. A coté du climat, le surpâturage et le défrichement constituent les principales causes de cette dernière. Cependant, vu l'étendu de ces parcours, les possibilités de développement qu'ils offrent ne sont pas négligeables.



### 1.3.2 Caractérisation des principales zones de parcours

| Zone de parcours   | Secteurs                        | limites   | Végétation dominante   | Etat des parcours  | Infrastructure   | Collectivités usagères   |
|--|---------------------------------|---|--|--|--|--|
| 1- Nefzaoua septentrionale   | Ségui, Chareb Est, Chereb Ouest | Nord : Gouv. Gafsa<br>Ouest : Gouv. Tozeur<br>Est : Bhaier et Gouv. Gabes<br>Sud : Souk Lahad et Kébili | Montagne : Alfa, Rhus, Periploca, Thym,<br>Chott : halophytes<br>Plaine: annuelles, Retama retam   | Montagne : Bon état du couvert végétal dans les zones traitées par les travaux CES ; le reste étant dégradé,<br>Plaine : l'état des parcours dépend de la pluviométrie de l'année  | Points d'eau : insuffisants à Chereb et Segui Ouest ; suffisants à Ségui Est<br>Accès (pistes): difficile          | SouK Lahad (Ouled Yagoub et autres), Ghyalif Bhaier, Ayeycha (Gafsa), Ouled Yahya (Tozeur) |
| 2- Bhaier  | Bhaier                          | Est : El Hamma,<br>Ouest : Tebaga Sud : Tebaga, Nord : Chott Fjej                                       | Ghézdir, Retama retam dans les cours d'eau, halophytes, Tarfa dans les cours d'eau, Remeth   | Très dégradée  | Points d'eau: suffisants autour des oasis ; insuffisants au Nord et Est de Bhaier<br>Accès (pistes): accessible    | Ghyalif, Beni Zid (El Hamma)   |
| 3- Dhahar Douz :<br>Composé de 6 parcours :<br>1. Arefgia<br>2. Dakhlet Touila<br>3. Srir<br>4. Om Chiah<br>5.<br>Daouaya/Gdah/Argoub<br>6 Dabdaba | Douz (Zaafraan, Bir Soltan)     | Nord : Douz nord<br>Ouest : Algérie<br>Est : Gouv. Gabes et Medenine<br>Sud : Gouv. Tataouine           | 1 : Rhantherium S., Aristida P., Rétama R.,<br>2: Arthrophytum S., Rhantherium S, Aristida P, Gymocarpos D., Rétama R<br>3: Gymocarpos D., Rétama, Arthrophytum S, Aristida P,<br>4. Retama, Arthrophytum S, Aristida, | 1. Arefgia : moyen et en cours de dégradation<br>2. Dakhlet Touila : moyen en cours d'amélioration<br>3. Srir : moyen et récupération rapide après les pluies<br>4. Om Chiah : moyen<br>5.<br>Daouaya/Gdah/Argoub : bon état<br>6 Dabdaba : Bon état | Points d'eau : suffisants sauf au sud et sud-ouest : entre Mahbes et Bir Haj Brrahim<br>Accès (pistes): difficile, | M'razig Adharas Sabira<br>Communautés des régions limitrophes (Médénine et Tataoiune).     |

|                                   |   |  |   |                            |   |  |
|-----------------------------------|---|--|---|----------------------------|---|--|
|                                   |   |  | 5: Gymocarpos D.,<br>Rétama,<br>Arthrophytum S,<br>Aristida P,<br>Tamarix,<br>6: Rétama,<br>Aristida,<br>Arthrophytum,<br>Tamarix |                            |   |  |
| 4- Dhouiher Jemna<br>(Kébili Sud) | Dhouiher<br>Jemna:<br>concerne<br>l'ensemble<br>du bassin<br>versant Oued<br>El Maleh<br>jemna. | Nord Ouest: Bazma<br>vers Asman,<br>Sud Est: Jbel<br>Daouaya<br>Ouest: Hniket<br>Est: Bougarfa                     | Montagne :<br>Rétama,<br>Rhantherium,<br>Gymocarpos<br>Remeth<br>Plaine : Rétama,<br>Remeth, annuelles,                           | Dégradé : plaine et relief | Points d'eau: très<br>insuffisants<br>Accès (pistes):<br>difficile  | Jemna, Bazma,<br>Messaid et Blidett.                 |
| 5- Jbil                           | Jbil  | Sud : Grand Erg<br>Nord : Bir Aouin<br>Ouest : Bir Touil -<br>Sabria<br>Est: Jbel Barga                            | Grand Erg :<br>Retama, Azel<br>Plateau :<br>Rhantherium,<br>Ghezdir, Retama<br>Bas fonds :<br>annuelles, Sbat,<br>Retama          | Très dégradé               | Points d'eau : suffisants<br>(mais manque point<br>d'eau au niveau Toual<br>Hdhalin )<br>Accès (pistes):<br>difficile | Adhara, Sabria,<br>Mrazig, Rebaya<br>(algériens)     |
| 6- Nefzaoua<br>occidentale        | Faouar, Rgim<br>Maatoug   | Nord : Chott Jrid et<br>Faouar<br>Sud : Grand Erg<br>Ouest : Algerie<br>Est : Faouar Ghidma,<br>Aligaya, Elmahdeth | Plaine : Alanda,<br>Zeita, Aristida,<br>Retama, Remeth,<br>annuelles,<br>Chott : halophytes<br>(Souida)                           | Dégradé à très dégradé     | Points d'eau: suffisant<br>sauf à Chouchet Naga<br>Accès (pistes): difficile  | Ghrib, Sabria,<br>Mrazig<br>(dromadaire),<br>Rebaya, |

### 1.3.3 Principales problématiques liées à l'utilisation des parcours

| Zone de parcours           | Problématique   | Proposition d'action  |
|----------------------------|---|---|
| 1- Nefzaoua septentrionale | Zone à vocation céréalière surtout en bonne année, mais utilisation comme parcours des chaumes et de la jachère; renforcement de la tendance agricole grâce aux travaux de CES et au forage récemment créé. Toutefois, le potentiel pastoral reste important.   | Potentiel d'agriculture pluviale à valoriser en plaine et sauvegarde des ressources en eau et en sol par des aménagements CES dans les bassins versants.  |
| 2- Bhaier                  | Cheptel ovins et caprins relativement important, présence de grands troupeaux dromadaires, parcours surexploités, très dégradés et peu productifs ; source d'ensablement pour Kébili ; potentiel en sol limité, oasis de petite taille et peu productives mais important potentiel en géothermie ; population à faible revenu et situation sociale difficile.   | Zone assez homogène dont le développement exige la mise en œuvre d'un projet intégré avec des composantes: lutte contre l'ensablement, géothermie, aménagement des parcours et amélioration des conditions de vie.  |
| 3- Dhahar Douz             | Deux types d'élevage coexistent :<br>1) un élevage extensif détenu par des éleveurs possédant des troupeaux relativement importants et exploitant les grands parcours, ses contacts avec le milieu oasien et urbain se limitent à l'approvisionnement en aliments pour bétail. Pour ce type d'élevage se pose un certain nombre de problèmes : absence de gestion collective des parcours, problème d'infrastructure sur les parcours, approvisionnement en aliment pour bétail, faible productivité des animaux, disponibilité et qualification des bergers.<br>2) Un élevage semi intensif et domestique relativement intégré à l'oasis avec un recours aux cultures fourragères et aux sous produits de l'oasis. En année pluvieuse le recours au parcours est pratiqué notamment dans le cadre de l'association (Khlata). De ce fait, ce type d'élevage n'est pas totalement ni intégré à l'oasis ni réellement intensif. | Besoin d'un plan d'aménagement et de gestion des parcours de Dhahar ; davantage d'intégration entre l'élevage et le potentiel fourrager des oasis (cultures, fourragères, sous produits, amélioration génétique des animaux...) ; amélioration des techniques d'élevage notamment pour la race D'man dont l'expérience d'introduction doit faire l'objet d'une étude d'évaluation ; amélioration génétique de la race locale caprine pour une conduite en intensif. |

|                                |  |  |
|--------------------------------|--|--|
| 4- Dhouihar Jemna (Kébili Sud) | Petits troupeaux élevés surtout dans un cadre d'association (khlata) ; élevage basé sur une certaine complémentarité entre les oasis et les parcours ; valorisation des chaumes dans les zones d'agriculture pluviales ; zone de conflit (zones de ruissellement) entre les éleveurs de dromadaires et les agriculteurs qui exploitent les zones de bas fonds et garaâ (Dhouihar Jemna) voire les oasis ;  | Proposition d'un projet intégré avec des aménagements CES, mêmes recommandations que pour l'élevage intensif du Dhahar de Douz<br>Compléter le projet PRODSUD par un projet équivalent pour le Dhouihar Jemna.   |
| 5- Jbil                        | Bouleversements dans les systèmes d'élevage liés à la mise en place du parc de Jbil (itinéraires de déplacement des animaux et accès aux parcours); pollution et dégradation écologique liées au tourisme saharien : plastique, perturbation des écosystèmes, défrichement. Le tourisme saharien source de dégradation de l'écosystème qui constitue la base de son développement.   | Aménager (point d'eau, pistes, amélioration des parcours) la partie située au nord du parc de Jbil (vers Bir Haj Ibrahim), création d'emploi, amélioration des conditions de vie de la population afin de soulager la pression sur le parcours et concilier le parc avec son espace environnant. La réussite du projet du parc dépend énormément d'un plan d'aménagement plus global (amélioration des parcours, développement du tourisme saharien et écotourisme au profit des populations locales).<br>Organiser un atelier conjoint avec les différents partenaires concernés notamment avec le Ministère du Tourisme sur l'impact du tourisme saharien sur les ressources naturelles sahariennes. |
| 6- Nefzaoua occidentale        | Problème de défrichement et carbonisation du couvert végétal naturel (espèces palatables) ; pression sur les parcours liée à une sédentarisation accélérée et un surpâturage autour de Rgim ; problème de bergers en nombre et en qualification ; oasis encore jeunes et peu productives ; situation sociale difficile ; zone de conflit entre l'élevage camelin et les nouvelles oasis surtout en ce qui concerne l'abreuvement ; problème d'accès des éleveurs algériens aux parcours de la zone accentuant la pression sur les ressources pastorales. | Projet intégré pour l'amélioration des conditions socio-économiques de la population ; organiser l'accompagnement des nouveaux attributaires de lots dans les nouveaux périmètres, valorisation des eaux de drainage de Rgim. Meilleure intégration entre les oasis de Rgim et l'espace environnant pastoral y compris à travers des activités touristiques.   |

### 1.3.4 L'élevage et les mouvements des troupeaux

En dépit de la situation difficile des parcours, l'élevage constitue une activité importante pour une grande partie de la population surtout dans les Délégations de Douz et El Faouar. La région compte environ 116 000 têtes ovines, 100 000 têtes caprines, 13 800 têtes camelines et 630 têtes bovines. Les chèvres sont de race locale; les ovins sont pour l'essentiel de race barbarine et les bovins sont à majorité de race pure.

Les effectifs du cheptel subissent des variations selon les années dues essentiellement à l'impact de la pluviométrie sur les pâturages. Cependant, l'effectif du cheptel a pu maintenir une relative stabilité depuis des années et ce grâce aux complémentations en aliments et à l'amélioration de l'infrastructure dans les parcours collectifs (hydraulique pastorale, pistes agricoles).

Dans les oasis, l'introduction des races plus performantes d'ovins et de caprins (Dman pour les ovins, alpine et damasquine pour les caprins) a permis une certaine intensification de l'élevage et une intégration de celui-ci à l'agriculture. Comparé à celui des régions limitrophes (Gabes, Tozeur, Gafsa), l'élevage bovin laitier dans le Gouvernorat de Kébili, n'a pas connu un développement et ce malgré les potentialités fourragères des oasis.

**Tableau N°2 : Effectifs du cheptel dans le Gouvernorat de Kébili**

| Délégation | Bovin    |          | Ovins  | Caprins | Camélidés |         |
|------------|----------|----------|--------|---------|-----------|---------|
|            | effectif | éleveurs |        |         | effectif  | éleveur |
| Kébili N   | 91       | 12       | 22000  | 19000   | 1300      | 31      |
| Kebili S   | 152      | 26       | 23200  | 20000   | 1390      | 15      |
| Douz       | 311      | 23       | 27880  | 24000   | 7635      | 125     |
| Souk Lahad | 49       | 16       | 24360  | 21000   | 200       | 3       |
| El Faouar  | 29       | 11       | 18560  | 16000   | 3289      | 68      |
| TOTAL      | 632      | 88       | 116000 | 100000  | 13823     | 242     |

Source : CRDA Kébili, 2004

Sur le plan économique, le secteur de l'élevage reste assez marginal. En effet, la contribution de ce secteur dans la valeur de la production agricole de la région ne représente que (3%) avec un effort d'investissement dans le 10ème Plan encore plus faible (2% seulement du montant de l'agriculture).

En ce qui concerne les mouvements des troupeaux, trois remarques générales sont à retenir:

- Chaque population ou tribu a un circuit de déplacement qui lui est propre et qui respecte une certaine tradition de transhumance et change rarement d'une année à l'autre.
- Le territoire peut se recouper avec celui d'autres éleveurs selon les années pluvieuse ou sèches.
- D'une façon générale, l'utilisation des parcours reste liée à l'état des parcours qui dépend de la pluviométrie

Tenant compte de ces deux remarques on peut schématiser les mouvements des troupeaux par collectivité comme suit :

- a. Les mrazig (Douz) se déplacent dans la zone du Dhahar Est et Sud en passant par les puits de Oued El Hallouf jusqu'à Ksar Ghilan ;
- b. Les Ghrib (principalement Rgim Maatoug et El Fouar) fréquentent les parcours de la Nefzaoua occidentale situés au sud, à l'est et à l'ouest de Rgim maatoug ;
- c. Les éleveurs Adhras (Zaafran, Douz) fréquentent les parcours de Jbil, Ksar Ghilan et le Grand Sud
- d. Les Sabria (Fouar et Sabria) fréquentent les parcours situés à l'est des parcours fréquentés par les Ghrib puis Jbil, Ksar Ghilan et le Grand sud. Il s'agit des éleveurs qui s'aventurent le plus loin dans le sud,
- e. Les sédentaires de Nefzaoua du sud de Kébili (Blidett, M'saïdi Jemna) fréquentent les parcours de Dhoui har Jemna. Des conflits entre collectivités sont fréquents dus essentiellement à la tradition d'errance des troupeaux dromadaire particulièrement de Mrazig et Ghailif dans les Garaa (4500 ha environ) qui sont occupées en année pluvieuse par les grandes cultures et les légumineuses
- f. Les Ghialif (kebili nord) fréquentent leurs parcours d'El Bhaier où on rencontre des troupeaux ovins, caprins et camélidés. Par ailleurs, ces éleveurs traversent Chott Fejej avec des passages bien délimités pour aller exploiter les parcours de Nefzaoua septentrionale à Chareb dont une partie leur appartient.
- g. Les sédentaires de Souk Lahad et Kébili Nord fréquentent les parcours de Ségui et Chareb avec parfois des conflits avec les éleveurs Ouled Yahia originaires du Gouvernorat de Gafsa et exploitant d'habitude les parcours du Gouvernorat de Tozeur. Par ailleurs, les parcours de Ségui sont fréquentés par les éleveurs d'El Ayaicha (Délégation de Belkhir, Gouvernorat de Gafsa) qui s'associent d'habitude avec les éleveurs de Souk Lahad pour avoir accès aux parcours de Ségui. En outre, les troupeaux de la zone de Ségui de Gafsa (Segui Gharbi) s'abreuvent (les dromadaires sur place et autres animaux par citerne tractée) pendant les années sèches au niveau des points d'eau de Ségui de Kébili. Enfin depuis la mise en place des travaux de CES, le défrichement dans la montagne est strictement interdit.

En plus de ces mouvements des populations locales, on constate en année pluvieuse des déplacements de troupeaux venant de l'extérieur (non frontaliers) de Skhira (Ghraira) qui se dirigent vers le Dahar Est sans dépasser les environs de Bir Soltan et ce souvent dans un cadre d'entente avec les Conseils de gestion des Mrazig. Dans certains cas ces éleveurs ont été refoulés notamment quand ils dépassent la limite de Ksar Ghilan.

Par ailleurs les éleveurs des Gouvernorats de Médenine et Tataouine ont l'habitude de séjourner dans le Dhahar du Gouvernorat de Kébili dans le cadre d'une entente assez ancienne entre les tribus voisines de ces trois Gouvernorats. Les conflits entre ces éleveurs sont pratiquement inexistantes. Par ailleurs, il convient de signaler que

les troupeaux de deux familles Mrazig (El Aouina) séjournent parfois sur les parcours d'El Ouara de Ben Gardane (Gouvernorat de Médenine) dans le cadre d'une entente avec les éleveurs Touazin.

Les Rbaya de Souf d'Algérie traversent la frontière au niveau de la zone de Nefzaoua occidentale (Bir Chikh Ali) et le Grand Erg (Bir Znigra et Loudha) en passant par Jbil, Ksar Ghilan, Dhahar pour séjournier dans le grand Sud au environ de Borj Bourguiba dans le Gouvernorat de Tataouine. Ces éleveurs ont l'habitude de se déplacer en groupe avec des grands troupeaux (plus d'une centaine de têtes par troupeau) principalement caprins qui causent souvent une surexploitation des parcours et engendrent des conflits avec les Mrazig, Adhara et Sabria notamment à propos des parcours du Dhahar (zone de Srir). Les Rabaya ont l'habitude de commercialiser leurs animaux et de se ravitailler à Douz. Par ailleurs, il convient de signaler que les éleveurs du Gouvernorat de Kébili ne fréquentent jamais les parcours algériens.

D'une façon générale, le régime foncier est collectif et géré par les Conseils de gestion ; absence de soumission au régime forestier. Les tendances vers la privatisation des terres collectives concernent essentiellement les terres agricoles à vocation céréalière de la région nord du Gouvernorat (Chereb et Ségui), les terres agricoles de Dhouiher Jemna (dépressions et garaa) et dans quelques endroits dans le Dhahar de Douz.

En général, l'accès aux ressources pastorales est libre entre les membres de chaque collectivité. Par ailleurs, certains élevages sédentaires se sont installés récemment sur les parcours avec une infrastructure (étables, citerne...) mise en place proches des points d'eau (Dhahar Douz à Oum Chiah et Ségui). En Outre, la transhumance et l'achaba dans le nord du pays est pratiquée par certains éleveurs, notamment à partir de Souk Lahad et de Douz (Mrazig et Adhara), surtout lors des sécheresses prolongées.

## 1.4 Potentialités et exploitation des ressources en eaux

### 1.4.1 Les eaux de surface

Les ressources en eau de surface sont très faibles étant donné que les précipitations qui produisent un ruissellement ne sont enregistrées dans la région que très rarement. Sur les reliefs (Ségui, Chareb, Bhaier et Dhaher), la situation topographique et les conditions climatiques permettent de mobiliser parfois certaines quantités d'eau ruisselée avec des techniques locales.

Les précipitations qui produisent le ruissellement ne s'observent que très rarement. Depuis plus de 10 ans, ces ressources commencent à intéresser l'administration surtout dans le cadre de la stratégie CES. L'évolution des crédits alloués annuellement à la région a été très rapide (de 0,2 MD en 1994 à plus de 1,6 MD en 2004). Les interventions sont localisées dans les zones les plus favorables aux aménagements CES notamment par rapport à la pente et à la pluviométrie : Ségui, Chareb, Bhaier et Dhahar.

**Tableau N° 3 : Evolution des travaux de CES dans le Gouvernorat de Kébili**

| Types d'ouvrages                          | 1994 | 2004  |
|---|------|-------|
| Aménagement de bassin-versant (en ha)     | 480  | 1000  |
| Ouvrages d'épandage (en unités)           | -    | 9     |
| Ouvrages de recharge (en unités)          | -    | 13    |
| Montants des crédits consommés (en 1000D) | 210  | 1 616 |

Source : DG/ACTA

La mobilisation de ces eaux s'effectue à travers des techniques traditionnelles connues dans le Sud tel que : citernes pour la collecte d'eau pluviale, ouvrages de recharge, ouvrage pour l'épandage des eaux de crues.

Bien que ce potentiel soit très limité et concentré dans certaines zones bénéficiant d'un apport d'eau de ruissellement (Ségui, Chereb, Dhahar), néanmoins, il permet, en année pluvieuse, de pratiquer une agriculture pluviale, notamment pour la production des céréales. La contribution de la valeur de cette production est parfois non négligeable (5,6 MD en 2004). La mobilisation des eaux de surface a également permis dans la zone de Dhahar de développer les espèces pastorales autochtones sur les lits des oueds.

### 1.4.2 Les nappes phréatiques

Deux groupes de nappes existent dans la région :

**a) Les nappes d'oasis** : dont l'alimentation provient essentiellement du surplus des eaux d'irrigation et par drainance verticale des nappes sous-jacentes. La qualité chimique est souvent mauvaise, de 3,5 à 11,5 g/l. Elles sont susceptibles de subir des influences directes par les eaux de drainage qui sont chargées par les produits issus des engrais chimiques et organiques. Les deux nappes les plus sollicitées sont :



- La nappe phréatique de Kébili avec une salinité qui varie entre 3,4 et 9,7 g/l, les teneurs en nitrates restent relativement faibles et les eaux les plus chargées sont situées à proximité des drains,
- La nappe de Douz, dont les eaux subissent une dégradation liée au rejet des eaux usées des hôtels. La salinité des eaux est comprise entre 4 et 11,5 g/l et la teneur en nitrates est relativement élevée, de l'ordre de 140 mg/l (Réseau de suivi de la qualité des eaux souterraine de Tunisie-DRE, 1999).

Malgré la mauvaise qualité chimique des eaux de ces groupes de nappes, ces ressources sont utilisées surtout pour irriguer les zones d'extension. Ces nappes sont exploitées par 260 puits équipés et un volume annuel de 1,262 Mm<sup>3</sup> soit un taux d'exploitation de 67% (année 2001).

**b) Les nappes des alluvions et underflows (Nefzaoua):** Elles s'étendent sur presque l'ensemble du territoire en dehors des oasis. Leur alimentation est issue de la drainance verticale des nappes jaillissantes et sous-jacentes, sauf pour le secteur oriental et méridional de la région où une partie des eaux de cette alimentation provient de l'infiltration des eaux de ruissellement des oueds descendant du Dhahar (nappes d'underflows). La salinité est relativement élevée et acceptable avec quelques endroits dans le nefzaoua méridional qui a des eaux très douces comme, Bir Soltane à partir du quel les habitants de la région s'approvisionnent en eau potable à cause d'une salinité élevée des eaux de la SONEDE.

Du fait qu'elles s'étendent sur presque l'ensemble des zones de parcours, ce groupe de nappes permet surtout l'abreuvement du cheptel (Dhahar, Nefzaoua, Erg Oriental, Chareb, Ségui). L'exploitation de ces ressources est faible, elle se fait réalisée par le biais de 54 puits équipés avec un volume annuel de 0,26Mm<sup>3</sup> (année2001). Il convient de signaler que le débit des puits ne permet pas une mise en valeur rentable.

### **1.4.3 Les nappes profondes :**

Les nappes profondes, existantes dans la région de Kébili, font partie du Système Aquifère du Sahara Septentrional (SASS), partagé avec l'Algérie et la Libye. Ce système renferme des réserves d'eau considérables mais qui ne sont que très faiblement renouvelables et ne peuvent pas être exploitées en totalité (elles sont de type fossiles, leur renouvellement nécessite plusieurs dizaines de milliers d'années). Ces nappes ont fait l'objet de nombreuses études et recherches dans le cadre de plusieurs projets et programmes depuis plus de 40 ans. La majorité a été réalisée dans le cadre du Plan Directeur des Eaux du Sud (PDES). Divers projets pour l'exploitation des ressources en eau et en sol ont été mis en œuvre afin d'améliorer les conditions de vie de la population locale. Toutefois, ces interventions n'ont pas été toujours sans effets négatifs sur le milieu naturel notamment en ce qui concerne la surexploitation des nappes qui pose de sérieux problèmes pour le développement actuel et futur de la région.

Les deux principales nappes existantes dans la région sont le Continental Intercalaire (CI) et le Complexe Terminal (CT) :

### a) la nappe du Complexe Terminal (CT)

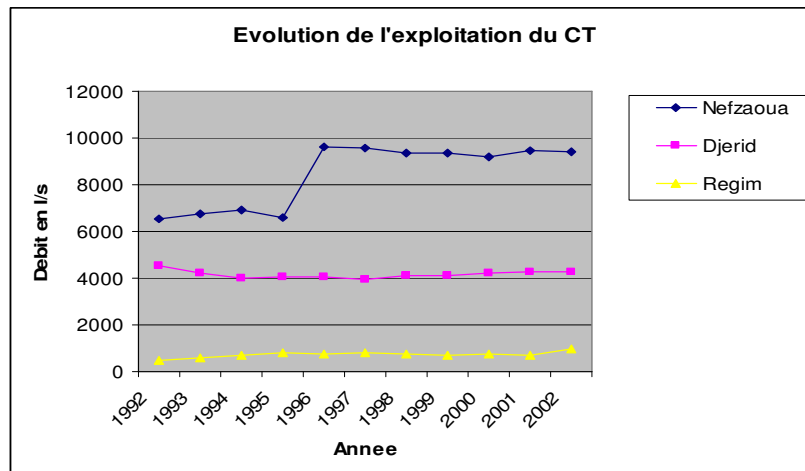
Il s'agit de la principale nappe de la région, elle est formée par des séries géologiques dont l'âge va du Sénonien au Miocène, elle s'étend sur une superficie de 350 000 Km<sup>2</sup> dont la majeure partie se trouve en Algérie et en Lybie. L'aquifère est de nature sableuse dans la zone de Régim Maatoug et calcaire dans le reste du Nefzaoua. La profondeur de cette nappe se situe entre quelques dizaines de mètres à 300 mètres, l'écoulement général est de direction Sud/Nord vers son exutoire naturel : Chotts.

Cette nappe se distinguait au départ par son artésianisme et le faible coût de mobilisation de ses eaux (faible profondeur, forages à trou libre...). Actuellement, la salinité est variable de 1,5 g/l à 5 g/l dans la presqu'île de Kébili, elle a atteint dernièrement des valeurs très élevées dans certains endroits : 7 g/l à El Hsay et 5 g/l à Bouhamza.

Le potentiel de la nappe est estimé à 4500 l/s pour la région de Nefzaoua et 2000 l/s pour la zone de Régim Maatoug. Il faut préciser que l'exploitation de cette nappe s'effectue depuis des décennies au détriment des réserves géologiques. L'alimentation est très faible et s'effectue par les affleurements calcaires du Dhahar à l'Est et indirectement par les sables dunaires et les alluvions recouvrant les affleurements calcaires à l'Ouest. Par ailleurs, l'analyse de la qualité de l'eau montre que 30% des eaux utilisées ont un résidu sec supérieur à 3 g/l.

L'exploitation de cette nappe a atteint en 2004 environ 323 Mm<sup>3</sup> (soit 157 % du potentiel) et ce par le biais de 1665 sondages illicites prélevant environ 170 Mm<sup>3</sup>/an (53%) et 196 forages (dont 70% sont des forages avec pompage) prélevant 153 Mm<sup>3</sup>/an (47%). Si on ne considère pas Régim Maatoug, le taux d'exploitation devient exorbitant (208%). (Inventaire 1995, CRDA Kébili).

**Graphique N°1: Evolution de l'exploitation de la nappe du Complexe Terminal dans trois régions du sud entre 1992 et 2002**



Sources : Annuaire de l'exploitation des nappes profondes 2002

En 1973, l'exploitation de cette nappe était de 2500 l/s et elle a atteint en 1985 les 4500l/s (avec un débit de 1200 l/s exploités illicitement par 300 puits). Le graphique N°1 montre que les forages illicites sont la cause principale de la surexploitation du CT et ce en comparaison avec l'évolution de l'exploitation de la même nappe à Tozeur.

### b) La nappe du continental Intercalaire (CI)

S'étendant sur trois pays (Algérie, Tunisie, Libye), cette nappe est localisée dans un réservoir constitué par des séries détritiques d'origine continentale déposées entre la fin du Jurassique et le Cénomanién.

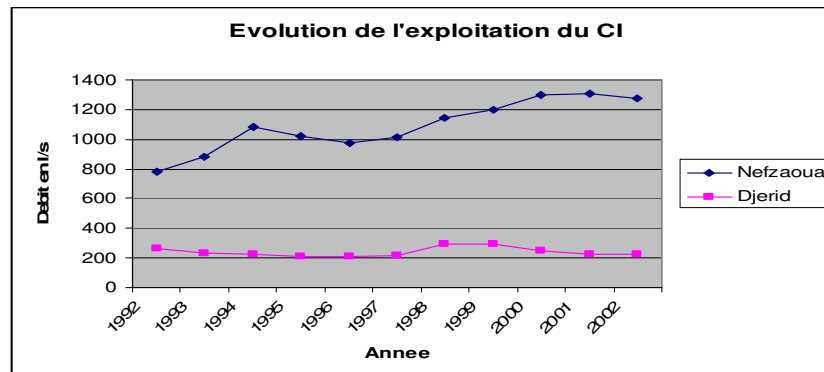
Dans le Nefzaoua, cette nappe, intéresse presque tout le territoire du gouvernorat, elle est artésienne, profonde (jusqu'à 2800m) et l'eau est à une température élevée (elle peut arriver jusqu'à 80° C). Elle peut renfermer plusieurs niveaux aquifères qui se différencient par leurs caractéristiques hydrodynamiques. Dans le Nefzaoua, le principal aquifère est formé par 3 niveaux gréseux, les deux niveaux inférieurs et moyen se caractérisent par une importante épaisseur qui diminue de Kébili (400m) vers Jemna et Douz (200) m, le niveau supérieur constitué de grès fins a une épaisseur de 550 à 600 m à Menchia-Steftimi. Les exutoires naturels sont constitués surtout par la faille d'El Hama (alimentation de la nappe côtière de la Jeffara) et à travers les failles verticales vers la nappe du CT.

Les ressources allouées à la Tunisie sont de l'ordre de 3500 l/s dont 1000 l/s réservés à la région de Kébili. La subdivision de la nappe selon les bassins versants se présentent comme suit :

- CI Garaat Bouflija : elle est artésienne, avec une eau chargée (2,3 à 4 g/l),
- CI Bhaier : elle est artésienne, avec une eau chargée (4.5g/l),
- CI Nefzaoua : l'aquifère présente les mêmes caractéristiques hydrodynamiques que les deux autres nappes du CI, les forages destinés à l'irrigation présentent une eau relativement chargée (supérieur à 2,5 g/l).

L'exploitation de la nappe du CI a atteint en 2004, les 1600l/s contre 250 l/s seulement en 1985, soit une exploitation de 160 % par rapport aux ressources allouées à la région et ce par le biais de 31 puits illicites et 36 forages profonds. Le graphique N°2, qui compare l'évolution de l'exploitation de la nappe du continental Intercalaire dans le Nefzaoua avec celle au Jerid, montre que la situation de cette nappe est encore plus inquiétante à Kébili qu'à Tozeur.

**Graphique N°2 : Comparaison de l'évolution de l'exploitation de la nappe du Continental Intercalaire entre le Jerid et le Nefzaoua**



Sources : Annuaire de l'exploitation des nappes profondes DG/RE, 2002

Le tableau N°4 donne un résumé des potentialités en eaux souterraines dans le Gouvernorat de Kébili, qui sont estimées à 242 millions de m<sup>3</sup>/an, soit environ 11,5% des ressources en eau utilisées pour l'irrigation en Tunisie et ce pour une superficie irriguée qui ne dépasse pas les 5 % du total des périmètres irrigués du pays.

**Tableau N°4 : Potentialités en eau souterraine dans le Gouvernorat de Kébili**

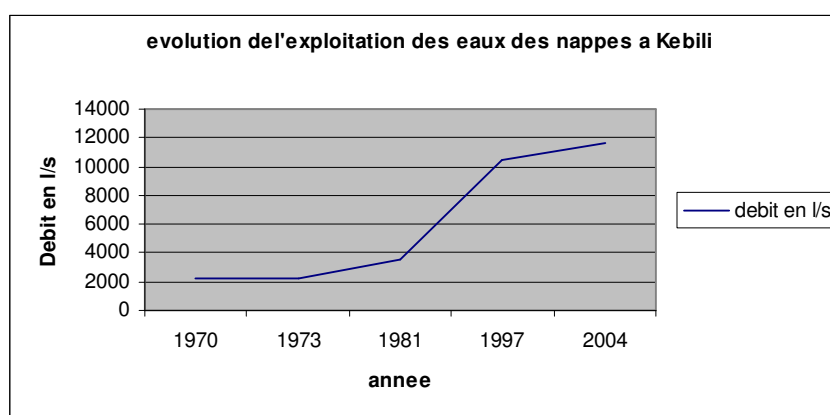
| Nappes   | Salinité (g/l) | Ressources (l/s) |
|--|----------------|------------------|
| CT Nefzaoua                                    | 1.5 – 8        | 4 500            |
| CT Régim Maatoug                               | 2 – 3          | 2 000            |
| CI   | 2.5 – 4.5      | 1 000            |
| Nappes de surface                              | 0,5 – 11       | 175              |
| <b>Total des ressources en eau souterraine</b> |                | <b>7 675</b>     |

Source : CRDA Kébili 2004

Les prélèvements sur les deux nappes profondes de la région (graphique N°3) ont connu ces 20 dernières années, un rythme accéléré favorisé par :

- Le progrès enregistré au niveau de la technique des forages profonds qui a permis d'atteindre des profondeurs allant jusqu'à 2800 m,
- La politique de mobilisation des ressources en eau, suivie depuis le début des années 80, dans le cadre du Plan Directeur des Eaux du Sud,
- La facilité d'accéder aux ressources de la nappe du Complexe Terminal moyennant des techniques rudimentaires et peu coûteuses (ce qui n'est pas possible dans le Gouvernorat de Tozeur, parce que l'accès à la même nappe nécessite l'usage de moyens et une technologie plus coûteuse),
- L'augmentation importante du prix à la production des dattes durant les années 80, faisant de la culture de dattier une spéculation rémunératrice, ce qui a encouragé les personnes qui disposent de capitaux à investir dans ce secteur par la création de forages et des extensions illicites.

**Graphique N° 3 : Evolution de l'exploitation des nappes profondes à Kébili**



Sources : Annuaire de l'exploitation des nappes profondes, DG/RE, 2002

Par ailleurs, les secteurs non agricoles utilisent 6,54 millions de m<sup>3</sup>/an (2004) dont la grande majorité est pour l'eau potable (6,48 Mm<sup>3</sup>).

Le faible niveau de consommation de l'eau des secteurs non agricoles traduit en réalité la contribution assez réduite de ces derniers au développement de la région. A noter que la consommation des secteurs non agricoles dans le pays est de l'ordre de 20 %.

#### 1.4.4 Bilan de l'exploitation des nappes profondes

Le tableau N° 5 montre que les réserves en eau des deux principales nappes de la région sont en épuisement, puisque l'exploitation actuelle dépasse largement le potentiel dit exploitable (de +158%).

**Tableau N°5 : Bilan de l'exploitation des nappes profondes à Kébili**

| Nappe        | Forages légaux | forages illicites | Total Exploitation (2004) | Ressources potentielles | Taux d'exploitation % |
|--------------|----------------|-------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| CT Nefzaoua  | 3962           | 5390              | 9352                      | 4500                    | 208                   |
| CT Régim     | 890            | 0                 | 890                       | 2000                    | 45                    |
| Maatoug      |                |                   |                           |                         |                       |
| CI           | 1545           | 55                | 1600                      | 1000                    | 160                   |
| <b>TOTAL</b> | <b>6397</b>    | <b>5445</b>       | <b>11842</b>              | <b>7500</b>             | <b>158</b>            |

Sources : CRDA Kébili (2004), Annuaire de l'exploitation des nappes profondes, DG/RE, 2002

Les forages illicites prélèvent une énorme quantité estimée à 5 445 l/s (CRDA, 2004). Les ressources exploitées à partir de la nappe du CI connaissent aussi un rythme de surexploitation inquiétant. Elle est surtout sollicitée dans la zone du presqu'île de Kébili (PIK) où des symptômes de dégradation de la nappe du CT sont apparus il y a plus de 25 ans : le niveau piézométrique se rapprochant du niveau du Chott Djérid avec une salinité qui a beaucoup augmenté.

Dans le cadre du plan directeur des eaux du sud (tableau N° 5), il était prévu en 1976 la plantation de 1800 ha de palmier dattier et la création d'un périmètre fourrager de 300 ha à Atillet-Jemna soit 1,4 fois la superficie totale existante. Comparée à la situation en 2002, cette superficie a atteint 16417 ha soit 3 fois supérieure à celle prévues en 1976, sans toutefois prendre en compte les superficies de la deuxième tranche de Régim Maatoug.

**Tableau N°6 : Evolution des superficies irriguées dans le Gouvernorat de Kébili**

|                                      | 1976 (ha)    | 2002 (ha)     | Bilan (ha)                      |
|--------------------------------------|--------------|---------------|---------------------------------|
| Oasis existantes                     | 5 161        | 6 182         | +1021 (extensions régularisées) |
| Superficies à créer (prévision 1976) | 1 800        |               |                                 |
| ▪ Oasis (palmiers)                   | 300 **       |               |                                 |
| ▪ Périmètres fourragers              |              | 3 235         | +1 079                          |
| Superficies réalisées (2002)         |              |               |                                 |
| Périmètres illicites                 | 0            | 7 000         | +7 000                          |
| <b>Total des superficies</b>         | <b>7 261</b> | <b>16 417</b> | <b>+9 100</b>                   |

\*\*Le Périmètre de Atillet-Jemna était programmé comme périmètre fourrager et non une palmeraie.

L'évolution des superficies irriguées entre 1976 et 2002 s'est traduite en conséquence par de profondes modifications, à caractère irréversible ayant touché la nappe du CT à Kébili manifestées par:

- tarissement définitif de la totalité des sources dont le débit était de 250l/s en 1973,
- disparition progressif de l'artésianisme dans tout le Gouvernorat : en 1973 seulement 4% (100l/s) du total des ressources en eau étaient fournies par pompage alors que ce taux a atteint actuellement 80%,
- salinité de plus en plus élevée de la nappe dont les risques peuvent se produire selon deux phénomènes (Mamou, 1995). Le premier pourrait être l'intrusion des eaux salées du Chott Jérid suite à une baisse importante de la piézométrie de la nappe (les oasis de la presqu'île de Kébili sont sérieusement menacées). Le deuxième risque concerne la drainance au sein du système aquifère (disposé en système multicouches et régie par des échanges de pression). L'intensification de l'exploitation au niveau d'une couche est une cause pour homogénéiser des salinités différentes au sein de ces systèmes aquifères (cas d'El Hsay qui connaît une contamination de la nappe avec des eaux plus salées d'un autre aquifère),
- assèchement de la nappe dans certains endroits: une partie des zones des oasis se trouve proche de la limite de l'aquifère, un rabattement exagéré causera le dénoyage de certains forages proche de cette limite.

Ce-ci est le résultat d'un processus ancien d'extension autour des oasis qui s'est aggravé depuis une vingtaine d'années par l'apparition et la multiplication des sondages illicites dont la gestion et le contrôle échappe totalement à l'administration technique.

En contrepartie de cette situation difficile et assez problématique, il convient de souligner les effets positifs sur la situation économique et sociale de la région caractérisée par la création d'une dynamique régionale de développement économique et social et une contribution de la région à l'amélioration de l'équilibre de la balance alimentaire au niveau national (par l'exportation des dattes et les produits de la géothermie).

#### **1.4.5 Gestion de l'eau**

##### **1.4.5.1. Les Groupements d'Intérêt Collectif (GIC)**

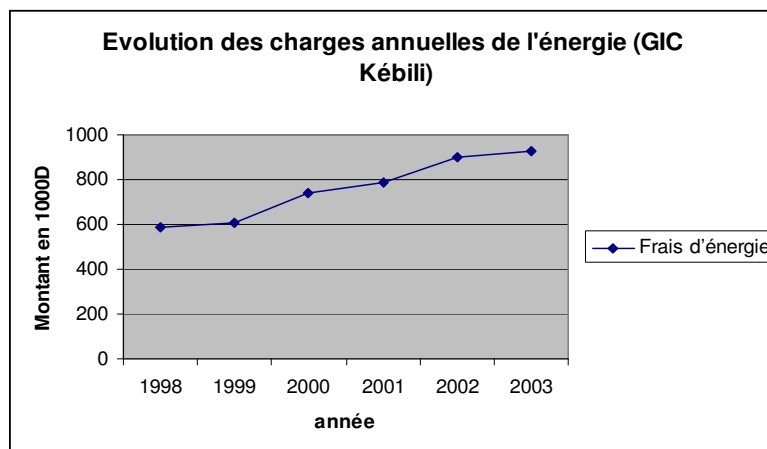
Le nombre total des périmètres irrigués est d'environ 100, dont presque la totalité sont gérés par des Groupements d'Intérêt Collectif (GIC). Avant 1988, l'eau était produite, distribuée et gérée par des associations (AIC, devenues aujourd'hui GIC). La situation des GIC dans le gouvernorat n'évolue pas suffisamment pour faire face à la complication des questions de gestion de l'infrastructure hydraulique dans la région. En effet, la situation générale de ces GIC ne s'est pas beaucoup améliorée par rapport à celle de départ malgré les efforts importants fournis par les services techniques concernés (la gestion de l'eau a été la responsabilité des AIC dans ce gouvernorat). D'après nos entretiens, les principales difficultés que rencontrent les GIC de Kébili sont :

- faible représentativité et participation des membres du GIC: les conseils d'administration se réduisent pratiquement aux présidents et aux trésoriers, il n'y a pas de compte à rendre aux adhérents,

- absence de rigueur dans la perception et la mise en vigueur effective des redevances,
- absence de système de sensibilisation et d'information de la part des conseils d'administration envers leurs adhérents,
- Les rôles respectifs entre GIC, adhérents et administration ne sont pas bien clarifiés (le conseil d'administration se considère hiérarchiquement sous les ordres du chef de l'administration locale)
- Absence d'une institution de coordination et de facilitation (genre GIH) pour assurer un transfert réel de responsabilité et de pouvoir vers les usagers,
- Le transfert des ouvrages et des équipements de la part de l'administration au profit des GIC est souvent non réglementé,
- les fonds perçus par le GIC sont parfois utilisés hors du secteur de l'eau.

En conclusion, on constate que la gestion collective de l'eau d'irrigation n'a pas réellement démarré. En effet, face à la complexité de la conduite des systèmes hydrauliques d'irrigation, force est de constater que les GIC, ne sont pas capables, sans l'appui et l'encadrement continu de la part des services techniques du CRDA, de relever le défi d'une gestion appropriée répondant aux attentes des agriculteurs et assurant une gestion adéquate de l'infrastructure en place.

**Graphique N°4: Evolution des charges annuelles liées à la consommation énergétique des GIC à Kébili**



Source : CRDA Kébili

#### 1.4.5.2. La gestion de l'irrigation et du drainage

Les travaux de maintenance des installations du système d'irrigation sont en principe réalisés par les GIC avec l'assistance du CRDA. Toutefois, la contribution de ces derniers aux travaux et dépenses engendrés par cette maintenance varie selon les GIC. De son côté, le CRDA se charge généralement des grosses réparations et du renouvellement des équipements (forages, conduites, génie civil, pompes ...) qui exigent des moyens financiers et un niveau de technicité élevés. Concernant les installations de drainage, le CRDA s'occupe en principe de l'entretien des canaux principaux, et le GIC de celui des canaux secondaires et tertiaires. Cependant, il est important de souligner que les crédits alloués annuellement au CRDA ne permettent

pas de couvrir l'entretien de l'ensemble des réseaux qui ne cessent d'augmenter surtout grâce aux interventions du projet d'économie de l'eau (APIOS). Il faut également préciser que ces GIC gèrent un patrimoine qui a coûté très cher à la collectivité nationale et composé de:

- 9000 ha de périmètres irrigués aménagés,
- 250 forages dont 33 sur le CI,
- 550 Km de conduite, 550 Km de drains,
- 150 stations de pompage, et ou de refroidissement.

Sur le plan financier, les GIC disposent d'un budget de 2,7 millions de dinars dont 80 % sont alloués aux charges liés au personnel et à la consommation énergétique. Ce budget est assez modeste et ne permet pas aux GIC de faire face convenablement aux frais engendrés par la maintenance de ce lourd patrimoine que l'administration a mis à leur disposition gratuitement.

La part du budget des GIC réservée à la maintenance et l'entretien des systèmes d'irrigation et de drainage se situe entre 12% et 20% avec une moyenne de 17%, soit 2 millimes par m<sup>3</sup> d'eau consommé. Le reste des charges d'entretien est supporté soit par le CRDA soit par un « amortissement plus rapide » des installations : en 2003 ces charges s'élevaient à 987 000 DT dont 83% sont couverts par le budget du CRDA et 17% par le budget des GIC.

La gestion de l'irrigation et de drainage est aussi confrontée à plusieurs problèmes qui ont des répercussions sur la valorisation des ressources en eau et en sols dans la région, il s'agit principalement de:

- Sous exploitation de l'eau en hiver,
- Mode d'irrigation à la parcelle inadapté au contexte actuel (manque d'eau, salinisation, coût d'exore et d'exploitation élevé...) et reste marqué par un système traditionnel. L'irrigation localisée est pratiquée seulement dans les serres géothermiques,
- Insuffisance remarquable de l'entretien du réseau hydraulique (irrigation et drainage) due surtout à une organisation des irrigants peu efficace.

Le drainage est ordinairement pratiqué pour l'élimination du sel accumulé dans le sol. Parmi les canaux de drainage existants, la plupart sont à ciel ouvert. Pour cette raison, les mauvaises herbes et le sable transporté par le vent ont tendance à les obstruer par endroits. Le drainage enterré est en cours d'installation grâce à l'action du projet APIOS dans certaines oasis et à Régim Maatoug.

#### **1.4.6 Les causes de la surexploitation des nappes profondes à Kébili**

Parmi les causes de la surexploitation des nappes, nous pouvons citer :

**a) Les forages et les extensions «illicites»** qui sont engendrés par une pression démographique et une demande d'emploi en nette croissance surtout en l'absence de développement des autres secteurs (industrie, tourisme, services...). En effet, la population locale, convaincue par la grande rentabilité économique de la culture de Deglet Nour, s'est mise à coloniser de nouvelles terres. C'est dans ce contexte qu'on a assisté durant les années 1980 à l'apparition des premières exploitations privées «illicites» qui dépassent actuellement les 7000 hectares. Ces nouvelles créations



reposaient sur l'autofinancement et le plus souvent créées par des personnes ayant de grands moyens financiers (agriculteurs/éleveurs, commerçants, fonctionnaires, etc...).

Ceci s'est effectué au moment où l'Etat a distribué plus de 4000 lots (de 0,25 à 1,5 ha), et a procédé successivement à la régulation de la situation de plus de 1000 ha d'extensions illicites autour des oasis existantes. A noter que 75% des lots attribués, sont concentrés dans le Nefzaoua méridionale (la même zone de concentration des puits illicites) alors que la population de cette zone représentait moins de 40% du total du gouvernorat.

**b) La notion de ressource potentielle (ou allocation)** adoptée pour ces deux nappes est différente de celles des autres nappes dans le Pays (sur une définition qui tient compte de l'équilibre entrée-sortie). Il s'agit surtout d'un arrangement, qui a servi de base pour définir les quantités à exploiter, obtenu (ERESS et PDES) en considérant le prix à ne pas dépasser pour payer la mobilisation et l'exploitation de l'eau d'une part et les pertes à accepter (pertes en rendements admises) due à une augmentation de la salinité d'autre part.

L'imprécision de cette définition a été l'une des causes des interprétations différentes. Certains décideurs dans le secteur de l'eau ont pris la responsabilité de faire tirer ces seuils vers la hausse, surtout pour le cas du CI à Kébili, ou de «laisser faire » pour le CT et ce malgré un décret paru en 1985, déclarant la zone de Nefzaoua comme une zone de sauvegarde.

**c) La tentation de s'approprier illégalement des terres des collectives,**

**d) La législation et les mécanismes de son application** qui ne sont pas adaptées à la spécificité du problème de l'eau dans la région. La nappe est gérée de manière centralisée mais la réglementation est peu observée. Les agriculteurs ne demandent pas d'autorisation pour créer leurs puits. La prolifération des puits et leur électrification sont indirectement favorisés. L'administration se trouve freinée par sa double fonction: d'une part, promouvoir le développement régional (principalement agricole), d'autre part, veiller à l'application des règles en vigueur.

#### **1.4.7 Rôle de l'eau dans le développement agricole**

En dépit de l'aridité du climat, l'agriculture reste le secteur économique le plus important de la région et ce grâce à son potentiel oasien. Ce secteur occupe 35,7% de la population active, dégage une production agricole d'une valeur annuelle de l'ordre de 90 millions de DT et assure environ 65% de la valeur des exportations des dattes (notamment la variété Deglet noir).

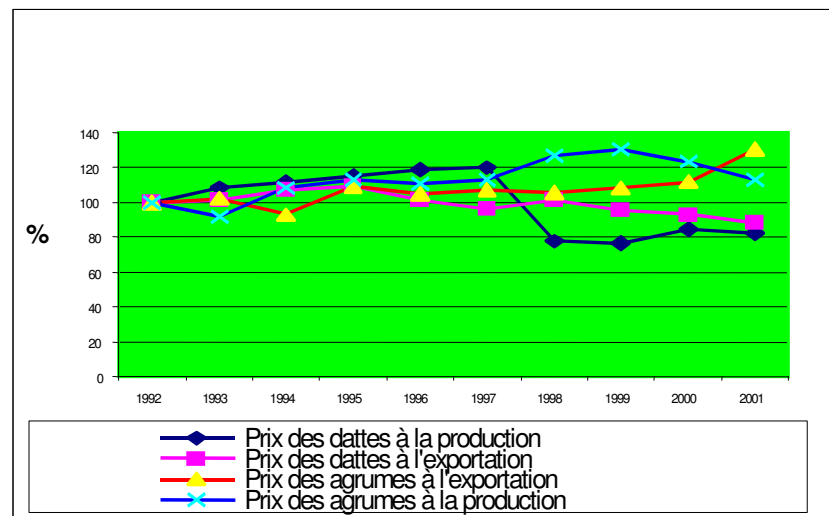
##### **1.4.7.1. Un développement rapide de l'agriculture irriguée**

Le développement de l'agriculture irriguée dans la région était soutenu et favorisé par un grand effort public et privé axé principalement sur:

- Des investissements publics notamment depuis la création du Gouvernorat à travers, la réalisation de grands programmes et projets de développement agricole et rural: PDES, Nefzaoua, Régim Maatoug, PDR, PDRI, PRD, Projets Présidentiels APIOS, PRODSUD, CES Segui.... (entre 1982 et 2006: presque 500 Millions Dinars),

- La mise en place de structures d'encadrement et d'accompagnement: CRDA, OMVPI, GID, ODRM, APIA, ODS, IRA, BNA, OEP, GIC.....
- Des efforts entrepris par les agriculteurs de la région avec parfois des investissements non négligeables,
- La libéralisation du système de collecte et d'exportation (fin du monopole STIL) et la création d'entreprises de conditionnement et de commercialisation des dattes, dont plusieurs d'entre elles étaient installées dans la région (6),
- La promotion des dattes tunisiennes au niveau international grâce aux efforts du GID et une meilleure organisation de la filière.
- L'accroissement de la demande locale (coïncidence de la campagne avec Ramadan), qui était accompagné d'un accroissement des prix des dattes au niveau de la production notamment durant les années 80.

**Graphique N°5 : Evolution des prix des dattes à la production et à l'exportation**



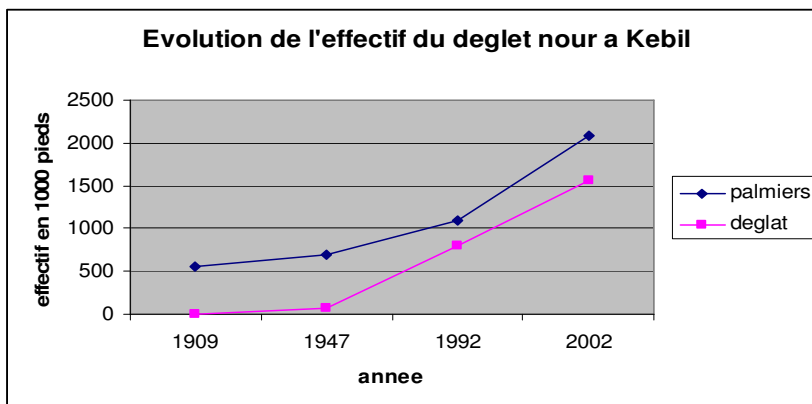
Source : A. Abaab et H. Sabara, 2005

Ces efforts importants ont permis d'enregistrer de grands acquis se traduisant notamment par :

- L'évolution importante des superficies des palmeraies en 25 ans pour atteindre trois fois celle de 1976,
- L'augmentation de la production des dattes dans la région de plus de 250%, et la contribution aux exportations des dattes avec 60 à 70 % de la valeur totale des dattes exportées par la Tunisie,
- L'attribution d'environ 4000 lots et la régularisation des extensions autour des oasis (un millier d'ha)
- L'amélioration des conditions de vie des populations de la région ces dernières années: 0,5 % des logements rudimentaires et 4,8% de logement à une seule pièce contre respectivement 0,8% et 6,9% pour la Tunisie,

- La régression très nette du taux de chômage: 16,8 % en 1994 contre 12,8 % en 2004 (15,6 % contre 13,9 % au niveau national).

**Graphique N°6: Evolution de l'effectif des palmiers Deglet nour à Kébili**



Néanmoins, le développement de l'agriculture irriguée qui était le moteur de la dynamique économiques et sociales de la région a connu des limites et contraintes caractérisées surtout par :

- Incertitude du marché des dattes qui s'est traduit par une tendance à la baisse des prix à la production et à l'exportation (Graphique N°7) : combien de temps le marché des dattes restera-t-il favorable ? en cas de détérioration quel type de reconversion pourrait on envisager ?
- Des difficultés d'écoulement liées à un marché traditionnel des dattes en voie de saturation (Graphique. No 7),
- Absence de structures socioprofessionnelles de commercialisation efficaces capables de faire face aux intermédiaires et conditionneurs notamment en ce qui concerne la négociation des prix à la production,
- Faible niveau d'équipement de la région par des unités de conditionnement et d'exportation,
- Problème de morcellement mettant en question la viabilité des exploitations de petites tailles. En effet le tableau N° 6 montre que 79% des exploitations ont une taille inférieure à 1 ha.

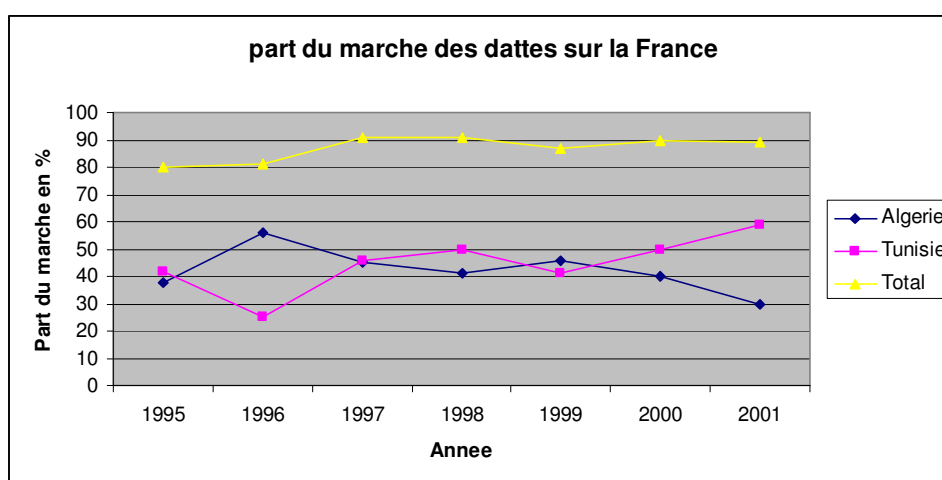
**Tableau N°7 : Répartition des exploitations selon la taille**

| Taille des exploitations         | 0-1 ha | 1-2 ha | 2-5 ha | 5-10 ha | >10 ha | Total |
|----------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|-------|
| Nombre d'exploitations (en 1000) | 10.1   | 1.4    | 1      | 0.2     | 0.1    | 12.8  |
| %                                | 79     | 11     | 8      | 2       | 1      | 100   |
| % de la superficie               | 36     | 13     | 23     | 9       | 19     | 100   |

- Age relativement élevé des agriculteurs : 42 % ont plus de 60 ans,

- Une économie régionale reste basée sur l'agriculture qui occupe 35,7% des actifs contre seulement 20 % pour le Gouvernorat de Tozeur et 17 % au niveau national,
- Un système de culture peu diversifié avec une prédominance de la monoculture de Deglat noir : 90% de la valeur de la production agricole totale contre 5,5% pour les cultures maraîchères, 3% pour l'élevage et 1 % pour l'arboriculture (autres que palmier),
- Risque de développement de maladies graves dans les oasis (feuille cassante...),
- Une véritable concurrence de la part des dattes algériennes qui affaiblit la position des exportateurs tunisiens,

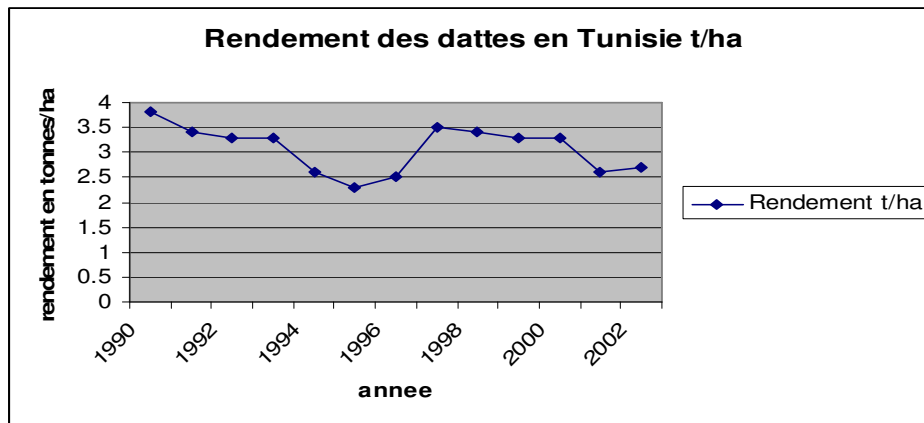
**Graphique N°7 : Part du marché des dattes tunisiennes et algériennes en France**



Sources : Statistiques du commerce international

En terme d'intensification et de diversification de l'agriculture, l'augmentation de la production des dattes dans la région (250%), due essentiellement à l'extension des périmètres irrigués, ne s'est pas traduite par l'intensification du système de culture et l'amélioration de la productivité dans les palmeraies. Ce constat nous amène à conclure que la dynamique de développement agricole, qu'a connu la région ces dernières décennies, aurait pu aboutir aux mêmes résultats économiques avec un système de production agricole amélioré et une mobilisation moins intensive des ressources en eau dont l'état de dégradation actuel risque de mettre en péril les acquis de la région.

**Graphique N°8 : Rendement moyen des dattes en Tunisie t/ha**



1.4.7.2. La géothermie pour les cultures sous serres, un secteur peu valorisé

La région de Kébili dispose d'un potentiel en eau chaude très important (1600 l/s) qui permet d'offrir une énergie «renouvelable» gratuitement afin de produire des fruits et légumes à grande valeur ajoutée. Cette opportunité reste peu valorisée : 50 ha seulement sont installés, contre un potentiel d'au moins de 100 ha, ceci est du entre autres à :

- Choix des agriculteurs et des sites qui répond parfois plus à des critères sociaux qu'économiques,
- Faible niveau d'encadrement et d'organisation de la filière: un vulgarisateur pour 1000 ha irrigué soit 4 fois moins que le nécessaire. L'investissement dans la vulgarisation durant le 10<sup>ème</sup> plan ne représente que 0,3% du montant prévu pour l'agriculture,
- Manque d'organisation socioprofessionnelle des agriculteurs surtout pour la commercialisation,
- Faible niveau d'investissement public et privé,
- Objectifs stratégiques non suffisamment développés, notamment sur le plan économique : plusieurs promoteurs ont abandonné rapidement.
- Problèmes techniques liés à la maîtrise des eaux de chauffage durant la période hivernale caractérisée par une faible demande de l'eau d'irrigation.
- Par ailleurs, la valorisation de ce secteur promoteur constitue pour la région d'une part une alternative pour la diversification de l'activité agricole et d'autre part une véritable solution pour l'économie des ressources en eau, en plus de la promotion de l'emploi et des exportations des produits agricoles.

## **2. ZONAGE**

### **2.1 Sensibilité du milieu naturel selon les facteurs de dégradation du sol**

Les ressources en sol de la région de Kébili sont limitées, les conditions bioclimatiques, marquées par l'aridité et la faiblesse du couvert végétal sont à l'origine de la faible extension des bons sols.

Par ailleurs, l'influence de la dépression du chott Jérid, au cours du temps, sur la formation des sols est déterminante pour une bonne partie de la région par l'effet de l'halomorphie et la redistribution du gypse. Les principaux facteurs de dégradation du sol qui agissent dans la région sont :

#### **2.1.1 L'érosion hydrique :**

Étant donnée l'aridité du climat, l'érosion hydrique peut être considérée comme limitée, elle ne touche que des zones peu étendues, mais ses effets peuvent être catastrophiques là où elle se produit. D'une manière générale les versants des djebels sont stables en raison de la phase avancée du processus de leur dégradation. L'action de l'érosion hydrique se manifeste de deux façons : le ravinement par érosion régressive et l'attaque des berges des principaux ravins et oueds.

L'érosion par érosion régressive agit surtout dans les cuvettes des plateaux. Ce type d'érosion est dangereux puisqu'il emporte les meilleurs sols de la région.

Moins fréquent que le ravinement, le recul des berges des principaux axes d'écoulement ne se produit qu'à l'occasion des crues exceptionnelles et ne concerne que les oueds dans les plaines.

C'est surtout la région de Dhahar, qui peut être considérée comme étant sensible à l'érosion hydrique. Ceci est en rapport aussi avec la nature du matériel rocheux affleurant qui est dans l'ensemble meuble (sables et limons) et faiblement couvert par une végétation dégradée.

#### **2.1.2. L'érosion éolienne :**

Ce type d'érosion est lié à l'aridité du climat, aux vents actifs accentués par des couloirs naturels, à la dégradation du couvert végétal, à la texture fine des sols et à la proximité de l'erg oriental. Le maintien et la sauvegarde de l'infrastructure socioéconomique (oasis, habitat, routes...), nécessitent obligatoirement des aménagements de lutte contre l'ensablement.

Les zones marquées par une grande sensibilité à l'érosion éolienne sont celles des bordures du chott Jérid (Nefzaoua, Mrazig, Sabria et Ghrib) et la zone de contact Dhahar-Erg Oriental.

#### **2.1.3. Erosion éolienne et hydrique ;**

Les zones en relief formants en même temps des couloirs éoliens sont sensibles à l'érosion hydrique et éolienne en même temps c'est le cas de Tebaga, du Chareb et du Ségui. La présence d'oueds avec des pentes fortes et la forme de couloirs d'accélération des vents les plus actifs sont les caractéristiques de ces zones.

### **2.1.4. Salinisation et hydromorphie.**

Les sols présentent simultanément des critères gypseux et salins, selon la dominance des teneurs en gypse ou en sol et en fonction du processus de pédogenèse. Ils peuvent émerger dans différentes classes de sols : minéraux bruts, peu évolués, calcimagnésiques jusqu'aux salsodiques.

Des sebkhas sont en cours de formation dans les zones de déjection des eaux de drainage et de décharge des eaux d'irrigation, autour des oasis.

L'excès d'eau d'irrigation, couplé au manque de drainage contribuent à la remontée de la nappe très salée du chott. Cette remontée peut avoir des conséquences très graves sur toutes les zones basses avoisinantes des oasis et peut les entraîner dans une situation de dégradation irréversible.

## **2.2 Sensibilité du milieu naturel selon les facteurs de dégradation de la nappe**

Durant les 30 dernières années la nappe du Complexe Terminal à Kébili a connue, progressivement, de profondes modifications à caractère irréversible :

- Un tarissement définitif de la totalité des sources : les sources ont complètement disparu depuis déjà longtemps,
- L'artesianisme de la nappe du CT est en disparition définitif dans tout le Gouvernorat (y compris pour Régim Maatoug),
- Une salinisation de la nappe qui devient de plus en plus élevée, jusqu'au point que dans certaines zones, ses eaux ne sont plus utilisables,
- Un grand risque d'assèchement de la nappe pour les forages se trouvant proches de la limite de l'aquifère.

Sur la ligne tracée sur la carte N°: 1 sont matérialisées toutes les oasis qui connaissent actuellement des problèmes de dégradation de la nappe du Complexe Terminal (les rabattements et les augmentations de la salinité les plus élevés observés sur cette ligne). Sur cette ligne se trouvent toutes les anciennes oasis de la région.

La Salinité des forages passant par cette ligne est en progression inquiétante :

- Hsay : 7 g/l
- Bouhamza : 4.3 g/l
- Douz : 3,6 à 5,5 g/l, même le CI est à 4,15 g/l (accidenté 12,25 g/l)
- Jemna : > à 3 g/l (Brika 3.4 g/l, Atillet 3.4 g/l, SCAST 3,2 g/l)
- Rahmet : 3,26 g/l (un projet d'AEP de la ville de Kébili est mis en service en 1985)
- Kébili : 3,3 à 4,3 g/l (Kébili Militaire 3.4 g/l, Dar Kousksi 4.3 g/l, Ras Ain 3,3 g/l)
- Axe Mansoura -Souk Lahad : > 4 g/l (Bouabdellah 4,3 g/l, Ziret Ouled Touati 4,1 g/l, Jdida 4,7 g/l)

### **Cas de l'alimentation en eau des oasis de la presqu'île de Kébili (PIK) :**

Un groupe d'une dizaine d'oasis très anciens et s'alignant sur une vingtaine de Km (de Mansoura à Fatnassa, voir carte N°1), était irrigué avant les années 70 à partir des sources naturelles. Le développement des extensions illicites et la création de nouveaux périmètres irrigués par l'administration ont été à l'origine de la réduction des débits des sources alimentant ce groupe d'oasis. **1ere situation** : le manque d'eau pour ces oasis.

**2eme situation :** Pour combler le déficit en eau pour ce groupe d'oasis, des forages sont créés dans la nappe du CT. Ces forages étaient artésiens. L'alimentation en eau de ces oasis étant améliorée, la situation des extensions illicites sont alors régularisées par les autorités, mais le processus des extensions redémarre de nouveau. Ceci s'est traduit par l'augmentation du débit d'exploitation de la nappe du CT et l'abaissement du niveau piézométrique, puis par une diminution du débit des forages artésiens dans la zone du PIK. La zone souffre à nouveau du manque d'eau.

**3eme situation :** Pour combler de nouveau le déficit, l'administration équipe les forages existants sur la nappe du CT par des motopompes. Et de nouveau, régularisation des extensions, continuation du programme de création de nouveaux périmètres irrigués dans la région (début du PDES en 1976) et le pompage des forages ne permet pas d'avoir la quantité d'eau suffisante pour ces oasis.

**4eme situation :** Pour combler de nouveau le déficit pour ces oasis, un grand projet de transfert de l'eau à partir d'El Gataaya est mis en service (1979), sa gestion a été confié à l'OMVPI. Les débits des forages du CT continuent à baisser, et la situation se dégrade de nouveau.

**5eme situation :** On fait appel aux eaux de la nappe du Continental Intercalaire (CI), et une première série de 5 forages profonds ont été réalisés pour ce groupe (profondeur supérieur à 2000 m). Réhabilitation des réseaux d'irrigation pour toutes les oasis (Projet Nefzaoua). Les débits des forages sur le CT continuent à baisser et la salinité commence à se manifester mais cette fois c'est la zone de Guetaaya qui n'arrive plus à assurer la quantité d'eau prévue (rabattement de la nappe et coût élevé d'exploitation).

**6eme situation :** multiplication des forages sur le CI, et arrêt du transfert de l'eau à partir d'El Guetaaya (2005) et intervention du projet APIOS pour réduire les pertes d'eau dans le réseau d'irrigation.

Les simulations prévisionnelles réalisées sur le Modèle du SASS ont mis en évidence les zones les plus vulnérables, les nuisances et les risques auxquels sont exposées les nappes dans la région. Un premier scénario, dénommé scénario zéro, consiste à maintenir constants les prélèvements effectués en 2000. Le second scénario, prévoit que les économies réalisées par l'amélioration de l'efficacité de l'irrigation vont compenser la demande additionnelle des nouveaux périmètres irrigués, ce qui correspond au maintien des prélèvements actuels mais avec une répartition différente. Les résultats de cette simulation correspondants à l'évolution du système à l'horizon 2050 sont :

- Pour le CI : d'importants rabattements seront enregistrés, de l'ordre de 20 à 50m autour du Chott
- Pour le CT : les rabattements dépassent 30 à 50 m autour des chotts avec la disparition totale de tout artésianisme dans la région, avec un risque de réalimentation de la nappe du CT par les eaux des chotts, et une probabilité de contamination par les sels. Ce scénario constitue donc un danger majeur pour la région.

La principale conclusion qui concerne la région de Kébili serait que le secteur le plus exposé pour le CT est le bassin des chotts. C'est la région où la nappe est la plus vulnérable. Les calculs effectués sur le modèle du SASS ont clairement montré que la simple poursuite des taux de prélèvements actuels entraînerait, à l'horizon 2050, des rabattements supplémentaires de l'ordre de 30 à 50 mètres sur chacune des deux nappes. Une telle situation serait inacceptable pour le Complexe Terminal: Le risque de percolation du chott vers la nappe serait fatal pour cette dernière en terme de salinité. La simple poursuite de l'existant, du moins dans le CT, serait donc tout à fait inacceptable



pour la région des Chotts. Il faudrait sérieusement envisager la réduction des prélèvements, et s'y préparer immédiatement.

### 2.3 Sensibilité du milieu naturel selon les facteurs de dégradation des ressources végétales

**Tableau N°8 : Perte de la biodiversité (monoculture de deglet noir)**

|                            | Kebil-Sud | Kébili-Nord | Douz | Souk Lahad | El Faouar | TOTAL |
|----------------------------|-----------|-------------|------|------------|-----------|-------|
| Deglat (1000pieds)         | 439       | 189         | 376  | 347        | 243       | 1 594 |
| Total palmiers (1000pieds) | 525       | 300         | 458  | 532        | 276       | 2 091 |
| Palmiers/ha                | 132       | 162         | 115  | 187        | 107       | 137   |
| Dont % deglat              | 84        | 63          | 82   | 65         | 88        | 76    |

La perte de biodiversité dans la région est liée à :

- Une monoculture de Deglat très sensible au Bayouth (fusariose vasculaire), aux problèmes de commercialisation, manque de main d'oeuvre ...
- Un appauvrissement génétique en espèces fruitières léguées par une sélection étendue sur plusieurs siècles avec une remarquable adaptation à l'environnement,
- Une simplification de la composition en espèces et variétés de l'étage inférieur,
- Une disparition accélérée de plusieurs espèces pastorales dans les parcours.

### 2.4 Essai d'un zonage agro-écologique :

Dans la région on peut distinguer les zones agro écologiques suivantes :

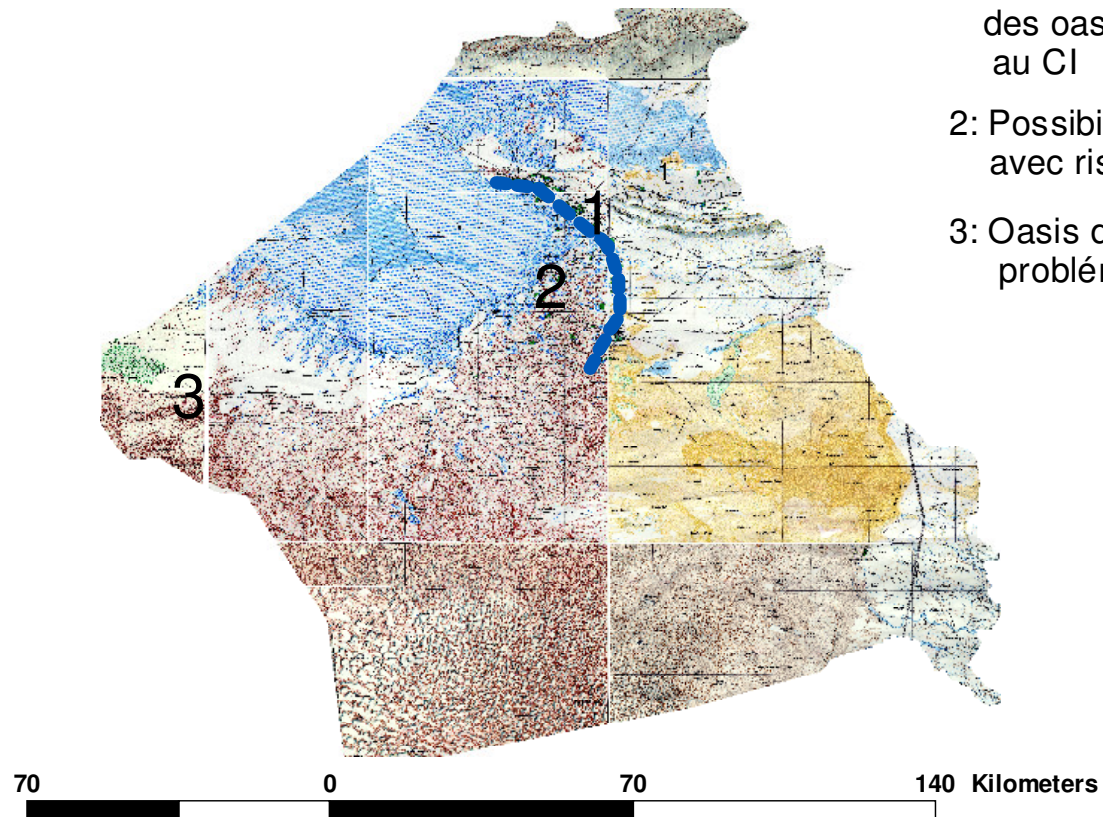
1. **La zone des Chotts** : elle englobe les 2/3 chott Jerid, une grande partie du chott El Fejej et les terres environnantes. Les ressources en eau souterraine au sud et sud-ouest de ces dépressions sont très importantes. Elles sont à l'origine de l'existence des oasis de Nefzaoua et de Régim Mâatoug. L'activité agricole dans cette zone est basée sur le système oasien et quasiment absente en dehors des oasis. Les oasis de Nefzaoua (environ 16.000 ha et 2 millions de palmiers dattiers) sont partagés en deux grands systèmes de production (oasis traditionnelles et modernes). Dans les deux types, le palmier constitue l'élément principal, ce qui diffère ce sont : les densités, les méthode de culture et le taux d'intensification. Les oasis modernes ont une densité de 100 à 130 palmiers à l'ha avec un taux élevé en Deglet noir alors que les oasis traditionnelles ont une densité de 160 à plus de 300 palmiers à l'ha avec un taux élevé de palmiers de dattes communes.
2. **La zone des chaînons Atlasiques Sahariens et Dahar** : administrativement, elle fait partie des délégations de Souk Lahad, Kébili et Douz. Les sols à bonnes potentialités agricoles y occupent une faible place. Un élevage extensif est pratiqué dans cette zone Les hauteurs servent d'impluvium, les piémonts et les plaines collectent les eaux de ruissellement qui sont valorisées essentiellement comme parcours. Episodiquement, on pratique des cultures annuelles dans les plaines qui ont la possibilité de recevoir des eaux par épandage des crues.
3. **La zone de l'Erg oriental** : est une zone à très faible potentialité. Quelques rares végétations adaptées à l'aridité sont exploitées par une faune sauvage avec une faible activité anthropique. Il s'agit d'une vaste étendue où des sables en provenance du

Sahara central et oriental sont accumulés par le vent. Cette zone occupe la partie ouest de la région et s'étend jusqu'à la frontière Tuniso-algérienne.

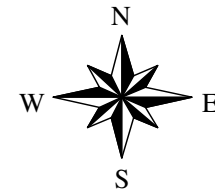
**Tableau N°9 : zonage agro-écologique du Gouvernorat de Kébili**

| Zone                                     | Couverture des sols                                    | Phénomène de dégradation   | Sols  | végétation   |
|--|--|--|---|--|
| Chott                                    | 20 %   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erosion éolienne, mouvement de dunes</li> <li>▪ Salinisation</li> <li>▪ Dégradation de la nappe profonde</li> </ul> | Sablonneux à gypse pulvérulent  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pâturage</li> <li>▪ oasis</li> </ul>  |
| Chaînes de Ségui-Chareb–Tebaga et Dhahar | 5 % sur reg caillouteux<br>10 à 20% sur voiles sableux | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erosion éolienne et hydrique</li> </ul>   | Croûtes calcaires<br>Croûtes et encroûtement gypseux<br>Série gypseuse géologique | Maigre pâturage (sauf les années pluvieuses). Possibilité d'amélioration des pâturages sur voiles sableux. Le reste est un milieu stérile, |
| Erg Oriental                             | 1 % Maigre végétation, espèces annuelles très rare,    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erosion éolienne</li> </ul>   | Sables mobiles  | Pâturage estival   |

# Carte des zones d'oasis



- 1: Possibilités très limitées d'irrigation des oasis à partir du CT et recours au CI
- 2: Possibilité d'irrigation à partir du CT avec risque de dégradation
- 3: Oasis de Régim Matoug sans problématique spécifique



### **3. ORIENTATIONS STRATEGIQUES ET OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT**

#### **3.1 Les objectifs du plan d'action régional de LCD**

Les objectifs proposés dans le cadre de ce PAR-LCD constituent des mesures visant le renforcement de la dynamique du développement régional et local et ce dans une perspective de développement durable.

##### **3.1.1 La dimension environnementale :**

Le bilan offre/consommation des ressources en eau établi est largement négatif. Ce-ci est dû principalement à la surexploitation des nappes qui se caractérisent de plus en plus par une dégradation quantitative et qualitative. Les ressources en eau disponible ne sont plus en mesure de répondre aux besoins des superficies irriguées qui sont en perpétuelle extension. Pour consolider et conserver les acquis enregistrés par le secteur agricole durant les 30 dernières années, il est important de mettre en place un plan de gestion durable des ressources en eau engageant l'ensemble des acteurs concernés qui pourrait à moyen ou long terme évoluer vers une charte à caractère obligatoire. Les mesures à prendre d'urgence concernent surtout l'arrêt immédiat de la création des puits non autorisés et des extensions illicites.

Par ailleurs, les perspectives d'extension des surfaces irriguées sont ne plus justifiées (sauf à Régim Maatoug). Ainsi, les seules possibilités d'augmenter la production résident davantage dans l'amélioration de la productivité, notamment à travers l'introduction de nouvelles technologies visant surtout l'optimisation de l'utilisation des ressources en eau. Pour rendre le secteur agricole plus résistant face aux limitations de la disponibilité en eau, il est important de chercher quelques adaptations/ reconversions des systèmes de production. Il s'agit donc de rendre ces systèmes moins consommateurs en eau, tout en préservant leurs performances économiques.

##### **3.1.2 Les dimensions économique et sociale :**

L'agriculture irriguée doit continuer à remplir sa mission fondamentale dans un contexte en pleine mutations économique et sociale marqué surtout par la libéralisation du marché intérieur et extérieur, l'émergence de nouveaux concurrents de taille pour le principal produit de la région (deglat) et le désengagement de l'Etat. Néanmoins, compte tenu des défis à relever sur le plan environnemental (disponibilité des ressources en eau), l'agriculture ne serait plus en mesure d'assurer, durablement à elle seule, un niveau de vie acceptable pour toute la population de la région. L'économie régionale doit par conséquent s'orienter davantage vers la diversification des secteurs non agricoles en vue d'alléger d'une part la pression sur les ressources naturelles et de promouvoir d'autre part la création de petites et moyennes entreprises. Il s'agit entre autres de développer le secteur des services, notamment liés aux activités para-agricoles, le tourisme saharien et le secteur de l'artisanat.

En effet, la région de Kébili possède tous les atouts pour devenir une destination touristique de renommée mondiale. La création d'un musée saharien international valoriserait le plus grand potentiel de développement économique de la région et pourrait offrir d'autres opportunités telles que le tourisme de nature et d'aventure, camping, randonnée, etc. Les oasis disposent aussi d'un potentiel qui pourrait être valorisé à travers les circuits agro-touristiques et le développement des produits locaux.

### **3.1.3 La dimension institutionnelle**

Les causes de la dégradation des ressources naturelles de la région, notamment eau et végétation, ne sont pas seulement liées à une utilisation inappropriée de la ressource, mais elles sont aussi d'ordre institutionnelles liées surtout à la faible capacité des GIC et des organisations socioprofessionnelles. Le cadre juridique présente également dans certains cas, compte tenu des mutations rapides que connaît le secteur de l'eau, des insuffisances, notamment en terme d'application du code des eaux. Pour ce faire, certaines mesures doivent être prises en vue de renforcer l'implication des usagers dans la gestion et la conservation des nappes, et l'intégration de leurs préoccupations dans les plans de développement régionaux. Le renforcement des capacités concernera les GIC pour assurer progressivement une prise en charge totale de la gestion des réseaux d'irrigation et de drainage, et les coopératives de service agricoles pour mieux jouer leurs rôles dans la commercialisation des dattes qui pose de plus en plus problème pour les producteurs.

Des réformes liées à la politique de prix de l'eau sont également à prévoir. Il s'agit surtout de l'adoption d'une politique de tarification, à travers l'instauration de quota, qui devrait permettre le recouvrement des coûts réels de mobilisation de l'eau par les usagers (incluant les équipements des périmètres irrigués). Cette politique devrait accélérer le transfert de la gestion des ressources en eau aux usagers.

La recherche-développement constitue également des mesures qui doivent accompagner le processus de gestion durable des ressources naturelles. Dans ce sens, les thèmes prioritaires qui ont été identifiés se rapportent surtout à l'optimisation de l'utilisation de l'eau pour les cultures irriguées dans l'oasis et la recherche des méthodes d'amélioration de la productivité du palmier dattier.

## **3.2 Les orientations stratégiques du PAR-LCD**

La sauvegarde des acquis de la dynamique de développement et ses impacts positifs enregistrés dans la région sur le plan économique et social constitue pour l'ensemble des opérateurs de développement l'objectif principal auquel toutes les interventions doivent conférer. A cet effet, il conviendrait d'arrêter de nouveaux choix pour une meilleure gestion et protection des nappes profondes de la région et d'appuyer toutes autres alternatives de développement économique s'inscrivant dans une optique de développement durable. La conservation des nappes et la valorisation des ressources en eau constituent à cours terme les principaux défis auxquels la région est confrontée. A moyen et long terme, la diversification de l'économie régionale reste l'alternative de développement la plus appropriée.

Sur la base de l'analyse globale de la problématique de développement régional et des résultats du bilan de l'état des ressources naturelles, des orientations stratégiques ont été arrêtées dans le cadre d'un processus de concertation auquel ont participé les différents acteurs concernés. Ces orientations pourraient constituer une base de travail pour la préparation du 11<sup>ème</sup> PDES (2007-2011).

Trois principaux axes stratégiques ont été identifiés:

1. Alléger la pression sur les ressources en eau et les protéger,
2. Diversifier le système de production oasisien et mieux valoriser les ressources disponibles,
3. Diversifier l'économie régionale

### **3.2.1 Alléger la pression sur les ressources naturelles et les conserver**

Cet axe repose sur :

➤ L'élaboration et la mise en œuvre des programmes d'information et de sensibilisation portant sur la diffusion des résultats des différents diagnostics thématiques entrepris sur l'état des ressources naturelles. Ces programmes doivent cibler des groupes différenciés selon la nature et le mode d'utilisation de la ressource. Il s'agit principalement de deux programmes. Le premier concernera à la fois la gestion de la nappe et l'économie de l'eau à la parcelle. Le second s'intéressera aux problèmes de dégradation et de gestion des parcours collectifs. Les résultats attendus de ce programme visent surtout une auto-responsabilisation des usagers vis-à-vis de l'utilisation des ressources naturelles. Pour atteindre ces résultats et en assurer leur durabilité, les organisations de base, les ONG et d'une façon générale la société civile doivent être les principaux acteurs sur lesquels devrait s'appuyer le programme de sensibilisation.

➤ Le renforcement du suivi de la dynamique des nappes et du contrôle des puits et des extensions illicites. Le contrôle reposera d'une part sur des mesures répressives basées sur une application rigoureuse de la législation en vigueur (police des eaux) avec l'apport, le cas échéant, de certains ajustements et adaptations institutionnelles au contexte de la problématique de Kébili, et d'autre part sur des mesures participatives permettant une meilleure implication et détermination des organisations de base concernées. L'expérience a montré que le recours simple aux mesures de répression n'a pas amélioré la situation. Ainsi, les services techniques responsables de la gestion des ressources en eau devront par conséquent développer les mécanismes nécessaires permettant de renforcer la communication et le dialogue surtout sur la question des extensions illicites. Des études d'aide à la prise de décision sur cette question devront être élaborées dans le cadre d'un processus participatif et de concertation impliquant l'ensemble des acteurs concernés.

Par ailleurs, les résultats de suivi des nappes doivent être diffusés auprès des usagers d'une façon périodique à travers des publications simples (dépliant, journée d'information..).

➤ Le renforcement des mesures techniques et d'encadrement concerne d'une part la généralisation de l'expérience du projet APIOS tout en mettant plus l'accent sur la promotion de la participation des usagers en vue d'atteindre à moyen terme une prise en charge totale des infrastructures hydro-agricoles, et d'autre part l'élaboration d'une stratégie régionale de gestion des ressources en eau spécifique au contexte de la région. Cette stratégie visera entre autres:

- le passage de la gestion de l'offre à la gestion de la demande,
- l'instauration du système de quota d'eau,
- la mise en place d'une réglementation stricte de pompage (durée puissance superficie, prix...),
- l'appui à l'émergence d'unités privées de service d'entretien et de maintenance des infrastructures hydro-agricoles,
- la révision de la politique des prix de l'eau,

- la recherche de solutions technique et institutionnelle pour la question de rejet des eaux de drainage et des eaux de retour utilisées pour le chauffage des serres géothermiques,

Les contrats programmes établis entre l'administration de tutelle et les organisations de base gestionnaire de l'eau (GIC) devraient évoluer à long terme vers une charte régionale de gestion durable des ressources en eau à caractère obligatoire. Vu la multitude d'utilisateurs des ces ressources, cette charte nécessiterait un ancrage institutionnel au niveau du conseil régional de développement.

- Le renforcement des programmes de recherche-développement doit surtout cibler les problèmes les plus pertinents posés au niveau régional. Un programme de partenariat entre l'institut des régions arides et le CRDA de Kébili pourrait être établi sur les thèmes prioritaires suivants :
  - Détermination des besoins réels en eau pour les différentes cultures des systèmes de production de la région,
  - Adaptation des techniques d'économie d'eau à la parcelle,
  - Le renforcement de la recherche sur l'utilisation des eaux usées et de drainage pour l'irrigation.

La mise en œuvre des ces programmes de recherche nécessite obligatoirement la participation des usagers aux différentes étapes du processus.

### **3.2.2 Diversifier le système de production oasien et mieux valoriser les ressources disponibles**

En vue d'assurer une certaine complémentarité avec la gestion durable des ressources en eau, cet axe vise surtout :

- La diversification et l'intensification du système de culture à travers l'introduction et le développement de la mécanisation dans l'oasis, la redynamisation du système à trois étages et la promotion des variétés de dattes communes. L'agriculture biologique, notamment des dattes et le développement du secteur de la géothermie, pourraient également constituer un créneau promoteur en mesure d'assurer une amélioration nette de la valeur ajoutée de ces produits. Le problème de morcellement des exploitations qui constitue aujourd'hui une véritable contrainte pour la valorisation des investissements entrepris dans les oasis et la modernisation de ce secteur devrait être sérieusement pris en considération dans le cadre de la planification régionale.
- L'encouragement à l'intensification de l'élevage dans les oasis, notamment par la valorisation des sous-produits et des déchets de l'oasis et le développement des cultures fourragères. Les techniques de conduite et de contrôle des performances surtout pour les races introduites des ovins et des caprins doivent être renforcées. Compte tenu de la présence d'important effectif d'ovins et de caprin dans les villages limitrophes aux oasis, il est important d'adapter l'activité de l'élevage aux conditions d'aménagement urbain.
- L'amélioration des parcours collectifs à travers l'élaboration et la mise en œuvre des plans d'aménagement participatifs et intégrés. Cette démarche qui concerne actuellement les parcours de Dhahar dans le cadre du projet PRODESUD doit être généralisée en vue de limiter la dégradation du couvert végétal, notamment dans les zones EL Baïer, EL Faouar et Réjim Maatoug, dont la situation a atteint dans certain cas un stade irréversible. D'autres mesures institutionnelles devraient être prise



concernant surtout l'interdiction de l'attribution des terres à vocation pastorale et la création d'associations d'usagers et le renforcement de leur capacité.

- Le renforcement des structures chargée de la commercialisation des dattes et l'organisation de la filière à travers l'établissement des cahiers et la promotion d'un marché régional.

### **3.2.3 *Diversifier l'économie régionale***

Pour permettre à la région de sortir de l'emprise du secteur agricole et plus particulièrement de la dépendance de la région de la monoculture de Déglet nour, la diversification de l'économie constitue la seule alternative pouvant assurer à moyen et long terme un développement équilibré et durable de la région. Cette diversification qui devrait se fixer comme objectif principal la promotion de l'emploi, pourrait reposer, selon les potentialités de la région, sur le développement du secteur de l'écotourisme et de l'artisanat, la redynamisation des unités de conditionnement et d'exportation des dattes et la valorisation des eaux géothermiques. Le développement de ces différents secteurs nécessiterait l'encouragement des initiatives privés et l'amélioration des conditions d'investissement, notamment pour les promoteurs étrangers.

#### **4. LES METHODES ET LES APPROCHES D'INTERVENTIONS : PROPOSITIONS D'AMELIORATION**

Ce chapitre a pour objectif de proposer, conformément aux exigences du développement durable, des recommandations pour améliorer les méthodes d'interventions des projets et programmes de développement et de gestion des ressources naturelles dans la région.

##### **Participation :**

Les acteurs intervenants dans le développement rural et plus particulièrement ceux qui interviennent dans la gestion des ressources naturelles (eau, sol et végétation) doivent disposer des capacités nécessaires pour cerner les aspects liés aux méthodes et approches participatives. Ils doivent être en mesure d'adapter ces outils aux différentes situations qu'ils peuvent rencontrer. Ceci permet aux populations concernées de participer réellement et activement aux interventions du projet/programme favorisant ainsi leur durabilité. Le choix des zones et des méthodes d'aménagement ainsi que les modalités de mise en œuvre devront être soigneusement négociés avec la population. La prise en compte des exigences de cette démarche facilitera l'exécution des activités et surtout leur appropriation par la population. Les ONG et les organisations de base (GIC, groupements informels...) pourraient à ce titre être efficacement impliquées. La mise en œuvre de cette méthode, relativement nouvelle pour la région, nécessite la mise en place d'un programme de formation continue au profit de tous les techniciens des arrondissements techniques concernés.

La surexploitation des ressources en eau demeure le problème le plus important auquel est confronté la région de Kébili. La recherche de solution pour cette situation problématique nécessiterait obligatoirement l'implication de tous les acteurs concernés. Ceci doit s'effectuer à travers la promotion de la participation effective de groupes d'usagers des ressources, notamment dans la définition des orientations stratégiques et des mesures à prendre. La sensibilisation des usagers, surtout à travers leurs organisations de base (GIC) constitue une forme de participation non négligeable dans la mesure où l'ensemble des concernés sera suffisamment informé de la problématique de l'eau posée et des conséquences qui en découlent.

##### **Intégration :**

Il est difficile de parler d'une façon générale d'intégration dans les projets et programmes de développement dans la région. Pour certains projets l'intégration n'est qu'une juxtaposition dans la même zone géographique d'actions d'investissement et d'actions productives. Les projets en cours d'exécution par le CRDA de Kébili, que ce soit financé sur le budget national ou co-financé, ont peu de particularité dans l'innovation au niveau des méthodes de planification ou en matière de modalités de mise en œuvre. L'approche participative et intégrée est peu utilisée mis à part dans le cas du projet PRODSUD dont le schéma organisationnel du projet tel que proposé confère à l'unité de gestion un rôle essentiellement de planification, de coordination, d'animation et de suivi. La mise en œuvre des composantes techniques est généralement assurée d'une façon sectorielle par les arrondissements concernés. La mise en œuvre de l'approche participative et intégrée au niveau de ce projet exige d'une part la formation de l'équipe chargée de l'animation et de la planification participative et d'autre part l'appui aux organisations de base.

L'approche intégrée exige également le renforcement du système de coordination, de concertation et de circulation de l'information au sein du CRDA et entre celui-ci et les structures chargées de la planification et de la mise en œuvre des projets et programmes de développement. Ce-ci devrait permettre de préparer des interventions cohérentes répondant aux problématiques posées au niveau zonal et aux besoins des populations concernées. L'approche territoriale et fortement recommandée dans le sens qu'elle est en mesure d'assurer l'harmonisation et l'intégration des interventions des différents acteurs de développement dans le même terroir.

### **Responsabilisation des acteurs :**

La responsabilisation des acteurs de développement à l'égard des interventions de développement et de gestion des ressources naturelles commence d'abord à travers leur participation à toutes les étapes de planification et de mise en œuvre. Le dialogue, la concertation et la négociation qui constituent les bases de cette démarche, devraient permettre à chacun des acteurs de jouer pleinement son rôle dans le cadre d'une approche multisectorielle et facilitera par la suite la prise en charge des actions mises en œuvre. Dans ce sens, la question de la gestion des eaux de la nappe ne peut être traitée sans la responsabilisation aussi bien des services techniques concernés que les organisations des usagers (AIC, GIC..). Il est de même pour la gestion des parcours, notamment de Dhahar qui constituent les dernières réserves pastorales de la région. Dans le cas de la mise en œuvre du programme de CES, notamment dans la région de Ségui (domaine privé et collectif), il est important d'impliquer dès le départ la population concernée et les organisations de base en vue de garantir la prise en charge de l'entretien des ouvrages réalisés.

### **Plus d'importance aux mesures d'accompagnement**

Il existe un réel potentiel de développement dans la région, que ce soit dans le secteur agricoles ou non agricole, mais ceci nécessite la mise en place des instruments adaptés, en particulier dans les domaines suivants:

- pour dynamiser le financement des investissements privés, il serait utile de disposer tout d'abord d'une bonne analyse des principaux obstacles rencontrés par les promoteurs pour accéder au financement, de façon à mieux adapter l'offre de produits financiers à leurs besoins et à leurs caractéristiques ;
- Mettre en place un système d'appui conseil aux promoteurs de projets, en impliquant les partenaires publics et privés dans l'objectif de faciliter et orienter les investissements productifs, de faciliter le montage des projets, accompagner les producteurs et faciliter leur accès au crédit. Un appui particulier devrait être apporté à l'innovation et à la recherche de créneaux porteurs susceptibles de générer une forte valeur ajoutée (agriculture biologique, produits du terroir, labellisation, petites unités de transformation et de commercialisation). Il s'agit aussi d'appuyer la commercialisation des produits, le développement et la sécurisation des marchés;
- la recherche-développement devrait être renforcée de façon à améliorer la qualité et la productivité et à identifier les nouveaux paquets techniques les plus appropriés. Les activités de recherche et de diffusion des résultats devraient être conduites en liaison étroite avec les producteurs.

### **Appui aux organisations de base :**

Du fait de la généralisation de groupement d'intérêt collectif dans la région (gestion des périmètres irrigués, eau potable), il est important de s'appuyer sur ces acquis pour mieux mobiliser les populations autour de plans de développement (spécifiques à chaque groupement). Lesquels plans qui devraient intégrer des actions d'aménagement et de conservation des ressources naturelles. Ces structures, qui existent depuis plusieurs décennies, offrent une excellente opportunité à la fois pour la mobilisation des populations, et pour une implication plus grande dans la contribution au développement durable de la région. L'encouragement de la création de petites entreprises privées autour des activités liées à l'eau, pour soutenir l'effort des GIC, permet de développer certaines compétences au niveau de la région et la création d'emploi direct et indirect autour de cette activité.

### **Appui au CRDA de Kébili**

Compte tenu du rôle joué par les arrondissements techniques, et de la masse de travail qu'ils fournissent dans l'élaboration et la réalisation des projets et programmes de conservation des ressources naturelles, il serait nécessaire d'envisager leur renforcement en personnel et moyens de travail, surtout les arrondissements RE, PPI, Forêt, Vulgarisation et Production animale. Par ailleurs, pour faciliter la communication et la collaboration entre les arrondissements concernés, et assurer leur implication effective dans l'élaboration et la mise en œuvre des actions en cohérence avec les objectifs de développement durable, il est recommandé de prendre les dispositions suivantes:

- Instituer un système régulier de réunions de programmation et de suivi au niveau du CRDA,
- instituer une planification mensuelle des activités des différents arrondissements pour mieux faciliter la coordination, optimiser l'utilisation du temps, des ressources humaines et des moyens matériels,
- mettre en place un système d'information pour transmettre à temps et à tous les arrondissements et les partenaires concernés, toutes informations produites (procès- verbaux de réunions, état d'avancement des activités de terrain, rapport de consultants, documents..).

Dans le cadre de la mise en œuvre des programmes forêt et CES, le problème le plus important réside dans l'utilisation de multitude d'approches d'interventions. Les interventions menées à travers les chantiers, dont les objectifs sont en autres orientés vers la résorption du chômage, prime généralement sur ceux de la conservation et de la protection de l'environnement (conservation des eaux, lutte contre l'ensablement...). Compte tenu du temps réservé à la gestion administrative de ces chantiers et au manque de personnel d'encadrement, le recours à des entreprises locales permettrait de réduire ce genre de travail et par conséquent d'améliorer les fonctions de ces services en matière de planification et de suivi-évaluation.

La mise en œuvre des axes proposés dans le cadre du PARLCD, et en particulier ceux qui sont à caractère novateurs, nécessiterait la mise à la disposition de la région de moyens d'appui diversifiés. Ainsi les modalités de mise en œuvre devront mettre l'accent sur: (i) la formation des acteurs, (ii) le recours à une assistance extérieure notamment en ce qui concerne la mise au point et le développement des approches et des méthode d'intervention, (iii) la mise en place de solides systèmes de suivi-évaluation, qui peut servir d'instruments de pilotage des projets, centrés non seulement sur le suivi des

réalisations physiques mais aussi sur l'évaluation de leurs effets, et associant les acteurs locaux à leur définition et à leur mise en œuvre.

## 5. PLAN D'ACTION ET FICHES DE PROJETS

### 5.1 Plan d'Action

**Problèmes 1 :** Déséquilibre très accentué entre les ressources en eau et leurs utilisations dans l'agriculture causant une vraie menace écologique pour la région (risque d'intrusion des eaux salées du Chott et risque d'assèchement de la nappe dans certains endroits)

| Causes  | Orientations /Actions   |
|---|---|
| Plus de 1700 Puits créés illicitement, ils utilisent plus de 6000 l/s, soit plus de la moitié de toutes les ressources en eau du Gouvernorat. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• intégrer les préoccupations de conservation de l'eau dans les stratégies de développement au niveau régional et local ;</li> <li>• Chercher le moyen pour arrêter immédiatement toute création nouvelle de forages illicites,</li> <li>• préparer un plan d'action avec toutes les parties prenantes pour réduire, durant le 11<sup>ème</sup> plan, au moins de 50% le volume exploité d'une manière progressive (quota d'eau, système d'autorisation, installer des compteur et vannes, fermeture définitive moyennant une indemnisation partielle ...),</li> <li>• Intervenir auprès de la STEG pour résilier les contrats d'électrification des forages illicites,</li> <li>• Sensibiliser d'une manière continue le public et l'inciter à arrêter la création des forages « illicites » et réduire l'exploitation des ressources en eau,</li> <li>• Développer les alternatives de l'emploi en dehors agricoles</li> </ul> |
| Extensions autour des oasis   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrêter le processus de régularisation de situation des extensions,</li> <li>• Mettre des mécanismes pour interdire définitivement ces extensions,</li> <li>• Sensibiliser le public et l'inciter à arrêter les extensions « illicites » et alléger la surexploitation des nappes.</li> </ul>  |
| Législation et mécanismes de leur application ne sont pas en rapport avec les dangers d'une catastrophe écologique.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projet spécial pour la création et l'équipement d'une police des eaux pour la région,</li> <li>• Modifier la législation actuelle en proposant des dispositions plus rigoureuses (en étudiant la possibilité de proposer la mise en place des autorités juridiques spécialisées tel que « juge de l'eau » spécial pour Kébili, rendre plus facile les poursuites en justice, interdire le libre accès aux ressources,...),</li> <li>• Faire de la région une zone d'interdiction et de protection pour les nappes surexploitées</li> </ul>   |
| Position de « laisser faire » prise par   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• mettre en place des instruments pour surveiller les prélèvements, installer des compteurs et moderniser le système de contrôle des nappes de suivi de la piézométrie et de la qualité des eaux,</li> <li>• Responsabiliser la population dans la gestion des ressources en eau en encourageant l'émergence d' ONG de</li> </ul>  |

|  |  |
|--|--|
| l'environnement institutionnel             | <p>sauvegarde des nappes (mise en place d'organisations de base pour une gestion participative des nappes),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Développer les travaux de CES sur les affleurements favorables à l'infiltration</li> <li>▪ Conduire une étude sur l'eau de la région pour trouver un compromis entre les niveaux de la satisfaction des besoins en eau des différents secteurs économiques d'une part, et la nécessité de réduire la pression sur la nappe d'autre part et réviser le Plan Directeur des Eaux du Sud (PDES)</li> </ul>  |
| Gestion non adéquate de l'eau d'irrigation | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Créer un groupement au niveau de la région (fédération des GIC par exemple) qui appuiera le conseil régional dans la gestion de l'eau : propose les politiques, participe dans la fixation des priorités et contribue dans le contrôle et l'encadrement des institutions de gestion (GIC). cette institution facilitatrice mais opérationnelle favorisera aussi le transfert réel des responsabilités vers les usagers</li> <li>• élaborer et mettre en œuvre un programme de renforcement des capacités du Groupement cite ci-dessus</li> <li>• Améliorer la qualité des services de gestion de l'eau au niveau des oasis en renforçant les capacités des GIC (formation des responsables des groupements, préparation de plans de développement et accompagnement pour leur mise en œuvre...) et en associant le secteur privé dans la gestion de l'infrastructure hydraulique au niveau des oasis</li> <li>• Améliorer le système actuel de gestion et de contrôle des GIC (financier et administratif)</li> <li>• Mieux réglementer le transfert des ouvrages hydrauliques aux GIC, les subventions de l'état a ces groupements....</li> <li>• élaborer une stratégie régionale d'économie d'eau pour : Introduire des techniques d'irrigation d'économie d'eau a la parcelle et remplacer progressivement les cultures consommatrices d'eau par des cultures plus résistantes a la sécheresse</li> </ul> |

**Problème 2** : Une végétation naturelle et un paysage en dégradation

| Causes   | Orientations /Actions   |
|--|---|
| Mauvaise gestion des parcours collectifs (surpâturage) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appuyer les éleveurs à s'organiser et les accompagner dans l'élaboration et la mise en œuvre de leurs plans de développement et de gestion de leur parcours collectif.</li> <li>• Protéger ces parcours contre le surpâturage par la mise en œuvre d'un plan de gestion</li> <li>• Intensifier l'encadrement technique et préserver les races locales (surtout pour les camélidés).</li> <li>• Développer davantage l'élevage camelin</li> <li>• encourager des vétérinaires de libre pratique à s'installer dans la région en les associant dans la mise en œuvre des campagnes de vaccination contre les principales maladies contagieuses et le contrôle des épidémies</li> <li>• Créer et équiper des puits pour l'abreuvement du cheptel et l'arrosage des bosquets.</li> </ul> |
| Peu d'interventions                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolider les actions pour préserver la faune et la flore et la diversité biologique de la région</li> </ul>  |

|   |  |
|---|--|
| pour développer la faune et la flore de la région (en dehors de points d'eau) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Améliorer le taux de couvertures des parcours par le resemis des semences pastorales</li> <li>• Préservation et conservation de la biodiversité et du milieu naturel à travers l'achèvement de l'aménagement du parc national Jbil (idée de le transformer en une muse de Sahara international pour développer le tourisme).</li> </ul> |
|---|--|

**Problème 3 :** Les sols de la région sont menacés par la salinisation et l'érosion éolienne et hydrique

| Causes   | Orientations /Actions  |
|--|--|
| Erosion hydrique due à des eaux de ruissellement non maîtrisé dans certaines zones                       | <p>orienter les travaux de conservation des eaux et du sol dans la région de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dhaher vers les objectifs de l'alimentation des nappes et l'amélioration des parcours.</li> <li>• Chareb et Bhaier vers les objectifs l'amélioration des parcours.</li> <li>• Ségui vers les objectifs de développement de l'arboriculture en sec et les plantations pastorales</li> </ul>   |
| Erosion éolienne en position de menacer en permanence les infrastructures socio-économiques de la région | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser une étude approfondie pour améliorer les interventions techniques dans la lutte contre l'ensablement</li> <li>• Associer les municipalités et les GIC dans la maintenance et l'entretien de l'infrastructure de lutte contre l'ensablement.</li> <li>• Consolider le programme de lutte contre l'ensablement par la création et le rehaussement des tabias</li> <li>• Renforcer le programme de lutte contre le charbonnage et le défrichement abusif</li> </ul> |
| Dégradation et diminution de la fertilité des sols   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser des espèces plus résistantes au sel</li> <li>• Encourager les techniques d'amendement du sol en l'ajoutant aux textes actuels (FOSDAP)</li> <li>• Renforce le programme annuel d'entretien du réseau de drainage</li> <li>• Moderniser le système de suivi de la salinisation des sols dans les oasis de la région</li> </ul>  |

**Problème 4 :** Dynamique de développement basée sur la monoculture (dattes) est fragile, elle est menacée par la dégradation des ressources en eau et en sol et par une mauvaise commercialisation du dattat

| Causes   | Orientations /Actions  |
|--|--|
| La taille des exploitations est très faible et morcelée : pas de possibilité pour agrandir ces exploitations | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuer à chercher une solution à ce problème, on peut réaliser une étude (Conseil Régional) sur cette question et proposer des ébauches de solutions, on peut réaliser un Projet pilote de remembrement pour une oasis dans la région</li> <li>• Réviser la politique d'attribution des lots sociaux suivie actuellement dans la région (Régim Maatoug, Géothermie...)</li> </ul> |
| Des problèmes de   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encourager l'organisation des producteurs en coopératives et renforcer leur capacité</li> </ul>   |



|   |  |
|---|--|
| <p>commercialisations qui ne trouvent pas les solutions adéquates (incertitude sur le marché de la datte.. ) et absence d'organisation de producteurs (faible position dans la négociation des prix).</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encourager la création de sociétés de services agricoles et de conseils</li> <li>• Evaluer (mi-parcours) la stratégie du froid au niveau de la région pour apporter les améliorations nécessaires</li> <li>• Préparer un programme de reconversion : diversifier la production et réduire l'importance du deglat</li> <li>• Elaborer une étude pour préparer un plan d'action opérationnel pour résoudre les questions qui se pose à la commercialisation des principaux produits de la région.</li> <li>• promouvoir la production de dattes biologiques et améliorer la productivité des plantations arboricoles existantes</li> </ul>  |
| <p>Le système de production n'est plus adapté aux ressources en eau (l'eau reste trop subventionnée, ce qui n'a pas laissé les agriculteurs de fournir des efforts pour améliorer ce système)</p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• diversifier la production à travers l'intégration de l'élevage à l'oasis, le développement des cultures fourragères d'hiver, le développement des créneaux porteurs tels que la géothermie, l'agriculture biologique</li> <li>• Augmenter progressivement le prix de l'eau</li> <li>• Réduire la quantité d'eau allouée à l'ha</li> <li>• Elaborer un programme pour développer l'Economie d'eau à la parcelle</li> <li>• Instaurer un système de quota d'eau.</li> <li>• Installer un projet pilote d'aquaculture dans le cadre du plan directeur actualisé d'aquaculture ;</li> </ul>   |
| <p>Plusieurs problèmes causés par la monoculture de deglet: sanitaires, manque de main d'œuvre, écoulement, dégradation de la nappe...</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire l'importance du deglat et augmenter celles des autres dattes (consommant moins d'eau, supportent plus de sel)</li> <li>• Etudier comment dynamiser la filière des dattes : Améliorer les rendements, renforcer l'organisation professionnelle, encourager la création de société de services (mécanisation, pollinisation, récolte et entretien des palmeraies...)</li> <li>• Renforcer le Programme de protection phytosanitaire des cultures et le contrôle des frontières (il existe un grand risque de contamination de la palmeraie par le bayoudh, une fusariose vasculaire)</li> <li>• Protéger les ressources génétiques locales (luzerne, palmier, variétés fruitières...)</li> <li>• périmètres géothermiques : encourager les grandes sociétés à s'installer et mieux organiser et encadrer le secteur,</li> </ul> |
| <p>L'effort d'intégration de l'élevage à l'oasis reste très modeste</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer les cultures fourragères d'hiver et valoriser les sous produits de l'oasis dans l'alimentation du cheptel</li> <li>• Promouvoir le secteur par des mesures d'encouragement spécifiques</li> <li>• Préparer et mettre en œuvre un projet d'assistance technique pour le développement de l'élevage dans les oasis</li> <li>• Etudier comment adapter ce secteur aux conditions de l'habitat actuel autour des oasis</li> </ul>  |
| <p>L'itinéraire technique</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• consolider le centre de recherche de l'IRA et diversifier ses programmes (dans les secteurs autre que l'agriculture : artisanat, écotourisme, labellisation, transformation des produits agricole).</li> </ul>  |

|   |   |
|---|---|
| agricole existant est soit ;<br>pauvre, peu innovant ou<br>non adapte pour la région                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination des besoins en eau a l'ha pour les principales cultures de la région</li> <li>• Adaptation des techniques d'économie d'eau a la parcelle</li> <li>• Développement des cultures qui consomment moins d'eau</li> <li>• Adaptation des nouvelles technologies (géothermie) et étudier la possibilité de récupérer les eaux d'évaporation</li> <li>• dynamiser le système de 3 étages dans les oasis</li> <li>• Valorisation des eaux salées (eaux de drainage)</li> <li>• déterminer les doses de lessivage et améliorer le système de drainage actuel</li> </ul> |
| insuffisance de la<br>vulgarisation et de<br>l'accompagnement<br>(technique, économique,<br>commercial....) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Préparer un plan d'action pour le développement des services de la vulgarisation et de la formation agricole au niveau de la région, ce plan a préparer s'intéressera aux niveaux suivants : CRDA GIC et Coopératives et Conseillers agricoles privés</li> <li>• Etudier la faisabilité de créer un centre de formation pour l'agriculture oasienne et la maintenance de l'infrastructure d'irrigation (pour les GIC)</li> </ul>   |

**Problème 5 :** Le secteur agricole ne permet plus d'assurer a lui seul la charge de développement socioéconomique dans la région, et les autres secteurs économiques n'ont pas su démarrer

| Causes   | Orientations /Actions   |
|--|---|
| efforts insuffisants pour<br>favoriser et promouvoir la<br><b>diversification</b> de l'assise<br>économique régionale                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborer une étude régionale pour déterminant quels sont les secteurs porteurs et orienter les promoteurs vers ces secteurs,</li> <li>• attirer les promoteurs dans certains secteurs ciblés</li> <li>• Favoriser le développement d'entreprises dans les secteurs porteurs existants ou en émergence</li> <li>• Développer la filière datte et le recyclage de ses sous-produits</li> <li>• Encourager les métiers et les petites entreprises lies à la gestion de l'eau (gestion, maintenance...) et les petites industries lies au tourisme</li> <li>• mettre a disposition de ces promoteurs, des personnes conseillères en développement</li> <li>• Encourager l'installation des bureaux de prestation de services et de conseils</li> </ul> |
| L'animation, l'accueil,<br>l'orientation, le conseil<br>technique et financier dans<br>les secteurs non agricoles<br>sont insuffisants ou<br>inexistants | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installer un système d'information et de visibilité en mettant a disposition une personne ressources en communication pour diffuser les actions régionales et locales</li> <li>• favoriser le développement d'une infrastructure de conseils à l'investissement (industriel, commercial ou de services)</li> <li>• prévoir des fonds pour prendre en charge les frais d'expertises techniques ou commerciales aux bénéfiques des petits et moyens projets individuels dans les domaines non agricole.</li> <li>• proposer une formation professionnelle adaptée ainsi qu'un programme régional de renforcement de</li> </ul>   |

|  |   |
|--|---|
|  | capacité techniques, commerciales et de gestion pour les jeunes entrepreneurs   |
| Un secteur touristique qui ne se développe pas comme souhaitable, il reste un sous produit du tourisme balnéaire | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Préparer une étude pour développer le tourisme saharien (paysage, sport, culturels, environnement, thermalisme...)</li> <li>• Développer l'artisanat (comme filière) et l'encourager en élaborant et réalisant un programme régional (investissement et accompagnement technique et commercial)</li> <li>• Etudier la possibilité de créer un muse saharien international (Jebil peu constituer un noyau de ce muse) : il pourrait déboucher sur le développement d'autres opportunités liées au tourisme du Sahara</li> <li>• Développer les différents produits que les oasis peuvent offrir : événements à caractère agricole, circuits, randonnées, hébergement et restauration chez l'habitant, agro-tourisme, ...,</li> <li>• Mettre un mécanisme régional pour appuyer techniquement et financièrement les initiatives, innovantes dans le domaine de l'écotourisme.</li> </ul> |
| Infrastructure de base insuffisante  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Améliorer et renforcer l'infrastructure de base et la rendre plus attractive et confortable pour les milieux des affaires : aéroport, routes plus rapides, pistes sahariennes bien entretenues, réseau de communication...</li> </ul>  |

## 5.2 Proposition de Projets pour le 11<sup>ème</sup> Plan

Pour garantir un saut qualitatif dans le domaine de l'agriculture et particulièrement dans la gestion durable des ressources naturelles, il est souhaitable d'accorder une attention particulière au cours du XI<sup>ème</sup> Plan aux recommandations suivantes :

1. L'hydraulique occupera une autre fois, mais différemment, une place prépondérante dans la stratégie de développement de l'agriculture dans la région, un rôle qui lui est dévolu en matière de conservation et de valorisation des ressources en eau, de diversification de la production et l'amélioration de la productivité des exploitations agricoles. L'orientation des différents travaux de conservation des eaux et du sol vers les objectifs de l'amélioration de la nappe et la consolidation des travaux de conservation des eaux et du sol relatifs au développement des parcours.
2. Durant le 11<sup>ème</sup> plan, les investissements concerneront entre autres, l'achèvement des projets en cours dont notamment : la réalisation de la deuxième tranche du projet Régim Maatoug, la deuxième phase du projet d'économie d'eau dans le Sud (APIOS) et la mise en oeuvre du plan d'action de lutte contre la dégradation des sols dans les périmètres irrigués (PISEAU).
3. La continuation du projet de développement agro-pastoral et la promotion des initiatives locales du Sud-Est (PRODESUD) et l'amélioration de la gestion des parcours collectif, avec l'implication et la participation effective des éleveurs de la région.
4. La consolidation des actions de lutte contre l'ensablement par la création et le rehaussement des tabias et la poursuite des efforts visant la préservation de la faune et de la flore.
5. Le renforcement des capacités des Groupements d'Intérêt Collectif et des agriculteurs en vue d'une meilleure maîtrise des techniques et des technologies surtout liées à l'atténuation des effets du manque d'eau en quantité et qualité, à l'amélioration de la productivité et à la valorisation des différents produits de l'oasis.
6. La promotion de l'agriculture biologique, notamment des dattes et des cultures de serre géothermiques. Ces produits devront contribuer aux efforts d'exportation.
7. L'intégration de l'élevage dans l'oasis à travers la diversification des ressources fourragères, l'accroissement du cheptel de race, l'amélioration génétique et l'encadrement des petits et moyens éleveurs.
8. L'organisation de la filière des dattes et l'appui aux structures chargées de la commercialisation visant la préservation des intérêts des producteurs.

La préparation du XI<sup>ème</sup> Plan offre l'occasion de mettre en œuvre à la fois les stratégies de gestion des ressources naturelles et des actions, des projets et des programmes pour la réalisation des objectifs inscrits dans le cadre du PAR/LCD. Pour cela un ensemble de projets et d'actions de recherche-développement a été identifié.

Il s'agit de projets d'appui à la formation et au renforcement des capacités des différents acteurs du développement et de gestion des ressources naturelles, mais aussi d'appui aux projets de développement qui sont en cours d'exécution ou qui devraient démarrer avec le XI<sup>ème</sup> Plan.

**FICHE DE PROJET N°1  
RENFORCEMENT DE CAPACITE DES ACTEURS CHARGEES  
DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU**

**Justificatifs :**

La situation critique de l'état des ressources en eau exige l'adoption de nouvelles méthodes et approches d'interventions prenant en compte les orientations et les principes de lutte contre la désertification et du développement durable. Il s'agit d'identifier et de mettre en place avec les différents acteurs concernés par le secteur de l'eau un projet d'accompagnement à caractère horizontal visant le renforcement de capacités surtout des services techniques du CRDA et des organisations de base (GIC) chargés de la gestion des ressources en eau.

Les services techniques sont appelés à promouvoir les principes : de communication, de négociation, de participation, du partenariat et de l'entrepreneuriat. Les capacités des groupements d'intérêts collectifs devront être développées pour assurer une gestion plus modérée des ressources en eau.

**Objectifs et impacts attendus**

Ce projet a pour objectif principal d'assurer une gestion durable des ressources en eau à travers la mise à niveau des différents acteurs concernés par le secteur de l'eau. Il s'agit principalement d'améliorer les méthodes d'intervention des services techniques du CRDA et de renforcer le rôle des GIC.

**Résultats attendus :**

1. Les services techniques du CRDA sont en mesure d'assurer, dans une perspective de développement durable, les opérations de planification, de pilotage et de suivi-évaluation des ressources en eau,
2. Les services techniques du CRDA ont acquis les outils et les mécanismes nécessaires de communication, de diagnostic et de négociation pour gérer la question des extensions illicites dans une optique de régularisation rationnelle de la situation,
3. Les GIC ont adhéré au processus de régularisation rationnelle de la question des extensions illicites,
4. Les GIC ont développé leur capacité en matière de suivi-évaluation des ressources en eau et des infrastructures hydro-agricoles,
5. Les GIC sont dotés de mécanismes de contrôle interne de gestion financière et de suivi des activités de leurs adhérents,
6. Le processus d'extension autour des oasis est définitivement arrêté.

**Principales composantes du projet :**

- Mise en place d'un processus participatif pour le diagnostic de la situation actuelle des extensions illicites avec l'implication de l'ensemble des acteurs concernés,
- Etudes et suivi de la mise en œuvre du système de gestion piézomètres
- Appuyer l'émergence d'une institution de coordination et de facilitation (genre ex-GIH opérationnel et non consultatif) pour assurer un transfert réel de responsabilité et pouvoir vers les usagers
- Acquisition des équipements de contrôle et de suivi de la gestion des périmètres irrigués (compteurs volumétriques sur antennes et forages,..)
- Acquisition et mise en place d'une station agro-climatique,
- Système de communication et de transfert de données (PC, modems et serveurs)
- Formation du personnel des services techniques du CRDA,
- Formation du personnel des GIC
- Véhicules et un camion atelier

- Appui à l'unité de gestion du projet.

**Durée du projet :** 5 ans

**Coûts du projet:** 3 millions de dinars

**FICHE DE PROJET N°2**  
**LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'ACTION LOCAL DE LUTTE**  
**CONTRE LA DESERTIFICATION (PAL-LCD) DE SEGUI-MENCHIA**

Ce PAL a été élaboré par le « Projet d'Appui à la Mise en Œuvre du Programme d'Action National de Lutte contre la Désertification » mis en œuvre par le Ministère de l'Environnement du développement durable avec l'appui de la GTZ.

**Justificatifs :**

L'élaboration du PAL LCD de la zone de Ségui-menchia constitue l'une des deux premières expériences dans le pays, ayant mobilisé, pour sa préparation, des moyens relativement consistants et a permis d'initier un processus innovant en matière de planification locale. La traduction du contenu de ce PAL sur le terrain permettrait de garantir le respect de la population, des organisations de base et des institutions avec lesquels la préparation de ce travail a pris beaucoup de leur temps. Après l'achèvement de la préparation de ce PAL, des ressources en eau viennent d'être mobilisées à travers les résultats positifs d'un forage de reconnaissance (plus de 2000m). Ce forage, qui se trouve dans une région limitrophe de la zone, capte le CI donnant un débit élevé et des eaux très chaudes (plus de 80l/s). Cet acquis consolidera certainement les actions productives du PAL (dans le cas où la zone du projet sera élargie).

**Objectifs et impacts attendus :**

Le projet a pour objectif de soutenir les initiatives locales et d'encourager l'installation des populations dans la zone de Ségui et Chareb à travers l'amélioration de l'infrastructure de base, des équipements sociaux et la réalisation d'actions de développement intégrés (agricoles et non agricoles).

**Résultats attendus :**

1. L'amélioration de la valorisation de nouveaux espaces du Ségui et de leurs ressources dans un cadre de complémentarité avec l'oasis
2. La protection des ressources naturelles contre les formes de dégradation et de désertification
3. l'amélioration des conditions de vie, l'intégration économique et la promotion de l'emploi des jeunes

Ces résultats visent en définitive la création d'une nouvelle dynamique de développement multisectoriel basée sur les principes d'intégration et de complémentarité entre les zones steppiques et les oasis.

**Principales composantes du projet :**

- Infrastructures et équipements communs
- Aménagement agricole et de CES
- Développement de l'oasis de Menchia
- Développement des activités économiques
- Renforcement institutionnel
- Mise en œuvre d'un système de suivi évaluation du PAL
- Appui aux actions de recherche-développement

**Durée du Projet :** 5 ans (1<sup>ère</sup> tranche)

**Coût du Projet :** 12 millions de dinars (comme première tranche, le coût total du PAL est de 24 millions de dinar)

## FICHE DE PROJET N°3 LES PROGRAMMES DE RECHERCHE-DEVELOPPEMENT

### **Justificatifs :**

La région connaît de sérieux problèmes liés à la gestion des ressources en eau (qualité et quantité) dont les principaux se rapportent la surexploitation des nappes. Ceci pourrait mettre en péril la durabilité de l'activité agricole dans les oasis qui constituait le moteur de la dynamique de développement de la région.

Il est par conséquent nécessaire de procéder à une gestion rationnelle des ressources en eau et en sols qui correspondent aux objectifs sociaux, économiques et environnementaux. Cela suppose l'existence d'un paquet technique utilisable par les aménagistes et les développeurs.

Il est proposé dans le cadre de ce PAR de réaliser un programme de recherche appliquée à travers l'établissement de contrats entre les structures de développement et les institutions de recherches spécialisées dans le Pays.

Les thèmes identifiés sont mentionnés ici à titre indicatif. Un travail d'affinement devrait être fait avec la contribution du CRDA, des institutions de recherche et les représentants des agriculteurs concernés par la problématique de l'eau.

### **Thèmes proposés :**

1. Modes de fonctionnement et de maintenance des forages profonds,
2. Détermination des besoins en eau des cultures dans l'oasis,
3. Adaptation/amélioration du système de culture au contexte de réduction de l'allocation en eau à l'hectare et l'augmentation de la salinité de l'eau et du sol,
4. Etude de la filière des dattes et choix de nouvelles orientations,
5. Evaluation technique et socio-économiques des projets de serres géothermiques : Etat et perspectives,
6. Etude des systèmes de refroidissement des eaux et possibilité de récupérer les eaux d'évaporation,
7. Evaluation des besoins en eau pour le lessivage dans les oasis,
8. Récupération et utilisation des eaux de drainage

**Nombre de contrat proposes :** 4 à 5 (selon les thèmes à retenir)

**Coût estimatif :** environ 1 million de dinars

**Durée du programme :** 5 ans (1 à 5 ans selon le thème)



**FICHE DE PROJET N°4**  
**CONSOLIDATION DES PROGRAMMES DE LUTTE CONTRE**  
**L'ENSEMBLE DANS LE GOUVERNORAT DE KEBILI**

**Justificatifs :**

Le présent projet vise le renforcement de la lutte contre la dégradation des ressources naturelles et l'amélioration des conditions de vie des populations dans les zones exposées au phénomène de l'ensablement dans la région de Kébili

L'ensablement menace les villages, les infrastructures de base et les oasis. Les actions entreprises jusqu'à présent pour combattre ce phénomène sont très coûteuses et nécessitent un entretien permanent qui est aussi très coûteux. Les techniques utilisées ne permettent qu'une protection très rapprochée (localisée).

En effet, les efforts déployés en matière de lutte contre l'ensablement (tabia, rehaussement...) en dépit de leur importance, demeurent insuffisants par rapport à l'importance et à la rapidité du processus.

**Objectifs et impacts attendus:**

Il s'agit d'évaluer l'effort actuel de la lutte contre l'ensablement et de proposer des améliorations à introduire dans les programmes (améliorer l'efficacité, réduire les coûts, impliquer les acteurs concernés...). L'évaluation et les propositions porteront sur:

- L'approche de protection localisée et de protection générale,
- Les techniques et les modalités de mise en œuvre,
- Les coûts d'installation et d'entretien et de maintenance,
- L'association des organisations de base, des municipalités des conseils ruraux... dans la planification, la réalisation et la maintenance.

**Principaux résultats :**

1. Un rapport diagnostic de la situation actuelle du programme de lutte contre l'ensablement est préparé avec la collaboration de la population de la région, l'IRA, les responsables et les techniciens du CRDA,
2. Des améliorations (faisabilité technique, économique et sociale) sont, identifiées, étudiées et introduites dans les programmes de lutte contre l'ensablement dans la région,
3. les populations locales sont mieux organisées et participent activement à la planification, la mise en œuvre et la maintenance des actions de lutte contre l'ensablement qui les concerne.

La mobilisation et l'implication des populations dans une dynamique de développement durable, nécessitent la mise en place et le renforcement des organisations de base, capable de jouer efficacement le rôle de partenaire avec l'arrondissement forestier. Le projet soutiendra le renforcement (ou la création en cas de nécessité) des groupements d'intérêt, associations, municipalités pour la gestion de l'infrastructure de protection contre l'ensablement.

Le projet assurera le renforcement des capacités en gestion et en planification de ces groupements et municipalités en les appuyant à élaborer et mettre en œuvre leurs plans de développement. Le projet soutiendra également l'établissement des mécanismes de partenariat entre ces groupements et les municipalités et l'arrondissement forestier (contrat de maintenance ...).

Ce travail s'effectuera à travers une équipe multidisciplinaire d'experts (aménagiste, économiste, sociologue...) qui travaillera en étroite collaboration avec une équipe d'homologues mise à la disposition de cette étude par le CRDA.

**Durée du projet :** 3 ans

**Coûts du projet :** 600 000 Dinars

**FICHE DE PROJET N°5**  
**DIVERSIFICATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION OASIEN ET**  
**AMELIORATION DE LA PRODUCTIVITE DANS UNE PERSPECTIVE**  
**DE DEVELOPPEMENT DURABLE**

**Justificatifs :**

La dynamique actuelle de développement, qui a permis d'améliorer sensiblement les revenus et les conditions de vie de la population de la région de Kébili est le résultat de la mobilisation des ressources en eau grâce aux importants investissements publics et privés. Cette dynamique a été accélérée entre autres par la libéralisation du système de collecte et d'exportation des dattes, de l'accroissement spectaculaire des prix des dattes au niveau de la production durant les années 80. Néanmoins, la région se trouve aujourd'hui confrontée à de nombreuses contraintes et limites caractérisées par :

- Une eau d'irrigation de plus en plus coûteuse, moins disponible et plus salée
- Une économie totalement prisonnière de la monoculture de Déglet nour sans effort de diversification (cultures maraîchères et élevage sont peu développés malgré les potentialités en eaux chaudes et fourragères), ni d'intensification (faibles rendements, très faible valorisation des ressources en eau et de la main d'oeuvre).
- Un marché des dattes en voie de saturation : Baisse des prix à la production et à l'exportation accompagnée de difficultés d'écoulement, prix minimum à l'exportation n'a pas pratiquement changé depuis une vingtaine d'années avec une véritable concurrence de la part des dattes algériennes.
- Une faible viabilité des exploitations. Environ 80% des exploitations ont moins de 0,25 ha

Pour sauvegarder les acquis et les impacts positifs enregistrés dans le secteur agricole, que ce soit sur le plan économique ou social il a été recommandé dans le cadre du PAR de, diversifier le système de production oasien et mieux valoriser les ressources naturelles disponibles (en donnant l'importance nécessaire à la question de valorisation et de commercialisation des produits agricoles) et d'appuyer toutes alternatives de développement basée sur une exploitation plus modérée des ressources naturelles.

**Objectifs et impacts attendus :**

Le projet vise l'amélioration des conditions de vie des agriculteurs à travers la diversification, l'intensification du système d'exploitation et la valorisation des produits agricoles de la région.

Les objectifs arrêtés se réfèrent également à l'amélioration du rendement des différentes activités agricoles. La vulgarisation agricole et la recherche appliquée devraient jouer un rôle déterminant dans l'amélioration de la productivité et de la qualité des différents produits ainsi que dans l'atténuation des effets de manque d'eau en quantité et qualité. L'implication des organisations de base, des conseillers agricoles privés et des producteurs, permettra, de consolider l'encadrement des producteurs en vue d'une meilleure maîtrise des nouvelles techniques et technologies.

**Principaux résultats :**

1. Alléger la pression sur les ressources en eau de la région,
2. Elaboration et mise en œuvre des programmes de recherche-développement répondant aux priorités de la région,
3. Renforcer et intensifier l'élevage dans l'oasis,
4. Diversifier et intensifier le système de culture dans l'oasis,
5. Développer davantage le secteur de la géothermie,
6. Renforcer l'encadrement des producteurs,

**Principales composantes du Projet :**

- Animation, formation et accompagnement des producteurs,
- Renforcement des actions de recherche-développement,
- Financement des actions pilotes pour le développement de l'élevage, la diversification du système de culture, l'encouragement de l'agriculture biologique à l'intérieur des oasis,
- Développement du secteur de la géothermie (sous projet),
- Appui et assistance technique,
- Acquisition de matériels et équipements,
- Appui à l'unité de gestion du projet.

**Durée du Projet :** 5 ans

**Coût du projet :** 5 millions de dinars

## BIBLIOGRAPHIE

1. Abaab.A et H.Sabara , contribution à l'élaboration d'un cadre d'analyse socio-économique des zones arides dans une perspective de développement durable (communication)
2. Banque Mondiale, Examen du secteur de l'eau, septembre 1994
3. Banque Mondiale, Une stratégie pour le développement des parcours en zones arides et semi-arides, septembre 1994, dec. 1995
4. Cheverry.CI et Robert.M, La dégradation des sols irrigués et de la ressource en eau, étude et gestion des sols 1998
5. CRDA de Kébili, Budget économique 2004, juillet 2004
6. CRDA Kébili, Mise en valeur des parcours de la Nefzaoua, Déc. 1999
7. DIRASSET-Groupe HUIT-IGIP- Ministère de l'Environnement, Schéma directeur d'aménagement du territoire National, rapport final, Oct. 2002
8. El Batti J, La stratégie de développement des ressources en eau, journée d'information SEMIDE, dec 2002
9. FAO, Eaux et sols de l'Afrique du Nord- synthèse et propositions, Tunis 2003
10. Fersi, M 1979, estimation du ruissellement moyen annuel sur les bassins du sud est, sud ouest et sahel sud, rapport interne, DRE Tunis
11. Floret.Ch et Pontanier.R, 1982. L'aridité en Tunisie Présaharienne, climat sol, végétation et aménagement, ORSTOM
12. GIF : élaboration d'une stratégie de stockage a froid des dattes, CNEA mai 2003
13. GTZ, PAL-LCD Ségui Menchia, gouvernorat de Kébil, Nov 2004
14. Khatteli. H 1996, l'érosion éolienne en Tunisie aride et désertification: analyse des processus et recherche de moyens de lutte, thèse de doctorat, Belgique
15. Mamou A, 1990, caractéristiques et évaluation des ressources en eau du sud tunisien. thèse de doctorat, Université Paris-Sud centre d'Orsay
16. Mekrazi.A, Rapport sur les ressources en eau du système aquifère du Sahara septentrional en Tunisie, juin 2002
17. Ministère de l'Agriculture, GTZ, Projet GEORE, Gestion optimale des ressources en eau, dec 2003
18. Ministère de l'Agriculture, Inventaire et exploitation des périmètres irrigués en 2001), mai 2002
19. Ministère de l'Agriculture, stratégie nationale de la CES (2002-2011), mars 2000
20. Ministère de l'Agriculture, stratégie nationale du développement du secteur forestier (2002-2011), mars 2000
21. Ministère de l'Environnement, COMETE ININEERING, Stratégie Nationale d'aménagement Rural, avril 2000
22. ministère de l'agriculture, 1994, la CES : une composante du développement agricole durable, séminaire maghrébin, Kasserine juin 1994
23. ministère de l'agriculture, DG/Forets: Résultats du premier inventaire pastoral national en Tunisie

24. Ministère du développement économique, note d'orientation du dixième plan (2002-006), Août 2001
- 25.
26. Mise en valeur et réhabilitation des oasis, essai d'évaluation de l'expérience tunisienne, A. Hajji, nov 1994
27. ODS, Profil économique du sud Tunisien, mai 2003
28. PNUD, 1983, actualisation de l'étude des ressources en eau du Sahara Septentrional, Rapport final
29. PNUD, L'eau et le sol, déterminants socio-économiques du développement durable en Tunisie, séminaire, 5avril 2002
30. SCET-Tunisie et SCETAGRI, - Ministère de l'Agriculture, Etude sur la stratégie des ressources naturelles, rapport final, avril 1997
31. SOGREAEH-Ministère de l'agriculture- étude d'un schéma directeur pour l'exploitation des ressources en eau et en sol du Sud Tunisien, Février 1976
32. Ennabli, N. (1993). Les aménagements hydrauliques et hydro agricoles en Tunisie. In : INAT, Département du Génie Rural des Eaux et des Forêts, Tunis.
33. Ennabli, N. (1995). L'irrigation en Tunisie. In : INAT, Département du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, Tunis.
34. Khanfir, R., Echi, M. E., Louati, M., Marzouk, A., Frigui, H., et Alouini, A. (1998). Eau 21 - Stratégie du secteur de l'eau en Tunisie à long terme 2030. Ministère de l'Agriculture, Tunis.
35. Margat, J. (1996). Les Ressources en Eau. Manuel et Méthodes, 28. BRGM. République Tunisienne (1994). Code des Eaux. Imprimerie Officielle de la République Tunisienne, Tunis.
36. DG/RE- Annuaire de l'exploitation des nappes profondes, 2002
37. DG/RE- Annuaire de l'exploitation des nappes profondes, 1985
38. DG/RE-BIRH- réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines en Tunisie, 1999
39. DG/RE- Annuaire piézométrique de Tunisie, 2002
40. Ministère de l'agriculture, Eau 21- stratégie du secteur de l'eau en Tunisie, Rapport final, mars 1998