

REPUBLIQUE TUNISIENNE

Ministère de l'Environnement Et du Développement Durable

Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la Vie

PROJET

**« ELABORATION D'UNE MONOGRAPHIE
COMPLETE DES OASIS EN TUNISIE »**

**Phase 1 : caractérisation sommaire des
oasis tunisiennes**

**Document 2 : identification et caractérisation
des Oasis en Tunisie**

Septembre 2015



Consulting en Développement Communautaire et en Gestion d'Entreprises

Résumé exécutif

Les oasis sont des **écosystèmes** créés par les populations sahariennes dans un milieu fortement marqué par l'aridité. Elles témoignent de **l'ingéniosité des populations** locales qui ont su tirer profit des moindres possibilités offertes par le milieu naturel pour créer des **espaces** particulièrement **riches** en biodiversité nettement distincts du milieu désertique et steppique environnant.

Exprimant la transition entre la steppe et le désert et permettant l'équilibre de l'écosystème régional et la permanence du peuplement, ces espaces se présentent sous la forme d'îlots de culture dont **la durabilité** est conditionnée par la bonne **gestion** des composantes principales de ce milieu à savoir les **caractéristiques physiques et naturelles, la biodiversité, les richesses socioéconomiques ainsi que le patrimoine culturel.**

C'est dans ce cadre que la présente étude a été réalisée par une équipe de chercheurs interdisciplinaires en vue de « *la préparation de documents et outils exhaustifs de présentation et de communication sur les oasis traditionnelles en Tunisie, en mettant l'accent sur les oasis des gouvernorats de Tozeur, Gabès, Gafsa et Kébili* ». ¹

Dans ces quatre gouvernorats du Sud, on compte au total 267 oasis, représentant 9% du total des terres irriguées, 0,8% des terres agricoles du pays, 30% de la superficie des arbres irrigués, 25% des cultures de fourrage irriguées et 10% des cultures maraîchères irriguées. Dans ces oasis, les superficies sont de l'ordre de 41 000 ha qui sont réparties sur 54.000 parcelles pour 50000 exploitants soit une superficie moyenne par parcelle de 0,75 ha et 0,82 ha en moyenne par oasisien.

Les caractéristiques physiques font de la Tunisie Présaharienne une terre de contrastes.

La diversité des types de relief et surtout la grande variété des formes de détail réduit la monotonie des paysages géomorphologiques et introduit de grandes nuances à l'échelle locale. Différentes formes de relief se distinguent selon la structure et montrent la grande variété des sites dans la région et les possibilités inégales qu'ils offrent pour la création des oasis et leur évolution.

Le microclimat oasisien, pour sa part, est un facteur de richesse locale. En effet, les oasis se distinguent de la steppe et du désert environnants par un microclimat moins rude :

¹ *Objectif global de la mission, termes de références p.36*

l'écart extrême de température est réduit de 2.8°C par rapport au désert et l'air est franchement plus humide.

Le climat des oasis est marqué par celui du milieu environnant (désertique ou steppique) mais s'en distingue par « l'effet oasis » qui est à l'origine de microclimats locaux particuliers. La durabilité de ces microclimats dépend de l'évolution générale du climat régional tout autant que de la durabilité de la végétation et des systèmes agro-écologiques locaux. Toute modification de ces systèmes sera de nature à limiter l'effet oasis et à réduire la capacité de résilience des systèmes oasiens face au changement climatique et aux autres menaces telles que l'érosion, la désertisation, la perte de biodiversité, etc.

Les sols d'oasis sont aussi une richesse locale dans un milieu pauvre. Ils sont d'origine anthropique dont l'évolution est le reflet d'une longue intervention humaine. Ils ne perdurent qu'avec la durabilité de l'intervention humaine. Ce sont des sols développés par l'intervention humaine sur des substrats variés (par ajout de matières organiques et de sables et par drainage) de manière à modifier leurs propriétés et les rendre aptes aux cultures. Généralement riches par rapport à ceux de leur environnement steppique, les sols oasiens varient nettement d'un secteur à l'autre de l'oasis. En fonction de leur localisation par rapport à la pente générale du relief local, ils diffèrent par leur texture, leur exposition à l'hydromorphie et à la salinisation et surtout par leur degré d'évolution.

Les ressources en eau de la région des oasis, estimées à 34.85% du total des ressources en eau souterraines de la Tunisie. Néanmoins, l'essentiel de ces ressources proviennent de nappes profondes (87,2% des ressources de la région) dont la durabilité et la qualité sont tributaires d'une gestion rationnelle permettant la satisfaction des besoins locaux tout en prenant en considération ses conditions d'alimentation.

La richesse de la biodiversité a depuis toujours caractérisé l'espace oasien. Le palmier est, le plus souvent, l'axe principal de la structure oasis autour duquel gravite un ensemble d'autres espèces arboricoles, légumières et fourragères formant un mélange, harmonieux, parfois anarchique, d'espèces, de "variétés" et de classes d'âge. Ce mélange, souvent volontaire, n'est qu'une diversification dictée par des conditions socio-économiques. Les palmeraies contiennent un matériel génétique très riche et diversifié possédant des performances élevées. Plusieurs centaines de variétés de palmier dattier sont cultivées.

L'importance économique des écosystèmes oasiens réside dans la production d'une grande diversité de biens et services marchands (agriculture, tourisme, artisanat) ainsi que de services non marchands culturels écologiques d'intérêt local, national et global. Les oasis représentent les lieux au sein desquels et autour desquels s'organisent l'essentiel des activités

économiques dans le sud de la Tunisie. En ce qui concerne l'agriculture, les oasis offrent un environnement favorable à une production à forte valeur marchande, principalement les dattes qui occupent le troisième rang des produits alimentaires du pays. En ce qui concerne le tourisme et l'artisanat, la contribution des zones oasiennes, quoique significative, reste dépendante des centres de décision qui sont externes à la région, notamment en ce qui concerne la commercialisation des produits et leur compétitivité. Pour ce qui est des services non marchands, l'apport des zones oasiennes est significatif en tant que patrimoine culturel et en tant que site de concentration de la biodiversité.

Par ailleurs, **un riche patrimoine culturel**, notamment immatériel, de savoir-faire local, de connaissances, de règles et pratiques sociales de gestion communautaire, de résolution des conflits...constitue encore une valeur ajoutée et un facteur de consolidation de dynamique de développement durable de l'espace oasien.

Enfin, **un dispositif législatif** (lois) et réglementaire (décrets et arrêtés) a remplacé un patrimoine de codes de conduite et de règles de gestion et d'organisation de l'espace et de la vie oasiens. Les textes de ce dispositif, sans être pour la plupart propres aux oasis, couvrent toutes les conditions de gestion de ses ressources naturelles. Les nouvelles dispositions de la constitution du 27 janvier 2014 et leurs implications dans la gestion des ressources naturelles offre à ce titre une opportunité historique pour l'élaboration et la mise en œuvre de cette dynamique.

Quant au **cadre institutionnel**, l'évolution des mécanismes et structures de gestion des oasis est marquée par une alternance entre une absence totale de l'Etat et la prédominance des anciennes règles et structures informelles de gestion communautaire d'une part, et une intervention de plus en plus importante des structures étatiques et des autorités centrales. Aujourd'hui, trois acteurs principaux, quoiqu'à des échelons divers et avec des pouvoirs variés, se partagent l'intervention dans la gestion des oasis : l'administration, les institutions de recherche et la société civile.

Durant des siècles, les populations oasiennes ont pu sauvegarder ces riches caractéristiques et faire face à plusieurs contraintes d'ordre naturel. Actuellement, suite aux changements sociaux économiques, culturels et autres, **les oasis sont confrontées à plusieurs défis** principalement la diminution des ressources en eau dont dépend la vie de l'oasis. La première cause de cette diminution est la création de nouvelles exploitations agricoles non loin des anciennes oasis constituant un fardeau pour les nappes phréatiques fragiles et menaçant de disparition les oasis traditionnelles, conjuguées aux contraintes naturelles de plus en plus accentuées (sécheresse devenue structurelle, ensablement et désertification).

Tous ces facteurs influent négativement sur l'équilibre fragile au sein des oasis et interpelle toutes les parties concernées à concevoir une stratégie et à mettre en œuvre des actions pour limiter les effets néfastes et permettre la sauvegarde des oasis.

Ces zones sont également confrontées à la salinisation et l'hydromorphie, les ravageurs du palmier, l'urbanisation anarchique, la perte de la biodiversité, l'effet de changement climatique, la pollution par les déchets domestiques, la dégradation de la qualité des eaux d'irrigation, l'émiettement des exploitations et la dégradation de la situation foncière à l'intérieur des oasis, la situation difficile des GDA dans certaines oasis et leur incapacité de prendre en charge les activités de maintenance et d'entretien du réseau d'irrigation et de drainage assurées jusqu'ici par les CRDA ; l'attractivité de l'agriculture oasienne vis-à-vis des jeunes, les perspectives difficiles de commercialisation des dattes suite à la remontée d'autres producteurs sur le principal marché d'exportation à savoir la France , l'évolution peu favorable des prix de la dattes face au renchérissement des coûts de facteurs de production et à l'émiettement des exploitations.

La mobilisation autour des oasis reste un enjeu de taille, parce qu'une oasis ne constitue pas seulement une ressource naturelle, ou un levier de développement social, économique et écologique. Elle est aussi et surtout une source de vie, et les différents acteurs, concernés par le développement durable, sont appelés à conjuguer leurs efforts, pour la préservation et la promotion des potentiels oasiens.

Ce sont ces riches caractéristiques des oasis traditionnelles et les défis auxquelles elles se heurtent que cette étude se propose d'identifier et de communiquer. Pour ce faire, la liste de ces oasis se doit d'abord d'être établie, vérifiée et validée.

Des orientations stratégiques viendront par la suite plaider pour la réhabilitation des oasis traditionnelles dans les quatre gouvernorats concernés dans une perspective de développement durable de ces espaces avec en particulier.

Table des matières

Résumé exécutif	2
Table des matières	6
Liste des abréviations	10
Tableaux	11
Graphiques	12
Cartes	13
Introduction.....	14
Première partie : Identification des oasis	15
CHAPITRE I :METHODOLOGIE DE L'ETUDE	16
1- Contexte et objectifs	16
2- Méthodologie et Outils d'investigation.....	17
3- Plan d'action.....	
CHAPITRE II : REPERES HISTORIQUES MARQUANT LES ECOSYSTEMES OASIENS	21
1. Aperçu Historique	21
2. Importance Internationale et Nationale Accordée aux Oasis Tunisiennes	24
3. Diversité des rôles et des fonctions des Oasis	25
CHAPITRE III : DEFINITION & CLASSIFICATION	28
1. Définition.....	28
2. Typologie.....	28
2-1. Critères de classification.....	28
a). Localisation géographique.....	28
b). Classification hydraulique	29
c). Classification selon le mode de culture (ou agricole)	29
2-2. Oasis traditionnelles et oasis modernes	29
2-3. Localisation des oasis traditionnelles	32
Application 2 : Détection des oasis traditionnelles	34
3. Liste globale des oasis traditionnelles et des oasis modernes	35
- Liste Globale des Oasis De Gabes	38
- Liste Globale des Oasis De Gafsa	40
- Liste Globale des Oasis De Kébili	41
- Liste Globale des Oasis De Tozeur	43
4. Elaboration de la liste des oasis traditionnelles.....	46
5. Liste des oasis traditionnelles par gouvernorat :	50
A - Les oasis traditionnelles du gouvernorat de Gabés (GDA et sous unité).....	
B - Les oasis traditionnelles du gouvernorat de Gafsa (GDA et sous unité)	
C - Les oasis traditionnelles du gouvernorat de Kébili (GDA et sous unité).....	
D - Les oasis traditionnelles du gouvernorat de Tozeur (GDA et sous unité)	
Deuxième partie : Caractérisation des oasis	54
CHAPITRE IV :CARACTERISATION DU MILIEU PHYSIQUE : RICHESSES ET FRAGILITES	55
1. Un relief caractéristique d'une région de transition	56
1.1. L'ampleur des contrastes orographiques, caractéristique majeure du relief.....	56
1.2. Les principales unités de relief, paramètres de classement des oasis	56
1.2.1. Les chaînes montagneuses,.....	57
1.2.2. L'extension des plaines, facteur d'ouverture du relief	57

1.2.3. Les piedmonts, reliefs de transition entre montagnes et plaines	58
1.3. La richesse des reliefs, facteur de diversité des sites des oasis	59
1.3.1. Typologie des sites selon l'altitude	59
1.3.2. Typologie des sites selon l'emplacement dans le relief environnant	59
1.3.3. Typologie des sites selon l'envergure du relief environnant	59
1.3.4. Typologie des sites selon l'exposition.....	60
1.3.5. Typologie des sites selon la pente	60
1.3.6. Typologie des sites selon l'existence d'une rupture	60
I.4. défi à la durabilité des oasis, la fragilité des reliefs	60
2. Climat régional aride, Diversité Bioclimatique et Ecosystème Oasien	62
2.1. Les caractères communs du climat des oasis	62
2.2. richesse climatique, micro climat oasien spécifique	
2.3. richesse climatique ; Diversité et Typologie des oasis	66
3. Les Ressources En Sols : Les Sols D'oasis, Une Richesse Locales Dans Un Milieu Pauvre.	
3.1. Richesse et diversité des sols oasien malgré la pauvreté de la région	70
3.2. La richesse des sols d'oasis : un produit de l'action humaine	71
La dégradation rapide des sols suite à l'abandon (El Hamma du Djérid).	72
3.3. Des nuances régionales, mais une durabilité conditionnée par les équilibres socio-économiques locaux	73
3.3.1 Dans le Nefzaoua,.....	73
3.3.2 Dans la région de Gabès,.....	74
4. Les Ressources en eau, facteur majeur du peuplement et de la mise en valeur	75
4-1. Les ressources en eau, richesse primordiale	75
4.1-1. La nappe du complexe terminal	76
4.1-2. La nappe du Continental Intercalaire	78
4.1-3. La Nappe de la Djeffara	78
4.1-4. Les nappes phréatiques	78
4-2. les défis de surexploitation des ressources en eau	79
4-2.1. La mobilisation accélérée des nappes profondes	79
4-2.2. Le recours aux nappes phréatiques	80
4-2.3. La multiplication des pressions sur les ressources	81
Chapitre V : CARACTERISTIQUE DE LA BIODIVERSITE DES OASIS.....	83
1. Introduction	83
2. Richesse de la Biodiversité des cultures oasiennes.....	84
2.1. Une diversité des systèmes de production et de culture ayant donné naissance à différents systèmes oasiens	84
2-1-1. Caractéristiques, richesse et diversité des oasis à dominante de grenadier et autres fruitiers	85
2-1-2. Caractéristiques, richesse et diversité des oasis à dominante d'olivier.....	89
2-1-3. Caractéristiques, richesse et diversité des oasis à trois étages	93
2-1-4. Caractéristiques richesse et diversité des oasis à dominante de palmier dattier	99
2. 2. Richesse et diversité du patrimoine variétal.....	100
2.2.1. Richesse et diversité du palmier dattier : plus de 300 cultivars recensés	100
La diversité des palmiers s'exprime au niveau de la maturité	111
2.2.2. Une diversité arboricole riche et valorisable au niveau de l'étage de culture moyen.....	111
2.2.3. Un patrimoine riche de variétés autochtones de cultures maraichères, fourragères, industrielles et condimentaires au niveau de l'étage de culture inférieur.....	120
3. Richesse de la Biodiversité de la Faune et Flore dans les Oasis Tunisiennes.....	123
3.1. Richesse de la biodiversité des plantes sauvages dans les oasis tunisiennes	123
3.2. Richesse de la Biodiversité des plantes aromatiques dans les oasis tunisiennes	123

3.3. Richesse de la biodiversité de la faune	125
3.4. Richesse de la biodiversité des espèces d'élevage dans les oasis	128
4. Vulnérabilité, menaces et défis de la Biodiversité des Oasis Tunisiennes	128
CHAPITRE VI : CARACTERISATION SOCIO-ECONOMIQUE DES OASIS.....	134
1. Introduction :	134
2. Caractérisation Economique du Secteur Agricole Oasien : 2 systèmes agricoles et 3 modes de Faire Valoir :	135
a – les producteurs :	136
b – Répartition des palmiers dattiers par variété et par type d'oasis :	136
c- Mode d'exploitation.....	137
d- Mode de faire valoir :	138
e- Production de dattes :	138
f- Rendement :	141
3. Description des conditions de commercialisation et de Rentabilité des Produits Agricoles Oasiens : Dynamisme d'une filière Orientée vers l'exportation	142
3.1. Les producteurs :	143
3-2. Les collecteurs :	145
3.3. Les collecteurs - stockeurs locaux	146
3-4. Les exportateurs-conditionneurs :	147
3.5. Les circuits nationaux de commercialisation :	149
3.6. Concurrence	150
3.7. Les acteurs institutionnels :	150
3.8. Formes d'engagement entre acteurs.....	151
4. Caractérisation sociale du secteur Agricole Oasien : Situation de l'emploi dans les Oasis	152
A -Emploi généré par les oasis :	152
B- Travail extra oasis :	154
5. Caractérisation Economique du secteur Artisanal, Culturel et Touristique des Zones Oasiennes : Une large palette d'activités attrayantes.....	155
5. 1. Artisanat :	155
5. 1. 1. La vannerie	155
a) La matière première	155
b) Les différents articles fabriqués	155
c) Les contraintes	157
5. 1. 2. La menuiserie :	157
5. 1. 3. Autres utilisations des sous-produits :	158
a) les palmes	158
b) La sève ou jus de palmier ou <i>legmi</i>	158
5.2. Tourisme Oasien : Levier de valorisation des Oasis	158
CHAPITRE VII : CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL.....	165
1. Cadre Juridique National de Gestion des Oasis	165
1-1. Les statuts fonciers	167
1-1-1. Les statuts fonciers en Tunisie.....	167
a. Les terres privées	167
b. Les terres collectives	167
c. Les terres domaniales	167
d. Les terres habous	167
1-1-2. Le statut foncier des oasis dans les quatre gouvernorats	167
1-2. Dispositions de la constitution applicables aux oasis	
1-3. Les ressources naturelles.....	
1-4. La gestion de l'environnement.....	189
1-5. La protection du patrimoine culturel immatériel	
2. Cadre Institutionnel National de Gestion des Oasis	170

2.1L'administration	171
1.1. Au niveau central	171
1.2. Au niveau régional.....	171
1.3. Au niveau local.....	171
2.2 . Les institutions de recherche	172
2.1. Les instituts	172
2.2. Les centres.....	172
3.Les établissements de formation agricole.....	172
4.Les organisations non gouvernementales	172
CHAPITRE VII:ORIENTATIONS STRATEGIQUES POUR UNE GESTION DURABLE DES OASIS.....	173
1.Orientation Generales.....	174
2.Orientations Specifiques A La Sauvegarde De La Biodiversite	174
3.Orientations Specifiques A La Sauvegarde Du Milieu Naturel	173
Annexes	177

LISTE DES ABREVIATIONS

AFA : Agence Foncière Agricole
APIOS : Programme d'Amélioration de l'Irrigation dans les Oasis du Sud
ASMG : Association de la Sauvegarde de la Médina de Gafsa
ANPE Agence Nationale de Protection de l'Environnement
APAL Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral
CI : Continental Intercalaire
CT : Complexe Terminal
CTD : Centre Technique des Dattes
DGEQV : Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la Vie
DGRE : Direction Générale des Ressources en eau
DGGREE : Direction Générale du Génie-Rural et de l'Exploitation des Eaux
FAO : Food and Alimentation Organisation
FEM : le Fonds pour l'Environnement Mondial
GDA : Groupement de développement agricole
GEF : Global Environment facility
GIF : Groupement Interprofessionnel des Fruits
GIZ/GTZ: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (Coopération technique Allemande)
BNG : Banque Nationale des gènes
CITET : Centre International des Technologies de l'Environnement de Tunis
CRDA : Commissariat Régional de Développement Agricole
DGGREE : Direction Générale du Génie Rural et d'Exploitation des Eaux
FEM : Fonds pour l'Environnement Mondial
GDA : Groupement de Développement dans le secteur de l'Agriculture
INRAT: Institut National de la Recherche Agricole
INS : Institut National des Statistiques
IRA : Institut des Régions Arides
MARHP : Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche
MCSP : Ministère de la Culture et de la Sauvegarde du Patrimoine
MDCI : Ministère de Développement et de la Coopération Internationale.
MEDD : Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MPDP : Ministère du Plan et du Développement Régional
MT : Ministère du Tourisme
ODS : Office de Développement du Sud
ONAGRI : Observatoire National de l'Agriculture
ONAT : Office National de l'Artisanat Tunisien
ONAS Office National de l'Assainissement
ONG : Organisation Non Gouvernementale
ONTT : Office National du Tourisme Tunisien
OSS : Observatoire du Sahel et du Sahara
OTEDD : Observatoire Tunisien de l'Environnement et du développement Durable
UGOP : Unité de Gestion par Objectifs
PDES : Plan Directeur des Eaux du Sud
SMSA : Société Mutuelle de Services Agricoles
STIL : Société Tunisienne de l'Industrie laitière

TABLEAUX

- Tableau 1 : Sensibilité des terres oasiennes à la désertification
- Tableau 2: Mesures des températures dans quelques oasis tunisiennes
- Tableau 3: Mesures des températures dans quelques oasis tunisiennes
- Tableau 4: Les ressources en eau souterraines de la région des oasis
- Tableau 5 : Variation du niveau des nappes dans les oasis du Nefzaoua et du Djérid
- Tableau 6 : Evolution de l'exploitation des nappes profondes dans la région des oasis
- Tableau 7 : Ressources et exploitation des nappes profondes de la région des oasis (2013).
- Tableau 8 : Evolution de l'exploitation des nappes phréatiques
- Tableau 9 : Caractéristique de l'avifaune des oasis de Gabès
- Tableau 10 : Espèces Reptiles signalées dans l'oasis de Gabès
- Tableau 11 : Espèces d'Anoures
- Tableau 12 : Principaux cultivars de palmiers dattiers inventoriés dans les oasis de Gabès ;
- Tableau 13: Variétés fruitières cultivées dans les oasis de Gabès
- Tableau 14 : Diversité des cultures maraîchères, fourragères, industrielles et condimentaires dans les oasis de Gabès
- Tableau 16: Nombre de variétés par espèce cultivées dans l'oasis de Gafsa
- Tableau 17 : Importance des variétés de palmier cultivé dans les oasis de Gafsa
- Tableau 18 : Classification des espèces selon leur fréquence et l'état de menace à Gafsa
- Tableau 19 : Cultivars de palmiers spécifiques aux oasis de Kébili
- Tableau 20 : Cultivars de palmiers présents dans les oasis de Kébili et de Tozeur
- Tableau 21 : Cultivars de palmiers signalés à Kébili et dans différentes oasis
- Tableau 22 : Variétés de palmiers dattiers cultivées dans les oasis de Tozeur
- Tableau 23 : Variétés des espèces arboricoles cultivées dans les oasis de Tozeur
- Tableau 24: Répartition des oasis par gouvernorat
- Tableau 25 : Rendement par type d'oasis et variété de datte
- Tableau 26 : journées de travail par type d'oasis
- Tableau 27 : Evolution de la production de dattes
- Tableau 28 : Evolution des prix à la production de dattes
- Tableau 29: Evolution des prix à l'export des dattes
- Tableau 30 : Taux d'occupation des hôtels par région et par catégorie

GRAPHIQUES

- Graphique 1 : Répartition des oasis de Tunisie selon les types
- Graphique 2 : Répartition des oasis par gouvernorat et per type
- Graphique 3 : Répartition des oasis traditionnelles par gouvernorat
- Graphique 4: Répartition des oasis traditionnelles par délégation
- Graphique 5 : Répartition des traditionnelles GDA et sous unités par gouvernorat
- Graphique 6 : Répartition des oasis traditionnelles sous unités par délégation
- Graphique 7 : Répartition des oasis traditionnelles GDA et sous unités par délégation
- Graphique 8. : Répartition des parcelles par strate
- Graphique 9 : Superficie des cultures et des plantations
- Graphique 10 : Production des dattes 2013 par variété
- Graphique 11: Production des dattes en 2013 par gouvernorat
- Graphique 12 : Rendement des palmiers dattiers
- Graphique 13 : Nombre de parcelles par source d'eau
- Graphique 14 : Nombre de parcelles par durée de tour d'eau
- Graphique 15: Calage de la période de récolte avec les ventes
- Graphique 16: Répartition des producteurs par gouvernorat

CARTES

- Carte 1 : végétation de la Tunisie
- Carte 2 : pluie annuelle Tunisie
- Carte 3 : Température moyenne maximale Tunisie
- Carte 4 : Température moyenne minimale Tunisie
- Carte 5 : Climat Kébili
- Carte 6 : Climat Gafsa
- Carte 7 : Climat Gabes
- Carte 8. : Carte pédologique Kébili
- Carte 9. : Carte pédologique Tozeur
- Carte 10 : Carte pédologique Gafsa
- Carte 11 : Carte pédologique Gabes
- Carte 12 : Délimitation des nappes profondes dans l'oasis de Gabès
- Carte 13 : Occupation du sol Gabes
- Carte 14 : Occupation du sol Gafsa
- Carte 15 : Occupation du sol Kébili

INTRODUCTION

« Oasis en péril », « spirale vicieuse de dégradation de l'espace oasien », « menaces sur la durabilité des systèmes oasiens », « effondrement du système de production et d'organisation sociale traditionnel », « dégradation des ressources en eau qui sont à la base de l'activité agricole et de la vie en milieu oasien », « écosystème bouleversé »... Ces cris d'alarme sont partout lancés (au niveau international, national, régional, local) et par tous (chercheurs, exploitants, administration, société civile).

Des séminaires sont organisés, des enquêtes, études et recherches sont réalisées, des mesures administratives et des textes législatifs et réglementaires sont décrétés, des projets sont élaborés. La sauvegarde du patrimoine naturel, économique, social et culturel est à l'ordre du jour de tous les acteurs intervenant en milieu oasien.

La présente étude, relative à l'élaboration d'une monographie complète des oasis en Tunisie, s'insère dans le cadre de la mise en œuvre de **la Composante 1** du Projet de Gestion Durable des Ecosystèmes Oasiens : **Renforcement des capacités pour la gestion durable des écosystèmes oasiens.**

Conformément aux termes de référence, l'étude comprend six phases:

Phase 1 : caractérisation sommaire des oasis tunisiennes

Phase 2 : Etude détaillée des oasis traditionnelles dans le gouvernorat de Gafsa.

Phase 3 : Etude détaillée des oasis traditionnelles dans le gouvernorat de Gabès.

Phase 4 : Etude détaillée des oasis traditionnelles dans le gouvernorat de Tozeur.

Phase 5 : Etude détaillée des oasis traditionnelles dans le gouvernorat de Kébili.

Phase 6 : Elaboration des outils de synthèse et des supports de communication.

Ce document dont l'objet est de réaliser les activités de l'objectif spécifique 1 et correspond à la première phase s'articulera donc autour des parties suivantes :

- Dans un premier temps seront rappelés le contexte, les objectifs et la méthodologie de ce travail (chapitre 1) ; suivis des repaires historiques caractérisant l'évolution de l'espace oasien, une définition avec une typologie ou classification des oasis (chapitre 2). Enfin un inventaire exhaustif des oasis dans chaque gouvernorat et une proposition d'une liste d'oasis traditionnelles à retenir dans le cadre de cette étude.
- Dans un second temps, une deuxième partie portera sur une description générale et une caractérisation sommaire des oasis avec une caractérisation du milieu physique (chapitre 1), de la biodiversité (chapitre 2), de la situation socio-économique oasienne (chapitre 3) ainsi que du cadre juridique et institutionnel régissant la vie agricole dans les oasis (chapitre 4).
- Enfin, une dernière partie sera réservée à une synthèse des principales déductions (richesses et défis) et des propositions d'axes d'orientation générale plaidant pour un développement durable des oasis objet de notre étude.

Première partie

Identification des oasis

CHAPITRE I

METHODOLOGIE DE L'ETUDE

1 – Contexte et objectifs

L'importance du secteur agricole se manifeste par sa contribution notable, à la formation du PIB national (11%) et à la création d'emplois (15%), notamment en milieu rural où l'agriculture reste le premier pourvoyeur d'emplois et la principale source de revenus (516000 agriculteurs). Les exportations agricoles représentent 10% des exportations globales du pays. Les zones irriguées contribuent de façon significative à la valeur ajoutée agricole.

Les conditions climatiques de la Tunisie ont toujours fait de l'irrigation un impératif technique et économique qui a acquis au fil des années des dimensions socio-économiques très importantes.

L'irrigation s'est imposée comme une voie assurée pour le développement agricole et par conséquent, elle a bénéficié d'une attention particulière de toutes les parties concernées. L'agriculture irriguée contribue significativement à satisfaire les besoins alimentaires de la population et à générer de l'emploi local.

Bien qu'elles ne représentent que 8% de la superficie cultivée du pays, les zones irriguées contribuent à hauteur de 35% dans la valeur ajoutée agricole, voire 70% dans le cas de mauvaise campagne agricole et de 65% des exportations agricoles globales. Elles permettent en outre d'assurer près de la moitié de l'emploi dans le secteur agricole.

De ce fait, l'agriculture irriguée joue un rôle de véritable catalyseur de développement local à travers l'amélioration des revenus et des conditions de vie des populations rurales, c'est le cas des oasis, objet de notre étude, dont le développement a permis la création d'une base pour le développement liées à l'activité agricole et les autres secteurs de l'économie dans les régions désertiques.

Les oasis tunisiennes ont toujours été des centres importants de production agricole et des centres commerciaux liant des régions très distantes les unes des autres. Elles couvrent 41000 ha de la superficie de la Tunisie, abritent 10% de la population tunisienne totale et s'inscrivent dans un environnement d'aridité et de variation géographique depuis le littoral méditerranéen à l'Est, jusqu'aux dunes de Grand Erg Oriental à l'Ouest et depuis les reliefs montagneux de la chaîne de Gafsa au Nord, jusqu'aux champs dunaires sahariens au Sud.

Dans les quatre Gouvernorats concernés par ce travail (Tozeur, Kébili, Gabès et Gafsa), ces oasis, représentant 9% du total des terres irriguées. La superficie des oasis est passée de 16.700 ha en 1974 à 41.000 ha en 2013, en raison d'importants programmes de développement des ressources en eau des pouvoirs publics et d'initiatives privées.

Toutefois, ce modèle de développement basé sur la gestion durable des écosystèmes semble atteindre ses limites. Il doit faire face à un ensemble de contraintes et de défis qui relèvent à la fois de la gestion des ressources naturelles (notamment l'eau et le sol), mais aussi de l'extension des périmètres irrigués avec des productions agro-industrielles destinées à l'exportation, les migrations et leurs impacts, la croissance urbaine et sa pression foncière, le morcellement continu des terres agricoles oasiennes, ou encore les enjeux environnementaux.

Elaborer un Atlas général qui met en relief les richesses et les défis des oasis traditionnelles et favoriser sa large diffusion (GIS-WEB) ; tel est l'objectif général de ce travail.

Pour ce faire, l'identification des oasis traditionnelles et leur localisation cartographique, l'analyse détaillée de leurs caractéristiques physiques, économiques, sociales ainsi que de leur biodiversité floristique et faunistique et de leur cadre juridique et institutionnel seront réalisées.

2- Méthodologie et outils d'investigation

Pour atteindre les objectifs de cette étude et réaliser ses résultats attendus, l'équipe de la société CDCGE a opté pour **une démarche d'exercice dynamique et pas simplement descriptif** en se basant sur la méthode de gestion à la base qui exige l'interaction continue durant toute la phase de mise en œuvre de l'étude entre l'analyse de la documentation, des statistiques, des résultats des différents autres travaux sur les mêmes problématiques d'une part, et l'exploration du terrain, les travaux des focus groupes participatifs, la forte implication des associations et acteurs locaux en matière de localisation, d'identification et de caractérisation des oasis d'autres part. Aussi, de la revue de la documentation, à la compilation et la sélection des éléments d'information pertinents, à la structuration des données et enfin aux choix des supports de présentation du contenu, deux soucis accompagneront tout le processus :

- Le croisement des informations recueillies des documents aux données d'observation du terrain ;
- La validation de ces mêmes informations par les acteurs administratifs, associatifs et professionnels concernés par le biais d'une approche participative.

Le schéma qui suit présente la démarche adoptée :

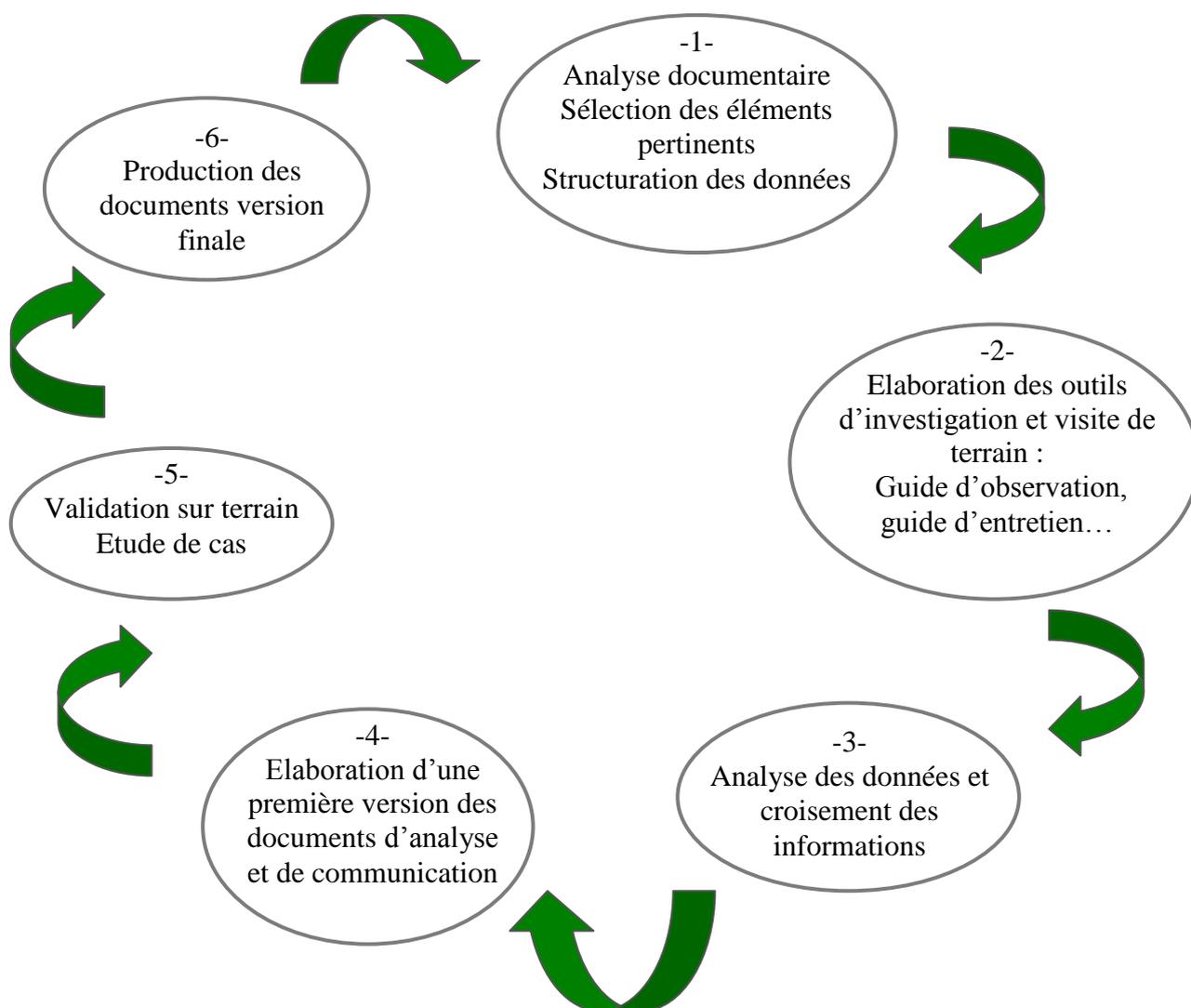


Figure 1 : processus de réalisation de l'étude

3- Plan d'action

L'objectif spécifique 1 (identification des oasis traditionnelles, délimitation géographique et présentation des caractéristiques historiques, géographiques, naturelles, culturelles et socio-économiques de chaque oasis) a été décliné en deux résultats attendus :

- les oasis traditionnelles tunisiennes sont délimitées et caractérisées ;
- une première version d'un SIG WEB et de la base de données sur les oasis tunisiennes traditionnelles est mise en place.

Par ailleurs, les termes de référence ont décliné cet objectif et ces résultats en quatre activités. Partant de ces orientations, l'équipe a élaboré et réalisé un plan d'action, avec calendrier et outils de recueil de données (guide d'observation et guide d'entretien individuel et de groupe (voir annexe n°3)

- **Activité 1-1.**

La recherche bibliographique et l'analyse documentaire a permis de recueillir des informations générales mais pertinentes en rapport avec l'objet de notre étude à savoir la caractérisation des oasis tunisiennes dans les gouvernorats de Gabés, Gafsa, Tozeur et Kébili.

Nous avons focalisé nos recherches sur les travaux les plus récents et les plus pertinents. A Kébili, nous avons utilisé les données de l'étude sur le recensement des oasis réalisée entre le CRDA et Le Centre National de Télédétection (CNT) de 2008. Pour les oasis de Gabes, une étude plus récente sur les oasis a été analysée et qui s'est avérée intéressante pour la validation de nos travaux d'identification. Nous avons aussi utilisé les données de la carte agricole mais que nous avons actualisé selon nos discussions avec les responsables locaux, les GDA et par la prospection sur terrain.

Une fois, cette première « base de données » collectée, elle est structurée selon les volets recherchés par l'équipe et demandés par les termes de référence (caractéristiques historiques, géographiques, naturelles...).

Cette analyse à priori des différentes situations dans les oasis tunisiennes a orienté la préparation de l'étape suivante à savoir les visites de terrain. C'est en ce sens que deux outils de recueil de données complémentaires ont été élaborés, guide d'entretien et guide d'observation, un calendrier de visites de terrain des quatre gouvernorats arrêté et des rendez-vous pris avec les personnes ressources.

Au cours des trois visites de terrain, plus de 150 personnes ont été rencontrées, réparties essentiellement entre :

- Administration (voir liste des entretiens individuels et de groupe en annexe 2)
- GDA (entretien de groupe)
- Etablissements de recherche (entretien individuel)
- Société civile entretien individuel et de groupe)
- Population oasienne (entretien individuel et guide d'observation).

Parallèlement à cette dynamique de recueil de données, les visites de terrain étaient aussi l'occasion d'exploiter les systèmes d'information géographiques de localisation des oasis et ce selon les étapes suivantes :

- o Etape 1 : Acquisition et traitements des données. L'utilisation des images Google Earth des zones d'étude a permis de les géo-référencer selon le système de projection WGS84 - UTM - Z32N
- o Etape 2 : Extraction de l'information. Cette phase a consisté en une digitalisation manuelle des zones identifiées.

La réalisation de ces différentes tâches de l'activité 1-1. a abouti à la constitution d'une base de données beaucoup plus pertinentes et complète permettant, par la même, de corriger certaines données, d'en compléter d'autres et d'en collecter de nouvelles. L'amélioration des cartes de localisation selon les cas et l'ajout des attributs complémentaires et nécessaires pour la base de données étaient maintenant possibles.

Pour conclure, les résultats relatifs à la liste des oasis traditionnelles a été présentée aux personnes clés des CRDA respectifs des quatre gouvernorats pour validation.

- **Activité 1-2.**

L'analyse documentaire a permis à l'équipe d'experts d'adopter une définition d'une oasis, de dégager les types usuels de classification et d'opter pour une typologie générique à même de combiner les apports des autres approches.

La richesse des données recueillies grâce au travail de terrain a permis pour sa part de combler les lacunes et de préciser les informations déjà disponibles. La réalisation des différentes tâches de cette activité ayant abouti à l'établissement du type et de la liste des oasis traditionnelles, l'équipe peut désormais orienter sa quête d'éléments encore plus pertinents en focalisant son travail de caractérisation et de localisation.

A ce niveau d'avancement des travaux, l'équipe était désormais en mesure de proposer une liste selon la typologie adoptée (oasis traditionnelles et oasis modernes), de la justifier et d'assurer sa caractérisation.

- **Activité 1-3.**

Identification, localisation et caractérisation étaient désormais réalisées. Conformément aux termes de référence, l'activité 1-3. stipule que « l'ensemble des oasis traditionnelles qui seront analysées dans la suite de la mission sera arrêté en commun accord avec le maître d'ouvrage, l'Unité de Gestion du Projet (UGP) au sein de la DGEQV, la liste des oasis traditionnelles a été proposée et validée. La caractérisation géographique, physique, socio-économique, ainsi que celle de la situation

de la biodiversité et du statut foncier des oasis traditionnelles, engagées par l'équipe avec les deux premières activités, peuvent focaliser la liste validée. Un premier contenu est donc prêt pour répondre aux tâches de l'activité suivante.

Activité 1-4.

La dynamique technique d'élaboration du GIS WEB est initiée par l'équipe technique chargée de cette mission qui présente sa première ébauche d'architecture du support aux services concernés au sein du MEDD. Parallèlement, l'équipe de l'étude finalise le contenu de la base de données afin de préparer la prochaine étape.

CHAPITRE II :

REPÈRES HISTORIQUES MARQUANT LES ÉCOSYSTÈMES OASIENS

1. Aperçu historique

Cet aperçu historique est une compilation d'un ensemble de travaux (Ferchichi et Hamza, 2008 ; Bensalah, 2011 ; GIZ, 2010, ASM Gafsa, 2010) qui se sont intéressés en totalité ou en partie à l'historique des oasis tunisiennes

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) a été introduit dans le Bassin méditerranéen probablement par les phéniciens avant l'occupation romaine. Pline a décrit les palmiers cultivés à *Tacape* (aujourd'hui Gabès), avec en dessous les étages de cultures intercalaires. Il convient de rappeler que les romains ont occupé en l'an 33 avant J.C. la région du Jérid, où ils ont laissé quelques vestiges. Ils ont, entre autres, donné les noms de *Nepte* pour Nefta, *Thusorus* pour Tozeur, *Ad Turres* pour Tameghza et *Tacape* pour Gabès.

Les romains ne semblent pas avoir donné beaucoup d'importance à la culture du palmier dattier dans les oasis, comme ils l'ont fait pour d'autres cultures telles que l'olivier, le pistachier ou les légumes.

A l'époque romaine, Pline l'ancien décrit en tout cas un système oasien traditionnel, avec sa distribution régulée des eaux et ses trois étages de culture: *«On rencontre, quand on va aux Syrtes et à Leptis la Grande, une ville d'Afrique au milieu des sables; on la nomme Tacape. Le sol, qui y est arrosé, jouit d'une fertilité merveilleuse dans un espace d'environ 3,000 pas en tous sens. Une source y coule, abondante, il est vrai, mais dont les eaux se distribuent aux habitants pendant un nombre, fixé d'heures. Là, sous un palmier très élevé, croît un olivier, sous l'olivier un figuier, sous le figuier un grenadier, sous le grenadier une vigne : sous la vigne on sème du blé, puis des légumes, puis des herbes potagères, tous dans la même année, tous s'élevant à l'ombre les uns des autres.»* (Pline, Histoire Naturelle, XVIII, LI, 23-79, ed. Dubochet, Paris : 1848-1850).

Les Romains, et probablement avant eux les Carthinois, ont apporté le bronze et le fer aux Berbères, c'est-à-dire des instruments agricoles qui leur ont permis de diversifier leurs cultures. C'est à cette époque que l'étage intermédiaire a dû s'enrichir de la vigne et de l'olivier, tandis que de nouvelles cultures maraîchères étaient introduites dans l'étage inférieur. Les Romains ont aussi amélioré les techniques d'irrigation, comme en atteste encore le barrage romain de «Sed Reha» (Bensalah, 2011)

C'est après l'entrée des arabes dans la région du Jérid, vers le milieu du 7^{ème} siècle, que la culture du palmier dattier a commencé à se développer. Le palmier dattier a joué un rôle important

dans la création des oasis et dans l'établissement des routes commerciales empruntées par les caravanes (transport de marchandises, de voyageurs et de pèlerins). Ce sont ces routes des caravanes qui ont fait vivre pendant plusieurs siècles, grâce aux échanges commerciaux, les oasis établies sur leurs parcours.

Ibn Al Awwam, agronome arabe établi à Séville au 13^{ème} siècle, a consacré dans son livre célèbre sur l'agriculture (Kitab Al Filaha), un chapitre sur la culture du palmier dattier. A la même époque, Ibn Chabbat (homme de lettre, mathématicien et hydraulicien, mort en 1282) concevait un système judicieux de partage des eaux provenant des sources pour l'irrigation des parcelles de palmiers dattiers dans l'oasis de Tozeur. La population de Tozeur comptait au 14^{ème} siècle 100 000 personnes (Rouissi, 1969 ; cité par GIZ, 2009), ce qui atteste l'essor qu'a connu le Jérid à cette époque. Le Jérid comptait à cette époque plusieurs variétés de palmiers dattiers issues probablement, à l'origine, de semis provenant de noyaux de dattes rapportées par les voyageurs et les pèlerins venant des régions orientales et empruntant les routes commerciales du sud de la Tunisie. D'après Kearney (1906), la variété Deglet Nour a été introduite en Tunisie, pour la première fois, de l'Oued Rirh (Algérie), il y a trois à quatre siècles, Elle a été cultivée dans les oasis du Jérid, où elle s'est bien adaptée.

La période allant du milieu du 7^{ème} jusqu'à la fin du 18^{ème} siècle est celle de l'épanouissement des oasis sahariennes à travers le commerce qu'elles entretenaient entre la Méditerranée et le Sud du Sahara.

La palmeraie de Gabès est décrite à cette époque par les auteurs arabes. Al Idrissi rapporte ainsi, au 12^o siècle, que «*Gabès est une ville considérable, bien peuplée, entourée d'un véritable bois de vergers qui se succèdent sans interruption et qui produisent des fruits en abondance, de palmiers, d'oliviers, ...*». Les palmiers prennent une grande importance alimentaire et économique car la puissance des nomades arabes repose en partie sur l'approvisionnement en dattes séchées fournies par les oasis, selon le principe "protection contre ravitaillement". Les trois étages de végétation de l'oasis se diversifient encore avec l'introduction d'arbres fruitiers et de cultures au sol, puis, au XVI^{ème} siècle avec des variétés américaines de tomate, piment, maïs, tabac, pomme de terre et figues de Barbarie

A la fin du 19^{ème} siècle, les oasis étaient encore prospères. C'est en ces termes que Servonnet et Lafitte (2000) décrivaient l'oasis de Gabès en 1888 : «*La propriété y est très divisée et les jardins sont séparés les uns des autres par des murs en terre battue, couronnés d'épines et de branches de palmiers au travers desquelles grimpent ou rampent une foule de plantes sauvages, rosiers, basilics, jasmins, liserons, et de labiées odorantes, thym, romarin, sauge, lavande. Toute la série des arbres fruitiers croît à l'aise dans cette terre largement arrosée, et certains d'entre eux, plantés sans ordre, oliviers, grenadiers, orangers, citronniers, y prennent un développement peu ordinaire. La vigne qui, du temps de Pline, "donnait à Tacapes une double récolte" y est aujourd'hui encore, remarquablement belle. La culture des céréales: Orge, blé, maïs, sorgho, rend cent pour un, et l'on fait sept à huit coupes par an dans les champs de luzerne. A côté de certaines ombellifères aromatiques : cumin, carvi, coriandre, fenouil, les légumes y poussent en toutes saisons. Parmi ceux-*

ci: la fève, le gombo et la mauve comestible, avec laquelle on fait la délicieuse «Meloukhia». Les melons, les pastèques, les citrouilles atteignent, dans l'oasis, des proportions inusitées; et l'on y voit des carrés entiers co-plantés de piment, de fenugrec, de garance. Là sont d'odorants massifs de henné (Lawsonia inermis). Quelques bananiers aux fruits savoureux existent bien encore, mais leurs régimes suffisent à peine à la consommation locale et il est toujours difficile de s'en procurer, même à prix d'argent. »

Les Français apportent par ailleurs un certain nombre de changements importants dans le secteur agricole oasien dont la technique de greffe sur arbres fruitiers. Des variétés plus productives de carottes, navets, choux-fleurs, betteraves, salades, etc., conduisent certains agriculteurs de l'oasis à se spécialiser dans les cultures maraîchères. Enfin, les Français introduisent l'avoine, inconnue jusqu'alors mais qui se généralise lentement dans les zones centre et aval, et développent largement la culture du tabac (à priser). La variété "soufi" (Nicotiana rustica) a été introduite de la région algérienne de Souf au début du 19^{ème} siècle.

Dès la fin du 19^{ème} siècle, l'introduction de la technique du forage par les autorités coloniales, a permis de s'affranchir des contraintes du site et de créer de nouveaux terroirs oasiens tout en enclenchant un processus de sédentarisation des populations nomades et semi-nomades. Cette dynamique a été également marquée par la création des périmètres plantés exclusivement en palmiers «Degla», destinés à des colons ou à des anciens nomades et semi-nomades dans le but de s'assurer leur allégeance et collaboration (Bazma, El Faouar, Douz).

Jusqu'à la fin du 19^{ème} siècle et au début du 20^{ème}, le palmier dattier était cultivé, sauf rare exception, par la population autochtone. Cependant, quelques colons s'y sont établis et ont créé des palmeraies modernes dès le début du 20^{ème} siècle, tel que Albert Martel à Tozeur. Les colons ont établi, à cette époque, de belles plantations dans le Jérid, avec des palmiers alignées et peu denses, généralement en bordure des palmeraies de type traditionnel appartenant aux agriculteurs autochtones. Le protectorat français, dès son établissement, a favorisé, pour des objectifs de sécurité, la fixation des populations nomades dans les zones désertiques en les aidant à créer des petites palmeraies éparpillées autour des sources d'eau, notamment dans le Nefzaoua.

Après l'indépendance, un gain d'intérêt a été accordé pour une nouvelle relance des régions oasiennes, avec la mise en place de stratégies qui ont contribué, de différentes manières, à la modernisation des oasis. (Hajji, 1997, cité par GIZ, 2009) distingue, depuis l'indépendance, trois sous périodes principales.

La période des années 1960, qui n'a pas véritablement abouti à une relance sensible des oasis. Après la nationalisation des terres des ex-colons, l'Etat a cédé leurs palmeraies à la STIL, qui a eu de larges pouvoirs pour la commercialisation des dattes dont elle détenait pratiquement le monopole.

Au cours de la décennie 1970- 1980, une nouvelle relance a été engagée avec la mise en oeuvre d'un vaste programme de réhabilitation de 20 000 ha d'ancienne oasis et la création de 4500 ha nouvelles oasis, assimilées à des périmètres publics irrigués.. Ainsi, le gain économique est devenu une ligne

directrice de la production agricole au sein des oasis. Ce gain est recherché à travers la production en dattes de variétés nobles destinées à l'exportation (Daglet Nour), des primeurs et des produits laitiers. Ces actions étaient basées sur des études hydrogéologiques poussées qui ont abouti à un "Plan Directeur des Eaux du Sud" (PDES).

Dès le début des années 1980, l'Etat a engagé une politique d'appui au secteur privé pour mobiliser les ressources en eau (creusage des puits et forages) et la création des périmètres irrigués privés à base de palmier dattier (essentiellement avec la Daglet Nour).

Malgré l'interdiction de creuser des puits de plus de 50 m de profondeur, les forages illicites «mais tolérés» se sont multipliés dans l'ensemble du Sud tunisien provoquant une mise en valeur anarchique qui a dépassé les prévisions de l'Etat dans le cadre du plan directeur des eaux du Sud.

La généralisation de la technique de forage et le développement de la monoculture du palmier dattier avec la variété «Daglet Nour» ont donc constitué un véritable tournant dans l'occupation et l'aménagement de l'espace ainsi que dans la gestion des écosystèmes oasiens traditionnels (ou historiques).

A partir du début des années 90 et surtout au cours de la présente décennie, l'engouement pour l'exportation de Deglet Nour a accéléré le rythme des nouvelles plantations. A côté des créations réalisées par l'Etat ou sous son contrôle, une grande extension des palmeraies, constituées presque exclusivement à base de Deglet Nour, a été réalisée par les privés, principalement dans le Nefzaoua, où de nombreuses créations ont été implantées avec des forages non autorisés. Aujourd'hui, ces superficies illicites représentent près de la moitié des palmeraies de cette région.

2. Importance internationale et nationale accordée aux oasis tunisiennes

Les zones humides des oasis de Kébili et le Chott Djerid sont classés comme zones humides d'intérêt international (zones RAMSAR). L'oasis maritime de Gabès, l'unique oasis maritime méditerranéenne et le Chott Djerid sont proposés pour leur inscription sur la liste indicative du patrimoine de l'UNESCO. L'oasis historique de Gafsa fait partie du système ingénieux du patrimoine agricole de la FAO.

Ces reconnaissances, en dépit de leur importance, ne sont pas à la hauteur du potentiel patrimonial qu'offrent les oasis. Par leur histoire et leurs spécificités écologiques, socio-économiques, socioculturelles et sociopolitiques, les oasis traditionnelles devraient constituer pour les générations actuelles et futures, un patrimoine national, voir mondial pour certaines. Ce patrimoine porte essentiellement sur l'ensemble des aspects liés à la diversité des fonctions et rôles des oasis ainsi qu'à l'importance des valeurs de ces écosystèmes sur le plan environnemental, social, économique et culturel, associées à la beauté et à la singularité du paysage.

La valorisation de ce potentiel patrimonial des oasis traditionnelles passe nécessairement par le rétablissement/consolidation de leurs fonctions et leurs valeurs socioculturelles, socio-économique et environnementales, en mettant en place des modes de gestion durable

intégrant la réhabilitation, la valorisation et la préservation de ces différentes fonctions et En fait, le mode de gestion des oasis a subi de profondes mutations qui se sont traduites notamment par les faits suivants:

- les écosystèmes oasiens ont perdu une partie importante de leurs spécificités et des fonctions qu'ils remplissaient à travers leur histoire (perte de l'originalité des systèmes de production, des savoir-faire locaux, des modes de vie et d'organisation sociale);
- les systèmes de production des «oasis» se sont orientés rapidement vers l'intensification, la rentabilité économique et la spéculation (monoculture du palmier dattier «Deglet Nour», spéculation foncière, tourisme) au détriment des autres aspects qui caractérisaient les écosystèmes oasiens. On assiste à un processus accéléré d'extensions illicites des périmètres irrigués privés, favorisées, en particulier, par un accès facile et gratuit à la terre (appropriation des terres domaniales à Tozeur et des terres collectives à Kébili) ainsi que par l'accès non contrôlé à l'eau. Ces extensions, associées à la dégradation des oasis traditionnelles, ont entraîné des perturbations du milieu naturel et une perte de la biodiversité.
- l'agriculture oasienne traditionnelle de type familiale, fondée sur un système multifonctionnelle et une diversité des productions, s'est retrouvée déstructurée et marginalisée. La régression de la valeur ajoutée de l'activité agricole au sein de ces oasis a entraîné le développement de nouvelles spéculations (réserve foncière, tourisme).

3. Diversité des rôles et des fonctions des oasis

Les écosystèmes oasiens remplissent des fonctions multiples d'ordre écologique, économique et social.

La fonction de production agricole. Les oasis offraient des productions agricoles très variées qui répondaient aux besoins alimentaires de base des populations sahariennes et constituaient une monnaie d'échange avec les produits des autres régions agricoles. La modernisation des systèmes d'irrigation et l'introduction de la culture des dattes, particulièrement la variété Daglet Nour et de la culture des primeurs sous abris serres, ont permis d'intégrer la commercialisation des produits agricoles des oasis dans l'économie marchande et les échanges internationaux

La fonction récréative et écotouristique qui s'est renforcée avec le développement du tourisme alternatif. Des exploitations, se reconvertissent en parcs d'attraction, centres d'animation touristique ou aires de repos et de détente pour les citoyens.

La fonction environnementale. le microclimat régnant dans les oasis « effet oasis» a permis la pratique d'une large diversité de cultures le plus souvent agencées en 3 ou 4 étages avec des taux d'intensification agricole des plus élevés en associant le palmier dattier, les arbres fruitiers et les cultures maraichères et fourragères. Grâce à l'agencement de ces cultures et la

diversité des espèces locales cultivées, les oasis constituent des écosystèmes durables en assurant la protection contre la désertification, la préservation de la biodiversité et l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques

Différents travaux de recherches ont montré le rôle essentiel joué par les écosystèmes oasiens dans le maintien de la diversité biologique, la lutte contre la désertification et l'adaptation aux changements climatiques. Ces écosystèmes agricoles constituent des véritables niches écologiques et conservatoires de la biodiversité. Ces écosystèmes sont caractérisés par l'existence de ressources génétiques et des espèces cultivées et domestiquées ayant permis le développement de leurs caractères distinctifs. Environ 300 variétés de palmier ont été inventoriées dans ces oasis auxquelles sont généralement associées harmonieusement de nombreuses espèces végétales vivant en étages. Ces espèces fruitières se distinguent par plusieurs variétés principalement pour le grenadier (Gabsi, Mezzi, Garoussi etc.), le figuier (Tounsi noir et rouge, Bithar, Abhiod, Kahouli etc.), olivier (Chemchali, Zarrazi, Zelmati, etc.), en particulier à Gafsa. D'autres variétés de vignes, d'agrumes, de pêcher et d'abricotier sont connues. Plusieurs sont identifiées et replantées alors que d'autres sont menacées de disparition

La fonction sociale. Les oasis assurent des emplois pour la population par l'activité culturelles mais aussi au niveau des industries de conservation et de transformation.

La fonction culturelle, patrimoniale et historiques des oasis traditionnelles

Les régions oasiennes en Tunisie ont été le berceau des civilisations préhistoriques. Elles ont connu les civilisations capsienes, romaines, byzantines et musulmanes. Les oasis se trouvaient au carrefour du commerce avec les régions sahariennes d'Afrique et entre l'Orient et l'Occident musulman et de ce fait elles étaient un lieu de brassage culturel.

La préhistoire du Sud tunisien a été particulièrement jalonnée par les vestiges de cette activité de l'homme en créant les plus anciennes oasis réparties principalement dans les régions de Gabès, Gafsa, Kébili, Tozeur et Nefta

Les oasis de Gafsa et El Guettar, ont gardé l'essentiel des connaissances sur la présence de l'activité de l'homme de l'âge de la pierre (Moustérien) ainsi que sur celui du capsien (Holocène) qui remonte à plus de 6 500 ans.

Les oasis tunisiennes jouaient un rôle important dans le trafic qui existait entre Carthage et le Centre de l'Afrique. Ce rôle fût renforcé, après la chute de Carthage, par les autorités militaires de Rome qui construisirent de nombreux fortins dont les plus célèbres demeurent celui de Ksar Ghilane (entre Douz et Tataouine) et celui de Khanguet Oum Ali de la région du Ségui (entre Kébili et Gafsa). Les principales oasis anciennes du Sud tunisien ont été bien citées dans les écrits de l'époque romaine. C'est le cas principalement de Gabès (Tacape), Tozeur (Thusorus), Nefta (Nepte), Tamerza (Ad Turres) et Télémine (Torris Télémani).

Durant le moyen âge, les chroniqueurs et les historiens décrivent sur plus de dix siècles (8ème-18ème siècle) les échanges économiques et culturels entre le Sud tunisien et le Sud du Sahara, à

travers des routes caravanières dont les nœuds sont les principales oasis traditionnelles de la région comme celles de Gabès, Gafsa, Kébili, Tozeur et Nefta.

Les oasis du Sud tunisien ont toujours été le point d'attachement de la population nomade dont l'activité a été principalement rattachée à l'élevage.

Ces oasis sont devenues avec l'indépendance du pays (1956), le lieu de rattachement et de sédentarisation de l'ensemble de la population nomade.

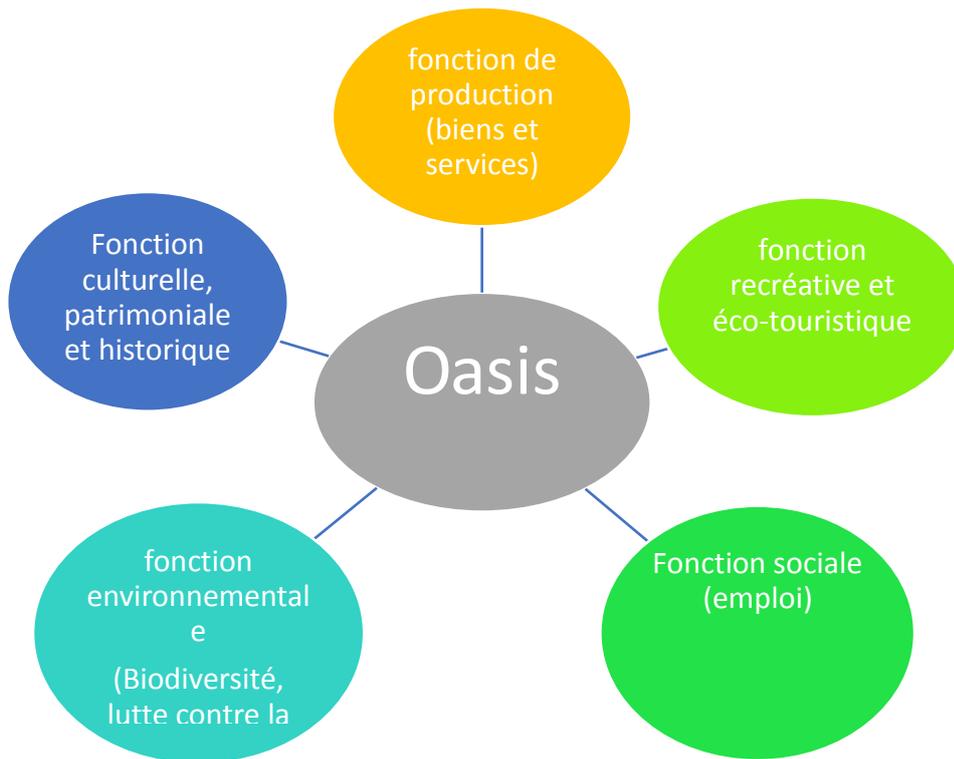


Figure Rôles et fonctions des oasis

CHAPITRE III

DÉFINITION & CLASSIFICATION

1. Définition

La revue de la littérature relative à l'oasis atteste que les auteurs s'accordent pour reconnaître que c'est la conjugaison de trois identifiants : eau, sol et ingéniosité (de l'homme). qui ont déterminé l'apparition et le développement de l'espace oasien.

Aussi, la définition reprise par la quasi-totalité des documents désigne l'oasis comme étant « tout écosystème autour d'un point d'eau dans le désert... Il s'agit en fait d'un espace mis en culture par l'irrigation (avec des seguias) et donc parfaitement artificiel. Cela implique une présence humaine et une oasis peut donc être définie comme l'association d'une agglomération humaine et d'une zone cultivée (souvent une palmeraie) en milieu désertique ou semi-désertique.». ²

2. Typologie

S'agissant de la typologie, les approches de classification diffèrent selon les caractéristiques adoptées par les uns et les autres.

En effet, selon qu'il s'agit de la localisation géographique, du mode de culture et de gestion, de l'histoire, de l'accès à l'eau ou encore de l'appartenance ethnique et des pratiques culturelles...on passe de deux, trois...six...types.

Dans notre travail, et partant du fait que les différentes approches se complètent, nous avons opté pour une approche générique ³ qui a le mérite de tenir compte de la valeur ajoutée de chaque approche.

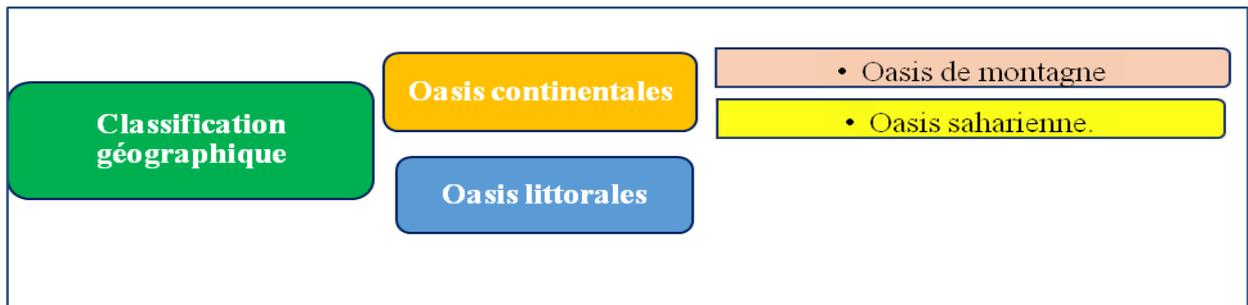
2-1. Critères de classification

a). Localisation géographique

Les caractéristiques géographiques des oasis les classent essentiellement en deux types :

² <http://fr.wikipedia.org/wiki/Oasis#R.C3.B4le>

³ Approche signalée et adoptée par M. Sghair.



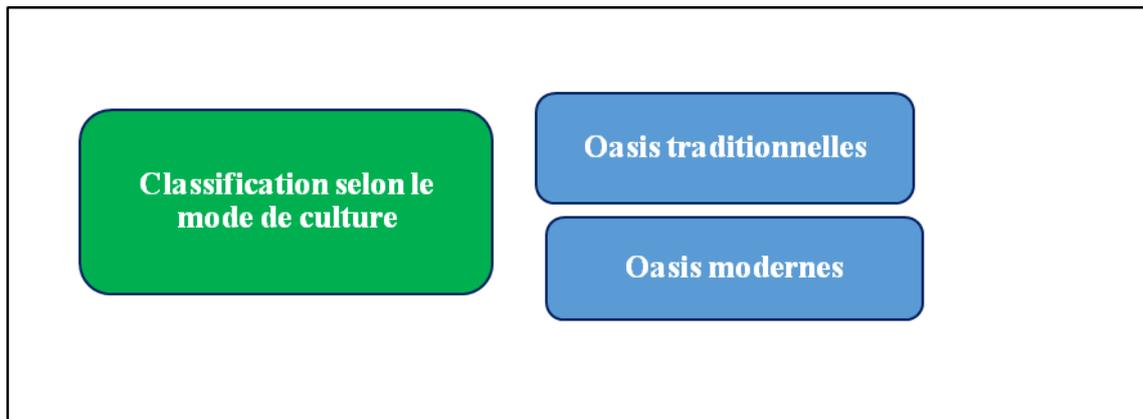
b). Classification hydraulique

Cette classification des oasis est en étroite liaison avec la disponibilité de l'eau et des pratiques d'irrigation. On distingue trois types correspondant à trois étapes liées à la disponibilité ou le tarissement des eaux :

- Eaux jaillissantes des sources naturelles,
- Creusement des forages d'eau jaillissants,
- Recours progressif au pompage

c). Classification selon le mode de culture (ou agricole)

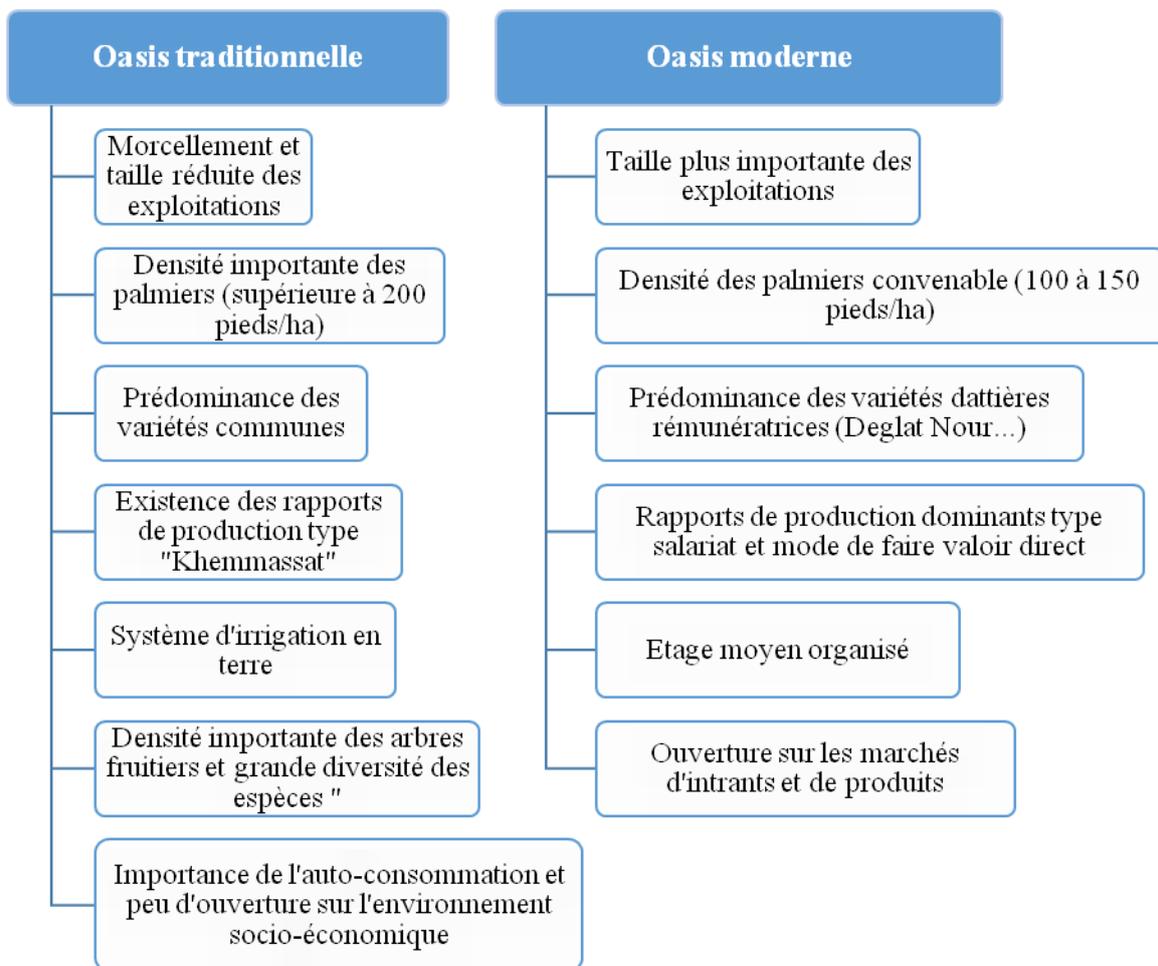
Adoptée par plusieurs intervenants (chercheurs, administration), cette classification propose deux types d'oasis :



Rappelons comme l'avait remarqué à bon escient M. Sgair que « moderne n'est pas synonyme de récent et traditionnel ne veut pas dire ancien. Une oasis ancienne d'existence peut avoir les caractéristiques d'une oasis moderne et inversement ».

2-2. Oasis traditionnelles et oasis modernes

La différenciation entre oasis traditionnelle et oasis moderne se fonde sur certains critères, retenus à quelques nuances près par la plupart des chercheurs ; ils se présentent comme suit :





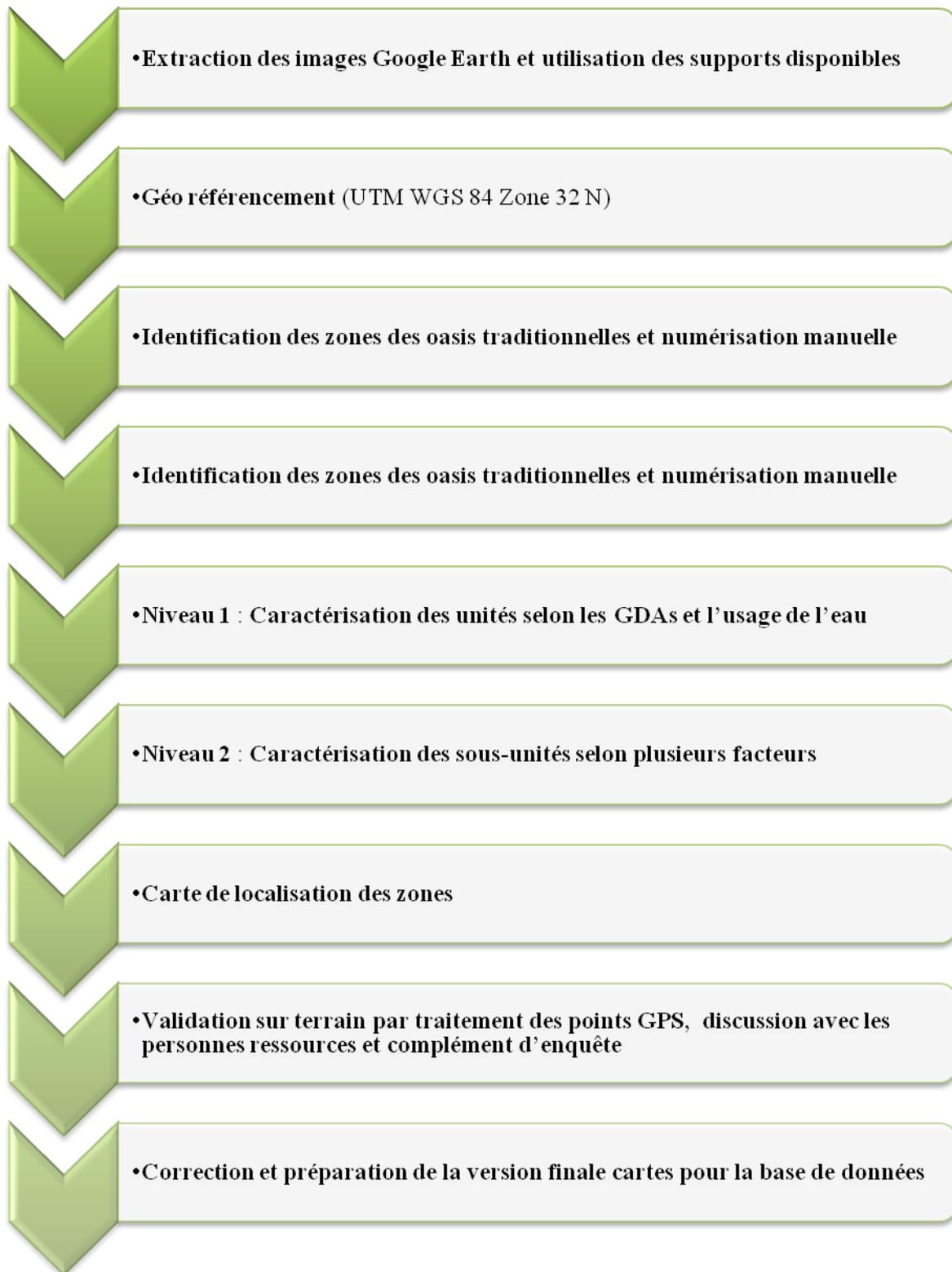
Oasis traditionnelle Douz



Oasis moderne Kébili Nord

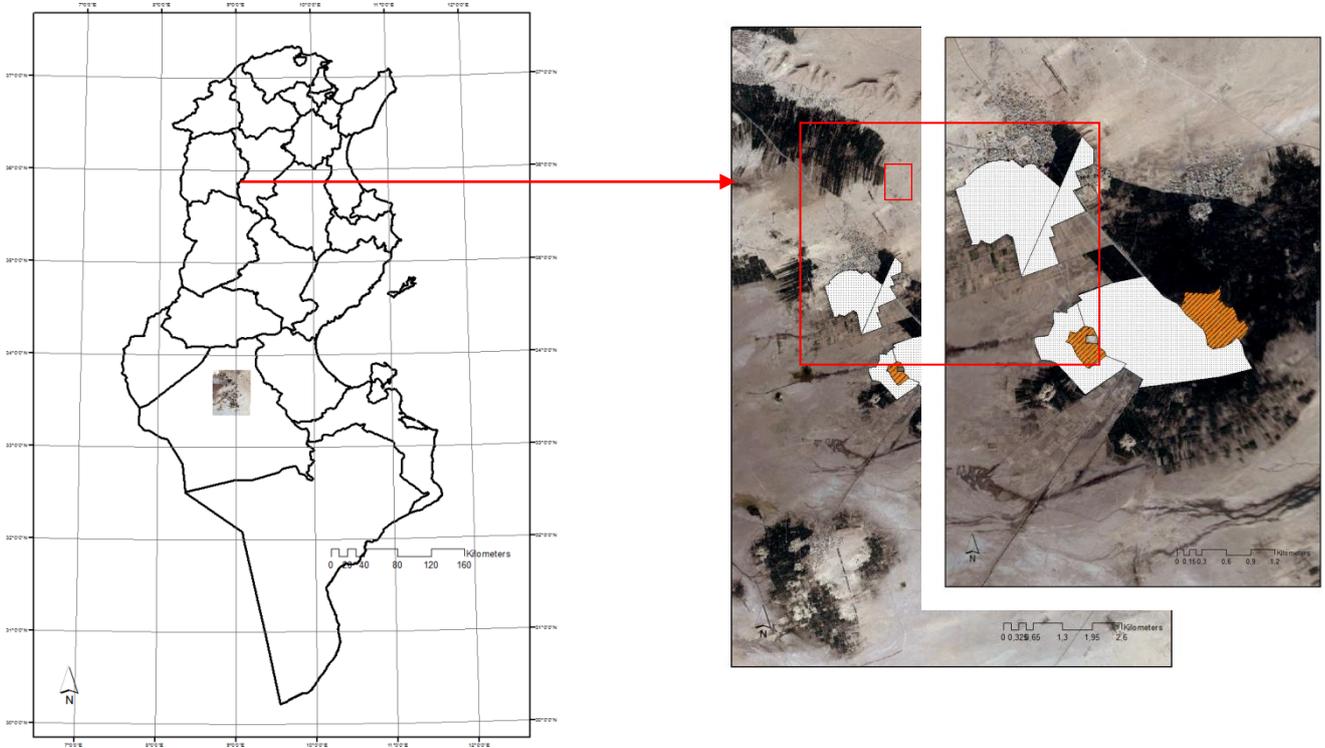
2-3. Localisation des oasis traditionnelles:

La méthodologie de localisation peut être résumée selon l'organigramme suivant :





Application 1: Exemple d'utilisation des images de Google Earth





Application 2 : Détection des oasis traditionnelles

Afin d'identifier les oasis traditionnelles, nous avons axé la différenciation entre les oasis traditionnelles et modernes par la photo-interprétation.



Oasis Traditionnelles



Oasis modernes

L'aspect organisationnel de l'oasis est un critère pertinent pour la photo-interprétation et la réalité observée confirme les indicateurs de classification présentés ci-dessus.

Oasis traditionnelle :

- Morcellement et taille réduite
- Densité importante des palmiers
- Densité importante des arbres fruitiers

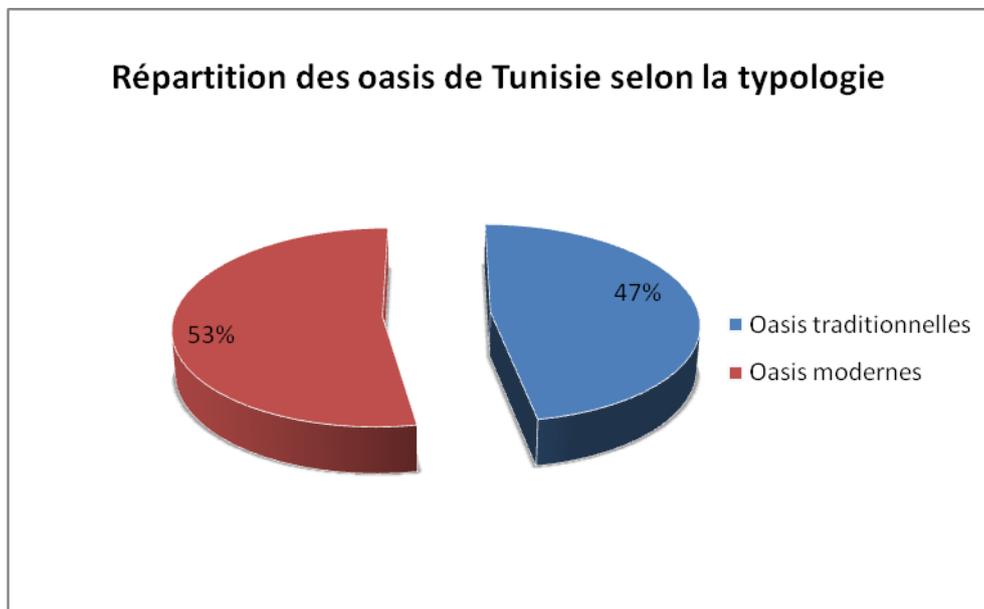
Oasis moderne :

- Taille plus importante des exploitations
- Densité des palmiers convenables
- Orientation vers la monoculture

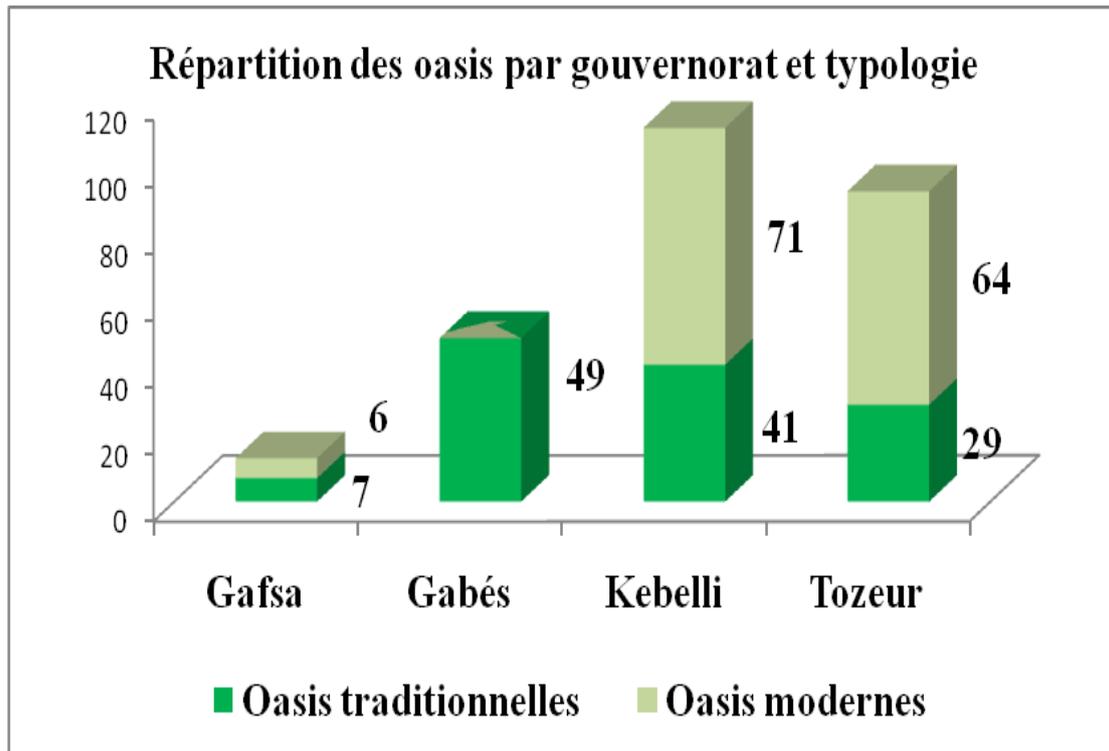
Ce qui a donné lieu à l'identification de 126 oasis traditionnelles.

3. Liste globale des oasis traditionnelles et des oasis modernes

Dans cette première liste globale de toutes les oasis de Tunisie, nous avons tenu compte des oasis traditionnelles dont l'identification a été basée sur l'usage de l'eau et les GDA, localisées et validées par les personnes ressources ainsi que des autres oasis dites modernes. Ainsi on aboutit à l'identification **d'un total de 267 oasis dont 141 oasis modernes et 126 oasis traditionnelles** représentée par le graphique qui suit :



Les oasis traditionnelles sont inégalement réparties entre les quatre gouvernorats.



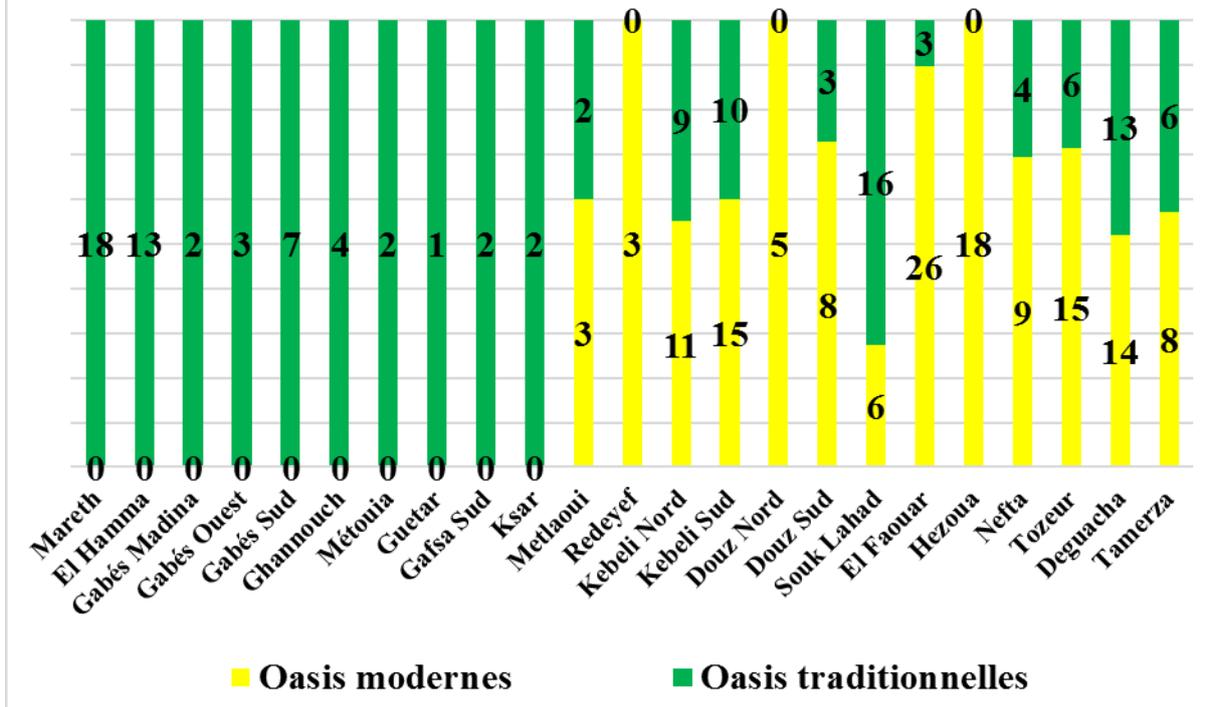
Un premier constat s'impose à la lecture de cette répartition : deux groupes de deux oasis chacun se profilent déjà :

- Gabés et Gafsa où dominent les oasis traditionnelles et où les extensions ont été limitées, le cas de Gafsa, et quasi absente, le cas de l'oasis de Gabés.
- Tozeur et Kebeli où ce sont les oasis modernes qui dominent et dont l'extension s'est poursuivie jusqu'à récemment.

L'analyse des données relatives à la liste globale des oasis, modernes et traditionnelles par délégation confirment la tendance relevée.

En effet, un premier groupe où dominent les oasis traditionnelles est composé essentiellement de délégations appartenant aux deux gouvernorats de Gabés et Gafsa ; un deuxième groupe où dominent les oasis modernes appartenant aux gouvernorats de Kebeli et Tozeur.

Répartition des oasis modernes et traditionnelles par délégations



Ce premier constat sera approfondi à la lumière des caractéristiques, notamment historiques et socioéconomiques, qui seront développées dans notre étude.

LISTE GLOBALE DES OASIS DE GABES

La liste globale des oasis par gouvernorat est consignée dans les tableaux ci-dessous.

N°	Délégation	Nom Oasis	Type
1	El Hamma (13)	Bechima 1	Traditionnelle
2		Bechima 2	Traditionnelle
3		Ben Ghilouf	Traditionnelle
4		El Adaouna	Traditionnelle
5		El Khbayet	Traditionnelle
6		Glib Dokhane	Traditionnelle
7		Jroudou	Traditionnelle
8		Mzira Hamma	Traditionnelle
9		Oasis El Hamma	Traditionnelle
10		Oued Enakhla	Traditionnelle
11		Oued Ennour	Traditionnelle
12		Ouled Amara	Traditionnelle
13		Tkouri	Traditionnelle
14	Gabes Medina (2)	Gabes Central	Traditionnelle
15		Gabes Bahria	Traditionnelle
16	Gabes Ouest (3)	Bouchemma	Traditionnelle
17		Chott El Ferik	Traditionnelle
18		Gabes Haute	Traditionnelle
19	Gabes Sud (7)	Chentech	Traditionnelle
20		El Medou	Traditionnelle
21		Teboulbou Est	Traditionnelle
22		Teboulbou Ouest	Traditionnelle
23		Tmoula I	Traditionnelle
24		Tmoula II	Traditionnelle
25		Zrig Ed Dakhlania	Traditionnelle
26	Ghannouch (4)	Bir Faycel	Traditionnelle
27		Bir Mahjoub	Traditionnelle
28		Bir Salem	Traditionnelle
29		Bir Sboui	Traditionnelle
30	Mareth (18)	Arram	Traditionnelle
31		Ayoun Zerkine	Traditionnelle
32		Kettana 1	Traditionnelle
33		Kettana 3	Traditionnelle
34		Kettana 4	Traditionnelle
35		Mareth 1	Traditionnelle
36		Mareth 2	Traditionnelle
37		Mareth 3	Traditionnelle
38		Mareth 5	Traditionnelle
39		Mareth 6	Traditionnelle

40		M'dessia	Traditionnelle
41		Sidi Sallam	Traditionnelle
42		Zarat 1	Traditionnelle
43		Zarrat 2	Traditionnelle
44		Zerkine 1 et 3	Traditionnelle
45		Zerkine 2	Traditionnelle
46		Zrig El barrania	Traditionnelle
47		Zrig El Ghandri	Traditionnelle
48	Metouia (2)	Matouia	Traditionnelle
49		Oudhref	Traditionnelle

LISTE GLOBALE DES OASIS DE GAFSA

N°	Délégation	Nom Oasis	Type
1	El Guettar (1)	Oasis El Guettar	Traditionnelle
2	Gafsa Sud (2)	Oasis Gafsa (Kabsa)	Traditionnelle
3		Oasis Sud Ouest	Traditionnelle
4	Ksar (2)	Oasis Ksar	Traditionnelle
5		Oasis Lala	Traditionnelle
6	Metlaoui (5)	Richet Ennaam	Traditionnelle
7		Oued Nagaz	Moderne
8		Oued Shili	Traditionnelle
9		Sagdoud 2	Moderne
10		Sagdoud Metlaoui	Moderne
11	Redeyef (3)	Sagdoud 1	Moderne
12		Sagdoud Redeyef	Moderne
13		Sagdoud 4	Moderne

LISTE GLOBALE DES OASIS DE KEBILI

N°	Délégation	Nom Oasis	Type
1	Kébili Nord (20)	Tembib	Traditionnelle
2		Djedida	Traditionnelle
3		Rabta	Traditionnelle
4		Tombar	Traditionnelle
5		Mansoura	Traditionnelle
6		Limaguess	Moderne
7		Radhouane	Traditionnelle
8		Om El Farth 2	Moderne
9		Ibnes	Moderne
10		Saidane	Moderne
11		Telmine	Traditionnelle
12		Om El Farth 1	Moderne
13		Mazraa Neji	Moderne
14		Steftimi	Moderne
15		Guettaya	Moderne
16		Tifout	Moderne
17		Bhaeir	Moderne
18		Lahzim	Moderne
19		Telmine Est	Traditionnelle
20		Telmine Ouest	Traditionnelle
21	Kébili Sud (25)	Messaïd	Moderne
22		Klebia	Moderne
23		Ben Zitoun2	Moderne
24		Jarcine	Traditionnelle
25		Ben Zitoun1	Traditionnelle
26		Kelwamen	Moderne
27		Rahmat	Traditionnelle
28		Atilef	Moderne
29		Mtouria	Moderne
30		Barghouthia	Traditionnelle
31		Souk El Biaz	Traditionnelle
32		Blidete	Traditionnelle
33		Bazma	Traditionnelle
34		Mouthabra	Moderne
35		Sidi Hamed	Moderne
36		Bourzine	Moderne
37		Jemna	Traditionnelle
38		Bechli	Moderne

39		Ras El Ain	Traditionnelle
40		Gueliada	Moderne
41		Ghlissia	Moderne
42		Scast	Moderne
43		Bahri	Moderne
44		Chott Msaid	Moderne
45		Kaabi	Traditionnelle
46	Douz Nord (5)	Dhamrana	Moderne
47		Sakkouma	Moderne
48		El Golaa	Moderne
49		El Ghoula	Moderne
50		Graad	Moderne
51	Douz Sud (11)	Ksar Ghilane	Moderne
52		Douz	Traditionnelle
53		Nouiel	Traditionnelle
54		Ain Terras	Moderne
55		Smida	Moderne
56		Tarfaya	Moderne
57		Bou Hamza	Moderne
58		Hsay	Moderne
59		Zafrane	Traditionnelle
60		Lazala	Moderne
61		El Amel Hassy	Moderne
62	Souk El Ahad (22)	Negga	Traditionnelle
63		Zaouiet El Harth Nord	Traditionnelle
64		Zaouiet El Harth Sud	Traditionnelle
65		Chouchet Negga	Moderne
66		Fatnassa	Traditionnelle
67		Zaouiet El Anes	Traditionnelle
68		Ouled Touati	Traditionnelle
69		Om Somaa Nord	Traditionnelle
70		Zaouiet Louhichi	Traditionnelle
71		Debabcha	Moderne
72		Om Goulem	Moderne
73		Oued Jezira	Traditionnelle
74		Bouabdallah Est	Traditionnelle
75		Bouabdallah Ouest	Traditionnelle
76		Tebaga	Moderne
77		Bechri	Traditionnelle
78		Om Somaa Sud	Traditionnelle
79		Menchia	Traditionnelle
80		Tenchigue	Traditionnelle
81		El Glea	Traditionnelle
82		Debabcha2	Moderne
83		Debabcha3	Moderne

84		Ghidma	Traditionnelle
85		Haddad	Moderne
86		Bechni	Moderne
87		El Faouar 1	Traditionnelle
88		Matrouha	Moderne
89		Darjine	Moderne
90		El Faouar 2	Moderne
91		Tarfayet Elma	Moderne
92		Sabria	Traditionnelle
93		Rejim Maatoug 1	Moderne
94		Rejim Maatoug 2	Moderne
95		El Faouar 3	Moderne
96		Chareb lahmil	Moderne
97		Nasr 1	Moderne
98	El Faouar (29)	Ferdaous2	Moderne
99		Unité 1 Ferdaous 1	Moderne
100		Unité 2 Ferdaous 1	Moderne
101		Unité 3 Ferdaous 1	Moderne
102		Unité 4 Ferdaous 1	Moderne
103		Unité 5 Ferdaous 1	Moderne
104		Nasr 2	Moderne
105		Unité 1 Amel Rjim 1	Moderne
106		Unité 2 Amel Rjim 1	Moderne
107		Unité 3 Amel Rjim 1	Moderne
108		Unité 1 Amel Rjim 2	Moderne
109		Unité 2 Amel Rjim 2	Moderne
110		Unité 3 Amel Rjim 2	Moderne
111		Unité 1 Essalem 1	Moderne
112		Unité 4 Essalem 2	Moderne

LISTE GLOBALE DES OASIS DE TOZEUR

N°	Délégation	Nom Oasis	Type
----	------------	-----------	------

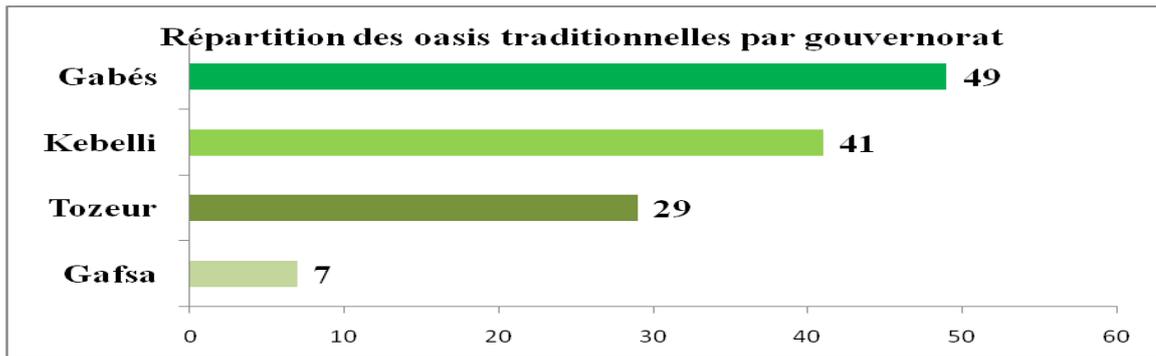
1	Hezoua (18)	Hezoua 1	Moderne
2		Hezoua 2	Moderne
3		Hezoua 3	Moderne
4		Hezoua 4	Moderne
5		Hezoua 5	Moderne
6		Hezoua 6	Moderne
7		Ouled Leghrissi	Moderne
8		Etaamir Htam	Moderne
9		Mzara	Moderne
10		ElKari ElWassit	Moderne
11		Ain Ouled Ghrissi	Moderne
12		Bir Erroumi	Moderne
13		ElMzara Kwassit	Moderne
14		SCMV Errached	Moderne
15		SCMV ElFaouz	Moderne
16		SCMV Garat Jaballah	Moderne
17		SCMV Bir Malah	Moderne
18		SCMV Hod B Arian	Moderne
19	Nefta (13)	Ghargaya	Moderne
20		El Ghawatine	Moderne
21		Goethermie Nefta	Moderne
22		Chabat 1	Moderne
23		Draa Sud	Moderne
24		SCMV El Faraj	Moderne
25		SCMV Sif Lakhdar	Moderne
26		SCMV Essouni	Moderne
27		SMVDA Zaafrana	Moderne
28		Ras El Ain	Traditionnelle
29		Fatnassa	Traditionnelle
30		Remada	Traditionnelle
31		Beni Ali	Traditionnelle
32	Tozeur (21)	Chabbat 2	Moderne
33		Chabbat 3	Moderne
34		Makmen CD 1	Moderne
35		Makmen CD 2	Moderne
36		Mrah Lahwar A+B	Moderne
37		Goethermie Tozeur	Moderne
38		Chemsa	Moderne
39		Neflayette	Moderne
40		Jhim 1	Traditionnelle
41		Jhim 2	Moderne
42		Castilla	Traditionnelle
43		Helba Ouest	Moderne
44		Helba Est	Moderne
45		Oued ElKoucha	Moderne

46		Extension Tozeur	Moderne
47		P-ElMachetel	Moderne
48		SMVDA MrahLahwar	Moderne
49		Hafir	Traditionnelle
50		Abbes	Traditionnelle
51		Ouassat	Traditionnelle
52		Rabbat	Traditionnelle
53	Degache (27)	Chakmou	Moderne
54		ElOudia 1	Moderne
55		Tazrarit	Moderne
56		Dghoumes	Moderne
57		Ext. Oued Koucha	Moderne
58		Oued El Kebir	Moderne
59		Zakaria Hama	Moderne
60		Oued Koucha	Moderne
61		Bouhlel Dghoumes	Moderne
62		Geothermie Hama	Moderne
63		Bouhlel Tazrarit	Moderne
64		SCMVDA Waha	Moderne
65		SCMVDA CEDADA	Moderne
66		CFRA Degache	Moderne
67		Zaouit ElArab	Traditionnelle
68		Ain Torba	Traditionnelle
69		Ain Rebah	Traditionnelle
70		7 Abar	Traditionnelle
71		Mahassen	Traditionnelle
72		Bouhlel	Traditionnelle
73		Ouled Hmida	Traditionnelle
74		Manechi	Traditionnelle
75		Mouhareb	Traditionnelle
76		Ennamlet	Traditionnelle
77		ElAirek	Traditionnelle
78		Dghoumes montagne	Traditionnelle
79		Tazrarit montagne	Traditionnelle
80	Tamerza (14)	Dhafria 1	Moderne
81		Dhafria 2	Moderne
82		Ben Gacha	Moderne
83		ElOudia 2	Moderne
84		Ext. Dhafria	Moderne
85		Ext. Ain Karma	Moderne
86		Laacheche	Moderne
87		Ain Taher	Moderne
88		Chebika	Traditionnelle
89		Fom ElKhanga	Traditionnelle
90		Tamerza	Traditionnelle

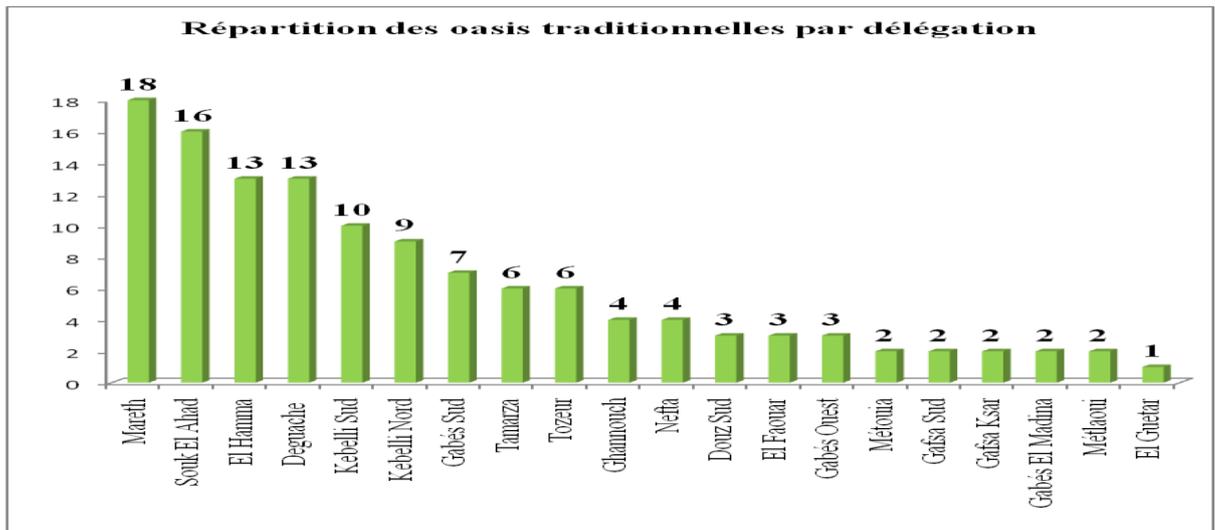
91	Brik	Traditionnelle
92	Ain ElKarma	Traditionnelle
93	Oasis Mides	Traditionnelle

4. Elaboration de la liste des oasis traditionnelles

Capitalisant les résultats des différents outils d’investigation, nos travaux ont abouti d’abord à l’identification de 126 oasis traditionnelles, identification basée sur l’usage de l’eau et les GDA puis vérifiée et validée auprès des personnes compétentes locales de chaque gouvernorat (administration, GDA et population oasienne). Ces 26 oasis se répartissent comme suit :



Quant à la répartition analysée par délégation, elle montre une variation passant de 18 à Mareth à une seule oasis à El Guetar.



Une fois cette première liste établie, vérifiée et validée par les acteurs dans les quatre gouvernorats (administration, GDA et population), un autre niveau d'identification caractérisé notamment par la distinction de sous-unités selon plusieurs facteurs prédéfinis a été opéré. La pertinence de ces paramètres d'identification varie selon les cas analysés d'un gouvernorat à l'autre.

En effet, partant du vécu des populations de ces zones, du souci de mettre à la disposition des décideurs et des acteurs de ces oasis des supports d'élaboration de stratégie adaptée à la réalité, de planification, de communication et d'intervention appropriées, le bureau propose une liste de 91 sous unités complémentaires des 126 oasis traditionnelles arrêtées. L'identification de ces sous unités s'est faite sur la base des identifiants suivants :

- La limite administrative pour certaines sous unités telle les oasis de Nahal et Chenini... Ces sous unités correspondent à des Imadas et parfois même la Imada correspond à un village. Autrement dit, outre les paramètres d'une oasis traditionnelles tels que définis ci-dessus, ces sous unités présentent des identifiants leur accordant une certaine autonomie.
- La situation de la biodiversité de chaque sous unité telle que observée dans la réalité. Deux sous unités, parfois même mitoyennes, tout en répondant toutes les deux aux indicateurs d'une oasis traditionnelles, présentent deux réalités différentes : l'une est bien exploitée et riche alors que l'autre

est abandonnée. Aussi, la caractérisation est-elle différente et appelle des interventions différenciées (voir à ce propos la situation de la Kasba à Gafsa).

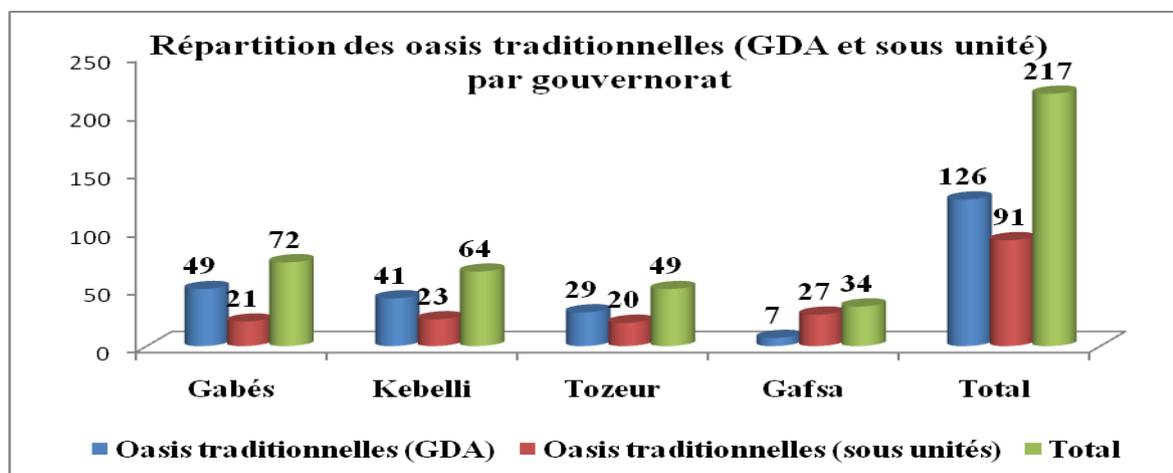
➤ Des sous unités correspondent à des zones délimitées géographiquement par le passage d'une route, d'un oued... cette séparation donnent parfois lieu à deux réalités différentes et à deux entités autonomes. Encore une fois, nous nous trouvons parfois face à des vécus différents appelant à des interventions différenciées.

Rappelons par ailleurs que l'identification de ces sous unités et de leurs caractérisations propres a été vérifiée auprès des acteurs dans les quatre gouvernorats et sera enrichie et précisée ultérieurement dans les fiches de chaque oasis.

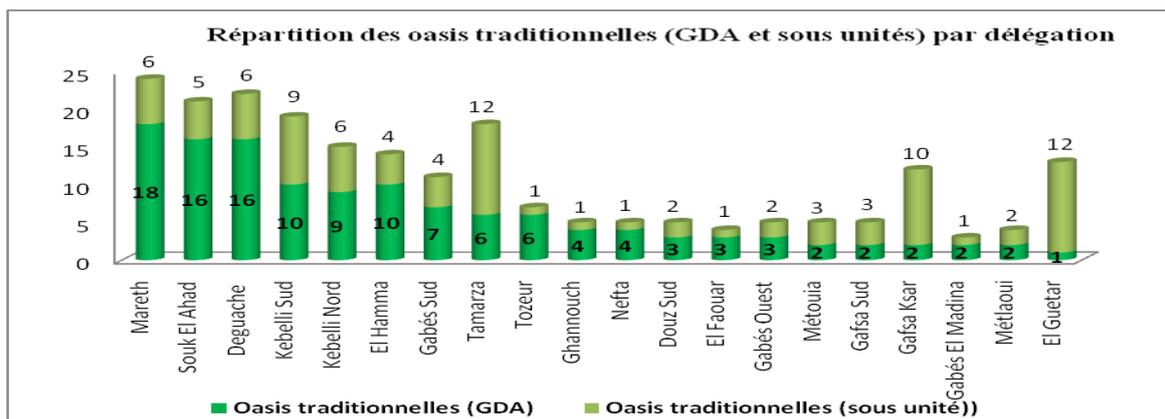
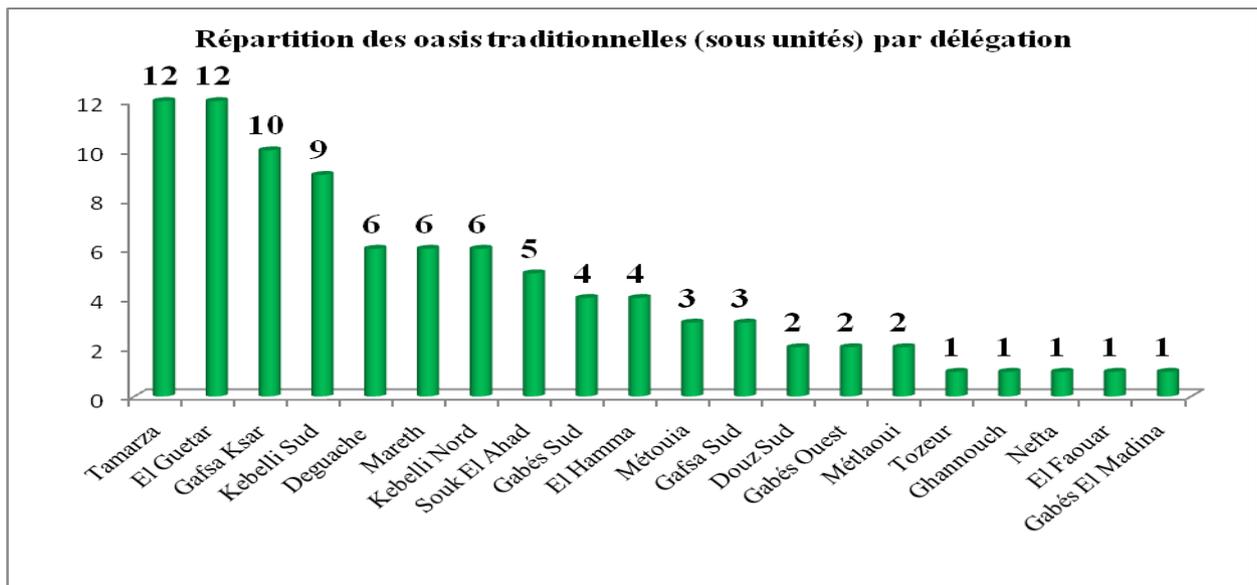
Le tableau ci-dessous représente le nombre des unités et sous unités des oasis traditionnelles identifiées.

Gouvernorat	Classification		Total des Unités
	GDA	Sous-Unités	
Gabes	49	21	70
Gafsa	7	27	34
Kébili	41	23	64
Tozeur	29	20	49
Total	126	91	217

Au total donc 126 oasis traditionnelles ont été identifiées, vérifiées et validées auxquelles peuvent s'ajouter 91 sous unités issues d'une distinction basée sur des paramètres se référant au vécu des populations.



La répartition de ces oasis traditionnelles de second niveau (sous unité) par délégation se présente comme suit :



5. Liste des oasis traditionnelles par gouvernorat :

A. Les oasis traditionnelles du gouvernorat de Gabès (GDA et sous unité)

N°/SU	Délégation	Nom	N°/SU	Délégation	Nom
1	El Hamma	Sous-Unité 1 : Bechima 1	36	Ghannouch	Bir Faycel
2		Sous-Unité 2: Bechima 1	37		Sous-Unité 1 : Bir Mahjoub
3		Bechima 2	38		Sous-Unité 2 : Bir Mahjoub
4		Sous-Unité 1: Ben Ghilouf	39		Sous-Unité 1 : Bir Salem
5		Sous-Unité 2: Ben Ghilouf	40		Sous-Unité 2 :Bir Salem
6		El Adaouna	41		Bir Sboui
7		El Khbayet	42		Sous-Unité 1 : Arram
8		Glib Dokhane	43		Sous-Unité 2 : Arram
9		Jroudou	44		Sous-Unité 1 : Ayoun Zerkine
10		Sous-Unité 1 : Mzira Hamma	45		Sous-Unité 2 : Ayoun Zerkine
11		Sous-Unité 2: Mzira Hamma	46		Kettana 1
12		Oasis El Hamma	47		Kettana 3
13		Oued Enakhla	48		Kettana 4
14		Oued Ennour	49		Mareth 1
15		Ouled Amara	50		Mareth 2
16		Tkouri	51		Mareth 3
17	Gabes Medina	Sous-Unité 1 :Gabes Central	52	Mareth 5	
18		Sous-Unité 2 :Gabes Central	53	Mareth 6	
19		Gabes Bahria	54	Sous-Unité 1 : M'Dessia	
20	Gabes Ouest	Bouchemma	55	Sous-Unité 2 : M'Dessia	
21		Chott El Ferik	56	Sous-Unité 1 : Sidi Sallam	
22		Sous-Unité 1 :Gabes Haute	57	Sous-Unité 2 : Sidi Sallam	
23		Sous-Unité 2 :Gabes Haute	58	Zarat 1	
24		Sous-Unité 3 :Gabes Haute	59	Zarrat 2	
25	Gabes Sud	Sous-Unité 1 : Chentech	60	Zerkine 1	
26		Sous-Unité 2 : Chentech	61	Zerkine 3	
27		Sous-Unité 3 : Chentech	62	Zerkine 2	
28		Sous-Unité 1 : El Medou	63	Sous-Unité 1 : Zrig El barrania	
29		Sous-Unité 2 : El Medou	64	Sous-Unité 2 :Zrig El barrania	
30		Teboulbou Est	65	Zrig El Ghandri	
31		Teboulbou Ouest	66	Sous-Unité 1 : Matouia	
32		Tmoula I	67	Sous-Unité 2 : Matouia	
33		Sous-Unité 1 :Tmoula II	68	Sous-Unité 1 : Oudhref	
34		Sous-Unité 2 : Tmoula II	69	Sous-Unité 2 : Oudhref	
35		Zrig Ed Dakhlania	70	Sous-Unité 3 : Oudhref	

B - Les oasis traditionnelles du gouvernorat de Gafsa (GDA et sous unité)

N°/SU	Délégation	Nom	N°/SU	Délégation	Nom
1	El Guettar	Sous-Unité 1: El Guettar	19	Ksar	Sous-Unité 1: Ksar
2		Sous-Unité 2: El Guettar	20		Sous-Unité 2: Ksar
3		Sous-Unité 3: El Guettar	21		Sous-Unité 3 : Ksar
4		Sous-Unité 4: El Guettar	22		Sous-Unité 4 : Ksar
5		Sous-Unité 5: El Guettar	23		Sous-Unité 1 : Lala
6		Sous-Unité 6: El Guettar	24		Sous-Unité 2 : Lala
7		Sous-Unité 7: El Guettar	25		Sous-Unité 3 : Lala
8		Sous-Unité 8: El Guettar	26		Sous-Unité 4 : Lala
9		Sous-Unité 9: El Guettar	27		Sous-Unité 5 : Lala
10		Sous-Unité 10: El Guettar	28		Sous-Unité 6 : Lala
11		Sous-Unité 11: El Guettar	29		Sous-Unité 7 : Lala
12		Sous-Unité 12: El Guettar	30		Sous-Unité 8 : Lala
13		Sous-Unité 13: El Guettar	31		Metlaoui
14	Sous-Unité 1 : Kasba	32	Sous-Unité 2 : Richet Nâam		
15	Sous-Unité 2 : Kasba	33	Sous-Unité 1 : Oued Esshili		
16	Sous-Unité 3 : Kasba	34	Sous-Unité 2 : Oued Esshili		
17	Gafsa Sud	Sous-Unité 1 : Sud Ouest			
18		Sous-Unité 2 : Sud Ouest			

C- Les oasis traditionnelles du gouvernorat de Kébili (GDA et sous unité)

N°/SU	Délégation	Nom	N°/SU	Délégation	Nom
1	Kébili Nord	Sous-Unité 1 : Djedida	35	Douz Sud	Sous-Unité 1 : Douz
2		Sous-Unité 2 : Djedida	36		Sous-Unité 2 : Douz
3		Sous-Unité 3 : Djedida	37		Sous-Unité 1 : Nouiel
4		Sous-Unité 4 : Djedida	38		Sous-Unité 1 : Nouiel
5		Rabta	39		Zafrane
6		Sous-Unité 1 : Mansoura	40	Souk lahad	Sous-Unité 1 : Negga
7		Sous-Unité 2 : Mansoura	41		Sous-Unité 2 : Negga
8		Radhouane	42		Sous-Unité 3 : Negga
9		Telmine	43		Zaouiet El Harth Nord
10		Telmine Est	44		Zaouiet El Harth Sud
11		Telmine Ouest	45		Sous-Unité 1 : Fatnassa
12		Sous-Unité 1 : Tembîb	46		Sous-Unité 2 : Fatnassa
13		Sous-Unité 2 : Tembîb	47		Zaouiet El Anes
14		Sous-Unité 1 : Tombar	48		Sous-Unité 1 : Ouled Touati
15		Sous-Unité 2 : Tombar	49		Sous-Unité 2 : Ouled Touati
16	Kébili Sud	Sous-Unité 1 : Jarcine	50		Om Somaa Nord
17		Sous-Unité 2 : Jarcine	51		Sous-Unité 1 : Zira Louhichi
18		Ben Zitoun1	52		Sous-Unité 2 : Zira Louhichi
19		Rahmat	53		Oued Jezira
20		Sous-Unité 1 : Barghouthia	54	Bouabdallah Est	
21		Sous-Unité 2 : Barghouthia	55	Bouabdallah Ouest	
22		Sous-Unité 1 : Souk El Biaz	56	Bechri	
23		Sous-Unité 2 : Souk El Biaz	57	Om Somaa Sud	
24		Sous-Unité 3 : Souk El Biaz	58	Menchia	
25		Sous-Unité 1 : Blidete	59	Tenchigue	
26		Sous-Unité 2 : Blidete	60	El Glea	
27		Sous-Unité 3 : Blidete	61	El Faouar	Ghidma
28		Sous-Unité 4 : Blidete	62		Sous-Unité 1 : El Faouar 1
29		Sous-Unité 5 : Blidete	63		Sous-Unité 2 : El Faouar 1
30		Bazma	64		Sabria
31		Sous-Unité 1 : Jemna			
32		Sous-Unité 2 : Jemna			
33		Ras El Ain			
34		Kaabi			

D- Les oasis traditionnelles du gouvernorat de Tozeur (GDA et sous unité)

N°/SU	Délégation	Nom	N°/SU	Délégation	Nom
1	Nefta	Beni Ali	31	Degache	Oasis Degache - Ain Rebah
2		Fatnassa	32		Sous-Unité 1 : Oasis Sbaa Abar
3		Ras El Ain	33		Sous-Unité 2 : Oasis Sbaa Abar
4		Sous-Unité 1 : Oasis Remada	34		Oasis Degache- Ain Torba
5		Sous-Unité 2 : Oasis Remada	35		Sous-Unité 1 : Oasis Bouhlel
6	Tozeur	Abbes	36		Sous-Unité 2 : Oasis Bouhlel
7		Castillia	37		Sous-Unité 3 : Oasis Bouhlel
8		Sous-Unité 1 : Oasis Hafir	38		Sous-Unité 4 : Oasis Bouhlel
9		Sous-Unité 2 : Oasis Hafir	39		Oasis Degache - El Menachi
10		Jhim 1	40		Oasis Degache- Mahassen
11		Ouassat	41		Oasis Degache- Ouled Hmida
12	Rabbat	42	Oasis Degache- Zaouit ElArab		
13	Tamerza	Sous-Unité 1 : Oasis Ain ElKarma	43		Oasis El Hamma- ElAirek
14		Sous Unité 2 : Oasis Ain El Karma	44		Sous-Unité 1 : Oasis Ennamlet
15		Sous Unité 3 : Oasis Ain El Karma	45		Sous-Unité 2 : Oasis Ennamlet
16		Sous-Unité 1 : Oasis Chebika	46		Sous-Unité 3 : Oasis Ennamlet
17		Sous-Unité 2 : Oasis Chebika	47		Oasis El Hamma-Mouhareb
18		El Brik	48		Dghoumes montagne
19		Sous-Unité 1 : Oasis Foum El Khanga	49		Tazrarit montagne
20		Sous-Unité 2 : Oasis Foum El Khanga			
21		Sous-Unité 3 : Oasis Foum El Khanga			
22		Mides			
23		Sous-Unité 1 : Oasis Tamerza			
24		Sous-Unité 2 : Oasis Tamerza			
25		Sous-Unité 3 : Oasis Tamerza			
26		Sous-Unité 4 : Oasis Tamerza			
27		Sous-Unité 5 : Oasis Tamerza			
28		Sous-Unité 6 : Oasis Tamerza			
29		Sous-Unité 7 : Oasis Tamerza			
30		Sous-Unité 8 : Oasis Tamerza			

Deuxième partie

Caractérisation des oasis

CHAPITRE IV.

CARACTÉRISATION DU MILIEU PHYSIQUE : RICHESSES ET FRAGILITÉS

"L'oasis est un milieu bioclimatique artificiel développé à partir d'un site naturel préexistant qui rompt avec l'aridité environnante en transformant l'ambiance climatique au niveau du sol et dans la basse atmosphère".

Monique MAINGUET, 2003, les pays secs (environnement et développement), Edition Ellipses, p160.

Les oasis sont des **écosystèmes** créés par les populations sahariennes dans un milieu fortement marqué par l'aridité. Elles témoignent de l'ingéniosité des populations locales qui ont su tirer profit des moindres possibilités offertes par le milieu naturel pour créer des espaces particulièrement riches en biodiversité nettement distincts du milieu désertique et steppique environnant.

Exprimant la transition entre la steppe et le désert et permettant l'équilibre de l'écosystème régional et la permanence du peuplement, ces espaces se présentent sous la forme d'îlots de culture dont la durabilité est conditionnée par la bonne combinaison des composantes principales de ce milieu à savoir le relief, le climat, les sols et les ressources en eau.

L'évolution enregistrée dans les oasis depuis quelques décennies sont à l'origine de nouvelles contraintes affectant le fragile équilibre qui les caractérise et menaçant leur durabilité.

1. Un relief caractéristique d'une région de transition

La région des oasis se situe à cheval sur les deux domaines orographiques principaux de la Tunisie, à savoir le domaine saharien et le domaine atlasique. Dénommée « **Tunisie Présaharienne** » par Roger Coque⁴, elle correspond à une zone de transition qui juxtapose des unités de relief tabulaire, caractéristiques de la Tunisie saharienne, et des unités du relief plissé qui structurent la Tunisie atlasique.

En étant située dans le secteur oriental de la zone de transition entre le domaine saharien et le domaine atlasique, la région se distingue des régions similaires dans le Maghreb par l'importance des contrastes et la grande diversité des formes de relief.

1.1. L'ampleur des contrastes orographiques, caractéristique majeure du relief

La Tunisie Présaharienne est une terre de contrastes. Elle réunit des reliefs parmi les plus élevés de la Tunisie (le Djebel Orbata, à l'Est de Gafsa, qui s'élève à 1165 m) et des dépressions parmi les plus basses (Chott El Gharsa, par exemple, situé à 21 m au dessous du niveau de la mer). Elle juxtapose de grandes unités de relief et une multitude de formes locales.

- **La grande extension des unités de relief**

Les unités étendues occupent la grande partie de la région et préfigurent les immensités désertiques qui caractérisent le Maghreb méridional. Les Chotts, le Grand Erg oriental, les chaînes montagneuses (de Gafsa, du Chareb, du Tebaga, etc.) et les vastes dépressions qui les bordent délimitent des aires continues marquées, chacune, par la prédominance d'un paysage géomorphologique caractéristique.

Les reliefs d'extension plutôt moyenne (comme les combes de la chaîne Djebel Bliji- Djebel Alima à l'ouest de Mélaoui, ou les sommets du Djebel Sehib qui émerge dans le bled Segui de M'dilla) créent des discontinuités secondaires qui n'affectent pas la continuité générale des grands ensembles.

- **La diversité des formes locales**

La diversité des types de relief et surtout la grande variété des formes de détail réduit la monotonie des paysages géomorphologiques et introduit de grandes nuances à l'échelle locale. Différentes formes de relief se distinguent selon la structure (tabulaire ou plissée), le modelé (hamada, glacis, terrasses, dunes), le degré d'évolution (reliefs originels, dérivés, inversés) ou le modelé de surface (croûtes, sebkhas, chott, etc.). Elles montrent la grande variété des sites dans la région et les possibilités inégales qu'ils offrent pour la création des oasis et leur évolution.

1.2. Les principales unités de relief, paramètres de classement des oasis

La situation de la région des oasis à cheval de deux ensembles structuraux majeurs à savoir la Tunisie atlasique et la Tunisie saharienne, permet la variété des paysages et des formes de relief. Quatre types de paysages principaux se distinguent : des montagnes, des chotts, des piedmonts et des plaines.

⁴ Coque (Roger), « *La Tunisie Présaharienne. Etude géomorphologique* », PUF, Paris, 1962, 467 pages.

1.2.1. Les chaînes montagneuses

La chaîne de Gafsa est la plus importante. C'est une chaîne d'orientation générale Ouest-Est qui occupe la partie septentrionale de la région. Elle se divise en trois parties séparées par le col structural de Gafsa et celui de Oued El Khanga.

La chaîne des Djebels de l'Est est la plus élevée de la région oasienne (1165m pour Djebel Orbata) et constitue sa limite nord. Elle domine une série de dépressions, la plus étendue contenant Sebkhet El Guettar. Sur son piémont se trouvent les oasis de Lalla et El Guettar.

La chaîne de Mévlaoui, à l'Ouest de Gafsa, est formée surtout de Djebel Oum Lakhchem-Alima. Il s'agit d'une chaîne continue séparant le bassin de Tabeddit (au nord) de la dépression de Mévlaoui. L'oued Thelja est le seul à pouvoir la traverser.

A l'ouest, la chaîne se poursuit par Djebel Bliji et surtout le Djebel Brikiss. Le paysage est marqué par la fréquence des djebels, des cluses, des canyons, des combes et des dépressions. Dans les dépressions situées au cœur des djebels, des terrasses ont permis la naissance des oasis de montagnes (Tamaghza et Midès). En contrebas du versant sud du Bliji, les oueds El Khanga et Yhoudi ont formé deux cônes où sont aménagées deux oasis de piémont (Chebika et El Khanga).

La Dorsale du Chareb est une chaîne Ouest- Est qui s'affirme comme la limite nord des Chott El Djérid et El Fedjaj. Dans l'ensemble elle a une altitude dépassant 500m, surtout dans le segment central (645m à Djebel Asker). Elle s'impose comme une limite orographique assez nette.

A l'ouest, dans le Djérid, elle est formée des Djebels Sidi Bouhlel, Dghoumès et El Asker et se prolonge plus à l'ouest, par le Draa El Djérid qui constitue un monticule séparant Chott El Djérid du Chott El Gharsa.

La chaîne du Tebaga, située au sud de la région, est une succession de djebels dominant la dépression du Fedjaj sur une centaine de kilomètres, du Djebel El Aziza, à l'Est, aux buttes de Menchia, à l'ouest. Elle a l'allure d'une cuesta massive dédoublée qui s'abaisse à l'ouest, dans la zone de Kébili, où elle se réduit à un alignement de buttes séparées de trouées larges.

Vers l'Est, le Tebaga est délimité par la plaine d'El Hamma et se prolonge aux environs de Méthouia par de petits Djebels constituant les vestiges d'une cuesta.

Le Djebel Matmata constitue le secteur nord de la chaîne montagneuse du Sud-Est tunisien, formée d'un plateau occidental, connu sous le nom Dahar, et d'une cuesta à l'Est, dénommée Djebel. Le relief est divisé en bassins partiellement recouverts de limons éoliens (dont le bassin de Matmata).

Du côté Est, le Djebel se prolonge par le plateau de l'Aradh qui se termine par une série de petites plaines côtières.

1.2.2. L'extension des plaines, facteur d'ouverture du relief

Plusieurs plaines s'étendent dans la région. Elles occupent généralement les secteurs situés entre les piémonts et les sebkhas.

La plaine de Gafsa-Nord est une plaine assez étendue (75 km sur 50 km) située au nord de la chaîne de Gafsa. Elle se rétrécit au niveau du seuil de Gafsa où convergent deux oueds venant du nord pour donner naissance à l'oued Bayech et traverser la grande faille de Gafsa.

Les plaines de Gafsa- Sud constituent une série de plaines qui se succèdent de l'Ouest vers l'Est entre la chaîne de Gafsa et celle du Chareb (plaines du Chott El Gharsa, dépression d'El Guettar, Bled Ségui, etc.).

Ces plaines sont dominées par quelques reliefs (Djebel Sehib, Djebel Berdaa), mais ces derniers sont modestes par rapport aux chaînes montagneuses voisines.

Les plaines du Nefzaoua central et méridional s'étendent dans la plateforme structurale qui prolonge le Chott El Djérid vers le sud, et qui se recouvre progressivement par les dunes du Grand Erg.

Le relief correspond à une interpénétration de chotts et de lambeaux de glacis parfois recouverts de champs dunaires inégalement développés.

Plusieurs types de sites s'offrent pour l'implantation des oasis :

- soit dans des secteurs déprimés de glacis (Kébili);
- soit dans les champs dunaires ; et dans ce cas, il y a deux situations/
 - soit dans les monticules « Dziret » qui dominent la couverture dunaire quand elle est modeste (à Blidet par exemple);
 - soit dans les petites cuvettes inter-dunaires « ghout » (à Es-Sabriya) où les palmiers peuvent puiser directement dans la nappe phréatique s'écoulant sous le sable (d'où la nécessité de l'enlèvement périodique du sable des ghout pour garder le même niveau par rapport à la nappe).

Les plaines de l'Aradh forment une série de plaines intérieures ou littorales parsemées de sebkhas ou de chotts, les plus importantes étant la plaine d'El Hamma et celles du littoral de Gabès. Ces dernières sont une succession de petites plaines côtières développées à partir des vallées d'oueds se déversant dans la mer (plaines de Méthouia, Ghannouche, Gabès, Kettana, Zerkine, Zarath, Mareth).

Vers l'intérieur, des sebkhas endoréiques prennent le relai, les plus importantes étant Sebkhet El Hamma et Sebkhet El Meleh, la première correspondant à l'emplacement d'une gouttière délimitant le dôme du Fedjaj à l'Est.

1.2.3. Les piedmonts, reliefs de transition entre montagnes et plaines

Les types de piedmonts les plus fréquents dans la région sont les glacis d'érosion et secondairement les cônes alluviaux. Les unités les plus développées s'expliquent par des facteurs locaux et surtout par l'envergure des reliefs dominants.

Les glacis d'érosion sont étagés ou emboîtés couverts par des encroûtements gypseux. Ils sont fortement disséqués, l'encaissent des oueds pouvant atteindre 30 m. Ils constituent la forme la plus fréquente, exception faite du Nefzaoua méridional. Dans de nombreux cas, le glacis inférieur, parfois recouvert d'alluvions, offre un site adéquat pour l'aménagement d'une oasis.

Les cônes alluviaux se trouvent essentiellement sur les piedmonts de la chaîne de Méthouia mais le plus important se localise à la sortie en gorge de l'oued El Khanga. Leur existence s'explique par des facteurs locaux (le débouché d'impluviums étendus).

1.2.4. Les Chotts, élément marquant du paysage

Il s'agit de dépressions fermées étendues qui constituent l'autre élément majeur du paysage de la région. En hiver, une petite nappe d'eau libre apparaît à leur surface. Le reste de l'année, une mince couche de sel couvre le sol au dessus d'un épais dépôt d'argile et de gypse.

Autour de ces dépressions, des franges de chotts et surtout des zones de piémonts où des terrasses (souvent disséquées par les oueds) marquent le paysage.

Ces chotts jouent un rôle majeur dans la région. Ils constituent le niveau de base pour réseau hydrographique, mais également pour les réseaux de drainage. L'aménagement d'une oasis est alors conditionné par la proximité d'un chott.

Chott El Djérid est le plus étendu des trois chott. Sa surface, estimée à 5862 km², est caractérisée par une platitude quasi-parfaite et une altitude moyenne de 22 m.

Il correspond à une grande cuvette naturelle située à cheval des régions du Djérid et du Nefzaoua. Limité au Nord par la chaîne du Chareb, il est couvert dans le Sud (au Nefzaoua méridional) par les dunes sahariennes.

Chott El Gharsa s'étend sur une superficie totale de 576 Km². Il a la même sédimentation que Chott El Djérid. Son altitude est comprise entre 0 et -22 m. Il constitue l'exutoire naturel des eaux pour les

djebels septentrionaux du Bliji et Brikis (secteurs de Dhafria, Htam, Segdoud, la plaine d'El Outia) et pour le flanc nord du Draa Djerid.

Chott El Fedjaj est une dépression fermée, orientée Est-Ouest et longue de 95km, développée dans une vaste combe creusée dans un dôme érigé au nord la plateforme saharienne.

Il se distingue du Chott El Djérid par un léger abaissement vers l'ouest au moment de la confluence avec ce dernier (Coque p 127) tout en se divisant en trois cuvettes séparées par de petits seuils (dont celui de Djebel Kliker à l'Est et la pise de Stifimi à l'ouest).

1.3. La richesse des reliefs, facteur de diversité des sites d'oasis

Le site est un paramètre important dans l'apparition d'une oasis. Chaque oasis se distingue en effet par un site particulier dans lequel règnent des conditions écologiques favorables à la création d'une oasis et à sa durabilité.

L'affirmation d'un site d'oasis s'explique par les avantages qu'il offre pour l'émergence d'un écosystème oasien et à la durabilité de l'activité oasienne et du peuplement. Ces avantages dépendent de la combinaison d'un certain nombre de critères dont : l'altitude, l'emplacement dans le relief environnant, l'envergure du relief environnant, l'exposition, la pente, l'existence d'une rupture topographique (piedmont) ou géologique (ligne de faille).

1.3.1. Typologie des sites selon l'altitude

Il n'y a pas de règle générale concernant l'altitude des oasis tunisiennes. On relève néanmoins les catégories suivantes :

- 100 à 400 m : il s'agit d'oasis que certains qualifient d'oasis de montagne. Elles se trouvent dans la région de Gafsa (El Guettar, Gafsa, Ksar, Lalla, etc.) et dans la zone montagneuse du gouvernorat de Tozeur (Tameghza, Midès, Chebika, Foum El Khanga).
- 40-60m : il s'agit des oasis du Nefzaoua central (Kébili, Douz, etc.) et des oasis de Degache, El Hamma et Hazoua dans le Djérid,
- 5-30m : il s'agit des oasis de Tozeur et Nefta, du groupe El Mansourah et Souk Lahad dans le Nefzaoua et des oasis côtières de la région de Gabès.

1.3.2. Typologie des sites selon l'emplacement dans le relief environnant

Quatre types de sites sont fréquents : piedmont, vallée, plaine ou site de dune.

- Le site de piedmont : c'est le site le plus fréquent, et il s'agit dans la majorité de cas d'un site de glacis d'érosion (El Guettar, Lalla, Chebika, Degache, Kébili, Groupe d'El Mansoura, groupe de la Presqu'île comme Oum Essomaa, Bouebdellah, Menchia, Souk Lahad, Bechri, etc.). Dans certains cas, le glacis d'érosion peut se prolonger par une partie alluvionnaire (le cas de Tozeur et Nefta).
- Le site de vallée : c'est le cas des oasis de Tamaghza et Midès qui s'étendent dans la vallée de l'oued Tameghza et l'oued El Aouedj.
- Le site de plaine : on y distingue des oasis de plaines intérieures (Gafsa, El Hamma de Gabès) et des oasis de plaines littorales (les oasis de la région de Gabès).
- Le site dunaire : c'est la configuration la plus fréquente dans le Nefzaoua central et méridional. Dans ce cas, il s'agit soit d'un site d'îlot ou « Dziret » dominant un champ dunaire (Jemna, Blidet, etc.), soit d'un site de cuvette inter-dunaire « ghout » (le cas d'Es-Sabria, mais aussi des environs d'El Faouar, Nouaiel, Zaafrane, Douz et même près de Jemna).

1.3.3. Typologie des sites selon l'envergure du relief environnant

Cette typologie est effectuée pour les oasis situés près d'un relief montagneux. On distingue deux situations différentes :

- Un site dominé par des massifs montagneux : El Guettar, Chebika, Tameghza, Midès, Gafsa, Degache,
- Un site en contrebas d'une chaîne de collines : Presqu'île de Kébili, les oasis du Draa du Djérid (Tozeur, Nefta et El Hamma) et les oasis de la région de (El Hamma et les oasis côtières).

Les oasis du Nefzaoua central et méridional ne sont pas concernées par ce critère.

1.3.4. Typologie des sites selon l'exposition

L'exposition est un facteur important qui détermine l'influence des éléments du climat et particulièrement les vents (vents sahariens chauds et secs, vent froid et sec continental, vents humides du Nord-Ouest et de l'Ouest, brise de mer, etc.).

Deux expositions sont fréquentes :

- l'exposition vers le Sud (et secondairement vers le Sud-Est) qui caractérise la majorité des oasis continentales (Gafsa, El Guettar, Chebika, Degache, Tozeur et Nefta, Presqu'île de Kébili) et qui traduit une situation d'abri par rapport aux courants froids (et parfois humides) venant du nord et du nord-ouest ;
- l'exposition vers l'Est qui caractérise les oasis côtières de Gabès qui est à l'origine des influences maritimes (pluviométrie, humidité atmosphérique, amplitudes thermiques moins élevées).

A noter cependant, que certaines oasis ne se distinguent pas par une exposition précise et ne présentent pas de situation d'abri : il s'agit des oasis de Gafsa et d'El Hamma de Gabès, qui se trouvent dans des couloirs soumis aux vents d'origines diverses, et surtout des oasis du Nefzaoua central et méridional dont le site ouvert n'est pas en mesure de limiter l'impact de la circulation atmosphérique et des vents actifs.

1.3.5. Typologie des sites selon la pente

La pente a un effet important sur la texture des sols, leur degré d'humidité et leur fertilité.

Plus accusée dans les oasis de piedmont, elle favorise des sols à texture variée (plus d'éléments grossiers), mieux égouttés et plus fertiles. Tameghza, Chebika, El Guettar et Gafsa sont dans cette situation.

Les oasis à faible pente, surtout celles situées près du niveau de base local (chott, sebkha, mer, etc.), ont des sols plutôt soumis à l'hydromorphie et à la salinisation (le cas des oasis du Nefzaoua central et méridional, des oasis de Tozeur et Nefta et des oasis côtières).

1.3.6. Typologie des sites selon l'existence d'une rupture

Les ruptures topographique (piedmont) ou géologique (faille) permettent l'émergence des eaux souterraines et jouent un rôle majeur dans l'existence de certaines oasis. Le premier type est à l'origine des oasis de « montagne », comme El Guettar, Chebika, Tameghza et Midès, et des oasis des piedmonts nord dominant le Djérid (les oasis de Degache et celles de la Presqu'île de Kébili).

Les secondes sont à l'origine des oasis de Gafsa et d'El Hamma de Gabès qui doivent leur existence surtout à la présence des failles les plus importantes par le rejet et l'effet sur la circulation des eaux profondes.

Globalement, le relief qui a favorisé la création de l'oasis change d'un cas à l'autre. Il n'y a pas de site type pour les oasis. Plusieurs types sont possibles. Le relief est donc un facteur de différence et non pas un facteur d'unité, même si des types de sites se répètent dans certaines zones. C'est ce qui fait la richesse des oasis et leur grande diversité.

1.4. Défi à la durabilité des oasis, la fragilité des reliefs

Les sites d'oasis sont généralement soumis à des pressions de différente nature, ce qui en fait des milieux fragiles et dont la durabilité est menacée.

Défi de l'érosion et de la désertification sont particulièrement actives dans la région. De type éolien ou hydrique, elles sont facilitées par la nature des roches qui, marquée par la prédominance des roches détritiques (argiles, limons, sables, marnes, etc.), serait à l'origine du grand développement des glacis

d'érosion. Elles s'expliquent par ailleurs par la pratique du surpâturage qui est une contrainte majeure en milieu steppique.

L'érosion est la cause directe de l'appauvrissement des parcours steppiques aux environs des oasis. Elle est également à l'origine des risques menaçant la complémentarité oasis-steppe, la steppe ayant toujours contribué à l'approvisionnement des oasis en fumier organique.

Toutes les oasis sont concernées, particulièrement celles de la zone présaharienne (plaines de Gafsa, bassin du Fedjaj, plaines côtières de l'Aradh).

Tab. Sensibilité des terres à la désertification

Source : CNEA. Etude sur l'état de désertification pour une gestion durable des ressources naturelles, 2007

Gouvernorat	Kébili		Tozeur		Gafsa		Gabès	
Degré de sensibilité	superficie	%	superficie	%	superficie	%	superficie	%
Moyennement sensible	217342	10	112889	19	15985		6161	1
Sensible	472036	21	149850	26	167219	2	108043	15
Très sensible	1559900	69	324002	55	574800	22	627607	84
Total	2249278	100	586741	100	758004	76	741811	100



Ampleur de l'érosion dans les environs de l'oasis (Tozeur, Ras El Aïn).

La région des oasis est certes connue par l'omniprésence du Sahara ou du Pré-Sahara. Elle subit depuis quelques décennies un phénomène de désertification qui affecte la majorité des oasis et leurs environs et qui se manifeste sous deux formes : ensablement des oasis de la zone saharienne et formation de dunes et de champs dunaires dans la zone présaharienne.

L'ensablement a toujours été considéré dans le Nefzaoua méridional, comme la première menace pour les terres agricoles et même pour les habitations (Douz, Ghlissia, etc.). Depuis quelques décennies, cette menace s'est étendue à l'ensemble de la région.

Le défi de l'inondation est manifeste. La nature détritique des roches, conjuguée à la fréquence des pluies exceptionnelles favorisent la survenue d'inondations, particulièrement à l'aval des reliefs de grande envergure qui dominent certains secteurs de la région.

Ces inondations envahissent les terres agricoles et les agglomérations et peuvent entraîner l'arrachage des palmiers et des arbres fruitiers. Parfois, elles peuvent être à l'origine de l'élévation du niveau d'eau dans les sebkhas et de l'asphyxie des plantes dans les terres oasiennes voisines.

En 1990, des pluies exceptionnelles ont eu lieu dans la région, déversant, par exemple 247 mm en deux jours sur l'oasis d'El Guettar. Ces pluies ont provoqué le remplissage de nombreuses zones endoréiques dans la région des oasis, mais c'est à El Guettar que les dégâts sont les plus sensibles et ce « à cause de la géomorphologie très particulière du bassin versant » (Job J.O., Ben Moussa H., Belghith A et Mtimet A. *Effet d'une crue d'oued sur une oasis de montagne*. Sécheresse, n°3, vol 4, 1993).

Les effets relevés sont surtout:

- le changement du cours du lit majeur de l'Oued El Meleh ;
- la destruction des dunes gypseuses séparant le bassin versant d'El Guettar de celui de Gafsa ;
- le remplissage du Chott El Guettar et l'inondation de l'oasis (certaines parties de l'oasis sont restées sous l'eau trois mois de suite);
- la modification du profil topographique du chott et le rapprochement de sa partie basse de l'oasis ;
- les dégâts sur les cultures.

Le risque d'inondation est présent dans toute la région des oasis. Malgré la diversité des formes de relief et des sites, les oasis tunisiennes se situent en effet dans une zone à climat saharien ou aride caractérisée par la fréquence des averses et des pluies exceptionnelles.

2. Climat régional aride, diversité bioclimatique et écosystème oasien

Le climat est un élément fondamental de l'écosystème oasien. En étant le produit d'une combinaison d'influences régionales et de particularités locales, il fait de chaque oasis un milieu représentatif de la région présaharienne mais néanmoins distinct des autres oasis. Le climat de l'oasis est à la fois un climat régional et un climat local.

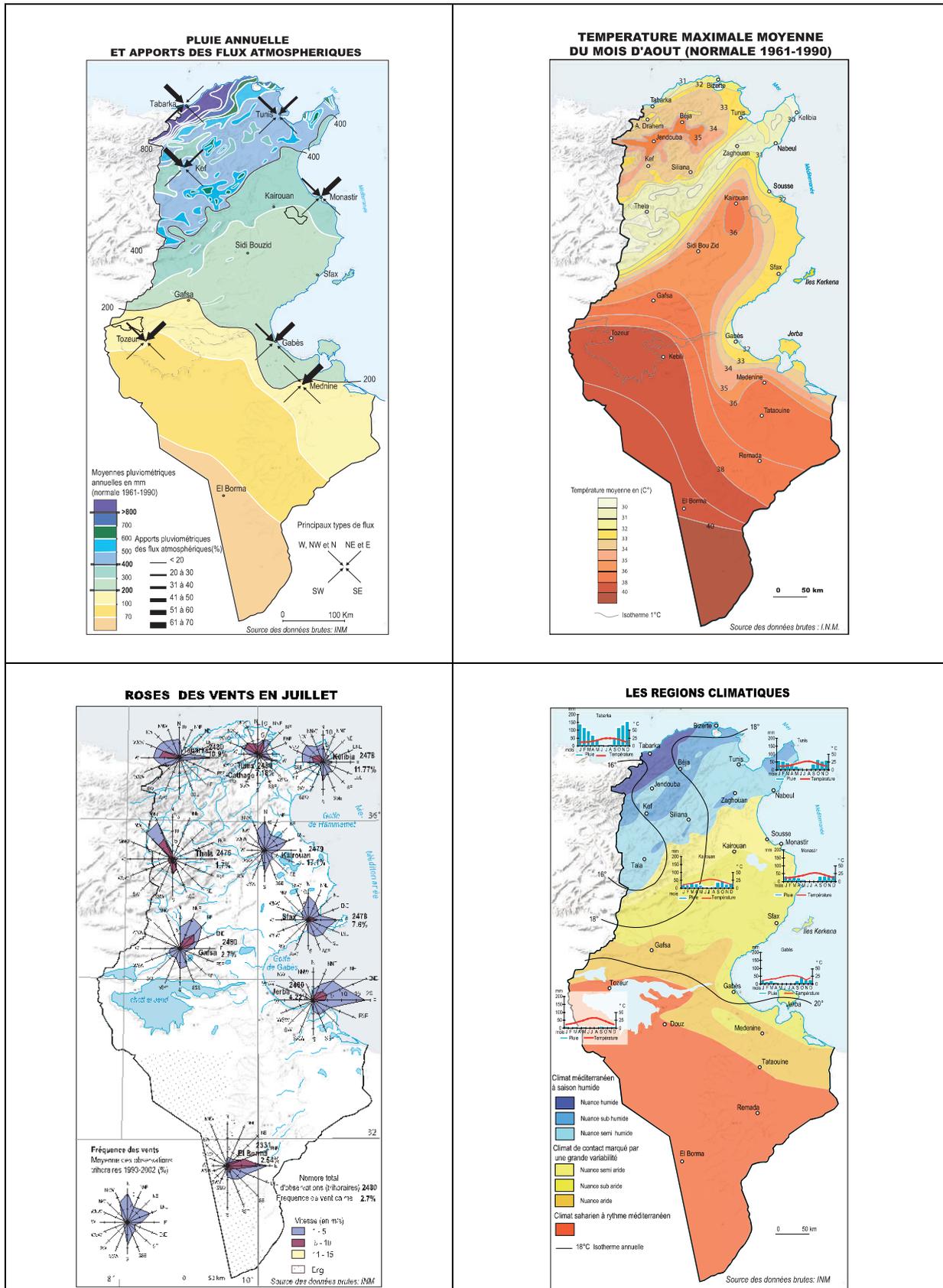
2-1. Les caractères communs du climat des oasis

Le bio-climatologue Le Houérou classe le climat dans la région des oasis en trois étages:

- L'étage aride inférieur à hiver tempéré : oasis côtières et oasis de montagne ;
- L'étage saharien supérieur à hiver tempéré : Ouest du Fedjaj et Djérid ;
- L'étage saharien inférieur à hiver frais : surtout le Nefzaoua.

Ces trois étages se caractérisent par l'aridité, les amplitudes thermiques élevées et la fréquence des vents.

La région des oasis d'après les cartes du climat de la Tunisie



Source : Différents auteurs in Latifa HENIA (s.d.). Atlas de l'eau.

- **Un climat aride**

L'aridité est la caractéristique majeure du climat des oasis. La moyenne annuelle des pluies est partout inférieure à 200mm. Elle est de 177 mm dans les oasis du littoral (Gabès) et descend sous les 100mm dans le Djérid et le Nefzaoua (98 mm à Kébili et 81 mm à Es-Sabriya et El Faouar).

Dans les oasis intérieures, les précipitations tombent durant la période hiver-printemps. Dans le littoral, les pluies d'automne sont plus fréquentes.

La période sèche dure pratiquement toute l'année. Dans le littoral (comme à Gabès), octobre et décembre peuvent avoir un bilan équilibré ou positif.

La durée la plus longue sans pluie (séquence sèche) est prononcée: elle atteint 163 jours à Gabès et surtout 338 jours à Kébili (Hélaoui Z., in Latifa Hénia (s.d.) *Atlas de l'eau en Tunisie*, 2008).

La pluviométrie est caractérisée par une grande variabilité inter annuelle, d'autant plus sensible que les totaux sont faibles. Certaines années peuvent enregistrer une quantité égale au double de la moyenne annuelle. Des précipitations exceptionnelles peuvent déverser en une ou deux journées une quantité supérieure à la moyenne annuelle. Dans l'oasis d'El Guettar, il est tombé 247 mm de pluie durant les journées du 23 et 24 janvier.

Certaines années, les précipitations font défaut et affecte la croissance de la végétation. Selon Ferchichi A., la fréquence des années sèches est comprise entre 15 et 20%⁵.

- **Un climat chaud**

L'été est chaud sous l'effet de la continentalité. L'hiver est plutôt doux sous l'effet des eaux des chotts et en raison de l'avancée vers l'ouest des influences maritimes du golfe de Gabès.

L'Amplitude annuelle élevée constitue néanmoins le trait principal. Elle est de 22.4° à Kébili (contre 15.5 à Tunis).

A Kébili, le maximum moyen atteint 39.4° en juillet, alors que le minimum moyen descend à 4° en janvier.

La saisonnalité est moins marquée que dans le reste du pays. Le printemps est précoce (un mois environ avant Tunis) alors que l'hiver est tardif (un mois par rapport à Tunis). On distingue en moyenne deux saisons principales, longues de 4 mois (l'été et l'hiver), et deux saisons intermédiaires plutôt courtes (2 mois chacune, contre trois mois dans le nord de la Tunisie).

- **L'humidité atmosphérique**

La combinaison température élevée- présence de masses d'eau permet aux oasis tunisiennes d'enregistrer un niveau d'humidité relativement élevé, favorable aux cultures tropicales. Selon Munier⁶, l'humidité relative de l'air dans les oasis traditionnelles tunisiennes est comprise entre 60 et 66%. Elle est de 66% à Gabès, 62% à Kébili, 61% à Tozeur et 60% à Nefta. Exception faite des oasis littorales, elle est globalement comparable à celle de Basra en Irak (59%), supérieure à celle de Toggourt en Algérie (43.5%) et inférieure à celle d'Alexandrie en Egypte (68%), ce qui en fait un milieu particulièrement favorable à la culture du palmier dattier.

- **Le rôle des vents**

Le vent est un élément important du climat. En hiver, les vents sont relativement forts et sont à l'origine de la diminution des températures et d'un apport d'humidité d'origine externe.

En été, les vents calmes prédominent ce qui réduit l'évaporation et les transferts énergétiques à l'intérieur de l'oasis et affaiblit l'impact asséchant des vents chauds.

Des différences sont enregistrées entre les oasis littorales, marquées par la prédominance des vents de secteur Est en été et de secteur Ouest en hiver, et les oasis intérieures marquées par la fréquence des vents de secteur Nord-Est et Sud-Ouest en Hiver et des vents de secteur Sud-Ouest ou Nord-Est en été. De ce fait, la continentalité est plus marquée dans les oasis intérieures que dans celles du littoral.

⁵ Ferchichi A., *Etude climatique en Tunisie présaharienne*, Revue Méditerranée, n° 3, 1996, pp46-53.

⁶ Munier P., 1973, *Le Palmier Dattier*, Maisonneuve et Larose, Paris.

Globalement, le climat régional est plutôt excessif : aridité, chaleur, amplitudes thermiques élevées, sécheresse, etc. Il se caractérise par ailleurs par une grande variabilité dans le temps (interannuelle, inter saisonnière et diurne) et dans l'espace, opposant surtout les oasis aux espaces désertiques ou steppiques environnants.

2-2. Richesse climatique, micro climat oasien spécifique

Les oasis se distinguent de la steppe et du désert environnants par un microclimat moins rude : l'écart extrême de température est réduit de 2,8°C par rapport au désert et l'air est franchement plus humide.

A l'origine de cette atténuation des paramètres climatiques: l'effet oasis.

Ce dernier s'exprime par la réduction de la vitesse du vent à l'intérieur de l'oasis et surtout par le refroidissement et l'humidification de l'air en saison chaude, particulièrement près du sol.

La cause est la variation progressive des flux de chaleur et de vapeur d'eau due à la modification de la concentration en eau de la surface.

Plusieurs travaux ont relevé les aspects de ce microclimat dont ceux de Charles Riou, Ayech Amami, Lazhar Boudjellal.

Selon Riou⁷, trois éléments sont modifiés par la présence de l'oasis. Il s'agit de:

- la teneur en eau à la surface du sol, plus élevée en raison de la nappe d'eau proche ou de l'eau d'irrigation ;
- la rugosité dynamique (ou la force de frottement du vent) augmentée par la présence des arbres et parfois de plusieurs niveaux de végétation ;
- la répartition verticale de l'énergie rayonnante qui est distribuée dans l'oasis en fonction des strates végétales ».

Ces modifications dépendent de la dimension spatiale de l'oasis et de la densité de la végétation ainsi que du climat environnant et, d'après Riou, il est plus juste de parler de différents « microclimats d'oasis ».

Tableau : Mesures des températures dans quelques oasis tunisiennes

Oasis	type	Densité	Températures (comparaison désert-oasis)
Jemna	Oasis traditionnelle	élevée	Maximum plus faibles dans l'oasis Minimum identique Ecart extrême : -2,8°C
Ksar Ghilane	Petite oasis	moyenne	Maximum plus élevés dans l'oasis Minimum plus faibles Les écarts peuvent atteindre + 1° C
STIL- Kébili	Oasis moderne	faible	Maximum un peu plus faibles Minimum un peu plus élevé Températures proches dans l'oasis et hors oasis
Bouchemma	Oasis traditionnelle littorale	moyenne	Maximum un peu plus élevés dans l'oasis Minimum un peu plus faibles Ecart extrêmes : + 1.5°C, - 2°C

Source : Riou (1990).

Ces modifications ont pour effet une atténuation des températures et surtout une augmentation de l'humidité atmosphérique.

⁷ Charles Riou (1990) *Bioclimatologie des oasis*. In Dollé V. (éd.), Toutain G. (éd.) *Les systèmes agricoles oasiens*. Options Méditerranéennes, n° 11, pages 207-220.

Tableau : Humidité relative dans quelques stations de la région des oasis (en %)

Lieu	Moyenne nuits sans vent	Moyenne nuits avec vent	Moyenne jours sans vent	Moyenne jours avec vent
Désert	48	54	25	41
Jemna	65	57	38	45
STIL- Kébili	60	53	27	42
<i>Ecart Jemna/ désert</i>	<i>17</i>	<i>3</i>	<i>13</i>	<i>4</i>

Source : Riou, p212.

Riou souligne par ailleurs les différences entre les oasis et considère qu'il y a plusieurs « microclimats d'oasis ».

Ainsi, les microclimats d'oasis varient en fonction de la taille de l'oasis, les grandes oasis étant mieux différenciées que les petites.

Ils dépendent également du climat environnant. La diversité des microclimats oasiens est d'autant plus sensible que la variabilité s'effectue sur des niveaux de pluviosité modestes. En effet, les moyennes pluviométriques varient d'une région oasienne à l'autre: à Kébili et Tozeur la moyenne annuelle des précipitations équivaut à la moitié de la quantité enregistrée à Gabès et l'effet oasis est plus prononcé.

2-3. Richesse climatique, diversité et typologie des oasis

Les oasis tunisiennes sont situées dans des régions où l'aridité est la caractéristique majeure.

Selon Latifa Hénia (Atlas de l'eau, page 48), trois types de climat se distinguent dans les régions des oasis :

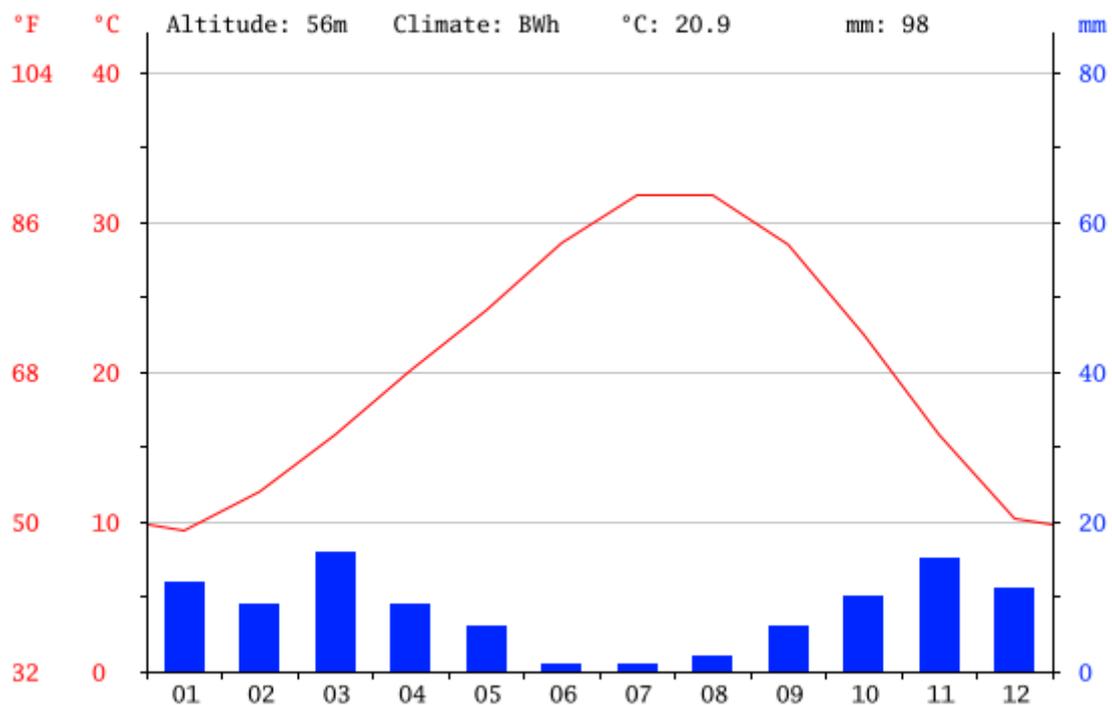
- Un climat saharien, dans les parties occidentales et méridionales du Nefzaoua et du Djérid ;
- Un climat de contact à nuance aride, dans la partie orientale du Nefzaoua, la région de Gafsa et les monts nord du Djérid ;
- Un climat de contact à nuance sub-aride, surtout autour du littoral du golfe de Gabès et dans la partie nord de la région de Gafsa.

Sur la base des diagrammes ombro-thermiques et des tables climatiques, il est possible d'avancer une typologie climatique des oasis.

-Les oasis à climat hyper- aride ou saharien

Il s'agit des oasis du Nefzaoua et du Djérid. Kébili est la station type.

L'aridité s'exprime par des moyennes annuelles de pluies inférieures à 100 mm. La période sèche dure toute l'année. Les pluies de printemps sont plus importantes que celles d'automne, ce qui est l'effet de la continentalité.



Dans ce type d'oasis, les amplitudes thermiques sont élevées car les moyennes des maximas atteignent 39 à 40° alors que les moyennes des minimas peuvent descendre sous 6° en hiver et atteignent 4° à Kébili. L'humidité relative (autour de 60% les jours avec vent et de 40% les jours sans vent) permet d'atténuer l'aspect rude du climat régional.

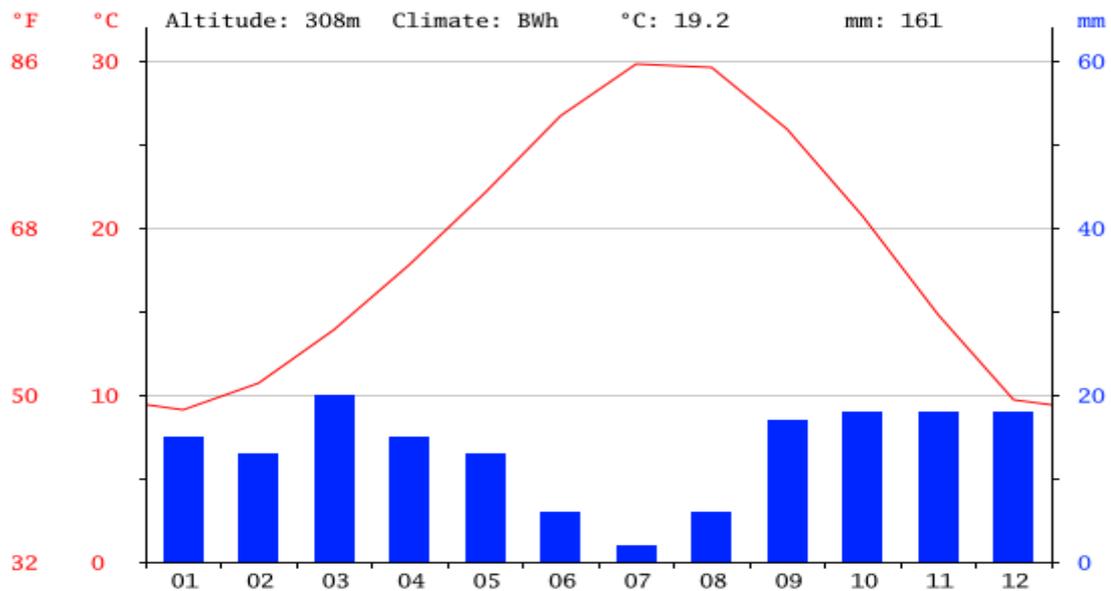
La saisonnalité oppose surtout deux saisons extrêmes, longues de 4 mois (l'été et l'hiver), alors que les deux saisons intermédiaires (l'automne et le printemps) sont peu affirmées et ne durent que 2 mois.

Des nuances apparaissent d'une oasis à l'autre et il est possible de distinguer trois secteurs:

- Le Nefzaoua occidental (El Faouar- Réjim Maatoug- Hazoua): avec une moyenne annuelle de pluies inférieures à 90mm, pouvant descendre à 70 mm à Réjim Maatoug, et une très forte continentalité, surtout l'été quand la moyenne des maximas dépasse les 40° ;
- Le Nefzaoua central et méridional (Kébili- Douz) : où les pluies sont en moyennes entre 90-100 mm par an, avec une importance relative des pluies d'automne ;
- Le Djérid (Tozeur- Nefta) : où les moyennes annuelles de pluies sont du même ordre (90 à 100 mm), mais où l'automne est plus sec et l'hiver moins froid.

-Les oasis à climat aride continental

Il s'agit des oasis de montagne du gouvernorat de Tozeur (Tameghza, Chebika et Midès,) et celles de la région de Gafsa (Gafsa, El Ksar, Lalla, El Guettar, etc.). Gafsa est la station type.



Le climat de ces oasis est un climat de contact de nuance aride.

La moyenne annuelle des pluies est certes comprise entre 140 et 160 mm, la période sèche s'étend néanmoins sur toute l'année, même si le printemps semble pluvieux en comparaison avec l'hiver et surtout avec que l'automne.

Les températures sont rudes : la moyenne des maxima atteint 38.4° en juillet, la moyenne des minima peut descendre sous 4°, alors que l'amplitude thermique annuelle moyenne est de 20.7°.

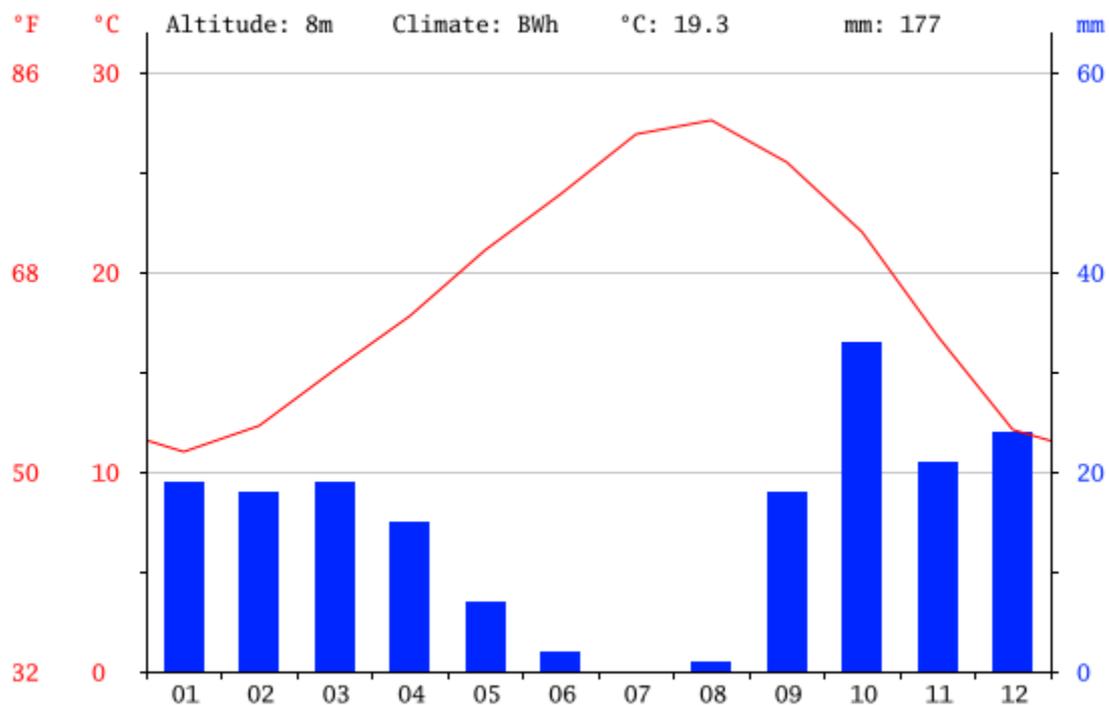
Il est possible de distinguer deux secteurs :

- Les oasis de Gafsa, plutôt froides en hiver ;
- Les oasis de montagne du Djérid, à l'hiver plus sec et aux minima moins marqués, probablement sous l'effet des reliefs environnants.

-Les oasis à climat aride littoral

Il s'agit des oasis de la région de Gabès dont l'aridité et les températures sont atténuées par la situation sur le golfe de Gabès.

Les moyennes annuelles des pluies sont comprises entre 160 et 180 mm . C'est la seule région oasisienne où la période sèche ne s'étend pas sur toute l'année: à Gabès les mois d'octobre et décembre sont pluvieux et donnent un bilan positif.



Ces oasis se distinguent, par ailleurs, par l'importance relative des pluies d'automne, en relation avec leur situation littorale.

Les amplitudes thermiques sont moins fortes: à Gabès, l'amplitude moyenne est de 16.6°. L'été est rafraîchi et l'hiver adouci. La moyenne des maxima est de 33° en août (soit 7° de moins que Kébili), et la moyenne des minima est de 6.1° en janvier (soit 2° de plus que Gafsa).

Là également, il est possible de distinguer deux secteurs :

- la bande littorale (Gabès, Méthouia, Kettana, Mareth, etc.) recevant plus de pluies en automne et enregistrant des températures moins élevées en saison estivale ;
- et le secteur sublittoral d'El Hamma et ses environs où l'effet du littoral est moins marqué : 20 mm de pluie en moins, l'automne est moins affirmé et l'humidité atmosphérique moins forte.

Conclusion

Le climat des oasis est marqué par celui du milieu environnant (désertique ou steppique) mais s'en distingue par « l'effet oasis » qui est à l'origine de microclimats locaux particuliers. La durabilité de ces microclimats dépend de l'évolution générale du climat régional tout autant que de la durabilité de la végétation et des systèmes agro-écologiques locaux. Toute modification de ces systèmes sera de nature à limiter l'effet oasis et à réduire la capacité de résilience des systèmes oasiens face au changement climatique et aux autres menaces telles que l'érosion, la désertisation, la perte de biodiversité, etc.

3. Les ressources en sols : les sols d'oasis, une richesse locales dans un milieu pauvre

Du fait de son extension dans la partie aride et saharienne de la Tunisie, la région des oasis a des ressources en sols assez limitées.

Malgré cela, la diversité du substrat, les nuances régionales du climat et même l'intervention humaine sont à l'origine d'une relative variété des sols. A cela, s'ajoute l'irrigation dans les oasis qui imprime aux sols locaux une richesse et une particularité qui sont à la base de l'exploitation agricole.

Néanmoins, ces ressources sont fragiles et soumises à des contraintes de différentes sortes et nécessitent des interventions favorisant leur durabilité.

3-1. Richesse et diversité des sols oasisien malgré la pauvreté de la région

Les ressources en sol de la région sont modestes. Les conditions climatiques sont telles que les processus de formation des sols (altération de la couche superficielle des terrains et formation d'humus sous l'action des matières organiques et des organismes vivants), sont difficiles à se dérouler dans la majorité des lieux.

Dans la majorité des cas, ces sols se limitent, quand ils existent, à un horizon peu épais et pauvre en éléments minéraux et en composants organiques.

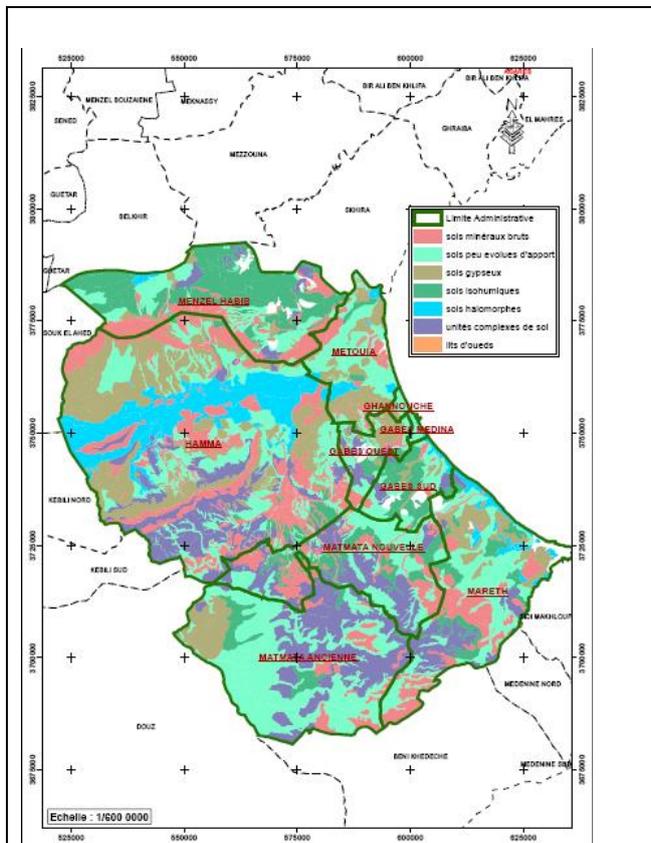
Ces sols sont par ailleurs sensibles à l'érosion hydrique et surtout éolienne. En plus de cela, l'irrigation, pratiquée localement dans les oasis, peut entraîner un phénomène de salinisation, surtout quand elle se fait de manière intensive et sans recours au drainage.

Les types de sols de la région

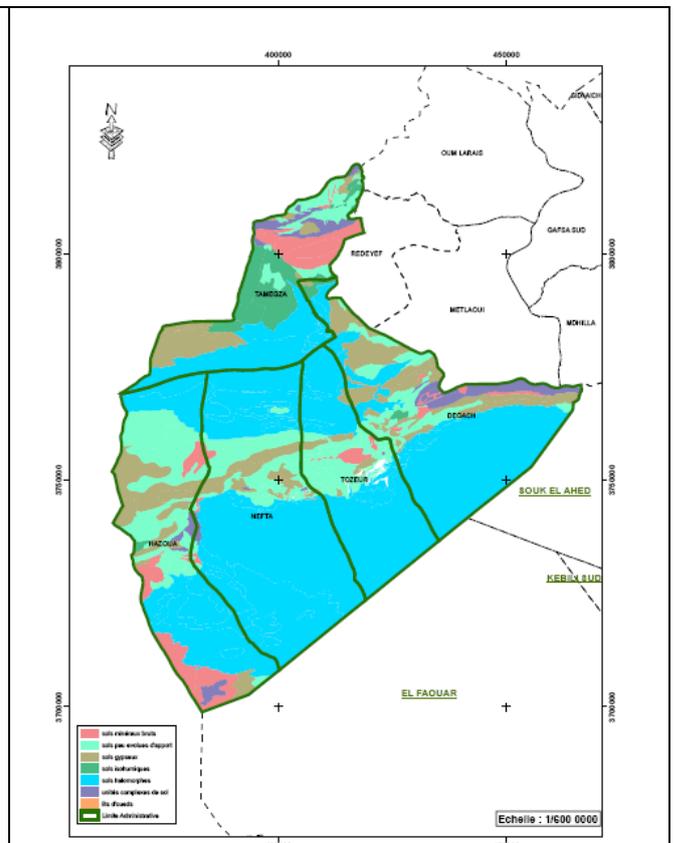
On distingue six types de sols principaux.

- **Les sols halomorphes.** Ils sont localisés dans les sebkhas en bordure des chotts, dans les anciens niveaux d'hydromorphie à salure résiduelle et dans les périmètres soumis à l'irrigation avec des eaux assez chargées ;
- **Les sols gypseux.** Riches en gypse, ils sont généralement encroûtés et ne permettent pas la pratique des cultures, surtout s'ils sont couverts de sable (barkanes) ou d'une maigre végétation steppique (*retama retam*, *arthrophytum*). Ils s'étendent sur une bonne partie de la surface de la région, particulièrement à la surface des glacis.
- **Les sols squelettiques.** Ce sont des lithosols ou des régosols caractérisés par l'absence de matière organique et qui sont peu propices à l'agriculture. Ce sont par ailleurs des sols très sensibles à l'érosion (les lithosols formés en roche tendre sont sensibles à l'érosion hydrique alors que les régosols formés sur des roches dures sont plutôt sensibles à l'érosion éolienne par déflation). Ils s'étendent surtout dans les versants des djebels.
- **Les sols minéraux bruts.** Ils correspondent à des accumulations de sable transporté par le vent et sont impropres à la culture. Une végétation naturelle adaptée au sable apparaît néanmoins pendant les années pluvieuses. Ils s'étendent entre Draa El Djérid et Chott El Gharsa ainsi qu'au sud de Hazoua et à l'embouchure d'oued Gouifla-Melah.
- **Les sols d'apport hydriques :** Ces sols se sont formés sur les terrasses ou sur les cônes alluviaux, particulièrement dans les oasis de montagne : à Tamaghza et Chebika (sur les terrasses) et Foum El Khanga (sur les cônes alluviaux).
- **Les sols iso humiques :** ce sont des sols riches, qui ne se retrouvent que dans les secteurs humides et les moins exposés aux sels.

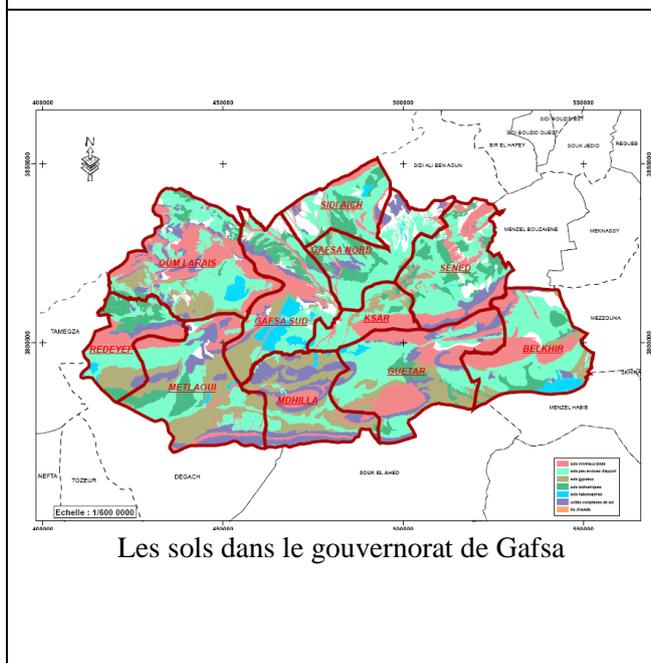
Les sols dans la région des oasis



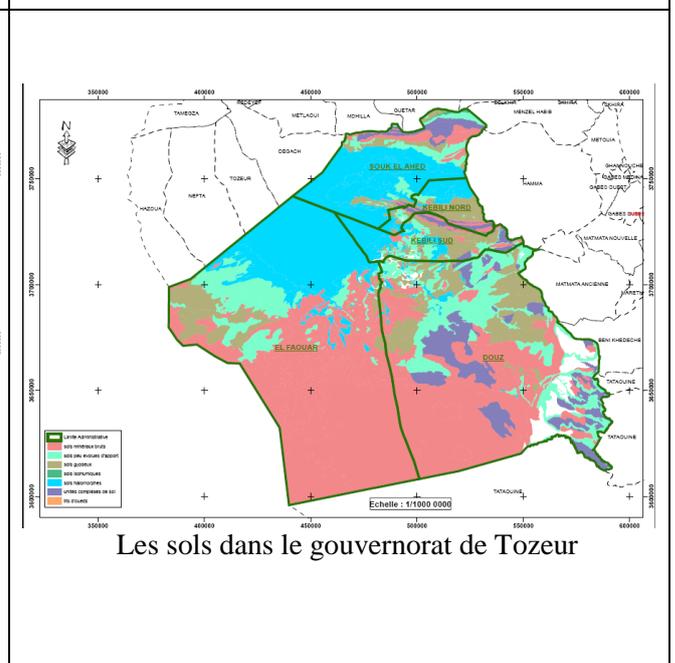
Les sols dans le gouvernorat de Gabès



Les sols dans le gouvernorat de Tozeur



Les sols dans le gouvernorat de Gafsa



Les sols dans le gouvernorat de Tozeur

3-2. La richesse des sols d'oasis : un produit de l'action humaine

Les sols d'oasis sont des sols développés par l'intervention humaine sur des substrats variés (par ajout de matières organiques et de sables et par drainage) de manière à modifier leurs propriétés et les rendre aptes aux cultures.

Généralement riches par rapport à ceux de leur environnement steppique, les sols oasiens varient nettement d'un secteur à l'autre de l'oasis. En fonction de leur localisation par rapport à la pente générale du relief local, ils diffèrent par leur texture, leur exposition à l'hydromorphie et à la salinisation et surtout par leur degré d'évolution.



La dégradation rapide des sols suite à l'abandon (El Hamma du Djérid).

Ainsi en fonction de son extension sur le relief local (un secteur de glacis, une section d'un cône d'accumulation, un niveau de terrasse, etc.), la même oasis peut juxtaposer des secteurs différents quant aux ressources en sols.

Globalement, il est possible de distinguer cinq types d'oasis, en fonction du processus de formation du sol, que l'on pourrait regrouper en deux catégories : des oasis à sols d'origine hydrique et des oasis à sols d'apport éoliens.

- Les oasis à sols d'origine hydrique
 - Oasis à sols différenciés de l'amont à l'aval : on y retrouve des sols colluviaux développés sur les terrasses des oueds, des sols alluviaux dans les sections intermédiaires des glacis et des sols halomorphes dans les sections inférieures des glacis et près des chotts et des sebkhas. C'est le cas des oasis de Gabès, El Guettar et Gafsa.
 - Oasis à prédominance de sols colluviaux développés sur les terrasses des oueds. Il s'agit des oasis de Tameghza, Chebika et Midès.
 - Oasis à sols alluviaux juxtaposés à des sols halomorphes (les sols alluviaux sont en amont et les sols halomorphes en contrebas des glacis et au voisinage des chotts). On les retrouve dans le Djérid (oasis de Tozeur, Nefta, Degache), la Presqu'île du Nefzaoua (Mansourah, Rabta, Menchia, etc.) et dans les plaines littorales (El Hamma, Méthouia, Ouedhref, Ghannouche, Kettana, Mareth, Zarat).
- Les oasis à sols d'apport éoliens
 - Oasis du Nefzaoua méridional (Es-Sabrya, périphérie de Douz) : il s'agit de sols minéraux bruts d'apport éoliens, bien drainés et pouvant renfermer une nappe phréatique relativement riche.

- Oasis du Nefzaoua central (Kébili, Jemna, Blidette, etc.): ils sont marqués par la juxtaposition de sols d'apport éoliens et de chotts, souvent pauvres en matières organiques.

3-3. Des nuances régionales, mais une durabilité conditionnée par les équilibres socio-économiques locaux

Malgré les caractères communs des sols dans la région saharienne, des nuances s'observent entre les quatre gouvernorats.

3-1.1. Dans le Nefzaoua,

Trois types se distinguent: les sols halomorphes, les sols gypseux et les sols minéraux bruts. Mais près des oasis, ce sont surtout les sols halomorphes qui l'emportent.

Les sols halomorphes sont localisés surtout dans le Nefzaoua central (au Sud de Kébili) dans les sebkhas en bordure des chotts, dans les anciens niveaux d'hydromorphie à salure résiduelle et dans les zones basses des périmètres irrigués.

Les sols gypseux sont localisés surtout à l'Est et au Sud de Douz, dans les oasis de la Presqu'île et dans les oasis d'El Behayer. Dans les environs de Douz, les encroûtements gypseux sont souvent couverts de sable (barkanes) et d'une maigre végétation steppique (*retama retam*, *arthrophytum*).

Les sols minéraux bruts occupent la majeure partie du sud et de l'Ouest du Nefzaoua. Ils sont constitués de sols d'érosion et de sols d'apport éoliens.

Dans les oasis, les sols présentent généralement quatre caractères : salure relativement élevée, hydromorphie, forte proportion de gypse et de calcaire, pauvreté en matière organique. Les sols peu évolués prédominent (particulièrement dans le Nefzaoua central et dans la Presqu'île).

3-1.2. Dans le Djérid ,

le potentiel en sol est très limité sous l'effet des conditions bioclimatiques, de l'influence des Chotts et de l'extension du gypse.

Les sols halomorphes caractérisent les oasis de la bordure du Chott El Djérid et représentent d'ailleurs 50% de la surface totale du gouvernorat. Ils se développent sur des matériaux alluviaux à texture sablo-limoneuse à limono-sableuse.

Ils subissent l'action des nappes phréatiques très salées. En saison humide ils s'engorgent en surface. A la fin de la saison des pluies, une pellicule saline se forme en surface (argile et sel). La désagrégation de ces sols sous l'effet de la sécheresse aboutit à la formation du pseudo sable sur un horizon superficiel de quelques centimètres. Généralement non cultivables, ces sols sont valorisés dans les oasis par la pratique du drainage et l'apport de sable (surtout à Tozeur et Nefta).

Les sols gypseux s'étendent sur une bonne partie de la surface de gouvernorat. Le taux de gypse peut atteindre 70%. Les encroûtements et les croûtes gypseuses ne permettent pas la pratique des cultures et ne porte qu'une maigre végétation. Ils s'étendent surtout dans les secteurs amont des oasis, particulièrement dans les oasis de Degache, mais aussi dans celles de Tozeur, Nefta, El Hamma.

Les sols minéraux bruts (sables éoliens) correspondent à des accumulations de sable par le vent. Ils s'étendent entre le Draa El Djérid et Chott El Gharsa et à Hazoua. La mise en culture de ces sols est conditionnée par l'apport de matière organique et l'irrigation.

Les sols d'apport fluvial, formés sur les terrasses des oueds (Tamaghza, Chbika) et sur les cônes alluviaux (Foum el Khanga), constituent les meilleures terres des oasis. Globalement, leur extension est limitée.

3-1.3. Dans les oasis du gouvernorat de Gafsa,

les sols sont relativement variés en raison de la diversité des formes de relief et des nuances climatiques. Des sols relativement évolués et riches se retrouvent, particulièrement dans les secteurs les mieux arrosés. Mais la proximité d'une sebkha peut affecter négativement les sols.

Dans l'oasis d'El Guettar, qui s'étend sur un glacis formé en contrebas du Djebel Orbata, trois compartiments se distinguent :

- Un compartiment amont, correspondant à l'ancienne oasis, où un sol d'apport colluvial moyennement profond (encroûté par endroits) a évolué et gagné en fertilité grâce à l'apport de fumier;
- Un compartiment intermédiaire, représenté par le bas glacis où le substratum d'encroûtement gypseux et l'alternance de matériaux colluvionnaires et alluvionnaires a formé un sol moins riche dont la mise en culture est conditionnée par le décroutage et le drainage, en plus de l'apport de fumier.
- Un compartiment aval, avec la prédominance d'alluvions mal drainés soumis à l'hydromorphie et la remontée des eaux de la sebkha.

3-1.4. Dans la région de Gabès,

Les sols sont généralement pauvres et leur épaisseur est inférieure à 40 cm. Seule l'oasis de Kettana présente une épaisseur de sols pouvant dépasser 1m. La texture du sol est sableuse en surface avec un enrichissement en limon et en argiles, en fonction de la profondeur,

Les sols halomorphes et les sols gypseux prédominent. Ils sont, dans la plupart des cas, pauvres en matière organique, dépassant rarement 0,6%.

Dans les oasis anciennes et les périmètres irrigués et en raison de l'intervention humaine, le sol est riche en matières organiques (de 2 à 4%) et bien aéré, son épaisseur pouvant atteindre 2m.

Conclusion

Les sols des oasis traditionnelles sont des sols d'origine anthropique dont l'évolution est le reflet d'une longue intervention humaine. L'irrigation et les apports de matière organique et de sables et la mise en culture ont modifié le profil originels des sols, leur composition, leurs caractéristiques physicochimiques et leur fertilité : un horizon homogène, épais de 40 cm, riche en matière organique, bien aéré, est régulièrement observé.

Cependant ces sols restent fugaces. Ils ne perdurent qu'avec la durabilité de l'intervention humaine.

Le recul des pratiques traditionnelles pour des raisons techniques (manque d'eau, détérioration des équipements hydrauliques, etc.) et socio-économiques (exode rural, manque de main d'œuvre qualifiée, etc.) sont à l'origine de la dégradation de la qualité des sols. Selon Floret, environ 60 % des sols des oasis littorales et semi-continentales sont non ou mal cultivés et sont en cours de salinisation (Floret et al. 1977).

4- Les ressources en eau, facteur majeur du peuplement et de la mise en valeur

Malgré un climat aride, la région des oasis est dotée de ressources en eau relativement abondantes qui proviennent essentiellement des nappes souterraines et particulièrement des nappes profondes. En partie, d'origine fossile, ces nappes s'étendent dans un vaste périmètre couvrant une partie du Sahara algéro-tuniso-libyen. Mobilisées depuis les temps anciens à partir des émergences naturelles, elles ont permis la création des oasis et assuré la permanence du peuplement.

Un changement radical est observé depuis le milieu du XXe siècle avec l'accroissement rapide des prélèvements et surtout avec la mobilisation des réserves non renouvelables découvertes à l'occasion de forages pétroliers. Evaluées par différentes études (dont l'Etude des Ressources en Eau du Sahara Septentrional- ERESS qui a effectué le premier bilan de la ressource et montré son origine essentiellement fossile), ces eaux sont mobilisées depuis 1975 dans le cadre du Plan Directeur des Eaux du Sud. En 1999, un système de gestion concerté à l'échelle des trois pays du bassin, dénommé « Système Aquifère du Sahara Septentrional – SASS » est mis en place sous l'égide de l'Observatoire du Sahara et du Sahel.

4-1. Les ressources en eau, richesse primordiale

La région des oasis dispose d'une part importante des ressources en eau souterraines de la Tunisie estimée à 34.85% du total. Néanmoins, l'essentiel de ces ressources proviennent de nappes profondes (87,2% des ressources de la région) dont la durabilité et la qualité sont tributaires d'une gestion rationnelle permettant la satisfaction des besoins locaux tout en prenant en considération ses conditions d'alimentation.

Tab. Les ressources en eau souterraines de la région des oasis

Gouvernorat	Nappes profondes	%	Nappes phréatiques	%	Total	%
Gabès	156,6	23,87	23,7	24,66	180,3	23,97
Gafsa	83,2	12,68	33,3	34,65	116,5	15,49
Kébili	238,0	36,28	5,5	5,72	243,5	32,38
Tozeur	178,2	27,16	33,6	34,96	211,8	28,16
Région oasienne	656,0	100,00	96,1	100,00	752,1	100,00

Source: DGRE

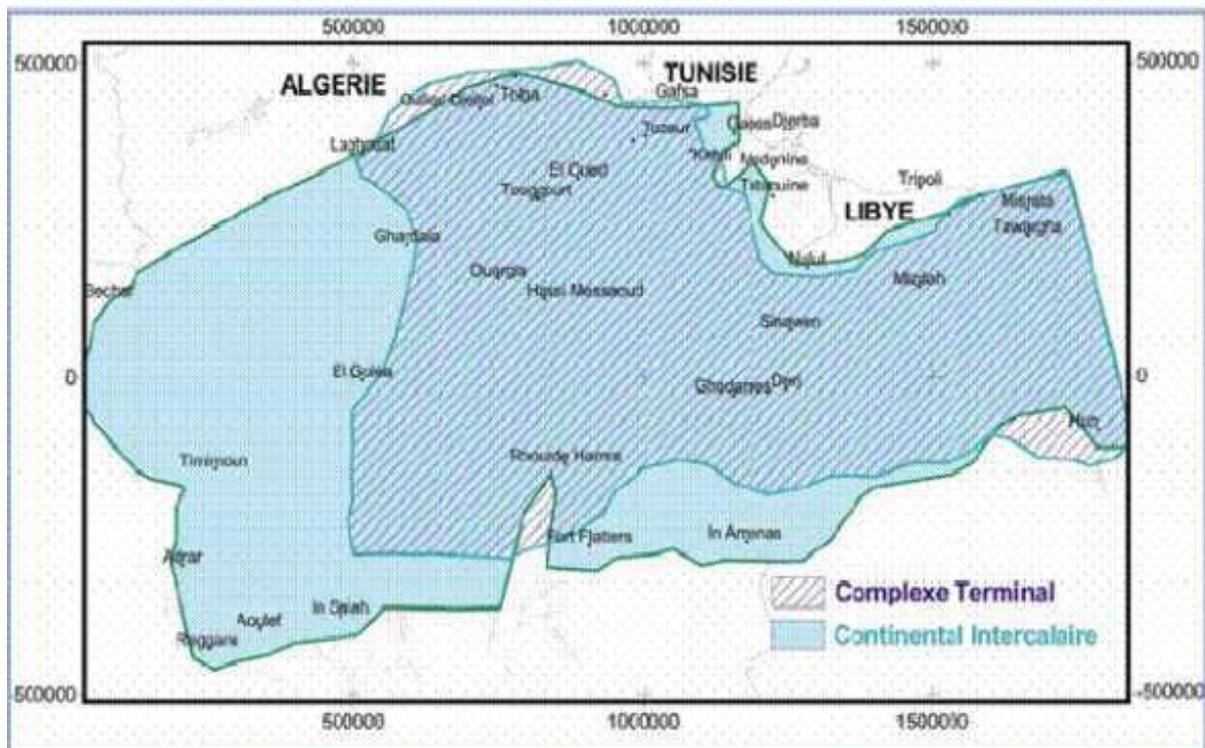
Du point de vue hydrogéologique, la région s'étend à cheval sur deux zones aquifères différentes : la zone saharienne et la Djeffara.

La première se situe dans le périmètre du bassin central du SASS et renferme deux aquifères importants: le Complexe Terminal (CT), ensemble multicouche comprenant le Miocène, le Sénonien et le Turonien, et le Continental Intercalaire (CI) développé dans le crétacé inférieur.

La région de Gabès, quant à elle, est concernée par une nappe à part dénommée nappe de la Djeffara.

Fig.. Carte Délimitation des nappes profondes

Forage à Tozeur



Source : Stratégie de développement durable des oasis en Tunisie

4-1.1. La nappe du complexe terminal

C'est la nappe la plus anciennement exploitée. Elle s'étend dans le Nefzaoua et le Djérid ainsi que dans la région de Gafsa et sa profondeur est comprise entre 100 et 400 m.

Il s'agit en fait d'un ensemble de nappes formées dans trois formations géologiques distinctes : le miopliocène, le sénonien supérieur et le turonien.

L'essentiel de l'alimentation date des périodes pluvieuses du quaternaire. Son alimentation actuelle ne représente qu'une partie des ressources et se fait surtout par infiltration du ruissellement le long des oueds descendant des massifs montagneux et des plateaux de la périphérie du bassin et par infiltration des pluies exceptionnelles dans les sables du Grand Erg oriental.

A partir du milieu des années soixante dix, une exploitation intensive de la nappe est amorcée dans le Nefzaoua et dans le Djérid. Dans le premier (où l'exploitation est deux fois plus importante), des milliers de forages illicites sont effectués par des particuliers pour l'irrigation de nouveaux périmètres situés à l'extérieur des oasis traditionnelles.

De ce fait, la piézométrie enregistre un abaissement continu. Les observations faites à des moments différents de la période 1950-2000 montrent une chute importante du niveau des nappes.

Tab. Variation du niveau des nappes dans les oasis du Nefzaoua et du Djérid

lieu	Gouvernorat	période	variation
Kébili	Kébili	25 ans	-22.8 m
Bou Abdallah	Kébili	27 ans	-23 m
Messaïd-Djemna	Kébili	40 ans	-20 à -30 m
Douz-Galaa	Kébili	50-60 ans	-20 à -30 m
Nouaiel-Zarcine	Kébili	20 ans	-5 à -10 m
Castilia	Tozeur	66 ans	-14 m
Sebaa Biar	Tozeur	27 ans	-13.5 m
Ghardgaia	Tozeur	33 ans	-.1 m
Nefta	Tozeur	15 ans	-3.5 m

Le résultat a été la disparition de l'artésianisme dans Djérid et son net recul dans le Nefzaoua (surtout dans la Presqu'île où le pompage est généralisé).

En même temps, la qualité des eaux s'est dégradée avec l'augmentation de la salinité : environ 1.7g/l de 1971 à 1999 à El Golea au Nefzaoua, 0.9 g/l à Bou Abdallah de 1963 à 1998, 2g/l à forage Taouargha 1bis de 1955 à 1997.



Disparition de l'artésianisme et recours aux forages à Tozeur

4-1.2. La nappe du Continental Intercalaire

C'est l'aquifère le plus important de la région. Il est caractérisé par une eau relativement chaude (45 à 75°C), souvent localisée à des profondeurs dépassant les 1000 m et pouvant aller jusqu'à 2.800 m.

Dans le bassin du Grand Erg Oriental qui englobe la région des oasis, le toit de la nappe s'approfondit vers l'ouest et le sud. Il est moins profond sur la bordure du Dahar (-250 à -500m) et ne dépasse la profondeur de 1000m que dans le sillon des chotts algéro-tunisiens (il est à -1300m à Degache, dans le Djérid, et dépasse la profondeur de 1500 à -3500m plus à l'ouest, surtout vers Hazoua).

L'exutoire tunisien de la nappe est limité au couloir localisé entre le dôme du Dahar au Sud et la chaîne Nord-des-Chotts au Nord, la faille de Gafsa El Hamma constituant sa limite nord-orientale.

Cette nappe est fossile pour l'essentiel. Son alimentation actuelle est marginale. Estimée au début des années soixante à raison de 2000l/s à partir du Dahar (étude ERESS), l'alimentation actuelle a été révisée à 250 l/s par l'étude du SASS.

Les premiers forages sont effectués pendant les années cinquante: à Borj Bourguiba et à Chott El Fedjaj (CF1 et CF2). Mais l'exploitation n'a commencé qu'à la fin des années soixante. Jusqu'à cette date, l'exploitation de la nappe se faisait néanmoins à partir de sources localisées dans le Fedjaj, mais avec un débit limité ne dépassant pas 50l/s.

4-1.3. La Nappe de la Djeffara

Cette nappe est un complexe hydraulique qui s'étend dans toute la Djeffara depuis La Skhira, au Nord, jusqu'à Zarzis, au Sud. Les nappes de Gabès (Gabès-Nord, Gabès-Sud, etc.) offrent les potentiel le plus important.

Son alimentation a plusieurs origines : par infiltration des eaux de pluie sur les affleurement calcaires du Djebel Matmata et du Dahar et par abouchement avec la nappe du Continental Intercalaire de la zone du Fedjaj. Totalement indépendante de la nappe du complexe terminal, cette nappe est alimentée par les eaux du Continental Intercalaire par des remontées d'eau au niveau de la faille d'El Hamma et ses prolongements méridionaux.

L'aquifère est peu profond (100 à 300m) et la température de l'ordre de 25° avec des niveaux élevés au voisinage de la faille d'El Hamma (40 à 50°). La salinité, souvent de l'ordre de 3 à 5 g/l, s'élève dans les limites nord et sud (8g/l à Oued Akarit et 7 g/l à Zarzis).

Jusqu'au début du XXe siècle, l'exploitation de la nappe se faisait par des exutoires naturels, les plus importants étant dans la région de Gabès (750 l/s à l'Oued Gabès et 120 l/s à El Hamma). Les forages se sont multipliés depuis, avec pour conséquence le tarissement des sources et l'approfondissement des nappes.

4-1.4. Les Nappes phréatiques

La région des oasis dispose de nappes phréatiques intéressantes qui, tout en ne fournissant que des volumes modestes en comparaison avec les nappes profondes, s'en distinguent par le fait qu'elles sont essentiellement renouvelables à partir de l'infiltration des eaux de pluie et du ruissellement. Ces nappes sont de plus en plus mobilisées par les oasis au point d'être en situation de surexploitation.

Les ressources des nappes phréatiques sont estimées à 69,1 millions de mètres cubes répartis surtout entre trois gouvernorats (Tozeur, Gafsa et Gabès).

Dans le gouvernorat de Tozeur, les nappes phréatiques s'étendent le long du Draa Djérid entre Deghoumes, à l'Est, et Hazoua, à l'Ouest, sur la rive Sud du Chott El Gharsa et dans les vallées montagneuses de la chaîne de Gafsa.

Dans le gouvernorat de Gafsa, ces nappes sont associées aux oasis de Gafsa-Sud et El Guettar, mais également dans le secteur de Segdoud et Oued Sehili.

Dans le gouvernorat de Gabès, l'essentiel des eaux des nappes sont dans la plaine de l'Aradh (à Ghannouche, Métouia et Ouedhref, au Nord, à Gabès, Téboublou, Lymaoua, Kéttana et Mareth, au Sud) ainsi que dans la région d'El Hamma (El Ksar, Soumbat et Bou Attouche).

Dans le Nefzaoua, la nappe, est de mauvaise qualité et peu sollicitée.

Malgré leurs ressources limitées, ces nappes phréatiques ont une importance stratégique, du fait qu'elles peuvent servir, en cas de pénurie d'eau dans les oasis, pour le stockage souterrain et pour une répartition équitable de l'eau entre les exploitants.

4-2. Les défis de la surexploitation des ressources en eau

Jusqu'au milieu du XXe siècle, la mobilisation des nappes d'eau souterraines n'a porté que sur une quantité limitée des ressources et s'est faite, d'ailleurs, à partir des sources qui sont à l'origine de la création des oasis. Ainsi, les oasis de Tozeur, Nefta, Gafsa, Kébili, Mansourah, El Hamma, Gabès, etc. doivent leur existence à une multitude de sources qui ont donné naissance à de véritables oueds.

Dans certains cas, les populations locales ont utilisé des techniques de mobilisation ingénieuses permettant d'augmenter les ressources disponibles. Dans l'oasis d'El Guettar, dans la Presqu'île de Kébili et dans la zone de Degache, des galeries drainantes ou foggaras (appelées localement Mkoula ou Khriba ou Ayoune) ont été aménagées pour capter les eaux des nappes et les acheminer vers les parcelles de l'oasis (89 galeries sont recensées en 2010, toutes étant tarées). Dans d'autres cas, les habitants ont adopté des modes de culture puisant l'eau directement dans la nappe, comme dans l'oasis d'Es-Sabriya, à l'Ouest de Douz, dont les palmiers, plantés dans les cuvettes inter-dunaires, puisent l'eau directement dans la nappe phréatique.

4-2.1. La mobilisation accélérée des nappes profondes

L'état actuel de l'exploitation des aquifères profonds du Sud tunisien montre une nette tendance vers la mobilisation massive et la surexploitation, particulièrement dans les oasis de Kébili.

Tableau 9 : Evolution de l'exploitation des nappes profondes dans la région des oasis

Gouvernorat	Ressources (Mm3/an)	Exploitation				
		1980	1990	2000	2013	Taux 2013
Gabès	156.6	108.9	111.0	124.6	138,28	88,3
Gafsa	83.24	22.8	69.0	65.3	78,64	94,5
Kébili	238.0	90.44	235.8	353.9	403,93	169,7
Tozeur	178.2	96.53	151.0	148.6	128,73	72,2
Région des oasis	656.0	318.7	566.8	692.4	749,58	114,3

Sources : DGRE, Annuaire des nappes profondes 2013 MEDD, Stratégie de développement durable des oasis.

Malgré l'élaboration du Plan Directeur de Eaux du Sud (en 1975) et la gestion concertée avec les pays voisins dans le cadre du Système Aquifère du Sahara Septentrional (SASS), le rythme d'exploitation dépasse tend à mobiliser l'ensemble des ressources.

Ressources et exploitation des nappes profondes de la région des oasis (2013).

Gouvernorats	Ressources existantes	Ressources mobilisées						Ressources disponibles
		volume total	forages pompés	forages artésiens	sources et émergences	nombre forages	volume pompé en %	
Tozeur	174,4	128,73	115,4	10,99	2,34	208	89,6	45,67
Kébili	238	403,93	242,83	160,53	0,57	3574	60,1	-165,93
Gabès tot	156,6	138,28	99,63	38,57	0,08	288	72,0	18,32
Gabès oasis	149,5	137,5	98,85	38,57	0,08	270	71,9	12
Gafsa oasis	12,2	11,98	11,98	0	0	29	100,0	0,22
Total	574,1	682,14	469,06	210,09	2,99	4081	68,8	-108,04

Remarque : les données se rapportent aux nappes des zones oasiennes.

Source: DGRE, Annuaire d'exploitation des nappes profondes, 2013



La mobilisation de la nappe profonde dans la Presqu'île de Kébili

Le résultat de cette évolution est la baisse des niveaux piézométriques, la dégradation de la qualité de l'eau et l'augmentation du coût de l'eau.

Le rabattement de la nappe est estimé de l'ordre de 2 à 2.5m /an dans le Chott El Fedjaj, autour de 3 m dans le Nefzaoua (3.6m/an à Debabcha et 2.6 m/an à Menchia), de 35 à 80 m dans le Djérid.

Globalement, l'évolution récente semble aller dans le sens de la surexploitation et nécessite une attention particulière.

Le SASS considère, en effet, que les eaux du CI et du CT constituent « une ressource pour l'essentiel non renouvelable à évaluer et à gérer dans une optique d'exploitation minière et non à régime d'équilibre... Ces ressources d'un rôle prépondérant pour le développement économique et social de la région ont une dimension stratégique du fait qu'elles sont pour l'essentiel non renouvelables et qu'elles sont déjà entrées en phase d'exploitation intensive ayant déjà provoqué des modifications notables dans le comportement des aquifères. La gestion contrôlée et concertée de ces ressources est une nécessité pour prolonger au mieux la longévité du système économique qui en dépend » (SASS Vol 2 p144)

4-2.2. Le recours aux nappes phréatiques

Considérées dans la région, comme des aquifères secondaires, les nappes phréatiques sont de plus en plus sollicitées, arrivant de fait au stade de la surexploitation.

Tableau : Evolution de l'exploitation des nappes phréatiques

	Ressources en eau (Mm3/an)	1980	1990	2000
Gabès	23.7	8.3	16.6	24.7
Gafsa	33.3	9.8	29.5	35.2
Kébili	5.5	0.3	1.6	1.6
Tozeur	33.6	4.3	24.3	29.9
Région des oasis	96.1	22.7	72.0	91.4

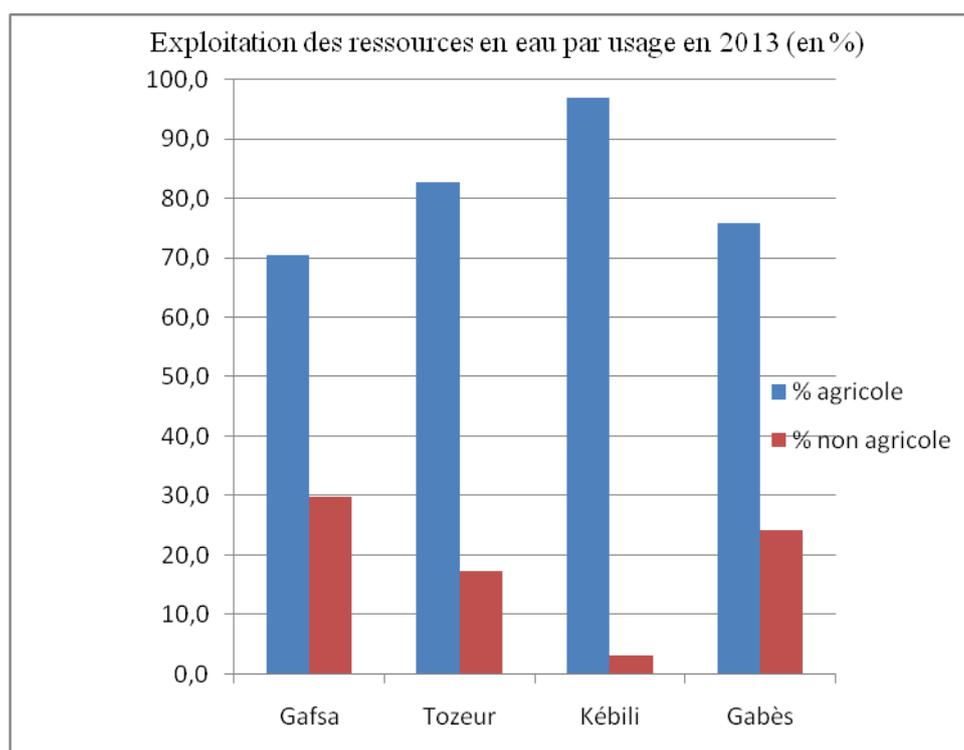
Source : MEDD, Stratégie de développement durable des oasis

Là également, l'exploitation s'est accrue rapidement pour mobiliser l'ensemble des ressources dès les années 2000-2005. Seul le Nefzaoua a quelques disponibilités, mais il s'agit là du gouvernorat la moins dotée.

Dans certains secteurs, la mobilisation de cette nappe s'est effectuée par approfondissement des puits, entraînant parfois le captage de l'eau du Complexe terminal.

4-2.3. La multiplication des pressions sur les ressources

Phénomène récent dans la région, la surexploitation des ressources a pour origine une demande accrue engendrée par la croissance des besoins de la population et surtout par les besoins des activités économiques nouvelles qu'elles soient agricoles ou non-agricoles.



Dans le Nefzaoua, les forages privés illicites sont considérés depuis les années quatre vingt dix comme le problème majeur. Estimés à près de 3000 et mobilisant un volume équivalant à celui des forages publics, ils sont responsables du niveau de surexploitation excessif estimé au double des ressources (290 Mm3 en 2013 pour des ressources estimées à 142 Mm3).

Dans le gouvernorat de Gabès, une exploitation intensive est effectuée dans toutes les nappes du complexe hydraulique Djeffara : 130 forages pompés exploitent la nappe du calcaire sénonien de Gabès-Sud. Dans ce gouvernorat, comme dans celui de Gafsa, l'exploitation pour les besoins domestiques et surtout pour les besoins industriels exerce une pression excessive sur la ressource.

Conclusion

Malgré la relative importance des ressources, la question de l'eau s'impose dans la région des oasis comme le problème majeur. Pour les oasis traditionnelles, le raccourcissement du tour d'eau, l'approvisionnement régulier, la réalisation de forages de remplacement, la réduction du prix et du coût du pompage sont les requêtes permanentes des populations. La recherche et la mobilisation de nouvelles ressources (conventionnelles ou non conventionnelles), la rationalisation de la demande et l'amélioration des systèmes d'irrigation constituent et vont constituer les réponses principales que l'administration est appelée à fournir.



L'aménagement de bassins d'eau, une des réponses à l'allongement du tour d'eau (Sedada, Degache).

CHAPITRE V.

CARACTÉRISTIQUE DE LA BIODIVERSITÉ DES OASIS

1. Introduction

La vie dans les oasis s'organise autour de la ressource la plus rare qui est l'eau. Les conditions d'accessibilité, l'abondance et les techniques d'exhaure employées pour valoriser les ressources en eau déterminent l'extension en surface de l'oasis et en partie son mode d'organisation.

L'oasis a depuis toujours été caractérisé par une architecture particulière. Le palmier est, le plus souvent, l'axe principal de la structure oasis autour duquel gravite un ensemble d'autres espèces arboricoles, légumières et fourragères formant un mélange, harmonieux, parfois anarchique, d'espèces, de "variétés" et de classes d'âge. Ce mélange, souvent volontaire, n'est qu'une diversification dictée par des conditions socio-économiques.

Les palmeraies contiennent un matériel génétique très riche et diversifié possédant des performances élevées. Plusieurs centaines de variétés de palmier dattier sont cultivées. Mais, cette diversité exceptionnelle est sérieusement menacée de disparition. En Tunisie, les nouvelles plantations ont été réalisées essentiellement, depuis une trentaine d'années, à partir de la seule variété 'Deglet Nour'. Dans le même temps, les palmiers des autres variétés ont vieilli et ont été rarement ou pas propagés. De plus, les palmeraies marginales, côtières en particulier, qui possèdent un patrimoine génétique original, sont en forte régression.

Au niveau de l'évolution du spectre actuel de la culture du palmier dattier en Tunisie, toutes les facettes de transition peuvent être trouvées: de l'abandon des vergers sous pression des changements socio-économiques, au maintien de la culture de dattes traditionnelle d'oasis; du locataire local cultivant, aux vergers privés et mécanisés et à grande échelle ; des plantations en privé aux plantations publiques.

Auparavant, les habitants des oasis tunisiennes pratiquaient en fait et le plus souvent une économie relativement fermée (vie autarcique) en utilisant surtout et tout le long de l'année des produits de leurs parcelles. Ils associaient, par nécessité, sur une superficie souvent limitée des espèces et de variétés répondant à leurs besoins et aux besoins de leurs animaux et dont la production couvre d'une façon ou d'une autre la demande de la famille tout le long de l'année. D'où l'origine d'une diversité phytogénétique très importante assurant une production diversifiée et très étalée dans le temps. Cette diversité est enrichie par l'apport continu et souvent fortuit de semences et de graines étrangères d'une oasis à une autre et de régions parfois lointaines en ce sens que les oasis sont aussi des lieux de passage, d'escale et d'échange.

Avec l'évolution des conditions de vie d'une façon générale, les habitants de l'oasis sont passés progressivement de l'économie relativement fermée à une économie de plus en plus ouverte sur les marchés local, régional, national et international. Ce changement est à l'origine d'une orientation sélective de plus en plus ciblée sur des productions répondant le plus souvent à la demande des marchés et non plus aux besoins des oasiens. Nous assistons de ce fait à une évolution des systèmes de culture oasiens vers une relative spécialisation où la sélection pour des raisons commerciales ou de résistance à des maladies est de nos jours la règle. La fragilité de l'équilibre oasien, dans un milieu souvent très sévère, est accentuée par la disparition progressive de la diversité phytogénétique et l'instauration de systèmes orientés de plus en plus vers la monoculture.

2. Richesse de la biodiversité des cultures oasiennes

La diversité des cultures des oasis est très bien exprimée, que ce soit au niveau des écosystèmes (type d'oasis), au niveau des espèces comme au niveau infra-spécifique (variétés et cultivars).

Au niveau des écosystèmes, différents systèmes oasiens peuvent être distingués à savoir les oasis littorales, les oasis de montagne et les oasis continentales ou bien les oasis traditionnelles historiques ou modernes ou encore les oasis à dominante de palmier dattier ou celles à dominantes d'arbres fruitiers.

A l'échelle des espèces, les oasis abritent une diversité d'arbres fruitiers, de cultures maraîchères, fourragères et industrielles. Les arbres fruitiers les plus cultivées sont le palmier dattier, l'olivier, le figuier, le grenadier, les vignes, l'abricotier, le pêcher, le citronnier, le mûrier, le bananier, le prunier, l'oranger, le caroubier, le pistachier, le pommier etc.. Les espèces maraîchères cultivées sont nombreuses et sont représentées par les piments, l'oignon, la tomate, la blette, le navet, le concombre, la pastèque, le petit pois, le fenouil, l'ail, le persil, le melon, les citrouilles, la carotte, la laitue, la corète, le gombo, la fève, les courges et courgettes, etc. La principale espèce fourragère cultivée est la luzerne. L'orge en vert est aussi très cultivé, et plus rarement l'avoine et le sorgho. Les principales espèces industrielles sont le henné et le tabac. Les cultures condimentaires sont représentées par la menthe, l'épinard, la coriandre, la *Foua* ou garance

Au niveau infra-spécifiques, chacune des espèces cultivées est présentée par différentes variétés, populations et formes. Le palmier dattier en compte plus de 300 cultivars, le grenadier, l'abricotier, les vignes et le figuier renferment chacune au moins un vingtaine de cultivars et populations. L'olivier en compte plus de 5 variétés et plusieurs formes. Tel est le cas des piments. Les autres espèces sont représentées par au moins un à deux cultivars.

2-1. Une diversité des systèmes de production et de culture ayant donné naissance à différents systèmes oasiens

Les systèmes de production rencontrés dans les oasis sont caractérisés par une très grande diversité. Quatre composantes caractérisent ces systèmes :

- le palmier dattier
- l'arboriculture fruitière: représentée principalement par une multitude espèces comme le grenadier, le figuier, l'olivier, l'abricotier, la vigne, le pêcher, le pommier, le murier, le bananier etc.; cette composante constituait l'ossature principale des systèmes de cultures.
- les cultures maraîchères dominées principalement par la tomate, l'oignon, l'ail, la carotte, le navet, le piment etc.
- les cultures fourragères dominées par La luzerne, l'orge et le sorgho
- les cultures industrielles, essentiellement le tabac et le henné.

Cependant la combinaison des cultures, la fréquence de chacune des espèces cultivées et son état de dominance permettent de distinguer les 4 agrosystèmes oasiens suivants :

- Les oasis à dominante de grenadier et autres fruitiers, où le palmier dattier devient une spéculation secondaire et où sa densité est généralement faible. Ces oasis renferment aussi un étage inférieur à base de cultures maraîchères, fourragères et industrielles. Ce sont principalement les oasis littorales de la région de Gabès.
- Les oasis à dominante d'olivier où le palmier dattier devient très peu dense. Ces oasis renferment aussi un étage moyen très riche (abricotier, grenadier, vigne etc.) et un étage inférieur à base de cultures maraîchères, fourragères. Ce sont principalement les oasis de Gafsa

- Les oasis à trois étages où le palmier dattier est dominant avec présence d'arboriculture fruitière diversifiée (grenadier, figuier, abricotier, olivier, vigne, poirier, pêcher etc.) en étage moyen et de cultures maraîchères et fourragères en étage inférieur. Ces oasis sont présentes dans toutes les régions oasiennes
- Les oasis à dominante de palmier dattier et où l'arboriculture fruitière est rare ou presque absente avec une présence d'étage inférieur à base de culture maraîchère et fourragère. Ces oasis sont principalement présentes dans la région de Kébili et Tozeur.

2-1.1. Caractéristiques, richesse et diversité des oasis à dominante de grenadier et autres fruitiers

Ce sont pour l'essentiel les oasis littorales de la région de Gabès où le palmier dattier n'a plus de valeur commerciale significative et qui est progressivement dominé par les arbres fruitiers de l'étage moyen, notamment le grenadier à haute valeur commerciale.

S'y rencontrent également au niveau de ces oasis une multitude de cultures fourragères, industrielles et condimentaires

Tableau Caractéristiques des oasis à dominante d'arboriculture fruitière à Gabès

Spéculation	% d'agriculteurs pratiquant la spéculation
Arbres fruitiers y compris palmier	8,6
Cultures maraîchères	13,8
Cultures maraîchères + autres (tabac / luzerne)	5,2
Henné	13,8
Fourrages	5,2
Fourrages + arbres fruitiers	3,5
Arbres fruitiers + Cultures industrielles (Henné)	1,7
Abandon	17,2

Tableau Fréquence des espèces fruitières dans les oasis de Gabès

Espèces	fréquence
Le grenadier	++++
La vigne de table	++
Le bananier	+
Le prunier	+
Les agrumes	+
L'olivier	+
L'abricotier	+
Le figuier	+
Le poirier	++
Le pommier	+
Le pêcher	+
Le mûrier	-

Les principales espèces maraîchères dans ces oasis sont les cucurbitacées, l'oignon, la carotte, le piment, la tomate et très peu de pomme de terre.

Le concombre est la plus importante culture d'été dans l'oasis alors que les autres cucurbitacées telles que la pastèque, le melon, les citrouilles et les courgettes sont rarement cultivées. Le concombre local, est en fait un type de melon ou concombre serpent, consommé avant maturité.

L'oignon bulbe est une des principales cultures d'été dans l'oasis. *L'oignon rouge de Gabès* est la variété locale cultivée dans l'oasis de Chenini. Les semences d'oignon sont autoproduites à partir de gros bulbes.

De la famille des ombellifères, la carotte est cultivée en annuelle dans l'oasis. La variété locale n'est plus cultivée en raison du manque d'eau à cette période. La demi-nantaise de *Chantenay* est la variété la plus cultivée dans l'oasis.

La culture de la tomate de saison est pratiquée dans l'oasis de Chenini. Des variétés anciennes (*Cal J*, *Roma*,) persistent encore dans l'oasis. La pépinière des jeunes plants de tomates est généralement réalisée sur place dans l'oasis.

Des légumes feuilles sont cultivées comme la blette et la laitue

La culture de piment est la plus répandue à Kettana

Les fourrages occupent généralement une place importante dans les exploitations oasiennes. C'est une activité qui relève de la tradition des oasis. Elle représente environ 36% de la surface oasienne. La principale espèce fourragère cultivée est la luzerne. L'orge en vert est aussi très cultivé, et plus rarement l'avoine et le sorgho.

La variété locale de luzerne *Gabès* est la seule cultivée à Chenini. Cette variété est très productive et permet de 10 à 14 coupes par an.

Les principales espèces industrielles cultivées sont le henné et le tabac. Le tabac caractérise un grand nombre d'exploitations agricoles. C'est la première culture industrielle de l'oasis de Gabès. Seule une variété à priser, originaire de l'Algérie (Soufi), était cultivée puis remplacée par une variété à fumer. L'oasis de Chenini est la principale région de production de henné en Tunisie. La culture du henné a été introduite très timidement au cours des années 60. La localisation première du henné était en majorité dans la zone amont qui bénéficiait d'une eau relativement plus abondante. Il devient à partir de 1970 la culture de choix des oasiens de Gabès. Son extension très rapide toucha l'ensemble des terres de l'oasis. Gabès devint la plus célèbre des oasis tunisiennes dans les cultures industrielles avec le henné et le tabac.

Les espèces condimentaires et aromatiques sont présentes dans l'oasis de Bouchema. La culture du persil et de la menthe sont particulièrement bien présentes dans l'oasis. Elles sont suivies par celles de l'épinard, de l'aneth et de la coriandre en feuilles. Parmi les plantes à fleurs, le rosier est particulièrement abondant dans l'oasis. Autrefois existait aussi la culture de la «*Foua*» ou garance des teinturiers comme dans toutes les oasis de Gabès. Le laurier sauce est également présent sur les bordures de parcelles ou dans les jardins de maison.

Tableau. Diversité des cultures maraîchères, fourragères, industrielles et condimentaires dans les différentes oasis de Gabès

Cultures maraîchères	Cultures fourragères	Cultures industrielles	Cultures condimentaires et autres
Piment	Luzerne	henné	Persil
Oignon	Orge en vert	Tabac	Menthe
Courge	Sorgho		l'épinard,
Carotte			l'aneth
Fève			la coriandre
Petit pois			<i>Foua</i> » ou garance
Melon			Laurier sauce
Pastèque			
Concombre			
Persil			
Tomate			
Blette			
Navet			
Chou pommé			
Laitue			
corète			
Fenouil (besbes)			

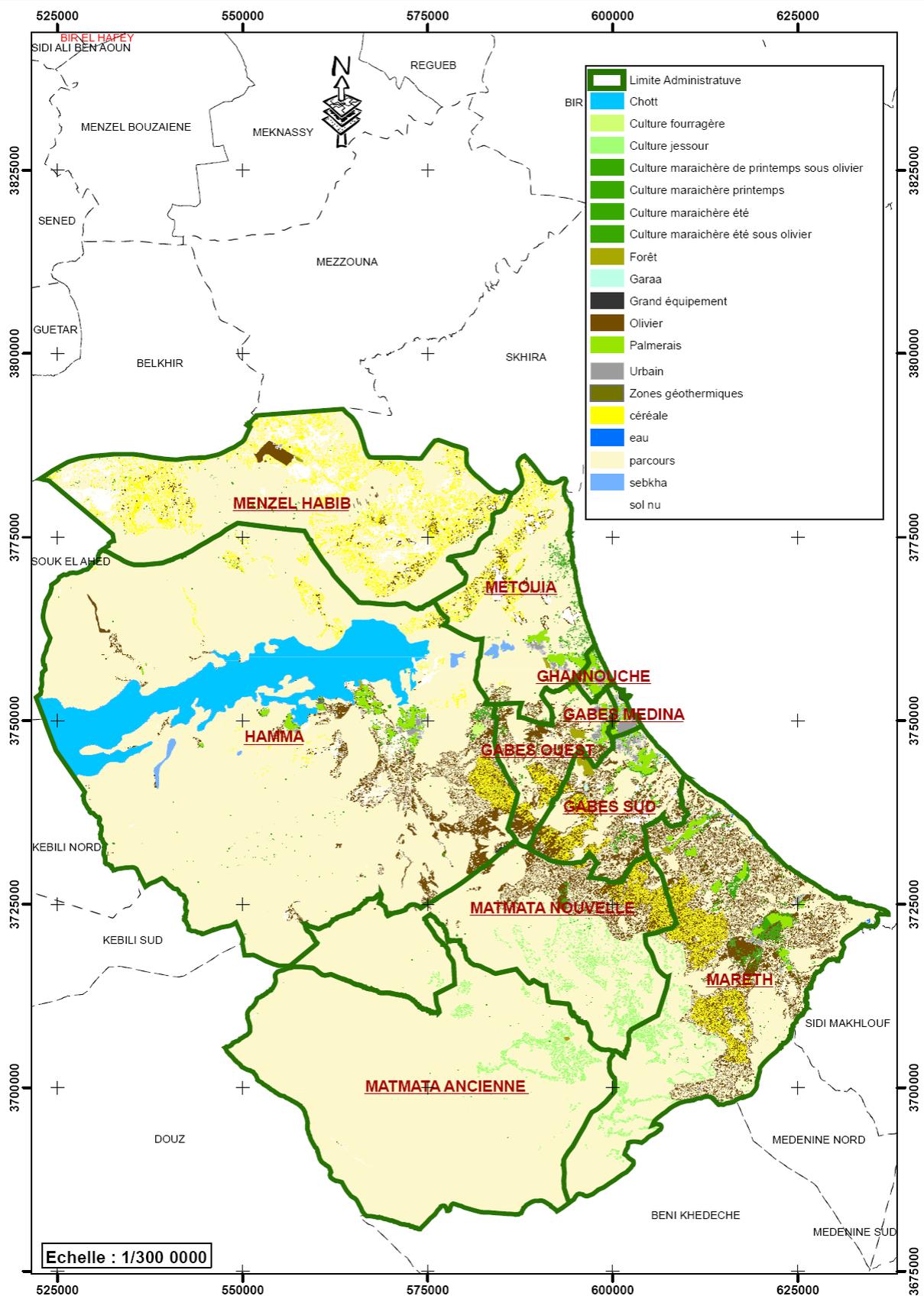




Figure Dominance de l'étage moyen à base d'olivier, grenadier et poirier (Gabes)



Figure Culture à 2 étages avec dominance d'olivier et vigne en étage moyen (Gabes)



Figure :Culture à 2 étages Palmier en étage supérieur et grenadier en étage moyen (Gabes)

2-1.2. Caractéristiques, richesse et diversité des oasis à dominante d'olivier

Il s'agit essentiellement des oasis de la région de Gafsa où le palmier dattier n'est pas traditionnellement cultivé pour sa valeur commerciale et où la production est basée surtout sur l'olivier et certains fruitiers dont l'abricotier, le grenadier et le figuier. Ici la densité du palmier dattier reste très faible

Tableau Caractéristiques des oasis à dominante d'olivier de Gafsa

Spéculation	Superficie cultivée en %
- Le palmier dattier	9
- L'olivier à huile	44
- Le grenadier	20
- Le figuier	8
- L'abricotier	7

Tableau : Effectif des arbres fruitiers dans l'oasis de Gafsa, selon l'âge (d'après données ASM, 2011)

Espèces	jeunes	adultes	âgés	(%) du total de l'effectif
Olivier à Huile	2,66	21,53	75,81	43
Olivier de Table	16,67	66,67	16,67	3
Grenadier	3,70	96,30	0,00	20
Abricotier	19,60	44,42	35,98	7.5
Agrumes	12,19	85,03	2,78	3
Figuier	8,42	91,58	0,00	8
Pommier	19,84	80,16	0,00	1
Prunier	18,29	81,71	0,00	1
Poirier	20,06	79,94	0,00	1
pêcher	6,59	93,41	0,00	1
Vigne	1,23	68,05	30,72	1
Palmier dattier	2,63	71,30	26,07	8
Autres arbres fruitiers	0,00	100,00	0,00	2
	5,59	54,95	39,36	100%

Tableau Fréquence des espèces fruitières cultivées dans les oasis de Gafsa

ESPECES	%
Olivier	47,67
Grenadier	23,89
Figuier	12,90
Abricotier	5,71
Citronnier	5,36
Oranger	1,30
Prunier	0,86
Vigne	0,60
Poirier	0,49
Pommier	0,43
Pêcher	0,26

Néflier du japon	0,23
Mûrier	0,14
Noyer	0,06
Caroubier	0,04
Pistachier	0,03
Amandier	0,03
Autres	0,05
Total	100

Les cultures maraîchères sont diversifiées et constituent une ressource pour les producteurs oasiens. Les principales spéculations sont les fèves, l'oignon, les carottes, le navet, les courges, la tomate et les piments

Tableau Principales cultures maraîchères pratiquées dans l'oasis historique de Gafsa
Source : ASM (2011)

Cultures maraîchères	Superficie (ha)
Maraîchage d'hiver :	
Carotte	30
Navet	25
Fèves	45
Oignon rouge	35
Ail violet	10
Légumes divers (blette, persil, céleris, radis, chou-fleur, laitue, salade romaine, choux pommé, fenouils,...)	75
- Maraîchage d'été et de printemps	
Pomme de terre de saison	2
Pomme de terre d'arrière saison	3
Courge	30
Courgette	10
Melon, Pastèque, concombre	15
Tomate	10
Piment	10
Maïs grains	30

Les cultures fourragères occupent une place de choix dans le système de production de ces oasis, notamment durant ces dernières décennies où l'élevage (surtout bovin) a connu un grand essor.

2 types classiques de fourrages sont pratiqués:

- Les cultures annuelles basées sur les fourrages d'hiver (orge en vert, avoine et rarement des trèfles) et les fourrages d'été (Maïs fourrager et Sorgho fourrager).
- Les cultures pluriannuelles constitués de la luzerne, qui peut occuper le terrain durant 5 ou même 7 ans, avec une forte productivité puisqu'on peut y effectuer jusqu'à 10 coupes par an, donnant environ 80 tonnes/ha.

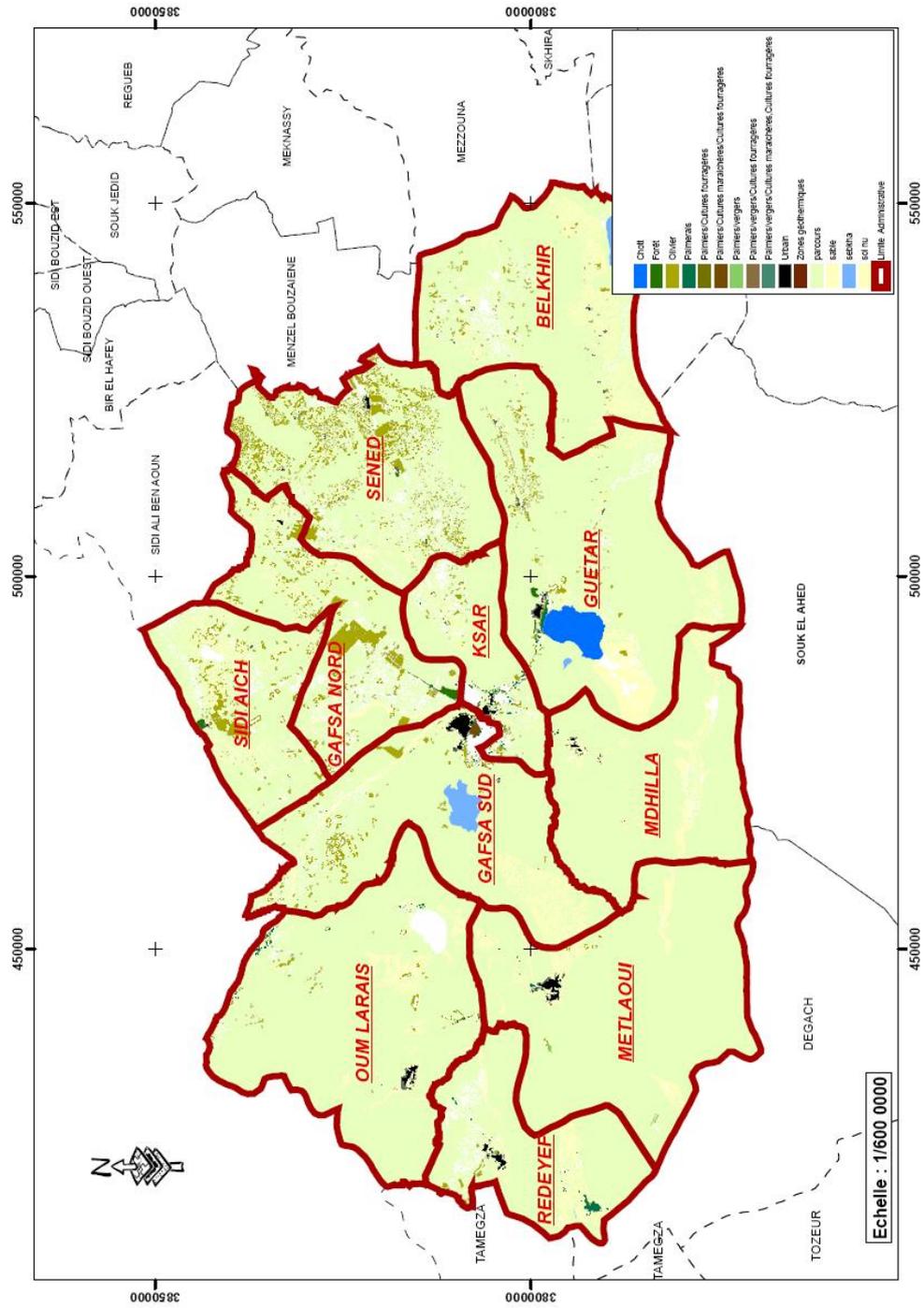


Figure : Carte d'occupation des sols de Gafsa



Figure : Domination l'étage moyen (olivier) et inférieur (luzerne) à Gafsa



Figure : Culture en 2 étages avec dominance de l'olivier (Gafsa)



Figure : Présence du cactus dans l'étage moyen à côté de l'olivier (Gafsa)

2-1.1. Caractéristiques, richesse et diversité des oasis à trois étages

Ces oasis se rencontrent à Tozeur, Kébili et sont peu fréquentes à Gafsa et Gabès. Elles se caractérisent par la présence des trois étages de culture.

Le palmier dattier constitue l'étage supérieur avec une densité parfois élevée pouvant atteindre 400 pieds/ha. Une diversité de cultivars est utilisée dans les différentes exploitations.

L'étage moyen renferme plus de seize (16) espèces d'arbres fruitiers. Cependant la fréquence de ces espèces est variable selon les régions et l'exploitation. Certaines espèces sont bien représentées telles que le grenadier qui occupe la première place dans cet étage avec un pourcentage de 34.62 %. En deuxième place, vient le figuier avec 22.8 %, suivi par la vigne et l'olivier représentant respectivement 10.85 % et 10.09 % de l'effectif total. A côté de ces espèces, d'autres ne sont représentées que par quelques pieds et chez un nombre très réduit d'arboriculteurs comme le pêcher, l'amandier, le prunier.

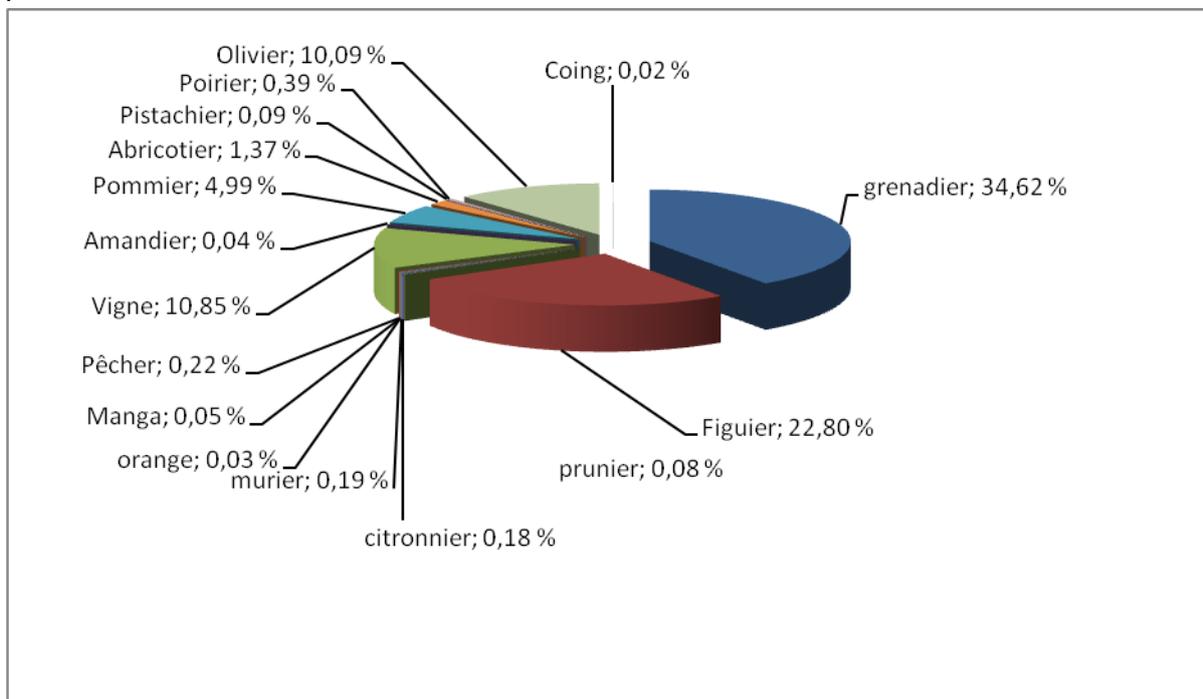


Figure : Répartition en pourcentage moyen des espèces arboricoles rencontrées dans les oasis à 3 étages de Kébili (Mahmoudi, 2005)

Les cultures fourragères. La culture des fourrages sont constituées essentiellement de Luzerne, notamment la variété Gabsi, d'orge et rarement d'avoine et de sorgho.

Les cultures maraîchères Les principales espèces cultivées sont : Oignon , Radis , Laitue , Persil , Piment , Blette , Courgette , Courge , Melon , Fève , Tomate , Céleri , Navet , Fenouil

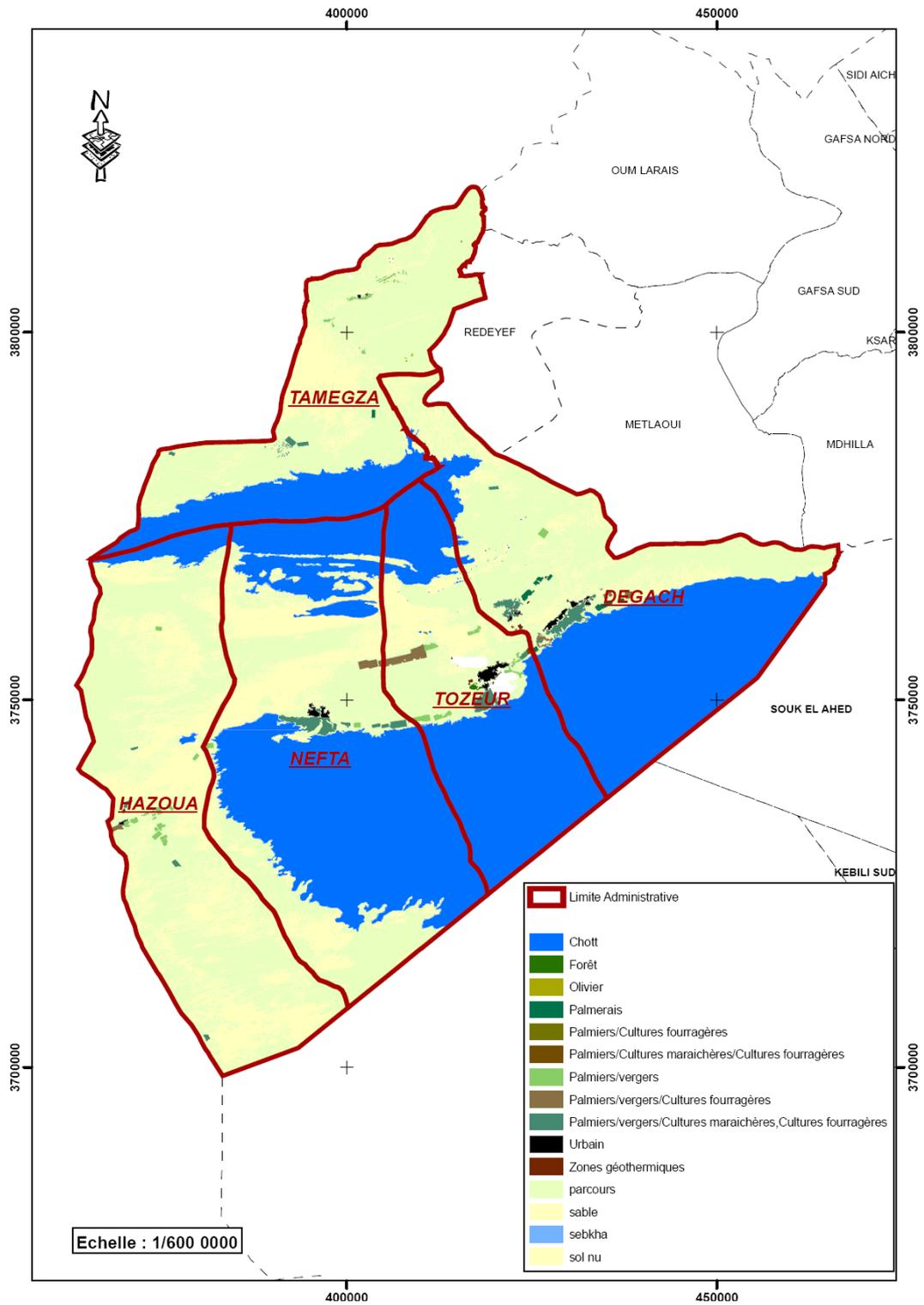


Figure : Carte d'occupation des sols de Tozeur

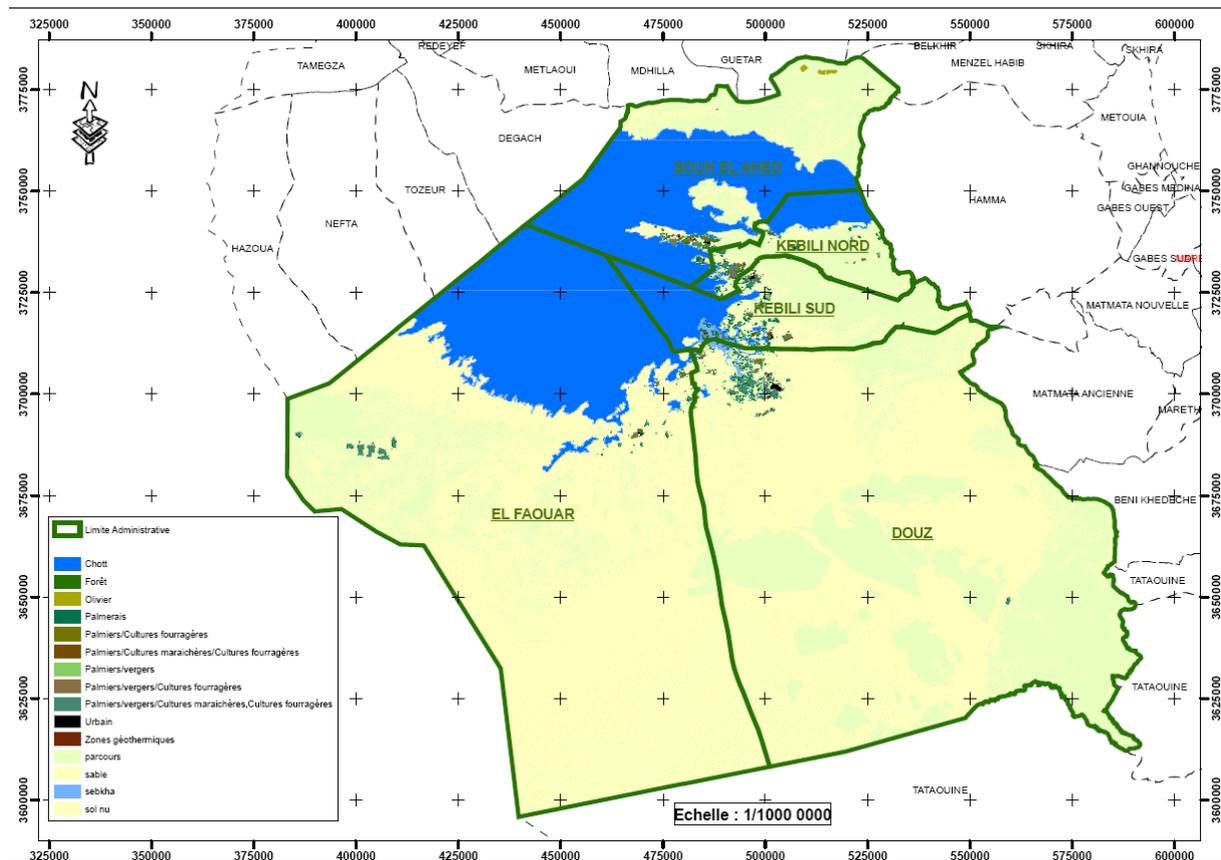


Figure : Carte d'occupation des sols de Kébili



Figure : Culture en 3 étages : piment ; cactus et olivier ; palmier (Gafsa)



Figure : Culture en 3 étages : piment ; olivier ; palmier (Gafsa)



Figure : Culture soignée en 3 étages : palmier ; olivier et grenadier et figuier ; luzerne (Kébili)



Figure : Culture soignée en 3 étages : palmier ; vigne et figuier ; luzerne (Kébili)



Figure : Culture soignée en 3 étages : palmier ; grenadier; luzerne (Kébili)



Figure : Culture soignée en 3 étages : palmier ; grenadier; luzerne (Kébili)



Figure Culture soignée en 3 étages : Palmier : grenadier et abricotier ; luzerne (Kébili)



Figure Culture en 3 étages : palmier ; figuier , grenadier, abricotier et olivier, fourrages (Kébili)

2-1-4. Caractéristiques richesse et diversité des oasis à dominante de palmier dattier

Ces oasis se rencontrent à Tozeur, Kébili et rarement à Gafsa. Elles se caractérisent par la dominance de l'étage supérieur à base de palmier dattier avec une densité parfois élevée pouvant atteindre 400 pieds/ha. L'étage moyen est presque absent avec une présence de rares pieds éparses de figuier ou olivier ; l'étage inférieur étant cultivée d'une façon épisodique par certaines cultures maraîchères ou fourragères..



Figure Oasis à base de palmier dattier et luzerne (Kébili)



Figure Culture en 2 étages : palmier ; grenadier et olivier (Kébili)



Figure Culture en 2 étages palmier et d'olivier sans soins particulier (Kébili)

2-2. Richesse et diversité du patrimoine variétal

2-2.1. Richesse et diversité du palmier dattier : plus de 300 cultivars recensés

Le palmier dattier est cultivé dans toutes les oasis. C'est l'espèce la plus riche en cultivars et ceci grâce à son régime de reproduction.

On recense plus de 300 cultivars différents. Ce chiffre peut être largement supérieur si l'on considère les palmiers issus de semis appelés communément Khalt.

Quoique ces cultivars restent spécifiques à certains types d'oasis, certains sont considérés communs à toutes les oasis de Tunisie

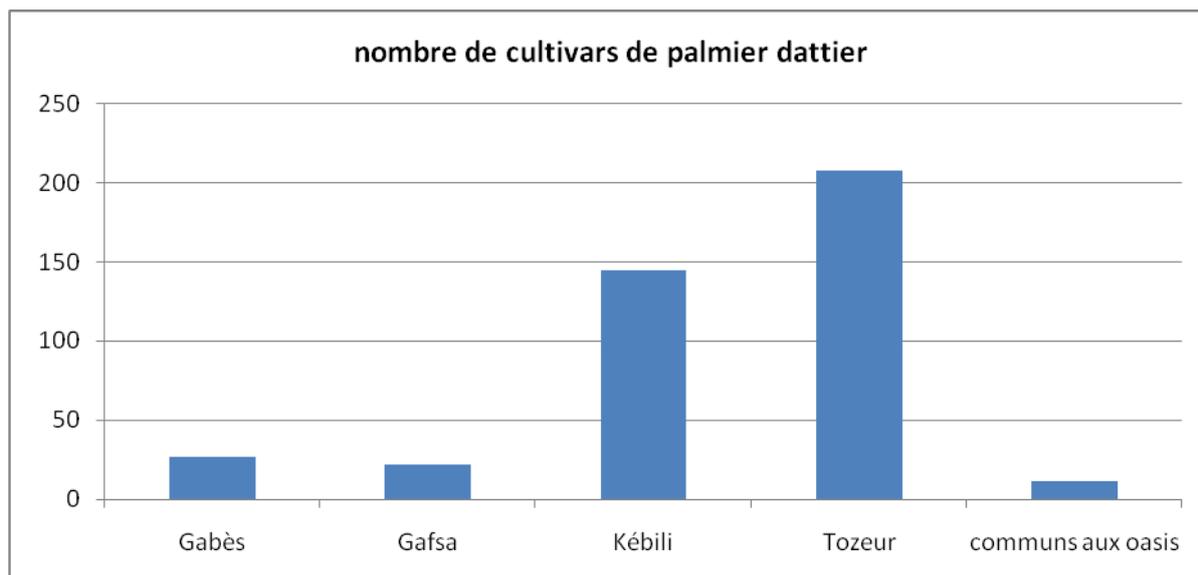


Figure Nombre de cultivars de palmier dattier dans les différentes oasis

Tableau Cultivars de palmier signalés à Kébili et dans différentes oasis selon les inventaires de Rhouma (1994 et 2005) et Ferchichi et hamza (2009)

R = signalé par Rhouma ; F = signalé par Ferchichi

Cultivar	Auteurs
1. ALIG	F
2. AMMARI	F
3. BESSR HELOU	F
4. BIDH HAMAM	F
5. DEGLET NOUR	F
6. FAZZANI	F
7. GHARS SOUF	F
8. KENTA	R, F
9. AKHEL LAWINET	R
10. ARICHTI (ROCHDI)	R
11. MATATA	R

Les variétés de palmier les plus répandues dans les oasis de Gabès sont typiquement littorales. Leurs fruits sont précoces et en majorité consommés à l'état frais au stade *Blah*. Les plus fréquents sont *Rochdi*, *Bouhattam*, *Lemsi*, *Routbi*, *Louzi*, *Kenta*, *Eguiwa*, *Smiti*, *Hammouri*, *Khaddouri*, *Chetoui*, *Dengui* et *Halwai*. La variété *Bouhattam* abonde dans les oasis littorales, elle est présente dans les oasis de Chenini dans presque 90% des exploitations. C'est l'une des variétés les plus répandues dans les oasis. Ses palmes sont bien appréciées en vannerie. Cette variété est productive, mais du fait que ses fruits mûrissent après *Lemsi* et *Rochdi*, elle rencontre un problème de commercialisation.

La variété *Lemsi* est aussi bien présente dans environ 20% des exploitations. Elle était appréciée pour la qualité de son «*Cheddakh*», une méthode traditionnelle de conservation des dattes *Rtob* dans des grosses jarres en terre cuite.

Kenta est une variété très fréquente dans les oasis d'El Hemma et Bechima. Elle est également bien présente dans l'oasis de Chenini. C'est une variété très appréciée pour la qualité de ses dattes. Les dattes de *Kenta* sont consommées au stade *Tmar* ce qui facilite sa conservation et sa commercialisation. Cette qualité lui donne une importance économique qui la classe juste après les variétés hautement commerciales comme *Deglet Nour* et *Allig*.

La variété *Eguiwa* est une variété résistante à la sécheresse.. Ses dattes sont consommées aux stades *Rtob* et *Tmar*. Elle est cultivée dans 44% des vergers, avec une fréquence moyenne de 5 pieds par exploitation.

Dans l'oasis de bouchemma, la variété Garn Ghzel prend de l'importance.

Dans l'oasis de kettana, les variétés comme Halwai Abiadh, Ksebba ou Bochboch ne sont représentées que par quelques pieds.

Dans l'oasis de Metouia, la variété *Bouhattam* est dominante, mais la variété *Rotb* occupe la deuxième place. L'appellation *Rotb* désigne une multitude de cultivars de dattes consommables par l'homme à une étape de maturation située entre *Besr* et *Tmar*. L'importance de ces cultivars s'explique par la précocité de leur production et leur goût apprécié par le consommateur. La variété *Khalteit Belkhir* occupe une place non moins importante

Tableau. Principaux cultivars de palmier dattier inventoriés dans les oasis de Gabès ; d'après Rhouma (1994, 2005), Ferchichi et al. (2005)

R= Rhouma ; F = Fechichi et al.

1. Aguiwa	R	2. Feliane	F, R	3. Ksebba	F
4. Ain hanech	R	5. Ftimi	F	6. Lemsi	F, R
7. Ammari	F	8. Garn Gzel	F, R	9. Mermella	F
10. Baht	F	11. Halwat Jabnoun	F, R	12. Mettata	F
13. Bekrari	F	14. Halwat Teboulbou	F, R	15. Nefzawi	F
16. Bou frioua	R	17. Halway	F	18. Rochdi	F
19. Bou Hattem	F	20. Jarbaya	F, R	21. Rotbi	F
22. Dengui	F	23. Kenta	F	24. S'Firi	F, R
25. Egiwa	F	26. Korkobi	F, R	27. Smitti	F, R

Dans les oasis de Gafsa , on dénombre 22 cultivars différents à El Guettar et 15 dans l'oasis historique de Gafsa. Pour le nombre des pieds par variété, c'est la variété *Deglet Nour* qui vient en premier lieu. Les autres variétés les plus dominantes sont : *Ftemi*, *Kenta*, *Chaken*, *Aligue* et *R'tobb*. Certaines variétés sont très faiblement représentées et sont donc considérées comme menacées de disparition : *Bent*, *Bou Faggous*, *Hamra Bechri*, *Hamraya*, *Helouwa* et *Legou*, *Hisi* et *Horra*.

Tableau Importances des variétés de palmier cultivé dans les oasis de Gafsa

Cultivars de palmier dattier	Pourcentage (%)
Deglet Nour	37.72
Ftemi	13.77
Kenta	10.92
Chaken	9.41
Aligue	8.17
R'tobb	8.07
Ammari	2.88
Besr Helou	2.58
Ksebba	1.44
Dokhar	1.17
Kebrechou	0.94
Guenda	0.87
Hammouri	0.60

Guasbi	0.50
Hamra Bechri	0.23
Legou	0.20
Hamraya	0.20
Hisi	0.13
Horra	0.07
Bent	0.03
Helouwa	0.03
Bou Faggous	0.03
Total	100

Le profil variétal du palmier dattier est très riche dans les palmeraies de Nefzaoua et Jérid.

Au total 144 cultivars de palmier dattier sont présents dans les oasis de Kébili, dont 48 cultivars sont spécifiques à Kébili et 85 cultivars sont commun aux oasis de Kébili et Tozeur et 11 cultivars sont présents à Kébili, mais aussi dans différentes autres oasis.

Les oasis de Djérid comptent à elles seules 207 cultivars

A ceux ci s'ajoutent quelques variétés non identifiées représentées par les « Khalts » qui sont des hybrides issus des semis.

Seule la variété « Khadhraya » rencontrée à l'oasis de Steftimi est originaire de la région de Gabès ; les autres étant locales

Tableau Cultivars de palmier spécifiques aux oasis de Kébili selon les inventaires de Rhouma (1994 et 2005) et Ferchichi et hamza (2008)

R = signalé par Rhouma ; F = signalé par Ferchichi et Hamza

Cultivar	Auteurs	Cultivar	Auteurs
1. BALTOUNI	F, R	2. KECHDOU AHMAR	F, R
3. BEN AGOUB	F	4. KERKEBBOU	F
5. CHAM BNET	F	6. KHALT ABYADH	F
7. CHBIHET	F	8. KHALT BRIMA	R
DEGLA			
9. CHBIHET	F	10. KHALT EL GUEDRI	R
GONDA			
11. CHBIHET	F	12. KHALT MENAKHRI	R
HAMRA			
13. CHEHEM BENET	R	14. KHANNEG ROUHAH	F
15. CHODDAKH		16. LOUMMISSISSA	F
17. CHODDAKH	F, R	18. MADDOUR	F
BEN JBIR			
19. DEGLA BEHIA	R	20. MAMOUNI	F
21. DEGLET AREDH	R	22. MARMOURI	F, R
23. DEGLET	R	24. MERMELLI AHMAR	F
AYISHAH			
25. DEGLET NOUR	R	26. MSELLAYA	R
27. DOULEKA	F	28. OM ECHORROCH	F
29. DOUNEGA	F	30. RAKLY	F, R
31. EL HARRA	F	32. ROTBAYET EL	F
		MANSOURA	
33. FAGGOUSSI	F	34. ROTBAYET JADDI	F
35. FAMM ET	F	36. ROTBAYET YAGOUTA	F
LAGCHA			
37. FEHEL KSEBBA	R	38. RTOB LAARIG	F
39. FERMLA	F, R	40. SEL WEBLAA	F
41. GABSI	F, R	42. SFERI	F
43. GAMRA	R	44. SLATNI	F

45. HLOUA	F	46. TARCHEGUI	R
47. KARD EJMEL	F	48. TOFLI	F, R
49. KECHDOU ABYADH	F, R		

Tableau Cultivars de palmier présents dans les oasis de Kébili et de Tozeur, selon les inventaires de Rhouma (1994 et 2005) et Ferchichi et Hamza (2009)

R= signalé par Rhouma ; F = signalé par Ferchichiet Hamza

Cultivar	Auteurs	Cultivar	Auteurs
1. AMMARI	R	2. KHALT AMOUNA	R
3. ARICHTY	F	4. KHALT ANIN	R
5. AWWAL QUATAA	R	6. KHALT DEGLAOUI	R
7. BEJOU	R, F	8. KHALT DOUNAS	R
9. BENI HAMMOUD	R	10. KHALT GHOUL	R
11. BESSER AGUER	R	12. KHALT HORRAOUI	R
13. BESSER HELOU	R	14. KHALT KENTAOUI	R
15. BEZZANIA	R	16. KHALT MAQIR	R
17. BIDH KELEB	R	18. KHALT SHALA	R
19. BOU AFFAR	F	20. KHALT ZARIBA	R
21. BOU HATTAM	R	22. KHONFES	R
23. CHEDAKH	R	24. KHOU FTIMI	R
25. CHELLABI	R	26. KILALBI	R
27. DEGLET ALI JERAD	R	28. LAGOU	R, F
29. DEGLET HMDATOU	R	30. LOZI	R
31. DEGLET NABET	R	32. MAHMOUDIA	R
33. DEGLET NASER	R	34. MALTI	F
35. DEGLET RISHA	R	36. MASTAKAOUI	R
37. DEGLET TUJI	R	38. MELIHA	R
39. DHOFFER GAT	R	40. MONGAR GHRAB	R
41. FHEL KSEBBA	F	42. MOSRANE ZAWESH	R
43. FTIMI	R	44. MUDAWWAR	R
45. GASB HELOU	R	46. NAKHEL FERAOU UN	R
47. GHALBOUZI	R	48. OKHET AMMARI	R
49. GONDA	F, R	50. OKHET GHARES	R
51. GOSBI	R, F	52. OKHET LAGOU	R
53. HAB TESSES	R	54. OM ESSAYED	F
55. HAIRAH	R	56. OUDHNIN JEHECH	R
57. HALWA BIDHA	R	58. OUM CHERRECH	R
59. HALWA SHA'B	R	60. RAS HENESH	R
61. HAMRA	R, F	62. REMTHA	R
63. HANDHIDH	R	64. RTOB HOUDH	R, F
65. HARIRI	R	66. SEBAA BEDHRAA	F, R
67. HISSA	R, F	68. SHALIBI	R
69. HORRA	R, F	70. TABOUNI	R
71. JALOUDI	R	72. TAFAZWIN	R
73. K'SEBBA	R	74. TAMEDJERT	R
75. KARD JEMEL	R	76. TEZERZAYET KAHLA	F
77. KHADHRA	F, R	78. TEZERZAYET SAFRA	F
79. KHALT ABIADH	R	80. TRONJA	F
81. KHALT AHMER	R	82. TUWADENT	R
83. ZEKRI	F	84. ZEND ELWACI F	R
85. ZUZI			

Tableau. Variétés de palmiers dattier cultivées dans les oasis de Tozeur (Jérid) selon les inventaires de Rhouma (1994 et 2005) et Ferchichi et hamza (2008)

R= signalé par Rhouma ; F = signalé par Ferchichi et Hamza

• Cultivars	Auteurs	• Cultivars	Auteurs	• Cultivars	Auteurs
1. ABOU MAAN	R	2. DEGLET BOUHLEL	R	3. KHALT GBIR	R
4. AIN BOUMA	R	5. DEGLET CHEDLY	R	6. KHALT GUEMEH	R
7. ANGOU	R	8. DEGLET CHIHA	R	9. KHALT HAMMI	R
10. BAGHDEDI	R	11. DEGLET GAID	R	12. KHALT HFAIEDH	R
13. BEN YAMNOUN	R, F	14. DEGLET GHARB	R	15. KHALT HMEID	F
16. BENT ESSEgni	R, F	17. DEGLET GUEBBA	R	18. KHALT HMID	R
19. BENT HALIMA	R	20. DEGLET HSAN	R, F	21. KHALT HORCHANI	R
22. BENT KHEBALA	R	23. DEGLET KARMA	R	24. KHALT IHOUD	R
25. BESSER ZIDEN	R	26. DEGLET MBARKA	R, F	27. KHALT JAIFER	R
28. BESSR MAMSOUKH	F	29. DEGLET OUM ESSAED	R	30. KHALT KEBDA	R
31. BEZZOUL NAAJA	R	32. DEGLET SENAG A	R	33. KHALT LEMMAZIGH	R
34. BIDH HAMAM	R	35. DEGLET TEBABBA	R	36. KHALT MESK,	R
37. BIDHIN ATROUS	R	38. DEGLET TEBLALA	R	39. KHALT MOUECHEM	R
40. BIDHIN GAT	R	41. DF4. 12	R	42. KHALT SAAD	R
43. BORCHANOU	R	44. DF4. 16	R	45. KHANEG ROHAH	R
46. BOU AFFAR	R	47. DHAHBI	F	48. KHARROUBI	R, F
49. BOU AFFAT	F	50. DHAWAY RO HA	R	51. KHENI ZI	R
52. BOU ALFA	R, F	53. DHEHBIA	R	54. KHESSAB	R
55. BOU FAGGOUSS	R, F	56. DREEA	R	57. KHOU BOU FAGGOS	R
58. BOU FERZAZOU	R	59. EL GANDOUZ	R	60. KINTICHI	R, F
61. BOU FYTY	R, F	62. ELLELLOU	R	63. KSEBBA	F
64. BOU HSENT	R, F	65. FEHEL	R	66. LABOUZIA	R
67. BOU ISSY	F	68. FEZZANI	R	69. LITIMA	F
70. BOU JELDEN	R, F	71. GARGOUBI	R	72. LOGHRABI	F
73. BOU KHALFOUN	R	74. GAROUI	R	75. LOGMA	R, F
76. BOU MERZOUG	R	77. GHARS METTIG	R	78. MAHMOUDYA	F
79. BOU YIHI	R, F	80. GOUNDI	R	81. MALTI	R
82. BOUMERZOUG	F	83. GRIN GHAZEL ASFAR	R	84. MBAREK LECHHEB	R
85. BOURACHEN	F	86. GUEBBOURI	R	87. MECHAWKA	R
88. CH. AHMED BELGACEM	R	89. GUELB JEMEL	R	90. MENEKHER	R, F
91. CH. HAMMA REGAYA	R	92. GUERGUI TI	R	93. MESK SENEDEG	R
94. CHEKENA LEMWACHMA	R	95. GUETTARI	R	96. MHEZMA	R
97. CHEKENET ALI SASSI	R	98. HALAOUI	R	99. MOKH BEGRI	R

100. CHEKENET ASSEL	R	101. HALWA HAMRA	R	102. MOSRANE JEHACH	R
103. CHEKENET BARGHOUDA	R	104. HALWAYA	R	105. NABATA	R
106. CHEKENET BOUZEIEN	R	107. HARRAH	R	108. NEFFAKHA	R
109. CHEKENET DARBOUZI	R	110. HEKENET BOUELAININ	R	111. OKHET DEGLA	R
112. CHEKENET EBAY HAMED	R	113. HENNAYA	R	114. OKHET GASBI	R
115. CHEKENET EL ARAIS	R	116. HF4. 23	R	117. OKHET GOUNDI	R
118. CHEKENET EL BAB	R	119. HF4. 25	R	120. OKHET MENAKHER	R
121. CHEKENET EL FARAS	R	122. HF4. 26	R	123. OUM LEGHLEZ	R, F
124. CHEKENET EL GASAB	R	125. HF4. 29	R	126. OULI FI	R
127. CHEKENET EL MIZAB	R	128. HF4. 32	R	129. OUM ESSEYED	R
130. CHEKENET ELBAZOUA	R	131. IMKHALBIA	R	132. OUM LEL	R
133. CHEKENET ELHAJER	R	134. ITIMA	R	135. RAHMANIA	R
136. CHEKENET ELHASSOUS	R	137. JEDDADI	R, F	138. REMTHA	F
139. CHEKENET ELHEDJ	R	140. JERSINI	R	141. RHAIMYA	R
142. CHEKENET ELO UED	R	143. KESNAROU	R, F	144. SAIDYA	R
145. CHEKENET ETTERZI	R	146. KHAD KHADEM	R	147. SBAA ALJYA	R
148. CHEKENET GARAB	R	149. KHADHRAOUI	R	150. SBAA AROUSS	R, F
151. CHEKENET HADJ SMAIL	R	152. KHADRAYA	R	153. SBEIA HADDED	R
154. CHEKENET HAMAYA	R	155. KHALAS	R	156. SEBAA BEDHRAA	R
157. CHEKENET HANA	R	158. KHALT ABOUDA	R	159. SELATNI	R
160. CHEKENET HANAN	R	161. KHALT ALI EMMAHAMED	R	162. SENNIN MEFTEH	R, F
163. CHEKENET HANIYA	R	164. KHALT ALI ESSASSI	F	165. SIBBI	R
166. CHEKENET JELELA	R	167. KHALT ALI KHANNOUS	R	168. SOT BTI TA	R
169. CHEKENET LAHOUAR	R	170. KHALT ALI MESQUINE	R	171. SOT MEJERT	R
172. CHEKENET MEFTAH	R	173. KHALT AMOR BEL KEBIR	R	174. TAKERMEST	F
175. CHEKENET MESMES	R	176. KHALT AROUSSI	R	177. TAMAA CHORKA	R
178. CHEKENET NAJI	R	179. KHALT BARRI	R	180. TANTABECHT	R

181. CHEKENET SMIDA	R	182. KHALT BOUHLEL	R	183. TEKERMEST	R
184. CHEKENET TEBABBA	F	185. KHALT BOULIFA	R	186. TELESSINE	R
187. DARBOUKA	R	188. KHALT CHETOUI	R	189. TERMET KHADEM	R
190. DEGLA BIDHA	R, F	191. KHALT DEGLAOUI	F	192. TEZERZIT SAFRA	R
193. DEGLA HAMRA	R	194. KHALT DHAHBI	R	195. TEZERZIT SODA	R
196. DEGLET BABA	R	197. KHALT EJNO UN	R	198. TRONJA	R
199. DEGLET BARKAH	R	200. KHALT EL OUSSIF	R	201. YAMYOULI	R, F
202. DEGLET BATYA	R	203. KHALT ESSASSI	R	204. ZEHDİ	R
205. DEGLET BEL ABBES	R	206. KHALT GAMEH	F	207. ZEKRI	R

La palmeraie de Degache se caractérise par la plus grande diversité génétique. Dans les oasis traditionnelles, au niveau des exploitations agricoles, la diversité génétique est caractérisée par une monoculture variétale très rare. En effet seuls 6,7% des exploitants cultivent de la *Deglet Nour* à 100%. Le nombre de variétés par parcelle varie entre 1 à 16.

Les variétés cultivées dans l'oasis El Hamma diffèrent d'un secteur à l'autre. En effet, la variété *Deglet Nour* est concentrée au niveau de Nemlette et M'hareb (jar Elhofra) et représente environ 90 % de l'effectif total dans l'oasis. *Besser Helou* est dominant au niveau de Jar Essbakh et Jar Elerg. Ce dernier est caractérisé par une densité importante des variétés dites communes avec environ 300 pieds/ha. La variété *Khouat Aligue* domine au niveau de Jar El Ghedrawa les agriculteurs d'El Hamma dispose d'une bonne connaissance de la diversité génétique et éprouvent un attachement particulier à des variétés de second ordre qu'ils veulent promouvoir (*Kenta*, *Besser helou*, *Boufegous*, etc.).

Dans les oasis de Kébili, La population de palmier dattier est fortement dominée par la variété « Deglet Ennour » qui représente à elle seule un pourcentage de l'ordre de 84% de la totalité des palmiers de la région contre un pourcentage de l'ordre de 16% représenté par les variétés « Alig », « Horra », « Bissr helou » qui sont particulièrement appréciées par les agriculteurs pour leurs qualités et leurs productivité.

Les autres variétés communes recensées, ne représentent ensemble que 7.60% de l'effectif total de palmiers dattier et plusieurs d'entre elles ne sont représentées que par quelques pieds et chez un nombre très réduit de phoeniculteurs. C'est le cas des variétés « Kachdou », « Rakly », « Rochdi », « Arichti », et « Malti », qui n'existent que chez quelques phoeniculteurs et des variétés « Mamouni », « Tezerzeit », « Bejjou », « Malehfa », « Korkob chitoui », « Safraya », « Ksibba » et Khadhrya » qui ne sont rencontrées que chez un nombre très réduit d'agriculteur.

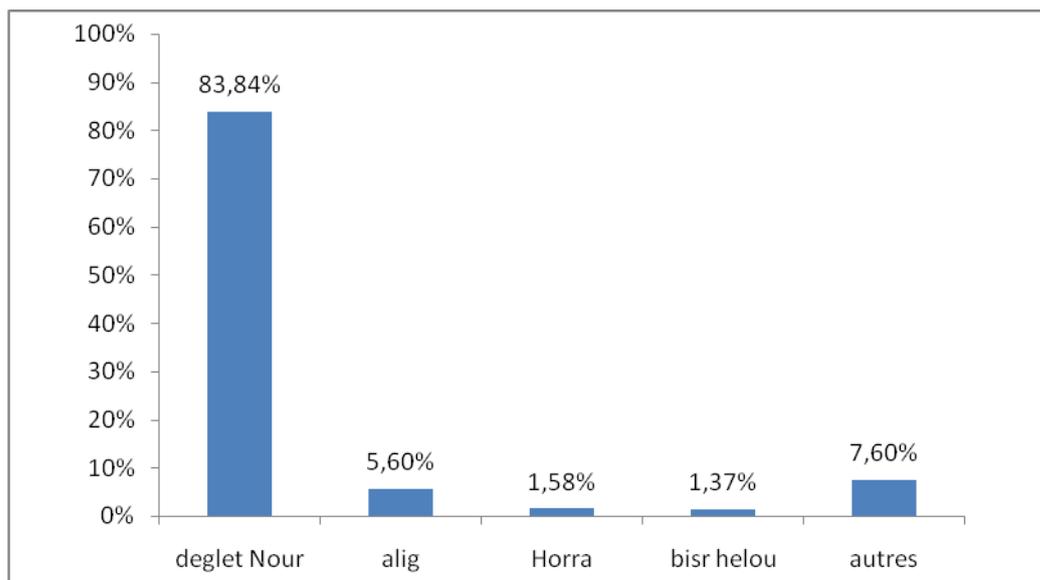


Figure Importance des différentes variétés de palmier cultivées dans les oasis de Kébili (Mahmoudi, 2005)

Au niveau des jeunes plantations, la figure suivante traduit la progression des plantations de Deglet Ennour et la régression des plantations des variétés communes en fonction du temps (94% des plantations d'âge inférieur à 5 ans).

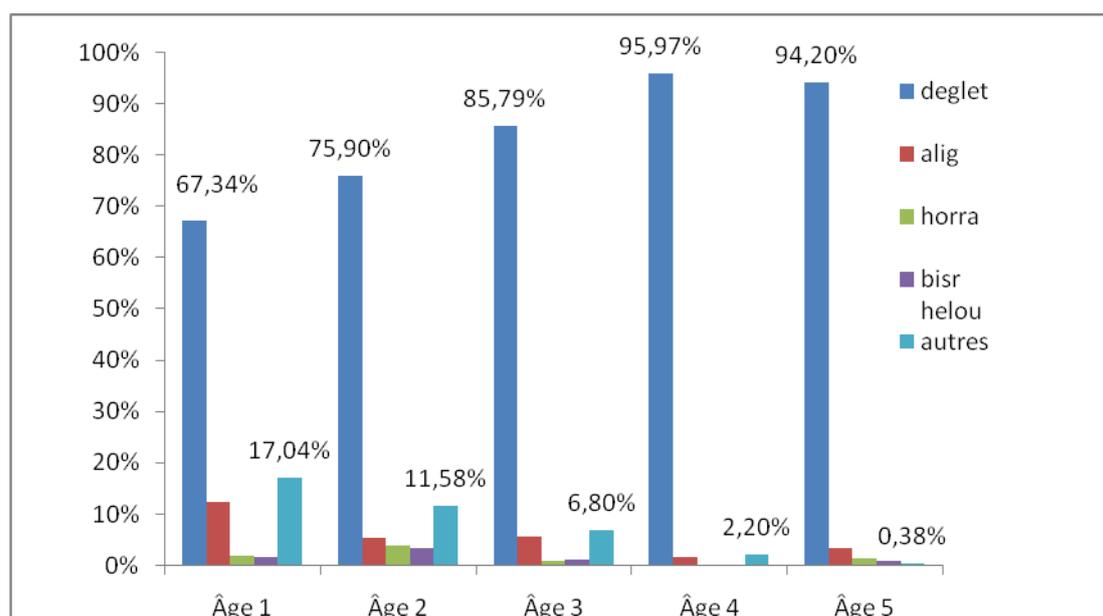


Figure. Pourcentage des différents cultivars de palmier dattier en fonction de l'âge (Mahmoudi, 2005)

Âge 1 : plantation d'âge supérieur à 50, **Âge 2 :** plantation d'âge de 20 à 50, **Âge 3 :** plantation d'âge de 10 à 20 ; **Âge 4 :** plantation d'âge de 5 à 10 ; **Âge 5 :** plantation d'âge inférieur à 5

Les variétés communes deviennent de plus en plus marginalisées à Kébili et ceci s'accroît à travers les générations. De ce fait, la culture oasienne connaît une réduction sérieuse de sa diversité biologique au niveau de son troisième étage de culture attribuée à la dite tendance vers la monoculture variétale.

Les problèmes de la dégradation de la biodiversité ont été observés particulièrement au sein des extensions et des oasis nouvellement créées, tel est le cas de l'oasis de Feraoun.

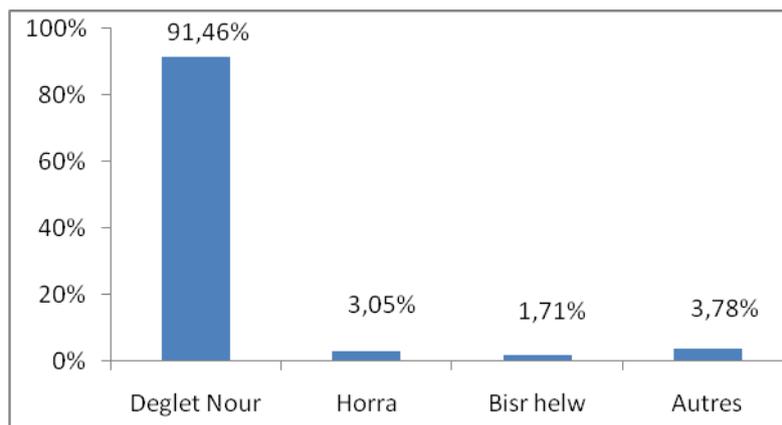


Figure. Pourcentages moyens des variétés de palmier dattier cultivées dans l'oasis de Feraoun (Mahmoudi, 2005)

Dans les nouvelles créations d'oasis régies par l'état, ce problème est de moins en moins accentué tel est le cas de l'oasis de "Rejim Maâtoug



Figure Cultivar Chebhet hamra (Déegache)



Figure Deglet noir (Hamma tozeur)



Figure cultivars locaux de Palmier (Tozeur)

La diversité des palmiers s'exprime au niveau de la maturité

L'ensemble des variétés recensées montrent un échelonnement de la maturation des différentes variétés de palmier dattier qui débute au mois d'Août et se poursuit jusqu'au mois de Janvier.

Date de maturité	cultivars
Début Août	Ammary, Hissa, Gosbi
Fin Août	Hamra, Malti, Rtob elhej, Khalt loussif
Début Septembre	Gharsouf, Bissr Helou, Mamouni, Safraya
Mi-septembre	Green ghzel, Sill wablaa
Fin septembre	Gonda, Hlowa, Chibh Hlowa, Khadhraya, Fazzani, Bidh Hamam
Début Octobre	Rochdi, Firmla, Donga, Horra
Mi-Octobre	Rakly, Bou affar
Fin Octobre	Maddour, Gabsi, Choddakh, Chibh degla, Bejjou
Début Novembre	Kinta; Deglet Ennour
mi- Novembre	Hammouria, Tezerzeit
Début Décembre	Korkob Chetoui
mi- Décembre	Ksibba
Fin Décembre	Handhanit
mi- Janvier	Alig

Cette diversité s'exprime aussi au niveau de la qualité

Les variétés de palmier dattier rencontré sont classées selon leur qualité en :

- dattes sèches : Bejjou ; Kinta, Horra, Deglet Ennour, Chibh degla ; Firmla ; Ksibba, Hamra
- dattes demi-molles : Rakly; Rochdi, Bisr Helou, Alig
- dattes molles : Hammouria; Bidh Hamam; Tezerzeit; Gonda; Donga; Fazzani; Maddour; Gharsouf; Choddakh; Korkob Chitoui; Chibh Hlowa; hlowa; variété Malti; Gosbi; Mamouni; Hissa; Handhanit; Bou affar; Ammary; Grin ghzel, Gabsi, Khadhraya, Safraya, Rtob elhejj, Khalt loussif et Sill w'ableê

2-2.2. Une diversité arboricole riche et valorisable au niveau de l'étage de culture moyen

Les principales cultures oasiennes sont le figuier ; le grenadier, la vigne, l'olivier et puis le Prunier, Citronnier, Orange, Pêcher, Abricotier, Poirier représentés rarement par plus d'un cultivar. Le nombre de cultivars des différentes espèces dépasse la centaine, dont 68 se rencontrent à Gafsa.

Tableau: Nombre de variétés par espèce cultivées dans l'oasis de Gafsa (d'après données ASM, 2011)

Espèces	Nombre de Variétés
Olivier	8
Grenadier	6
Figuier	12
Abricotier	10
Citronnier	2
Oranger	3
Vigne	3
Divers espèces	5
Poirier	7
Pommier	3
Pêcher	1
Mûrier	3
Pistachier	3
Limettier	2
TOTAL	68

Tableau. Variétés fruitières cultivées dans les oasis de Gabès

N°	Variétés grenadiers	Vigne	Agrumes	bananier	Abricotier	Oliviers	Autres espèces
1	Beldi	Arbi Abiadh	Citronnier	Gabssi Kachin	<i>Bargoug.</i>	Chemlali	Espèces de Murier
2	Bellahi	Baasous	Clémentine	Gabssi Jwaid	<i>Badri,</i>	Sehli	Morus alba
3	Chelfi	Bazoul-Kelba bidha	Thomson	Sbani	<i>Baccour,</i>	Jemri	Morus nigra
4	Chetoui	Khalt Bouchemma	Meski.	Arbi	<i>Elech,</i>	Zarrazi	Variétés de Pommier
5	Gabsi	Limaoua	Maltaise	Lobnani	<i>Bayoudi</i>	<i>Toffahi,</i>	Anna
6	Gabsi Khadhouri	Mdina	Orange aigre			<i>Neb Jmel</i>	Aziza
7	Garci	Mguergueb	Mandarine			<i>Khaliji ou Gafsi.</i>	Chemmi
8	Garoussi	Tounsi	Maltaise douce				Lorca
9	Jerbi	Saoudi					Reine de Renette
10	kalaii	Muscat d'Italie					Arbi
11	Khedhri	Bith Hmam					Chahla
12	Mezzi	Sifi					Golden Delicious
15	Tounsi	Sboo Boujouan					Variétés de Figuiers
16	Zehri	Razzagui					Soltani
							Zidi,
							Bither

Tableau. Variétés des espèces arboricoles cultivées dans les oasis de Tozeur et Kébili

Espèces	variétés
---------	----------

Grenadier	Garess (Garoussi) Arbi Tounsi Gabsi Baba ElHaj Mezzi Belahi Sifi Rafrafi
Figuier	Tounsi Zidi jamrou Tessirt Khezemi Bouslemes
Prunier	Arbi
Murier	Murier noir Murier blanc
Agrumes	Lime Baldi Gares Arbi Gares chairi
Pêcher	
Vigne	Biadhi Galb Sardouk Arbi Miski Chitwi Sfaxi Limaoua souadi
Jujubier	jujubier
Pommier	Arbi
Abricotier	Bargoug
Pistachier	
Poirier	Arbi
Olivier	Arbi Neb Gafsi (Chemchali) Ben Maachia (2015) a ideentifié 54 populations différentes codées DG1 à DG54)

Diversité du grenadier : Le grenadier est représenté par le cultivar *Gabsi* présent dans plus 70% des vergers. Parmi les autres cultivars on peut rencontrer *Tounsi*, *Zehri* et *Garoussi*, Hammouri et Jerbi. *Guebsi* est aussi appelée *Jawhari* à Bouchemaa et *Khaddouri* à Kettana. Quelques individus de la variété *Tounsi* sont répertoriés et viennent contribuer à la richesse de la biodiversité

Tableau Période de maturité et état de menaces des variétés de grenadier (d'après les données de ASM, 2011)

Variétés	Période de maturité	Constance des variétés
Nabli	Fin Août	Variété assez abondante
Beldi	Octobre	Variété abondante
Tounsi	Octobre	Variété abondante
Zehri	Octobre	Variété assez rare
Guebsi	Fin Octobre	Variété assez rare, mais en évolution dans l'oasis
Garsi	Fin Octobre	Variété très rare, abandonnée progressivement du fait de son acidité

Tableau 31 : Qualités organoleptiques des variétés de grenadier (selon les données de ASM, 2011)

Variétés	Saveur pulpe graine			Consistance Grain	
	douce	légèrement acide	très acide	tendre	dur
Guebsi	X			X	
Beldi	X				X
Nabli	X				X
Tounsi	X			X	
Zehri		X			X
Garsi			X		X

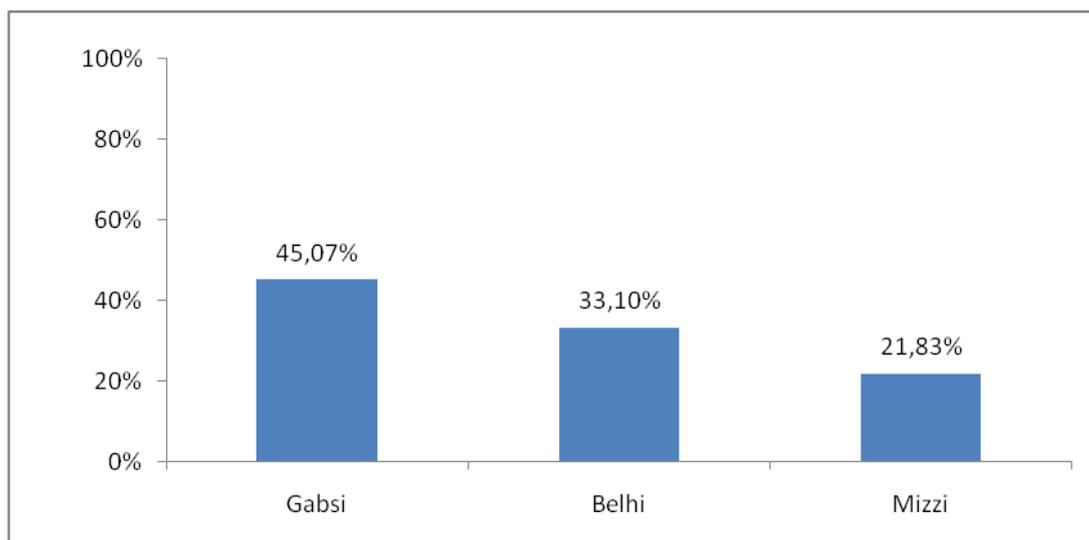


Figure . Répartition par variété de la population des grenadiers à Kébili (Mahmoudi, 2005)

Diversité de la vigne de table La vigne est représentée par différents cépages, dont :

Cépage Medina : C'est un cépage à baies rougeâtres, arrondies et très sucrées. Le problème de ce cépage est sa grande sensibilité au mildiou.

Cépage Meski parfois appelé *Mguergueb* ou aussi *Bidh Hamam*: c'est un cépage local à baies blanches à jaunâtres. Ses fruits mûrissent en juillet.

Cépage Bazzoul Kalba : cépage à baies fusiformes de couleur jaune ou rougeâtre à maturité. C'est le cépage le plus productif, le plus fréquent et le plus adapté aux conditions oasiennes. C'est un cépage moyennement précoce.

Les cépages *Dalia*, puis *Cardinal* et *Mdina* sont moins représentés.

Les autres cépages sont *Sifi*, *Ahmar*, *Limaoua* et *Sboo Boujoan*, *Razzagui* représentés uniquement par quelques pieds chacun.

Les variétés introduites : *Meski*, *Cardinal*, *Sultanine*...

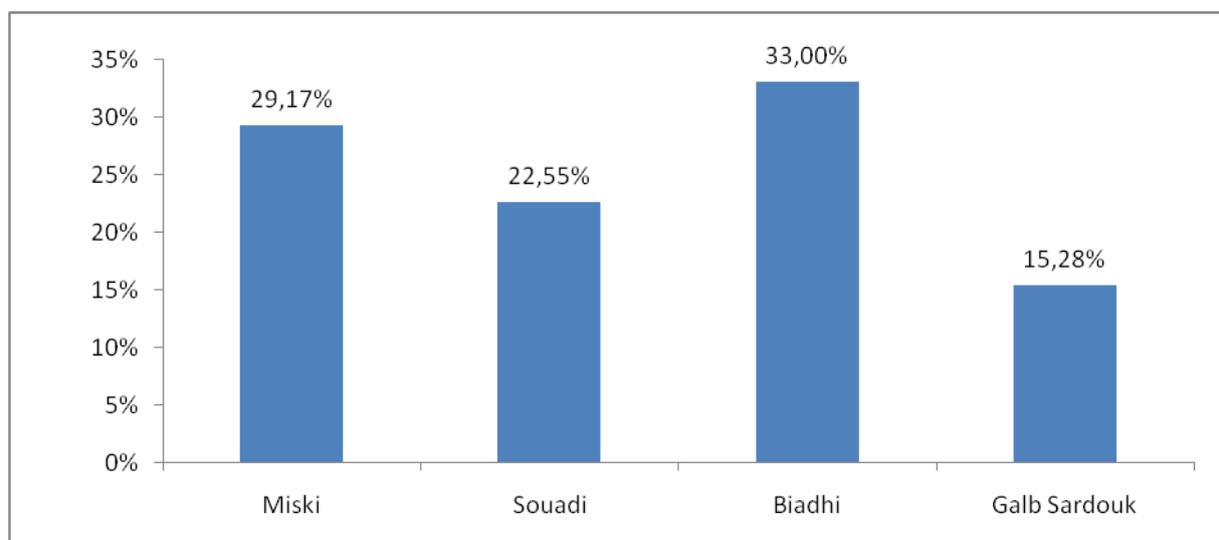


Figure. Structure par variété de la population des vignes (Mahmoudi, 2005)

Diversité du bananier : On trouve deux cultivars (*clones*) : le bananier appelé *Guebsi*, et celui appelé *l'Espagnol*. Le cultivar *Guebsi* est plus tolérant et plus productif. Le port est plus trapu et les bananes sont légèrement plus petites, à pelure arrondie et sont plus sucrées.

Diversité du prunier : La variété de prunier majoritairement cultivée est le cultivar *rouge*. On trouve d'autres cultivars tels que le *petit rouge* appelé aussi *prune-cerise*, le *blanc* ainsi que quelques variétés introduites.

Diversité des agrumes : La tradition de culture des agrumes existe depuis longtemps dans l'oasis de Kettana. Elle est favorisée par un emplacement géographique particulier à côté de la mer permettant la maturité précoce des oranges et notamment de la clémentine. On reporte que la clémentine mûrit à Kettana une semaine avant le Cap Bon, qui est la région de culture habituelle. L'oasis compte 5 espèces d'agrumes cultivées Clémentinier, Citronnier, Oranger, Bigaradier et Limettier

Diversité de l'olivier : Divers variétés d'olivier existent dans les oasis de Gabès, certaines proviennent de la zone côtière sud (*Chemlali*, *Sehli*), d'autres de la montagne des Matmata (*Jemri*, *Zarazzi*) et d'autres sont introduites par les programmes de développement de l'olivier comme *Toffahi*, *Neb Jmel* et *Khaliji* ou *Gafsi*. La variété *Chemlali* représente plus de la moitié de l'effectif total

Six principales variétés sont cultivées. Dans les oasis de Gafsa, Nefzaoua et Djérid

- Chemchali Gafsa est la plus répandue et la plus productive. Son fruit est apprécié par les oléifacteurs mais aussi très prometteur en tant qu'olive de table
- Fougï Asli à l'origine, toutes les oliviers différents de chemlali portent ce nom, mais fougï asli se distingue par sa haute productivité
- Baldi Gtar peut être considéré comme olivier de table
- Sahli Gafsa variété proche de chemlali Sfax et Zarzis
- Tounsi gafsa elle se distingue par ses grosses olives
- Injassi Gafsa à grosse olive, très prisée pour l'huilerie et pour la conservation traditionnelle

Diversité du Citronnier : C'est l'espèce la plus abondante parmi les agrumes cultivés dans les oasis. Le citronnier «*Quatre-Saisons*» est le plus fréquemment rencontré.

Diversité de L'abricotier : L'abricotier est représenté dans les oasis de Gafsa et Djérid par 10 variétés : Bedri ; Bayoudhi; Arbi Bedri (Ennaceur bekir); Jerbi ; Amor El Euch; Arbi 2. (Ammar ben belgacem); Arbi 3. (Ennaceur bekir); Chechi; Arbi.1 (Abdelaziz awa) et Bayoudhi Chehem Djej. Il représente 7,5% de l'effectif total d'arbres complantés sur l'oasis, toutes espèces confondues.

A Gabès, on distingue les variétés locales, dites *Bargoug*. Il s'agit du *Mechmech* des oasis littorales à petits fruits, à chair claire, fragiles au transport, à qualité gustative médiocre et destiné au marché local. Cette variété possède une bonne capacité d'adaptation au milieu

- variétés introduites *Badri*, *Baccour*, *Elech*, *Bayoudi*, et dominées par la variété *Baccour*, (précoce et auto-fertile) et aussi *Elech*.

Les variétés *Louzi*, *Khoukhi*, *Khaddouri* sont peu fréquentes. A kettana *Amor Leuch* représente la moitié de l'effectif total des abricotiers La maturité des différentes variétés s'échelonne du 20 avril à la fin mai. L'on peut considérer qu'il y a trois (3) variétés ultra précoces, dont la maturité se situe entre la troisième semaine et la fin du mois d'avril ; quatre (4) variétés précoces se situant dans la première quinzaine du mois de mai et deux (2) variétés de saison mûrissant à la fin du mois de mai. Des données relatives à la période de maturité de la variété « Bayoudhi chehem djaj » ne sont pas disponibles. La variété *Arbi* est très ancienne et souvent citée dans les écrits décrivant l'oasis. Dans cette oasis, cette variété est représentée par quatre phénotypes dont les périodes de maturité s'échelonnent de fin avril à fin mai. Les arbres constituant ces variétés sont rares et sont susceptibles de disparition.

L'aptitude commerciale variétés selon la précocité, calibre, qualité visuelle, qualité gustative a permis une subdivision des variétés en 3 groupes (ASM, 2011) :

- Le premier groupe à bonne aptitude commerciale est représenté par Bayoudhi chhem djaj, Bayoudhi, amor el Euch, Bedri, Jerbi et Arbi bedri
- Le deuxième groupe à aptitude moyenne est constitué par le seul cultivar Chach
- Le troisième groupe, d'aptitude médiocre est constitué par Arbi1, Arbi2 et Arbi3

Diversité du figuier : Douze cultivars de figuier sont présents dans les oasis tunisiennes, notamment à Gafsa. Il s'agit de bither akhel, gaa zir, kadhouri, souadi, soltani, tebessi, boujelida, limi, jebeli, hmeri et, zidi.

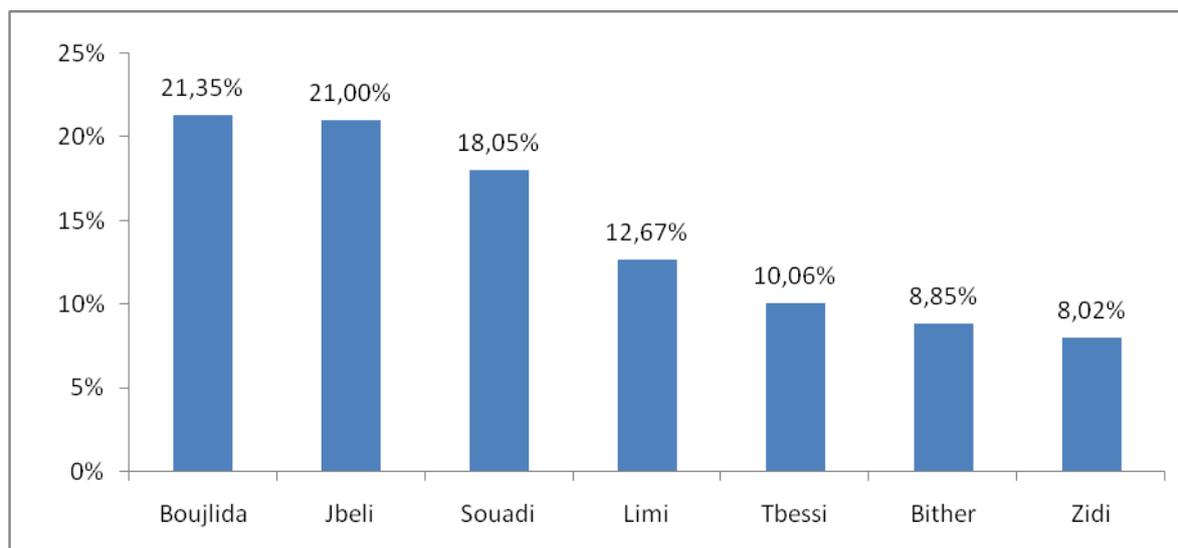


Figure. Répartition par variété de la population des figuiers (Mahmoudi, 2005)

Diversité du poirier : L'effectif de poirier dans l'oasis de Métouia est composé de 80% de variétés introduites et 20% de variétés locales.

Diversité du pommier : Cette espèce présente dans l'oasis de Métouia se caractérise par une diversification variétale importante. Les variétés introduites cultivées dans l'oasis de Métouia (*Lorka*, *Chahla*, *Douce de Djerba*, *Douce de Sfax*, *Zina* et *Aziza*). Les autres variétés locales *Arbi* ne représentent que quelques pieds chez certains exploitants.

Diversité du pêcher : Le pêcher est représenté par les variétés dites *Bouchkara* et *Boumoungar* ; elles sont tardives, avec une qualité du fruit assez bonne, et de gros calibre,. Les variétés étrangères introduites par les services techniques agricoles dans l'oasis de Métouia, sont recherchées pour leur précocité et leur valeur commerciale importante.

Diversité du prunier : Cette espèce est très peu cultivée par les exploitants de Métouia avec présence de formes locales destinées à l'autoconsommation.

Diversité du mûrier : Cette espèce n'est représentée que par quelques individus



Figure Culture du bananier en étage moyen (Tozeur)



Figure Cépage local de vigne *bith hnam* (Gabes)

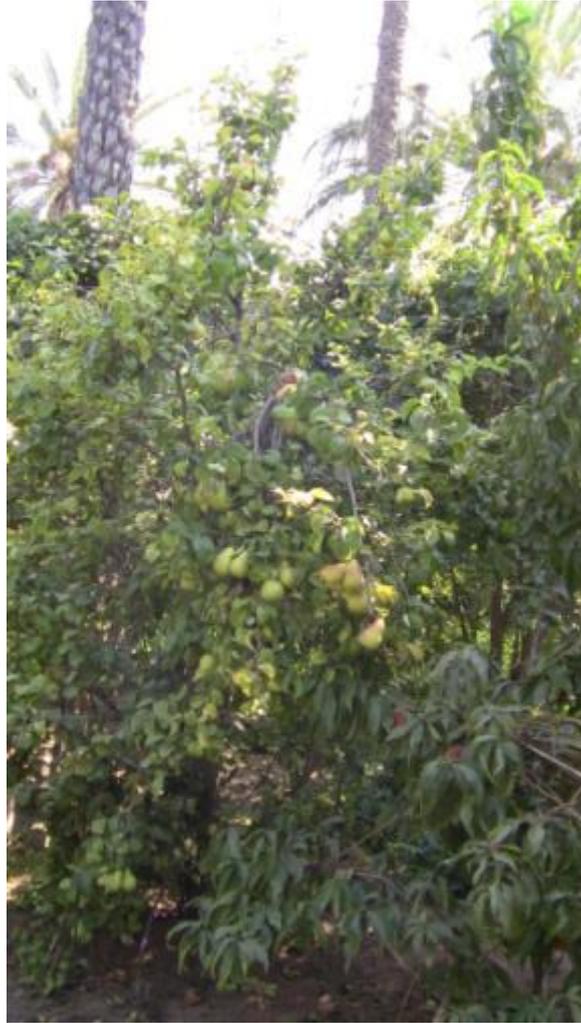


Figure Culture de poirier (Gabès)



Figure Dominance de l'étage moyen à base d'olivier et poirier (Gabès)



Figure Etage moyen dominant avec culture d'olivier et pistachier (Gafsa)



Figure Variété Chemcheli (Gafsa)



Figure Présence du cactus (Gafsa)

2-2.3. Un patrimoine riche de variétés autochtones de cultures maraîchères, fourragères, industrielles et condimentaires au niveau de l'étage de culture inférieur

Les principales espèces maraîchères cultivées sont : Oignon , Piment, Tomate, Laitue , Persil , Blette , Courgette , Courge , Melon , Céleri , Navet , Fenouil. corète
Toutes ces espèces sont représentées par au moins une variété dite « arbi »

Tableau Richesse variétale des espèces maraîchères cultivées

Espèces	Existence de variétés autochtones
Oignon	+
Radis	-
Laitue	*
Persil	+
Piment	++
Blette	-
Courgette	+
Courge	+
Melon	*
Tomate	+
Céleri	+
fève	-
Navet	-
Carotte	-
Corète	+

Les fourrages occupent généralement une place importante dans les exploitations oasiennes. La variété locale de luzerne *Gabès* est la seule cultivée. Cette variété est très productive et permet de 10 à 14 coupes par an.

Les principales espèces industrielles cultivées sont le henné et le tabac

L'oasis de Bouchemaa est également connue pour ses espèces condimentaires et aromatiques.

Tableau. Diversité des cultures maraîchères, fourragères, industrielles et condimentaires dans les oasis de Gabès

Cultures maraîchères	Cultures fourragères	Cultures industrielles	Cultures condimentaires et autres
Piment	Luzerne	henné	Persil
Oignon	Orge en vert	Tabac	Menthe
Courge	Sorgho		l'épinard,
Carotte			l'aneth
Fève			la coriandre
Petit pois			<i>Foua</i> » ou garance
Melon			Laurier sauce
Pastèque			
Concombre			
Persil			
Tomate			
Blette			
Navet			
Chou pommé			
Laitue			
corète			
Fenouil (besbes)			



Figure Piment local (Hamma tozeur)



Figure Culture en 2 étages piment, palmier (Hamma tozeur)



Figure Pratique de la culture de corète *mloukhia* (Tozeur)



Figure Cultivar local de corète (Tozeur)



Figure Luzerne (Gafsa)



Figure Pratique courante des cultures fourragères à base de luzerne (Gafsa)

3. Richesse de la biodiversité de la faune et flore dans les oasis Tunisiennes

A la richesse de plantes cultivées des oasis, s'ajoutent différentes espèces naturelles, dont certaines sont endémiques (*Prosopis stephaniana*) et d'autres jouant le rôle de niche écologique pour la faune ou à intérêt médicamenteux dont *Astragalus tenuifoliosus*, *Dactylis glomerata*, *Cenchrus ciliaris* et *Gomphocarpus fruticosus*, *Launaea resedifolia* et *Lycium arabicum*, *Nitraria retusa*, *Peganum harmala*, *Plantago albicans* et *Polygonum equisetiflore*, *Tamarix gallica* etc.

Les oasis sont également le refuge d'une faune riche et diversifiée constituée d'oiseaux, de reptiles, de mammifères et d'amphibiens

3-1. Richesse de la biodiversité des plantes sauvages dans les oasis tunisiennes

Certaines espèces particulières sont présentes dans les oasis littorales. Le *Prosopis stephaniana* est une plante classée sur la liste rouge des espèces menacées de disparition, ses derniers sites du sud tunisien où on peut la rencontrer sont les oasis de Gabès. *Astragalus tenuifoliosus*, *Dactylis glomerata*, *Cenchrus ciliaris* et *Gomphocarpus fruticosus* sont des espèces qui deviennent rares et ne se rencontrent qu'à proximité des oasis.

D'autres sont souvent citées pour des intérêts ou usages particuliers comme *Launaea resedifolia* et *Lycium arabicum*, très appréciées comme fourrage par les caprins. *Nitraria retusa*, *Peganum harmala*, *Plantago albicans* et *Polygonum equisetiflore* présentent un intérêt médicamenteux pour les populations locales. Le *Tamarix gallica* est souvent utilisé comme brise-vent et pour la fixation des dunes de sable invasif

3-2. Richesse de la Biodiversité des plantes aromatiques dans les oasis tunisiennes

Un répertoire de 10 espèces différentes appartenant à 5 familles distinctes a été réalisé. La menthe a été recensée dans l'oasis sous quatre variétés différentes. La citronnelle et la marjolaine, la coriandre, le romarin et le thym, la lavande, le persil plat et la rose arabe, le Pélargonium ont été observées dans différentes localités. Les usages de ces plantes sont en majorité condimentaires

Espèce	Famille	Nom local	Nom français
<i>Cymbopogon citratus</i>	Poacées	Mantha	Citronnelle
<i>Coriandrum sativum</i>	Apiacées	Tabel	Coriandre
<i>Lavandula sp</i>	Lamiacées	Khezama	Lavande
<i>Origanum majorana</i>	Lamiacées	Mardkouche	Marjolaine
<i>Mentha sp</i>	Lamiacées	Naânaâ	Menthe
<i>Pelargonium capitatum</i> Ait	Géraniacées	Atrchia	Géranium
<i>Petroselinum crispum</i> var. <i>neapolitanum</i>	Apiacées	Maâdnouss	Persil plat
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lamiacées	Klil	Romarin
<i>Rosa gallica</i>	Rosacées	Ward arbi	Rose
<i>Thymus capitatus</i>	Lamiacées	Zaâtar	Thym



Figure *Prosopis stephaniana* (endémique des oasis de Gabès)



Figure *Tamarix gallica* (tarfa) ; espèce fréquente des oasis, notamment en milieux humides salés



Figure *Nitraria retusa*(Ghardg) fréquente sur les bordures des parcelles



Figure *Ricinus communis* (kharouaa) : espèce médicinale des oasis

3-3. Richesse de la biodiversité de la faune

- Dès l'antiquité, l'oasis a joué le rôle de refuge et de lieu de survie ou de passage pour une multitude d'espèces et de populations animales qui ne pouvaient pas faire face aux rudes conditions environnementales de ces régions arides. L'eau, l'ombre et les multiples ressources nourricières offertes par l'oasis ont ainsi permis à certaines espèces animales de survivre et de se propager et à d'autres (oiseaux migrateurs) de se reposer, de se restaurer, de récupérer leur force avant de continuer leur route vers les lieux de migration.
- **Avifaune** Les oasis de Gabès représentent une attraction particulière pour les espèces avifaunes. le nombre d'espèces observées dépasse la centaine, constituée pour près de 50% d'oiseaux de passage (53 à 60 oiseaux). Les sédentaires sont relativement nombreux dans ces vergers (42 espèces) alors qu'on compte près de 33 d'hivernants et 19 de nicheurs.

Tableau : Caractéristique de l'avifaune des oasis de Gabès (d'après M EDD-CDCGE, 2010)

Capacité d'accueil (hivernage)	Cumul d'espèces observées	Les espèces les plus observées	Nombre par statut écologique			
			Hivernant	De passage	Nicheur	Sédentaire
180.000 à 200.000	102	* Passereaux (résidents, nicheurs, hivernants ou de passage) * Rapaces (nocturnes ou diurne, résidents, nicheurs, hivernants ou de passage) * Hirondelles * Martinets * Ardéidés * Autres sp	33	53 à 60	19	42

Près de 34 espèces d'oiseaux ont été repérées dans l'oasis de Gabès, une seule espèce est proche de la vulnérabilité sur le plan international, à savoir *la Râle des gènets*.

Faune terrestre

La faune terrestre des oasis tunisiennes est riche et est représentée par plusieurs groupes : les mammifères, les nématodes, les annélides, les mollusques, les aranéides, les scorpionides, les myriapodes, les insectes, les reptiles,. Toutefois, l'absence de recherches spécifiques et d'études exhaustives ne permet pas pour le moment de connaître l'importance de la diversité de cette faune et le rôle biologique et écologique qu'elle joue ainsi que son impact réel sur les autres composantes biologiques de l'écosystème.

Au cours des années, cette faune est devenue vulnérable, vu la transformation des sites, l'abandon des activités humaines et le non renouvellement des palmiers.

Mammifères La disponibilité des ressources vitales dans les oasis a permis l'installation, la survie et la propagation d'une multitude d'espèces mammaliennes. Celles présentes sont des mammifères des steppes et des formations dunaires, essentiellement sahariennes. Les inventaires effectués ont permis d'identifier quinze espèces. Le Trident est une espèce mammalienne d'origine saharo-sindienne réservée spécifiquement à la Tunisie méridionale, cette espèce a été repérée dans l'oasis de Chenini et elle a été un sujet de protection en Tunisie.

Aucune menace n'a été détectée chez les mammifères qui sont essentiellement des espèces à risques limités.

- Quelques carnivores (genette, chacal, renard et zorille), insectivores (Hérisson) sont des prédateurs des espèces nuisibles, comme les rongeurs, les serpents et certains arthropodes, d'autres mammifères (les rats et le sanglier) sont eux même nuisible à l'écosystème oasisien.
- **Reptiles** Les reptiles font partie des groupes zoologiques les plus adaptés et les plus caractéristiques des milieux sahariens et désertiques
Quatre espèces ont été signalées dans les oasis, dont deux non inscrites sur les listes de l'UICN, comme l'indique le tableau ci-dessous.

Tableau. Espèces Reptiles signalées dans l'oasis de Gabès ((d'après MEDD- CDCGE, 2010)

Nom Commun	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection en Tunisie / de conservation	Inscription de l'espèce sur les listes de l'UICN
Caméléon	<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	OUM EL BOUYA	Espèce subissant une chasse intense pour être vendue/ Pas d'information	Non inscrite
Couleuvre fer à cheval	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	HNACH	Espèce tuée une fois rencontrée dans le milieu naturel/ Pas d'information	Peu concernée
Emyde lépreuse (tortue d'eau douce)	<i>Mauremys leprosa</i>	FAKROUN MAE	Espèce ne subissant pas de pression connue/ Espèce pouvant être localement abondante	Non indiqué
Natrix maura	<i>Natrix maura</i>	HNACH	Espèce tuée une fois rencontrée/ Espèce commune et localement abondante	Peu concernée

- Le Caméléon est la seule espèce menacée dans l'oasis de Gabès et doit être impérativement protégé.
- **Les Amphibiens** Dans les oasis, 4 espèces d'Anoures ont été inventoriées et sont présentées au tableau suivant :

Tableau : Espèces d'Anoures signalées dans l'oasis de Gabès (D'après MEDD-CDCGE, 2010)

Nom Commun	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection en Tunisie / de conservation	Inscription de l'espèce sur les listes de l'UICN
Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	OUM GUERGUER	Espèce victime des accidents de la route/ Espèce abondante	LC
Crapaud de Maurétanie	<i>Bufo mauritanicus</i>	OUM GUERGUER	Espèce souvent victime des accidents de la route lors de ses déplacements nocturnes/ Espèce commune	LC
Discoglosse peint	<i>Discoglossus pictus</i>	JRANA	Aucune estimation n'est disponible sur les effectifs prélevés/ Manque d'information	LC
Grenouille verte	<i>Pelophylax saharicus</i>	JRANA	Espèce parfois utilisée dans les programmes d'enseignement (dissection)/ Manque d'information	LC

Le Discoglosse peint et le Crapaud de Mauritanie sont des espèces endémiques Nord-Africaines. Par ailleurs, les amphibiens sont les représentants de la faune terrestre oasienne les plus sensibles vu qu'ils sont le sujet de chasse et de mortalité dans les axes routiers. En effet, leur survie dépend essentiellement des facteurs écologiques limitants tel que l'eau, ce qui explique leurs présence dans des zones fréquentés par l'homme et, par conséquent, leurs atteinte par ce dernier.

- **Les Insectes** Les recherches sur les insectes ont surtout porté sur les insectes nuisibles aux plantes. Pour l'écosystème « palmier dattier », une vingtaine d'espèces ont été inventoriées.

- Certaines espèces sont d'un intérêt particulier, mais sont menacées. Il s'agit des insectes bio-indicateurs des milieux humides dont :

- Les Odonates : *Sympetrum fonscombii* et les Libellules
- Les Lépidoptères : les Piérides

D'autres espèces peuvent être considérées comme vulnérables dont notamment :

- *Boyeria irene*
- *Lambessa staudingeri*
- *Lasiocampa trifoli*
- *Pieris brassicae*
- *Sympetrum fonscombii*

Les espèces endémiques sont :

- *Anthia sexmaculata F* : Endémique de la Tunisie
- *Lambessa staudingeri Baker* : Endémique de la Tunisie
- *Mante fleur du diable* : Endémique de la région Méditerranéenne
- *Agrotis ipsilon Hübner* : Endémique de la région Méditerranéenne
- *Aphis pinuca Passerani* : Endémique de la région Méditerranéenne
- *Euphyllura olivina Costa* : Endémique de la région Méditerranéenne
- *Euzophera pinguis Haw* : Endémique de la région Méditerranéenne
- *Lasiocampa trifoli Espr* : Endémique de la Tunisie

3-4. Richesse de la biodiversité des espèces d'élevage dans les oasis

Les oasis abritent des élevages ovins, caprins et bovins. L'élevage de la chèvre a été toujours important dans les oasis pour assurer les besoins de la famille en lait et viande.

Quatre populations de chèvres sont élevées dans les oasis: Cherki (croisés), Serti (mélange de Cherki et Malti), Damasquine et Alpine (Nafti et al., 2009).

Les ovins sont représentés essentiellement par les races Barbarine et Queue Fine de l'Ouest. La Barbarine a laissé petit à petit sa place à la seconde race qui est aujourd'hui dominante dans les oasis. Durant les années quatre vingt dix, un troupeau d'une centaine de brebis et une dizaine de béliers de la race D'man a été introduit du Maroc. L'effectif s'élève actuellement à plus de 8000 têtes. Cette race s'est bien adaptée avec des performances zootechniques comparables à celles du Maroc : taux de fertilité de 90% et de prolificité de 245%

4. Vulnérabilité, menaces et défis de la biodiversité des oasis tunisiennes

La dégradation de la biodiversité concerne l'ensemble des ressources dont la préservation est associée aux pratiques traditionnelles qui voient leur champ d'application se rétrécir du fait de la concurrence des autres secteurs économiques et l'inadaptation des certaines interventions et des modes de gestion des ressources naturelles aux spécificités des oasis.

Cette dégradation est liée à la perte d'une bonne partie des écosystèmes oasiens traditionnels (estimée à 200 ha en moyenne par an) qui se manifeste par une régression de la diversité dans le temps, comme c'est le cas du palmier dattier. Il a été estimé que près d'une cinquantaine de cultivars de palmier dattier, mentionnée par Kearney ou Masselot au début du vingtième siècle, n'ont pas été rapportées par les inventaires récents (Rhouma, 2005 et Ferchichi et Hamza, 2008)

En effet, les variétés traditionnelles, dites communes, ont nettement régressé malgré leur bonne adaptation au milieu et leur large palette de caractéristiques nutritionnelles et agronomiques (cycle de maturation de précoce à tardif, moindre consommation en eau).

Cette régression est amplifiée par les extensions accrues de la monoculture du palmier dattier avec la variété «Daglet Nour» à Tozeur et à Kébili au détriment des autres variétés (Khalet, Kinta et Horra, etc) et des autres spéculations arboricoles. L'utilisation accrue de cette variété, très consommatrices en eau (environ 20 000 m³/ha) a contribué à la surexploitation des ressources en eau et à l'épuisement des sols, en dépit de son poids économique. La Daglet Nour est aussi très sensible aux pluies automnales compte tenu de sa période de maturation, de mi-octobre à fin décembre.

La dévalorisation des produits de certaines variétés de palmier dattier et le manque de perspective de leur valorisation contribue également à la perte de la biodiversité. A titre d'exemple parmi les 45 variétés du palmier dattier à Gabès, seulement trois variétés produisent des dattes qui sont commercialisables sur le marché.

Par ailleurs, toutes les variétés locales de blé tendre (*Triticum aestivum*) ont été perdues et seule une faible proportion de la production de blé dur (*Triticum durum*) de la région est toujours basée sur des variétés locales. La luzerne est une des principales cultures fourragères cultivées dans les oasis traditionnelles, mais les cultivars locaux de cette culture très ancienne (introduite dans les oasis d'Afrique du Nord avant 100 après JC) sont menacés.

L'absence de filière de production de plants de palmier et d'autres espèces arboricoles locales constitue un facteur amplificateur de cette perte de biodiversité. L'importation des plants de palmier dattier «Daglet Nour» en contrebande d'Algérie a pris de l'ampleur durant la période post-révolution devant la forte demande engendrée par les extensions illicites sur des grandes superficies. Ces extensions avec l'utilisation de cette variété présentent une menace réelle à la durabilité des écosystèmes avec notamment une forte *consommation* d'eau d'irrigation comparativement plus grandes que les autres cultivars et aux risques liés à la maladie «Bayoud»

La perte de la diversité génétique aurait un impact à la fois local et global dans trois principaux domaines:

- perte de races ou variétés uniques et de leur diversité associée, en particulier les pollinisateurs et les organismes du sol adaptés au climat extrême du système oasien traditionnel,
- dégradation des services écosystémiques, y compris le cycle des nutriments, la décomposition et la respiration du sol, l'eau et sa conservation par les sols, de concert avec la réduction de la biomasse pour la séquestration du CO₂ et la régulation des gaz :
- l'effondrement d'une base productive alimentaire résiliente pour les communautés locales.

Des menaces de différentes origines pèsent sur la biodiversité dans les écosystèmes oasiens, dont principalement :

L'extension exagérée des dattes Déglet Nour

Les oasis connaissent depuis plusieurs décennies une perte de la biodiversité qui ne cesse de s'accroître. L'économie du marché a favorisé l'extension exagérée des dattes Déglet Nour aux dépens des autres variétés. Plusieurs variétés de dattes sont dévalorisées et font l'objet d'arrachage. Des palmiers ne sont même plus pollinisés. Les palmiers de faible valeur économique sont soit exploités pour le Legmi, soit arrachés pour être plantés comme arbres ornementaux, surtout dans les zones touristiques.

La faible valorisation des dattes et sous-produits des oasis

Les dattes peuvent être valorisées en pâte, farine, sirop, confiture, vinaigre... Mais la Tunisie reste très en retard dans ce domaine. Des quantités importantes de déchets de palmiers, de dattes et d'autres cultures sont très peu valorisées.

Plusieurs associations ont entrepris des expériences pour leur transformation en composte, mais les acquis n'ont pas pu être généralisés et les oasis restent privées de telles ressources utiles pour améliorer la fertilité des sols.

Le manque de disponibilité du matériel végétal pour sa propagation.

Mise à part pour l'olivier, l'inexistence de pépinières spécialisées pour la multiplication des espèces fruitières locales, oblige les agriculteurs à s'approvisionner dans des pépinières du centre et du Nord, en plants de diverses origines, parfois inadaptés aux conditions oasiennes.

L'extraction abusive du Legmi

Ces extractions sont à l'origine de la mort de nombreux palmiers, surtout dans les oasis littorales.

La pollution

Les oasis sont touchées par divers polluants. La première source de pollution provient des déchets ménagers très répandus à l'intérieur et l'extérieur des oasis. À cela il faut ajouter le plastique de protection des régimes de dattes délaissé après la récolte. La beauté du paysage des oasis est altérée. Même les drains à ciel ouvert sont touchés par cette pollution qui les rend peu fonctionnels.

Plusieurs oueds proches des oasis sont également pollués. Les oasis sont également touchées par la pollution industrielle, surtout à Gabès.

Les oasis sont de plus en plus affectées par les pollutions générées par les rejets des industries chimiques à Gabès et Mdhilla. Cette pollution affecte en premier lieu les oasis de Gabès, Bouchemma, Ghannouche, El Métouia, Oudref, Teboulbou, Kettana, El Hamma et Chenchou ainsi que les oasis de Gafsa et d'El Guettar

- Deux principales formes de pollution d'origine industrielles sont identifiées :
 - *La pollution atmosphérique* Les rejets de gaz multiples (le SO₂, le SO₄, le gaz ammoniac NH₃, etc.) générées par les usines chimiques
 - *La pollution de la mer par les rejets de phosphogypse* Le phosphogypse, sorte de chaux, contenant des quantités non-négligeables de cadmium, un métal lourd nocif. Cette pollution constitue la forme la plus répandue et la plus grave. Vu le rejet continu en mer, l'oasis est menacée suite à l'accentuation des prélèvements par les forages agricoles.

A cette pollution industrielle, mettant en péril le patrimoine ancestral oasien rare dans le monde, s'ajoute également la pollution liée aux déchets animaux et aux pesticides et engrais abondamment utilisés pour les cultures commercialisées et qui sont emportés par les eaux de ruissellement avec d'autres déchets d'origine diverse

L'urbanisation anarchique

Dans le passé, l'espace oasien était strictement réservé à la production agricole. La population habitait dans les villes et les agglomérations. Depuis quelques décennies, des extensions anarchiques des constructions rongent les terres oasiennes. Ce phénomène est très frappant et alarmant, surtout dans le gouvernorat de Gabès et Gafsa où la superficie des oasis est réduite d'une année à l'autre. Les oasis où le palmier Déglet Nour est dominant, sont à un degré moindre touchées par ce phénomène. Le phénomène s'est amplifié depuis la révolution du 14 janvier 2011 suite au relâchement du contrôle. L'inexistence de schémas d'aménagement cohérents, le manque de terrains lotis pour l'habitat et pour divers autres usages, le coût élevé des terres, la faible rentabilité des parcelles agricoles et la spéculation foncière expliquent ces extensions anarchiques.

Malgré l'existence de tout un arsenal juridique pour la protection des terres agricoles, les mesures pour stopper ce phénomène se sont avérées inefficaces, et ce par manque de moyens de suivi et de contrôle et par manque de respect de la législation. Au contraire, des régularisations successives ont permis de légaliser de vastes secteurs enlevés définitivement aux terres agricoles.

Si rien n'est fait, les constructions anarchiques continueront à s'étendre et dans l'avenir certaines oasis disparaîtraient.

La construction à l'intérieur des oasis de logements et des étables pour l'élevage, en particulier à Gabès et Gafsa, en plus de leurs impacts négatifs sur l'environnement, sont à l'origine de la détérioration des réseaux d'irrigation. La dérégulation des systèmes d'irrigation provoquée par ces installations est à l'origine de nombreux conflits entre les exploitants, principalement à Gafsa. La réparation des dégâts causés aux réseaux d'irrigation se traduit par une augmentation des coûts d'entretien qui dépassent les moyens des GDA et contribuent à l'abandon des certaines activités agricoles.

Les oasis de Jara, Chattessalem, Nezla, El Bled et Haouel El Oued sont les plus menacés par l'urbanisation anarchique du fait qu'elles sont en contact avec la ville de Gabès. La compétition sur le partage de la terre entre le secteur agricole et le secteur urbain y est forte et, par conséquent, la dégradation de la biodiversité se pose avec plus d'acuité. Cette tendance à l'urbanisation, notamment anarchique, a commencé timidement dans les années soixante dix et s'est accélérée depuis du fait de l'absence d'une zone d'habitat alternative à proximité et d'un contrôle efficace de la part des services

concernés. Pour Chott Essalem, l'évolution s'est faite en tâche d'huile et n'a été freinée que par la voie ferrée et la mer à l'Est.

Les oasis de Bouchemma, Métouia, Oudhref et Ghannouche, situées au Nord de la ville de Gabès sont moyennement menacées par la pression urbaine, contrairement aux oasis de Teboulbou, Kettana et Mareth qui sont encore écartées du risque. A Bouchemma, l'extension anarchique de l'urbanisation se situe dans le secteur Nord Est et à Ghannouch, elle est du côté Ouest et Nord Est. Quant aux oasis de Chenini, Nahal et Menzel, elles côtoient les grandes agglomérations urbaines formant un espace oasien en jardins périurbains. Ces jardins présentent des spécificités agronomiques et environnementale particulières qu'il est impératif de préserver de la pollution industrielle



Figure Dégradation par abandon (Kébili)



Figure Dégradation par extraction du legmi (Gabès)



Figure Dégradation par manque d'entretien (Kébili)

Régression de la strate arboricole La part des ventes des dattes dans la formation du revenu agricole ne cesse de s'amoinrir du fait de la disparition progressive des variétés communes, de moins en moins consommés par la population oasienne et dont les sous produits sont de moins en moins valorisés. L'agriculteur, cherchant à s'adapter aux contraintes du marché, ne s'occupe plus correctement que de quelques variétés relativement commercialisables comme le Bouhattem, Lemsi et Rochdi. Les autres variétés sont plus ou moins abandonnées, mal soignées et, dans plusieurs cas, arrachées.

Cette reconversion du palmier se fait au profit d'autres strates et particulièrement de la strate herbacée, exigeante en eau et rapportant plus d'argent.

Par ailleurs, la réduction des disponibilités en eau, le manque de la main d'œuvre spécialisée, la faible valorisation des sous produits du palmier, l'étêtage de l'arbre pour extraire du « legmi », la surexploitation du bourgeon terminal ont conduit à la dégradation du palmier dattier.

Ainsi, on a pu déceler une tendance dans les oasis vers une structure à deux ou à un seul étage. Avec le manque d'eau et la recherche de la rentabilité, la complémentarité entre les étages est mise en cause. De plus en plus, le palmier, dont les produits et les sous produits ne sont que très peu utilisés, est considéré comme concurrent des autres strates par l'ombre qu'il crée et l'eau qu'il consomme. Il est moins soigné, plus éclairci et repoussé vers les contours de la parcelle. En plus, le remplacement des pieds de palmier qui disparaissent n'est plus assuré. Par leur passage à deux étages sans palmier, les oasis évoluent vers des périmètres irrigués. Dans le groupe d'oasis de Mareth, l'orientation vers le grenadier et l'olivier prime. Le cas du périmètre de Arram est très spécifique : le paysage est basé sur l'arboriculture d'une manière générale et essentiellement sur l'olivier.

Les maladies et ravageurs qui aggravent la vulnérabilité des palmeraies

L'avenir des oasis est sérieusement menacé par le danger que représente les maladies et ravageurs du palmier dont certains sont transfrontaliers et presque incurables.

Plusieurs maladies et ravageurs du palmier existent dans les oasis tunisiennes, tel que le Khamej, l'oryctece, l'acarien Boufroua, l'ectomeylois ou verre de datte, le bostryche (*Apate monochus*), la cochenille, la maladie des feuilles cassantes etc.

Le bayoud qui existe en Algérie et menace la Tunisie, est incurable. L'origine de la maladie des feuilles cassantes reste encore méconnue, et le seul remède exige l'arrachage et l'incinération des palmiers atteints et une haute vigilance quant à sa propagation.

La lutte contre l'oryctes est également difficile et exige le ramassage des vers et leur incinération.

Le charançon rouge présent en Europe et signalé en Libye et Égypte et le Feraoun existant en Mauritanie sont très dangereux et constituent une menace sérieuse.

Les moyens humains et matériels et le manque de coordination ne permettent pas actuellement de surveiller, contrôler et empêcher l'introduction des rejets et de leurs sous-produits des pays voisins et le mouvement des rejets entre les oasis.

Les changements climatiques

Les études montrent que le sud tunisien sera le plus affecté en Tunisie par les changements climatiques, et ceci, par une élévation de la température et une baisse des précipitations. Pour la zone oasienne, on prévoit un réchauffement moyen de 1,9 °C à l'horizon de 2 030 et de 2,7 °C à l'horizon de 2050, et une diminution des précipitations de 9 % en 2030 et de 17 % en 2050. Une augmentation de l'ETP de 8 % en 2030 et de 14 % en 2050 est prévue.

Les oasis seront très affectées par les changements climatiques comme suit:

- l'accroissement des besoins en eau des cultures ayant comme conséquence l'aggravation de la situation des ressources en eau avec une baisse continue du niveau statique des forages, l'accroissement de la salinité de l'eau et l'accroissement des coûts de pompage.
- l'élévation progressive du niveau de la mer favorisant l'intrusion des eaux marines dans la nappe dans les oasis côtières et rendant plus difficile l'écoulement naturel des eaux de drainage.
- le risque de non-hibernation pour des espèces arboricoles exigeantes en froid, se traduisant par une baisse de leur production. Ce phénomène aurait déjà été constaté (sans confirmation scientifique) pour le grenadier en 2010 dans le gouvernorat de Gabès.
- un dessèchement des dattes en cas de succession de jours de haute chaleur.
- Une fréquence plus élevée des cas d'attaque des palmiers par l'acarien Boufaroua.
- Une fréquentation touristique plus réduite à cause des fortes chaleurs notamment en été (défavorables aux activités touristiques de plein air).
- les changements climatiques auront pour effet notamment d'augmenter les besoins en eau des cultures, ce qui accentuera la pression sur les ressources en eau, avec des conséquences sur la durabilité des zones oasiennes

Actions de réhabilitation des systèmes hydrauliques

Par ailleurs, les impacts des actions de réhabilitation des systèmes hydrauliques réalisés dans le cadre de différents projets (principalement le projet APIOS) sont perçus négativement par les exploitants et les GDA. Plusieurs infrastructures réalisées dans différentes oasis (Tozeur, Gabès, Métouia, Gafsa...) sont à l'abandon

La détérioration de l'environnement écologique

Parmi ces formes de menace figurent :

- le tarissement des sources ; Les modifications des régimes hydrologiques des oueds et marais ;
- la salinisation
- le manque d'entretien Le faible entretien général des oasis, et en particulier la taille des arbres fruitiers ;

L'enchaînement d'extinction

Ce mécanisme est à la fois le plus subtil et le plus radical : certaines espèces sont si étroitement liées les unes aux autres que la disparition de l'une entraîne automatiquement la disparition de l'autre.

La prise en compte insuffisante des menaces pesant sur les espèces et les habitats

Cette cause accentue la dégradation des milieux naturels et affecte directement certaines espèces.

CHAPITRE VI.

CARACTERISATION SOCIO-ECONOMIQUE DES OASIS

1. Introduction :

Les oasis constituent un paysage naturel spécifique et un système agricole de production, créé depuis longtemps par des générations d'agriculteurs et d'éleveurs au savoir faire indéniable en matière d'aménagement des terres, de sélection des variétés, d'exploitation de l'eau d'irrigation et d'utilisation d'outils agricoles adaptés au contexte oasien.

C'est en considération de leur rôle, à la fois patrimonial, social, économique et environnemental que les oasis occupent une place de choix dans la promotion et le développement des 4 gouvernorats du sud tunisien: Tozeur, Kébili, Gabes et Gafsa. Elles couvrent une superficie d'environ 41 000 ha, dont 17 000 ha d'oasis traditionnelles.

Sur le plan des activités économiques, les 4 gouvernorats restent principalement une région agricole avec une spécificité de production de dattes assez marquée.

De part leurs caractéristiques naturelles, géographiques et socio-historiques, le territoire des 4 gouvernorats recèle des potentialités touristiques pouvant valoriser ses milieux oasiens et jouer un rôle de levier dans le développement territorial.

Hormis l'agriculture et le tourisme sur lesquels l'activité économique est tournée dans les oasis étudiées, il existe d'autres secteurs économiques qui ont un rôle dans la dynamique de développement de cette région. Il s'agit notamment de l'artisanat.

Compte tenu de sa situation géographique, des caractéristiques de son milieu naturel, de son évolution historique, de ses dynamiques sociales, économiques et territoriales, la région étudiée présente des potentialités économiques réelles. Il s'agit en particulier de l'agriculture oasienne, de l'exploitation minière, de l'industrie chimique et du tourisme saharien avec deux problématiques oasiennes différentes pour deux pôles représentés chacun par deux gouvernorats et qui ont des similitudes dans leurs modèles de développement.

Un premier pôle formé par les gouvernorats de Tozeur et Kébili dont l'économie est basée sur le secteur agricole qui est lui-même axée sur la phoeniciculture qui génère le principal des revenus pour la population. Ainsi, les oasis de Tozeur et de Kébili ont une vocation économique importante et leur rentabilité conditionne la durabilité des systèmes oasiens existants.

Un deuxième pôle représenté par les gouvernorats de Gabes et Gafsa dont l'économie est fortement dominée par les activités industrielles, minière à Gafsa et chimique à Gabès et ce malgré la présence des oasis. Les activités industrielles ont certes eu un effet positif sur les oasis puisque une partie des revenus générés par l'industrie est injectée dans les oasis notamment par l'intermédiaire de la main d'œuvre qui vient des oasis. Malgré cette complémentarité, une concurrence est observée entre

les deux secteurs dans l'utilisation des ressources naturelles particulièrement l'eau, ce qui est de nature à compromettre la pérennité des oasis.

La prise en compte de ces problématiques est indispensable pour la conception des stratégies de développement durable des oasis et la mise en œuvre des actions spécifiques à chaque pôle ce qui est de nature à assurer un meilleur ciblage des interventions.

La méthodologie de travail retenue pour aborder ce chapitre est basée sur deux aspects d'analyse.

Dans le premier type d'analyse, une caractérisation économique du secteur de l'agriculture oasienne sera étudiée en identifiant les principaux indicateurs de l'appareil de production, des exploitants et des produits au niveau régional et au niveau de chaque gouvernorat.

Pour le deuxième type d'analyse, et pour mieux comprendre l'évolution globale de ce secteur, une description des conditions de commercialisation et de rentabilité des produits agricoles oasiens (caractérisation de la filière datte) sera appliquée afin d'identifier les forces et les faiblesses au niveau de chaque segment ainsi que sur l'ensemble de la filière datte.

2. Caractérisation économique du secteur agricole oasien : 2 systèmes agricoles et 3 modes de faire valoir :

Dans cette région, l'agriculture oasienne se distingue par deux systèmes agricoles :

- Les anciens systèmes agricoles, ou l'agriculture dans les anciennes palmeraies, qui constituent un patrimoine important et qui jouent un rôle primordial dans l'équilibre écologique et social du milieu oasien. Ces anciennes oasis se caractérisent par une fragilité et des contraintes complexes ce qui rend assez difficile l'intervention sur ce milieu.

- Les nouveaux systèmes agricoles ou les nouvelles palmeraies qui sont créées dans le cadre de la mise en valeur des terres agricoles et des différents programmes de développement. Deux types d'agriculture peuvent être distingués dans ces nouveaux espaces : le premier type à travers l'extension des palmeraies qui a donné naissance à une agriculture « périurbaine » ou encore petite mise en valeur parce que constituée de petites et moyennes exploitations, le deuxième type que l'on qualifie de grande mise en valeur à travers de vastes programmes de concession.

L'ensemble des oasis tunisiennes couvrent 1.9% des superficies arboricoles totales avec 40975 ha selon l'enquête oasis 2013 réalisée par le Ministère de l'Agriculture pour un effectif total de près de 5,5 millions de palmiers dattiers.

Elles sont implantées principalement à Kébili (57%), Tozeur (29%), Gabès (10%) et Gafsa (3%).

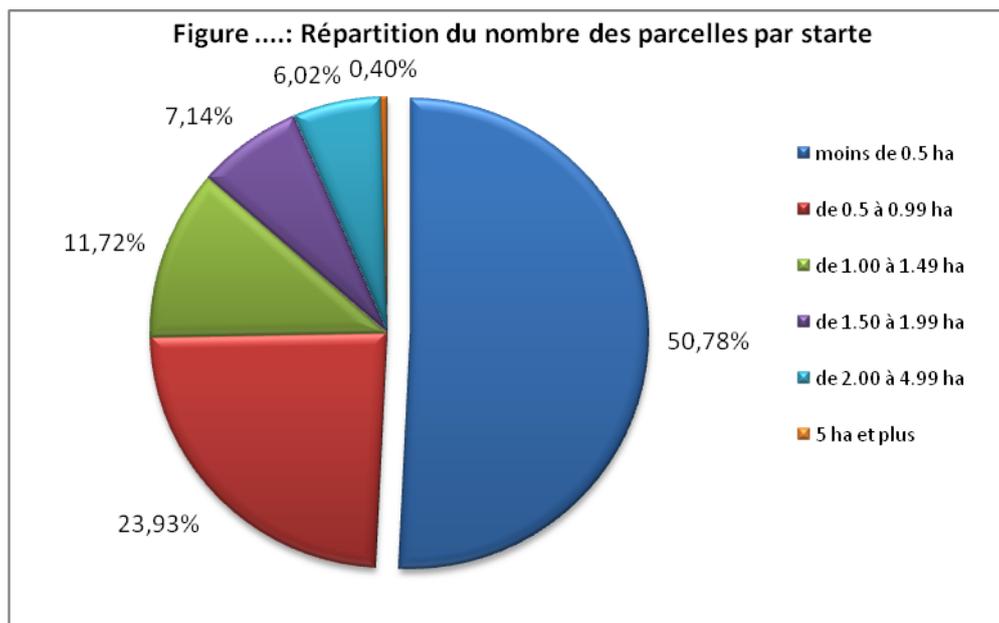
Tableau ...: Répartition des oasis par gouvernorat

Gouvernorat	Gafsa	Tozeur	Gabes	Kébili	Total
Superficie totale (en ha)	2 052	8 363	6 703	23 858	40 975
%	5	20,4	16,3	58,2	100
Nombre de pieds (en 1000 pieds)	194	1 636	536	3 198	5 566
%	3,5	29,4	9,6	57,5	100
Nombre de parcelles	1 766	7 800	12611	32 238	54 415

%	3,2	14,3	23,2	59,2	100
---	-----	------	------	------	-----

Source : Enquête Oasis 2013. DGEDA

Ces superficies sont réparties entre 54 415 parcelles ce qui donne une moyenne par parcelle pour toute la région oasienne de 0.75 ha. Toutefois il est à remarquer que par gouvernorat, on note une différence assez nette pour deux zones : Gafsa avec 1.16 ha /parcelle et Gabes avec 1.07 ha /parcelle, alors que pour Tozeur, la moyenne n'est que de 0.5 ha /parcelle et Kébili 0.74 ha /parcelle. Ces résultats confirment l'étroitesse des exploitations oasiennes. L'enquête oasis révèle aussi que sur l'ensemble des 40975 ha d'oasis, 2296 ha sont plantées exclusivement en palmiers dattiers, 1554 ha de palmiers dattiers associés avec des oliviers, 37125 ha de palmiers avec des arbres fruitiers.



Source : Enquête Oasis 2013. DGEDA

A. – les producteurs :

Le nombre d'agriculteurs ou producteurs dans toute la région oasienne est de 50000 environ. Pour une superficie totale de 40975 ha, la moyenne de la superficie par producteur est de 0.82 ha.

La répartition par gouvernorat montre que pour :

- **Kébili**, il y a **34000 producteurs** soit une moyenne de **superficie** par producteur de **0.7 ha**.
- **Tozeur**, il y a **11000 producteurs** soit une moyenne de **superficie** par producteur de **0.76 ha**.
- **Gabes**, il y a **12000 producteurs** soit une moyenne de **superficie** par producteur de **0.56 ha**.
- **Gafsa**, il y a **3000 producteurs** soit une moyenne de **superficie** par producteur de **0.68 ha**.

Cette faible taille de l'exploitation constitue une entrave importante pour le développement de l'agriculture oasienne.

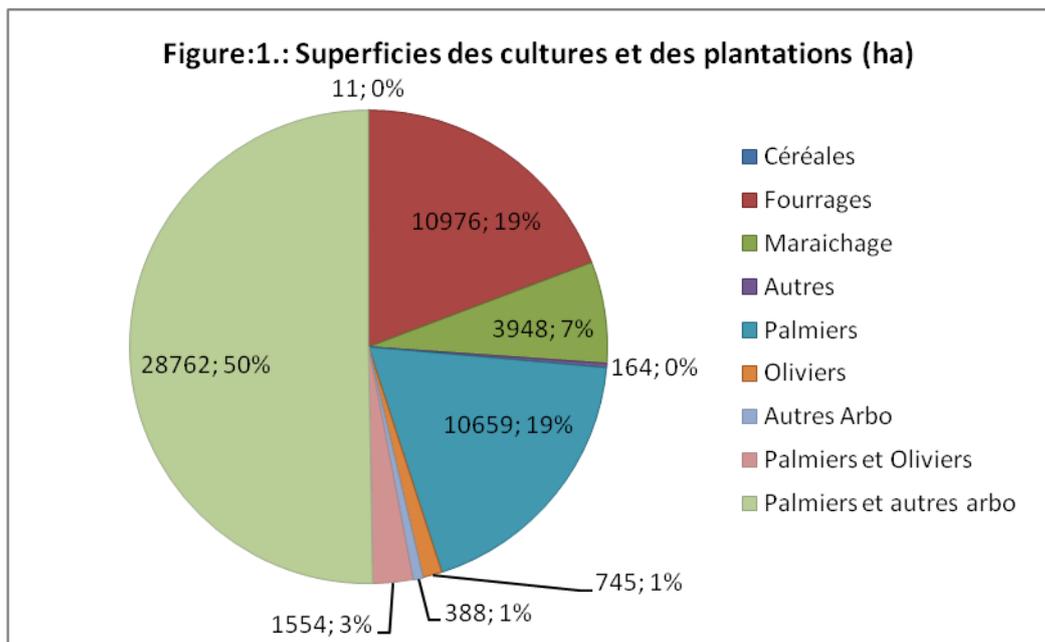
B. Répartition des palmiers dattiers par variété et par type d'oasis :

L'analyse des résultats de l'enquête oasis 2013 fait apparaître une forte proportion de Deglet noir avec 3.67 millions de pieds soit 68% du total du potentiel dattier, 9.7% (0.53 million de pieds) sont représentés par le palmier dattier Allig et 23% pour les autres variétés de palmiers (1.37 million de pieds).

Sur l'ensemble des palmiers, 2.54 millions de pieds se situent dans les oasis traditionnelles soit 46.5% dont 1.17 million de Deglet noir soit 32 % du total des palmiers Deglet noir d'où l'importance des oasis traditionnelles dans le potentiel de production du pays.

La répartition régionale des palmiers Deglet noir montre que 2.6 millions (71%) se trouvent à Kébili, 0.97 million de pieds à Tozeur, 93100 pieds à Gafsa et uniquement 1100 pieds à Gabes. Ce nombre réduit de palmiers Deglet noir à Gabes pourrait être expliqué selon certains auteurs par les conditions climatiques particulières dans ce gouvernorat avec des températures qui sont généralement plus douces que dans les oasis continentales grâce à la forte influence maritime. Les dattes de qualité supérieure (Deglet Noir) ne peuvent d'ailleurs pas arriver à maturité dans l'oasis de Gabès en raison de l'humidité importante et des températures trop douces. En effet, le palmier dattier est une espèce thermophile qui ne peut fructifier au dessous de la température 18 °C, mais supporte les températures basses. Il ne fleurit que si la température moyenne est de 20 à 25 °C. L'humidité qui convient au palmier est celle de la zone saharienne, souvent inférieure à 40%.

Quant au nombre de palmiers dattiers Allig, il est de 528100 pieds pour toute la région oasienne, 269500 pieds se trouvent à Kébili, 251000 à Tozeur et le reste à Gafsa (30900 pieds) et Gabes (500 pieds).



Source : Enquête Oasis 2013. DGEDA

C. Mode d'exploitation

Dans l'ensemble des oasis, le mode d'exploitation est en propriété pour 38314 ha, 1848 ha en location, 548 ha sous forme de sociétés et 266 ha sous forme diverses.

On remarque que la location commence à se développer et qui est peut être le résultat soit d'absence de succession d'un oasien qui prend sa retraite ou qui meurt, soit d'un conflit sur la gestion de l'exploitation.

Ces formes de location existent principalement à Tozeur (1065 ha), Gabes (534 ha) et Kébili (249 ha). A Gafsa, le seul mode d'exploitation est en propriété.

Il est intéressant aussi de signaler des cas d'association entre le propriétaire (généralement sans assise financière) et un fonctionnaire ou un commerçant (un membre de la famille proche du propriétaire) qui participe par le capital et à la fin de la campagne se partage les bénéfices. Ainsi, nous nous interrogerons si cette forme d'association (jusque là réservée à l'élevage) peut être la solution à l'abandon de l'activité oasienne ?

D. Mode de faire valoir :

Pour un total de 54415 parcelles, 45429 parcelles sont exploitées directement par leurs propriétaires (83%), 4256 parcelles par des khammès, 2724 parcelles par des salariés et 2006 par des aides familiaux.

Pour les khammès, ce mode est encore présent à Tozeur avec un nombre de 3730 parcelles (88%).

D'un autre côté, dans le mode de faire-valoir direct, où le propriétaire gère directement son exploitation signalons qu'il existe 3 cas de figure :

* Le mode de faire-valoir direct sans salariés : il concerne les exploitations les plus exigües et dont les propriétaires sont dans la majorité de condition modeste. Du coup, la préoccupation de l'exploitant propriétaire est de rémunérer son propre travail et celui de sa famille.

* Le mode de faire-valoir direct avec recours fréquent à la force de travail. Il concerne surtout les exploitants propriétaires ayant une autre activité (fonctionnaire, commerçants, etc.). Dans cette situation, le ratio travail familial / superficie exploitée est tellement faible que le propriétaire est obligé de faire recours à la main d'œuvre salariale. Les travaux courants sont généralement assurés par l'exploitant ou l'un des membres de sa famille et il ne fait recours à la main d'œuvre salariale qu'en périodes de pointe (préparation du sol, récolte...).

L'irrigation de la parcelle qui est une opération très délicate est la seule activité dont les exploitants - propriétaires ne font jamais recours à la main d'œuvre salariale.

* Le mode de faire-valoir direct à base de travail salarié

Il s'agit généralement de grandes exploitations où le propriétaire a une logique d'entrepreneur et dont la mise en valeur est basée sur la diversification. La supervision du travail est assurée généralement par le propriétaire ou dans quelques cas par un chef d'exploitation.

E. Production de dattes :

Au cours de l'année 2013, la production de dattes a atteint 196511 tonnes réparties comme suit :

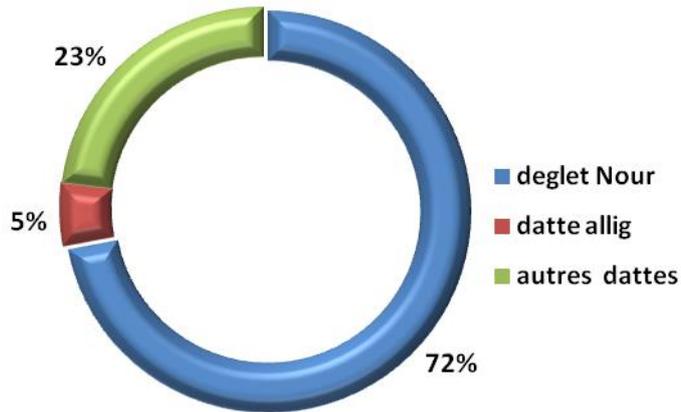
- Deglet noir : 141187 tonnes

- Allig : 10657 tonnes

- Autres dattes : 41340 tonnes

La Deglet noir représente ainsi 72% de la production totale du pays.

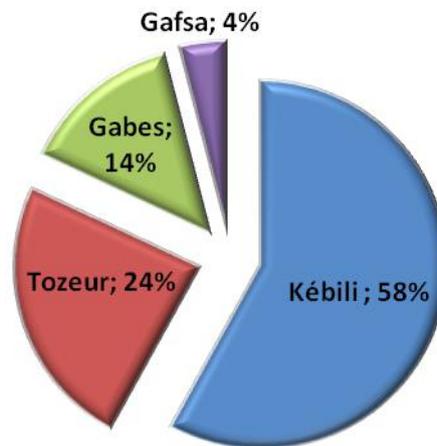
Graphique 2: Production des dattes 2013 par variété



Source : Enquête Oasis 2013. DGEDA

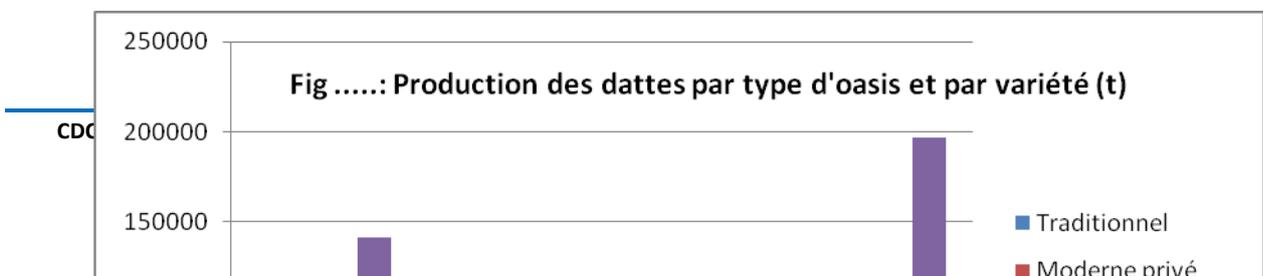
Par gouvernorat, Kébili vient en tête avec 114000 tonnes (58% du total de la production) avec 102000 tonnes de Deglet nour et 5511 tonnes d'Allig, Tozeur représente 24% de la production totale avec 47500 tonnes dont 35000 tonnes de Deglet nour et 4000 tonnes d'Allig.

Graphique 1: Production des dattes en 2013 par gouvernorat



Source : Enquête Oasis 2013. DGEDA

Il est à noter que la production totale des dattes en 2013 provient des parcelles dont la superficie est inférieure à 1 ha pour 78357 tonnes soit 40%, et que 53755 tonnes (27.3%) proviennent des parcelles dont la superficie est supérieure à 2 ha. Ces chiffres montrent l'importance des parcelles de moins d'un hectare dans le potentiel de production du pays.



Par type d'oasis, une production de 90296 tonnes provient des oasis traditionnelles et 106216 tonnes des oasis modernes soit une participation de 46 % des oasis traditionnelles dans le total de la production nationale.



Deglet noir



Allig



Khawat

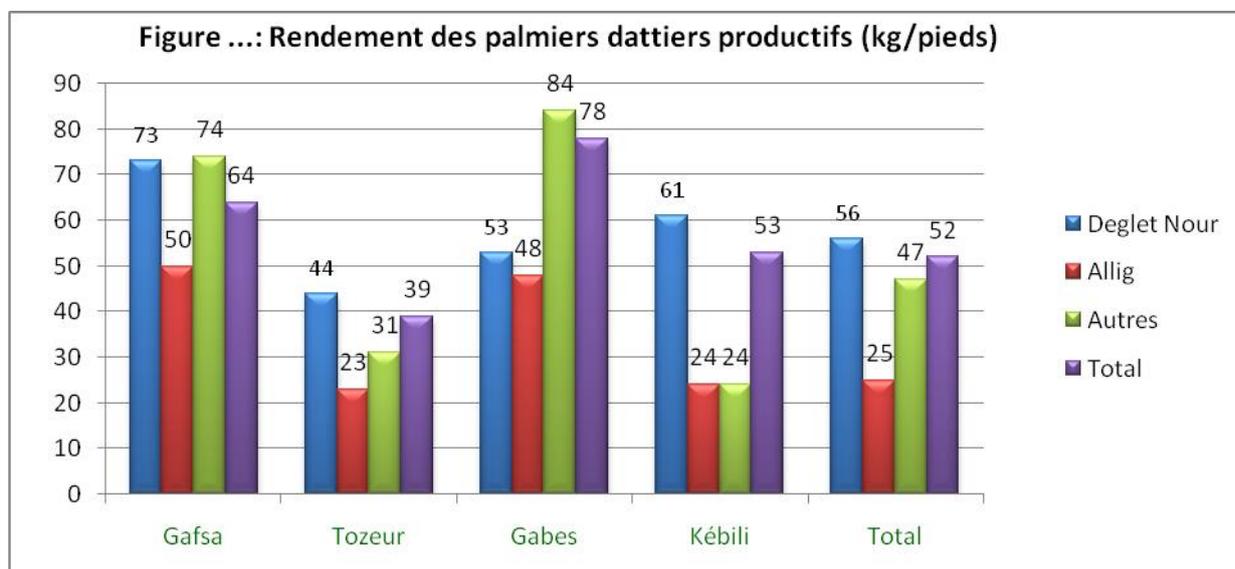


Kenta

D. Rendement :

Le rendement moyen des palmiers dattiers pour toute la région et toutes les variétés est de 52 kg / pied .Il est de 56 kg / pied pour la Deglet nour, 25 kg / pied pour le Allig et 47 kg/ pied pour les autres variétés.

Gafsa occupe la première place avec 74 kg / pied pour la Deglet nour, Kébili 61 kg/ pied, Gabes 53 kg / pied et Tozeur 44 kg/ pied.



Source : Enquête Oasis 2013. DGEDA

Par type d'oasis, le rendement moyen dans les oasis traditionnelles est de 47.37 kg/pied pour l'ensemble des variétés contre 55.8 kg/pied dans les oasis modernes soit 17.7% de plus. Pour la Deglet nour, le rendement est de 50.3 kg/pied dans les oasis traditionnelles et 60.6 kg/pied dans les oasis modernes (+23%). C'est au niveau des autres variétés qu'on remarque que les oasis traditionnelles ont un rendement supérieur à celui des oasis modernes : 56.3 kg/pied contre 42.2 kg/pied.

Tableau : Rendement par type d'oasis et variété de datte (kg/pied)

Type oasis/variété	Deglet nour	Allig	Autres	moyenne
Traditionnel	50,03	24,05	56,35	47,37
Moderne privé	60,61	29,22	42,17	55,79
Moderne organisé	57,77	25,35	57,14	55,83
Total oasis	56,57	25,67	53,24	51,58

Source : Enquête Oasis 2013. DGEDA

3. Description des conditions de commercialisation et de rentabilité des produits agricoles oasiens : Dynamisme d'une filière orientée vers l'exportation

Durant la période coloniale, l'exportation et le conditionnement des dattes étaient essentiellement contrôlés par des entreprises françaises installées dans la région marseillaise.

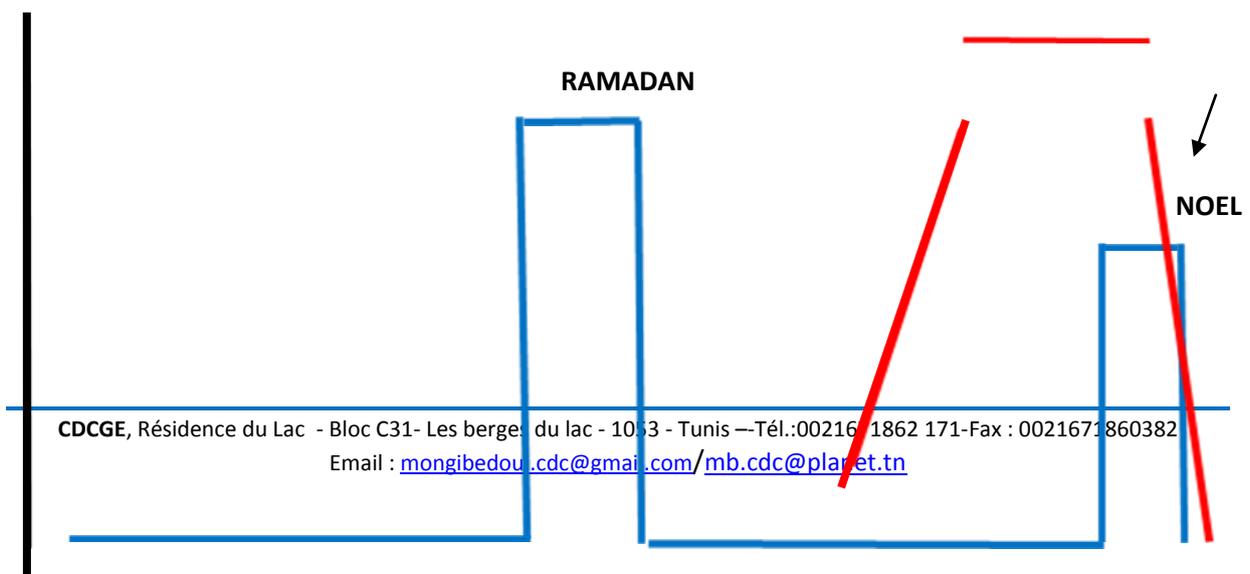
Avec l'indépendance et la mise en place d'un modèle économique dirigiste, ces fonctions ont été confiées à la STIL (Société tunisienne d'industrie laitière). Mais sa position monopolistique a conduit à une diminution du prix d'achat de la datte aux producteurs (Kassah, 1996a) et a été de ce fait un facteur de blocage au développement de ce secteur.

La libéralisation de l'économie à partir de 1986 a stimulé le développement du conditionnement local à travers des entreprises d'exportation tunisiennes.

Cette dynamique s'est traduite sur la production et la place de la filière datte dans l'économie tunisienne. Malgré quelques variations liées aux aléas climatiques et au phénomène d'alternance du palmier, la production totale est en augmentation constante depuis 1975, où elle s'établissait à 60 000 tonnes, à nos jours où elle a plus que triplée (196 000 tonnes en 2013). Mais cette croissance découle plus de l'augmentation des surfaces que des rendements, qui varient de 25 kg/arbre pour le palmier Allig et à 56 kg/arbre pour la Deglet noir, avec des écarts variables selon les années et les sites de production (Tableau ...).

Le marché de la datte présente une structure originale, caractérisée par une forte concentration de la consommation sur deux périodes: Ramadan, durant lequel sont effectuées 80% des ventes à destination des populations musulmanes locales ou à l'étranger et Noël pour 15%. Seuls 5% des ventes sont réalisées durant le reste de l'année. De ce fait le déplacement du mois de Ramadan avant la période de récolte depuis les dix dernières années a amené la filière à développer ses capacités de stockage.

figure.....: Calage de la période de récolte avec les ventes





La filière dattes tunisienne comprend un ensemble d'opérateurs privés (producteurs, collecteurs, conditionneurs-exportateurs, grossistes, commerçants, détaillants, marchés de gros et marchés locaux) et d'institutions publiques dont les relations s'organisent autour des transactions sur les flux de dattes. Il est à signaler que l'Etat s'est désengagé des activités concurrentielles touchant la production et la commercialisation des dattes mais intervient sous la forme de subventions aux investissements, de fourniture d'appuis techniques ainsi qu'au niveau de la réglementation. L'ensemble du secteur évolue dans le cadre d'une stratégie nationale de développement décidée en 1998 et organisée autour de trois axes : l'amélioration des pratiques culturales, la professionnalisation de la filière et le développement des capacités de stockage.

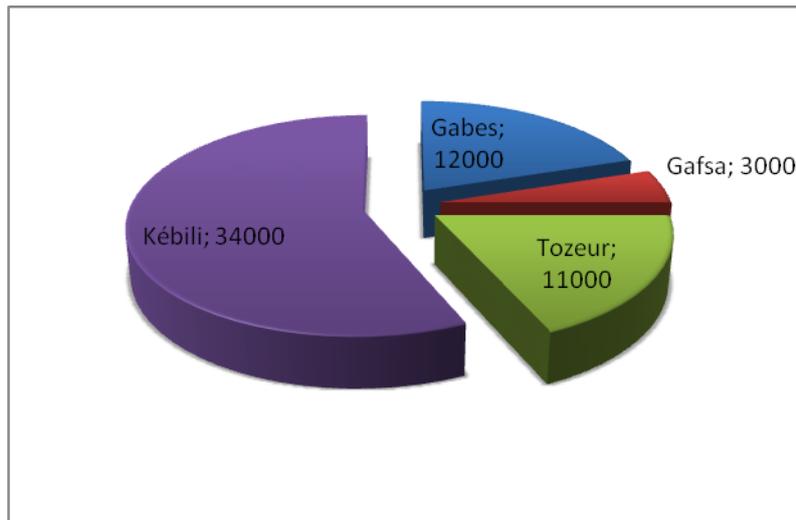
3-1. Les producteurs :

La filière comprend environ 50 000 producteurs relevant de deux grands types d'oasis. Les oasis anciennes, ou « traditionnelles », sont caractérisées par une atomisation du foncier, des plantations de palmiers anciennes, constituées de nombreuses variétés à densité élevée (15 à 30 cultivars en moyenne dans une palmeraie, plantées à 130 pieds par hectare), associées par étage avec des fruitiers, des fourrages, des céréales et du maraîchage, une autoconsommation de la production et une main-d'œuvre familiale.

A l'inverse, les oasis « modernes » sont caractérisées par des surfaces par exploitation plus élevées, un aménagement des réseaux hydrauliques conduisant à une tarification de l'eau, peu de variétés (Deglet Nour dominante) plantées à faible densité, une commercialisation sur le marché export et une main-d'œuvre de plus en plus salariée.

Les exploitations sont en majorité de petite taille du fait des héritages successifs.

Figure ... : Répartition des producteurs par gouvernorat



Source : Enquête Oasis 2013. DGEDA

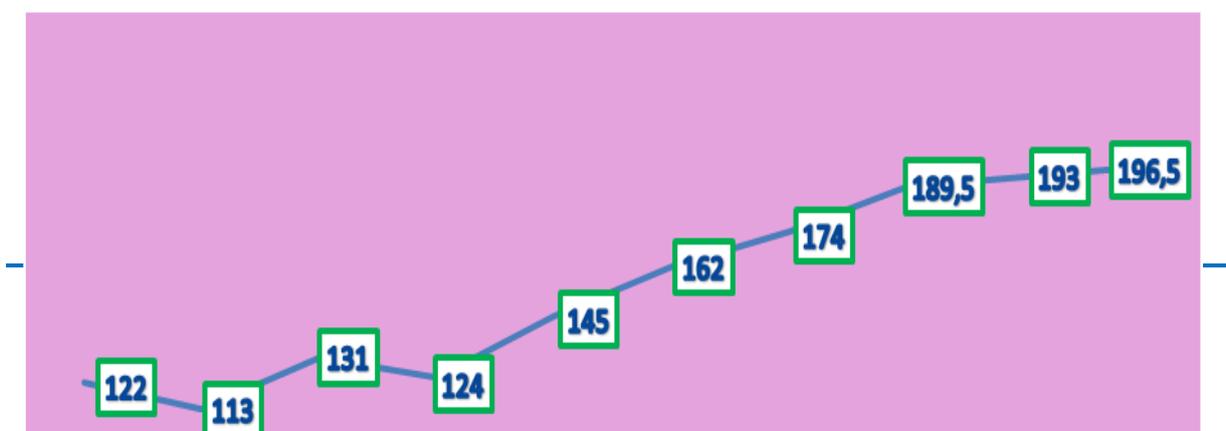
Elles doivent faire face à plusieurs problèmes qui conditionnent leur fonctionnement et leurs performances.

La rareté de la main-d'œuvre qualifiée représente une deuxième contrainte, alors que l'itinéraire technique pratiqué dans les palmeraies est relativement consommateur en travail (travail du sol, pollinisation manuelle, protection des régimes, récolte), plaçant les producteurs notamment absenteïstes en situation de dépendance vis-à-vis de la main-d'œuvre extérieure (Bachta, 1996 ; Bachta et Zaïbet, 2001).

Des problèmes techniques se posent également. La lutte phytosanitaire est mal maîtrisée, notamment contre la pyrale de la datte qui nécessite une étape de désinsectisation dans le processus ultérieur de conditionnement.

Les producteurs se présentent en ordre dispersé face aux collecteurs, qui disposent d'un rapport de force favorable. Ils sont globalement mal rémunérés, du fait :

- (i) d'une mauvaise organisation se traduisant par une faible coordination horizontale
- (ii) une absence ou insuffisance des capacités de stockage ;
- (iii) des besoins en trésorerie au moment de la récolte ; et
- (iv) des aléas climatiques qui font varier les volumes et les cours



Source : annuaire statistiques 2013 DGEDA

3-2. Les collecteurs :

Ils sont au nombre de 200 à 500 et représentent un maillon central de la chaîne d'approvisionnement, dans la mesure où environ 70% de la production transitent entre leurs mains. Ils œuvrent principalement au regroupement et à l'achat de la datte sur les aires de production pour écouler les lots ainsi acquis au niveau des grossistes, semi-grossistes et détaillants (marché national) ou au niveau des stations de conditionnement pour le marché export. Ce sont des opérateurs individuels intervenant dans un espace le plus souvent informel en terme contractuel et réglementaire. Leur nombre est estimé à 400 par campagne dont la plupart traitent des volumes allant de 50 à 300 tonnes, cinq d'entre eux assurant la collecte de grandes quantités (1 000 à 2 000 t/an). Beaucoup n'exercent l'activité que de manière occasionnelle, d'autant que la profession n'est pas encore normalisée. Ils achètent la datte aux producteurs pour le compte d'opérateurs aval (stockeurs, exportateurs) selon un barème et des montants décidés par leurs clients et prennent une commission au passage de l'ordre de 0,05 à 0,075 DT/kg. Un exportateur travaille en général avec une dizaine de collecteurs, chacun traitant environ 50 à 400 tonnes de dattes par an.

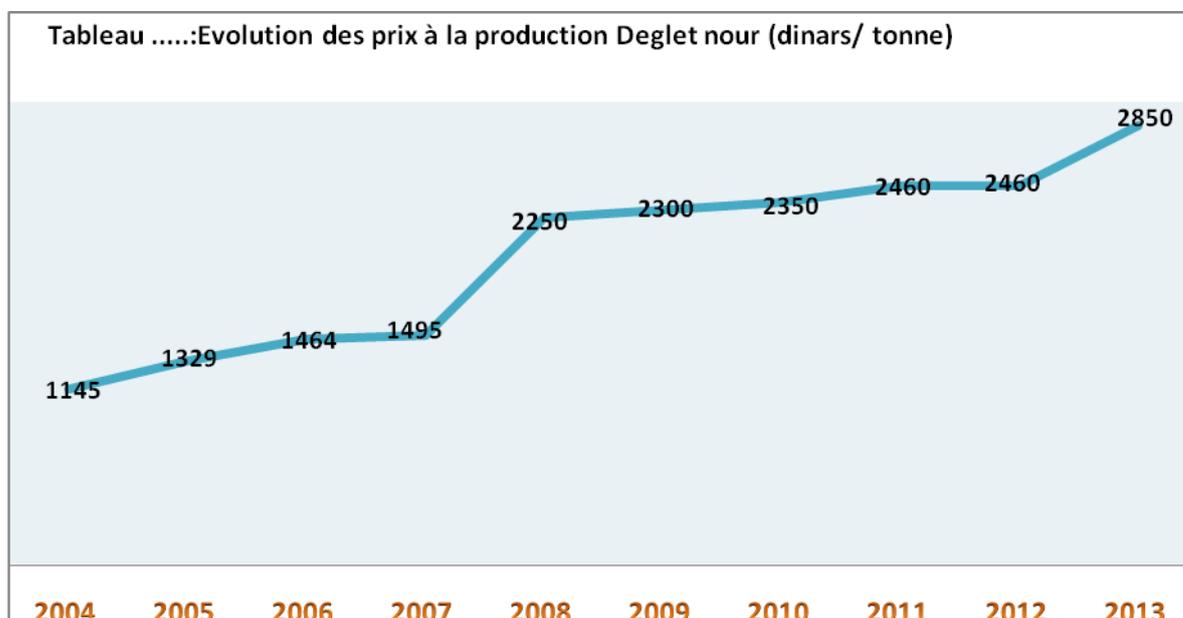
Les dattes sont achetées après récolte ou sur pied. Dans le premier cas, les producteurs prennent en charge la récolte, effectuent un premier tri et viennent livrer leurs productions au dépôt du collecteur. Celui-ci collecte les dattes au fur et à mesure de leur arrivée, sans planification des commandes auprès des producteurs. Les dattes sont de nouveau triées à leur arrivée au dépôt, avec l'aide d'un agent de l'exportateur, mais il n'y a pas de critères d'évaluation standardisés de la qualité. Le tri se fait sur la base d'indicateurs tels que le calibre, la brillance, l'odeur, etc.

Le collecteur transfère par la suite les dattes retenues vers l'exportateur.

Lorsque la récolte est effectuée sur pied, le collecteur estime les productions en quantité et qualité lors de passages dans les parcelles, propose un prix puis organise la récolte.

Dans les deux cas, le prix d'achat aux producteurs est négocié au jour le jour, sans tenir compte du prix plancher fixé au niveau du GI Fruits, les producteurs ne disposant que d'un faible pouvoir de négociation vu leur atomisation. Cette situation favorise de plus des phénomènes de spéculation, l'écart de prix entre le producteur et les consommateurs à Tunis étant de l'ordre de 1 à 4. Les

collecteurs achetant sur pied peuvent également subir des pertes si leurs estimations s'avèrent trop optimistes.



Source : annuaire statistiques 2013 *DGEDA*

L'évolution des prix à la production pour la Deglet noir au cours des 10 dernières années montrent que l'année 2008 marque l'augmentation la plus importante enregistrée passant de 1495 dinars la tonne à 2250 dinars la tonne soit un accroissement de 50% .

3-3. Les collecteurs - stockeurs locaux

La récolte de la datte s'effectue sur une période relativement courte, particulièrement pour la Deglet Nour, alors que la consommation s'étale sur l'année avec deux pics : Noël en Europe (date fixe) et le ramadan (date variant d'une année à l'autre). Il est donc important de pouvoir stocker la production dans de bonnes conditions pour répondre à la demande. Cette fonction sera même cruciale pour les dix prochaines années, pendant lesquelles le ramadan précèdera la récolte.

Le stockage se révèle rémunérateur dès lors que l'augmentation des prix en cours d'année dépasse son coût. C'est pourquoi des collecteurs locaux investissent dans des capacités de stockage, au-delà des seuls conditionneurs-exportateurs et du GIF qui disposent de leurs propres capacités. Actuellement une capacité totale de 10 à 15 000 tonnes dans le gouvernorat de Kébili serait gérée par ces opérateurs. Ces collecteurs-stockeurs se placent à l'interface entre les collecteurs et les grossistes et commerçants. Le stockage se fait sur 3 à 10 mois, sachant que la période visée est celle de ramadan, où 50 % de la récolte est vendue.



Datte Deglet noir

3-4. Les exportateurs-conditionneurs :

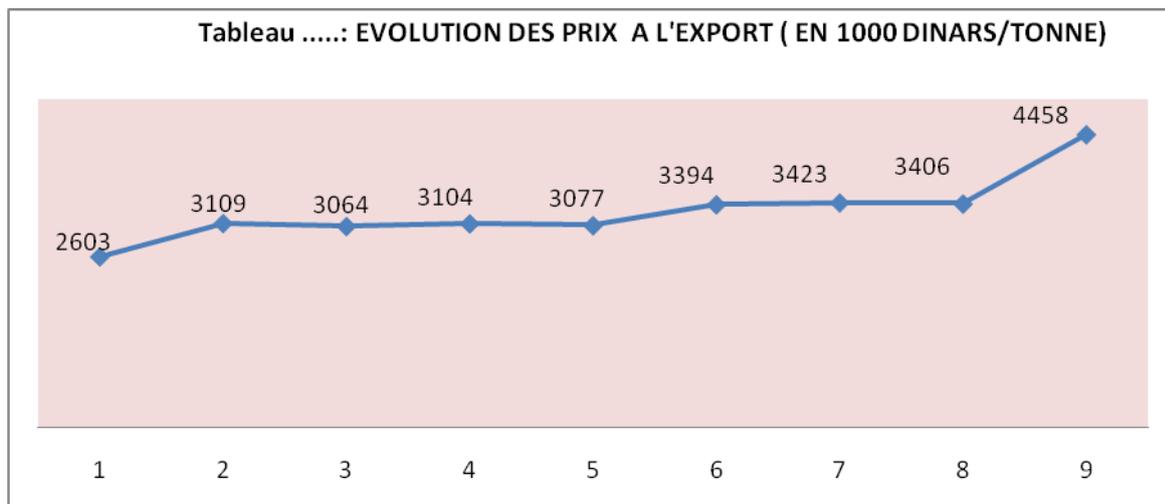
Les exportateurs actuellement présents en Tunisie sont au nombre de 36, répartis entre le nord et le sud du pays. Ils conditionnent essentiellement la Deglet el Nour, plus quelques autres variétés destinées à des segments de marché spécifiques (Allig, Khouat Allig et Kenta). Les modalités de fonctionnement des usines sont calquées sur la structure des récoltes et des ventes:

(i) Les ventes sont concentrées sur le mois précédant le ramadan, pendant lequel 80% de la production est consommée et 15 % sont vendus au moment de Noël. Le reliquat de 5% correspond à des commandes ponctuelles pendant le reste de l'année.

(ii) La campagne d'achat est planifiée fin août – début septembre, en fonction des résultats de la campagne précédente, de la production de l'année, des commandes pour Noël et de leurs capacités de stockage. Les exportateurs cherchent, d'une part, à couvrir les commandes de Noël, d'autre part, à remplir leurs frigos pour répondre à la demande à venir du ramadan. Ils passent des accords avec des collecteurs sur des quantités, variétés et catégories, les grandes entreprises d'exportation travaillant plutôt avec des collecteurs traitant un volume important de dattes.

(iii) Des avances sont versées aux collecteurs pour acheter les dattes auprès des producteurs.

Ces avances sont basées sur un prix d'achat dont la fixation n'a pu être précisée, au-delà d'une variation en fonction de l'offre et de la demande. Le prix de vente à l'export est par contre encadré par un prix FOB minimum décidé par une commission constituée du Ministère du Commerce, du Ministère de l'agriculture (GIFruits) et des exportateurs, afin d'éviter la concurrence entre eux. Ce prix plancher constitue le seul outil de coordination horizontale identifiée à ce maillon de la chaîne



Source : annuaire statistiques 2013 DGEDA

(iv) Les achats se déroulent tout au long de la campagne de récolte, d'octobre à décembre, et sont ajustées en fin de campagne. Si l'exportateur doit répondre à des commandes ponctuelles de janvier à juillet, il complète ses stocks avec des quantités achetées auprès de petits opérateurs. Il arrive aussi que des usines passent des accords avec des collecteurs-stockeurs en fin de campagne.

(v) Les cahiers des charges des clients sont pris en compte à partir de l'entrée usine, où les différentes catégories identifiées par les normes européennes sont constituées (catégorie Extra, catégorie I, catégorie II). Certaines usines sont très avancées dans ce domaine (certification ISO 9001, laboratoire de contrôle des lots, tri précis selon des critères bien déterminés, diversification des gammes, produits et emballages), alors que d'autres ont un mode de gestion de la qualité encore rudimentaire. Celles-ci auront plus de difficultés à se conformer aux exigences européennes de plus en plus strictes.

(vi) La maîtrise du stockage joue un rôle primordial dans la capacité des exportateurs à répondre aux commandes de leurs clients en quantité, qualité et délais. Elle amène les exportateurs à privilégier les dattes provenant de Tozeur, plus sèches et plus aptes au stockage que celles de Kébili.

Globalement les exportateurs bénéficient d'une situation favorable caractérisée par une offre et une demande non limitantes. Leurs contraintes résident essentiellement dans leurs capacités disponibles en entreposage, stockage et moyens logistiques et dans l'hétérogénéité des lots livrés, où sont mélangés différentes catégories de la même variété.

Pour résoudre ce problème, ils privilégient des collecteurs achetant sur pied et effectuant un tri précis dans leurs locaux, ou ceux effectuant un contrôle qualité préalable des lots. Cette évolution souligne le rôle primordial de ces intermédiaires dans le fonctionnement de la chaîne d'approvisionnement.

Il est à signaler que la datte se consomme principalement en fin d'année et surtout pour Noël et ceci dans tous les pays d'Europe. En dehors de cette période la consommation de dattes est très faible. La datte est donc typiquement un produit saisonnier. Pour les importateurs ceci a des conséquences importantes. Car en fonction de la date de récolte qui peut être plus ou moins tardive, des délais de production, d'acheminement et de commercialisation, l'importateur devra choisir son origine pour répondre de manière optimum aux impératifs de livraison que lui impose le marché. Généralement, Israël arrive en premier vers le 15 septembre ensuite, fin octobre arrive la Tunisie et enfin fin

novembre l'Algérie. On voit bien que dans des périodes de ventes aussi courtes, chaque jour de retard coûte cher, surtout pour les derniers arrivés. Il est vrai que les stocks frigo de la campagne précédente peuvent pallier aux manques, mais il est bien connu que les produits de la nouvelle campagne sont toujours préférés à ceux de l'ancienne.

Pour ce qui est de la branche de conditionnement de dattes, elle compte 45 unités industrielles. Parmi ces unités 37 sont agréées pour l'exportation. La répartition des unités par régime d'activité, montre une majorité (70%) d'entreprises qui sont totalement exportatrices, ce qui prouve que cette branche d'activité est orientée en grande partie vers l'exportation.

La branche compte 4 unités à participation étrangère (France, Espagne, Allemagne et Suisse).

Le conditionnement des dattes est une activité saisonnière, les emplois créés sont de 8.500 personnes dans l'activité de conditionnement seulement. La répartition régionale laisse apparaître que 50% des unités sont implantées au sud du pays (Kébili et Tozeur) près des zones de production de dattes, le reste sont réparties entre la région du Cap Bon (12 unités), Ben Arous (6 unités), Sfax (1 unité), Gabes (1 unité), Bizerte (1 unité), Tunis (1 unité).



Station de conditionnement des dattes

3-5. Les circuits nationaux de commercialisation :

Ils sont complexes à décrypter car ils font intervenir un grand nombre d'opérateurs de formes diverses. A partir des collecteurs interviennent des grossistes, intermédiaires (khaddhars), détaillants et des marchés locaux et de gros avant d'atteindre les consommateurs. Les variétés autres que la Deglet noir, dites variétés « communes », sont commercialisées par cette voie. Les dattes sont vendues fraîches après la récolte, ou après stockage. Une partie des dattes conditionnées par les exportateurs est écoulee sur ce marché.

3-6. Concurrence

Les pays concurrents de la Tunisie sont classés en trois catégories

* Les producteurs non traditionnels qui ont développé une agro-industrie intégrée : ce sont Israël-Palestine et les USA.

* Les ré-exportateurs, qui ajoutent de la valeur ajoutée aux produits qu'ils importent à bas prix : ce sont les Pays-Bas l'Allemagne, le Royaume- Uni, la France, la Suisse, l'Espagne et L'Italie ;

* Les producteurs traditionnels de dattes Deglet Nour

La Tunisie est dans la meilleure position possible en matière de quantité et de valeur exportée.

Il n'en va pas de même sur le plan de la valorisation des produits ou elle est derrière ses concurrents (pays ré-exportateurs, USA et Israël-Palestine).

Les marchés où la production tunisienne de dattes rencontre de la concurrence directe, sont les marchés à haut pouvoir d'achat ou les dattes « dessert », à haute valeur ajoutée s'écoulent : comme l'Europe, les Etats Unis d'Amérique, le Canada, l'Asie du Sud-est et l'Europe de l'Est.

L'Union Européenne constitue de loin, le premier marché cible pour la Tunisie. A ce titre tous les efforts sont consentis pour y sauvegarder et augmenter les parts de marchés acquises.

Dans la mesure où la Tunisie est le premier exportateur vers l'U.E elle doit faire face à la concurrence de l'Algérie des USA, d'Israël-Palestine, d'une part et des ré-exportateurs comme la France, la Grande Bretagne, l'Italie, les Pays Bas et l'Espagne d'autre part.

En conséquence, que ce soit en Europe ou ailleurs, la Tunisie retrouvera sur les marchés cibles les mêmes concurrents, du fait d'une offre relativement similaire.

3-7. Les acteurs institutionnels :

Le principal acteur d'appui aux oasis est le Ministère de l'Agriculture qui intervient à travers les administrations techniques centrales et les Commissariats Régionaux au Développement Agricole (CRDA) au niveau régional.

Au niveau des oasis, les principaux acteurs qui interviennent pour l'appui des filières oasiennes sont:

- Commissariats Régionaux au Développement Agricole (CRDA) (Gabès, Kébili, Gafsa et Tozeur) : les CRDA ont les missions suivantes : (i) Veiller à l'application de la législation se rapportant notamment à la police des eaux, la conservation des eaux et des sols, ainsi que l'aménagement des bassins versants ; (ii) Assurer la gestion du domaine et la conservation des ressources naturelles ; (iii) Réaliser les actions d'équipements hydrauliques et des programmes de mise en valeur hydro-agricole; (iv) Gérer l'infrastructure hydro-agricole dans les périmètres publics irrigués, assurer la maintenance et organiser la distribution de l'eau.

- Agence de Promotion des Investissements Agricoles (APIA) : L'APIA est un établissement public à caractère non administratif, ayant pour mission principale la promotion de l'investissement privé dans les domaines de l'agriculture, de la pêche et des services associés ainsi que dans les activités de la première transformation intégrées aux projets Agricoles et de Pêche. Les services de l'APIA sont destinés aux agriculteurs, aux pêcheurs, aux jeunes promoteurs et aux investisseurs tunisiens et étrangers à travers notamment : i) L'octroi des avantages financiers et fiscaux institués par le code d'incitations aux investissements, aux promoteurs de projets agricoles, de pêche, de services liés à ces secteurs et de première transformation des produits agricoles et de pêche; ii) L'identification des opportunités d'investissement et des idées de projets à promouvoir par les opérateurs privés Tunisiens et étrangers contribuant ainsi à la réalisation des objectifs nationaux assignés au secteur agricole; iii) L'assistance des promoteurs dans la constitution de leurs dossiers d'investissement et leur encadrement durant la phase de réalisation de leurs projets; vi) La formation des jeunes promoteurs agricoles et leur encadrement durant les phases d'identification, d'étude et de réalisation de leurs projets dans le cadre de pépinières d'entreprises et de programmes spécifiques de formation.

- Groupements de Développement Agricoles (GDA): Le décret n° 99-1819 du 23 août 1999, porte sur l'approbation du Groupement de Développement dans le secteur de l'Agriculture (GDA) et de la pêche. La Loi n° 2004-24 du 15 juin 2004 a modifié et complété la loi n° 99-43 relative au GDA dans lequel l'article 4 a donné pour mission aux GDA, la sauvegarde des ressources naturelles en plus de la protection de ces ressources et la rationalisation de leur utilisation. Le GDA a pour responsabilité l'achat de l'eau du CRDA et la vente de l'eau aux utilisateurs ainsi que la gestion des périmètres irrigués.
- Groupement Interprofessionnel des Fruits (GIFRUITES) : Il est chargé d'organiser la filière des fruits et assume, entre autres missions, le rôle de régulateur des marchés, contribue à la promotion de la qualité des fruits tunisiens et veille à la commercialisation et à la promotion des exportations. Le groupement consiste en une personne morale d'intérêt économique public et bénéficie de la vocation civile et de l'autonomie financière. Sont considérées affiliées à ce groupement et bénéficiaires de ses services les personnes physiques et morales qui ont la qualité de producteurs, de transformateurs ou d'exportateurs dans le secteur des fruits.

3-8. Formes d'engagement entre acteurs

Il n'existe pas de forme de contractualisation écrite et signée entre producteurs, collecteurs et exportateurs. Tous les accords sont oraux, basés sur la confiance et l'intérêt des acteurs pour maintenir la relation au-delà d'une transaction ponctuelle. Ces engagements sont d'autant plus respectés qu'ils fonctionnent dans un milieu social étroit, où le maintien de la réputation d'un agent économique conditionne largement ses relations avec son environnement immédiat et donc le résultat de ses activités.

Ceci étant, ces contrats oraux paraissent bien adaptés aux types d'incertitude rencontrés au sein de la chaîne d'approvisionnement. Ils ne portent en effet pas sur des quantités et qualités précises, laissant à chaque opérateur des marges de manœuvre et d'ajustement aux aléas ou opportunités rencontrés. Ainsi les collecteurs peuvent livrer à l'usine une quantité plus faible que celle prévue pour tirer profit de meilleurs prix sur le circuit national à un moment donné.

De leur côté les exportateurs peuvent rompre l'accord passé avec un collecteur si la qualité fournie par ce dernier ne leur convient pas.

De même les accords portent sur des variétés, catégories et quantité approximatives mais pas sur les fréquences de livraison et délais d'approvisionnement. Les délais de paiement des différents opérateurs demeurent également flous : les usines versent des avances, par chèque le plus souvent mais dans quelques cas en espèce, et les versements ultérieurs sont ajustés en fonction du déroulement de la campagne. Grâce à ces ajustements successifs, chacun travaille à sa façon et selon le degré de confiance, de connaissance et de besoins avec les autres opérateurs.

En conclusion :

L'agriculture demeure l'activité principale dans la région, en termes d'emplois, de revenus et d'effets induits. L'agriculture oasienne est basée sur la culture de la datte, en particulier la variété Deglat noir. Elle a réalisé un développement assez important à travers la mobilisation des ressources naturelles et des investissements publics et privés. L'économie oasienne a connu un processus de modernisation, d'intensification et d'intégration au marché. La production et l'exportation des dattes ont augmenté rapidement. Une industrie de conditionnement de dattes s'est développée dans les zones de production. L'agriculture sous serres s'est elle aussi développée sur la base des ressources géothermales. Cependant la pression sur les ressources naturelles, en particulier l'eau, devient très aigue. Il en découle une dégradation de ces ressources en terme qualitatif et quantitatif et une remise en cause des bases même du développement agricole et économique dans la région oasienne.

La filière dattes tunisienne apparaît dynamique, mais fragile car très atomisée et privilégiant une coordination marchande sous la forme d'un marché spot favorisant la spéculation. On peut donc s'interroger sur la sensibilité de cette organisation à l'évolution de la concurrence, qu'elle vienne d'Algérie où de nouvelles plantations en cours d'installation, d'Israël ou des Etats-Unis (Greiner, 1996 & 1998). Des tentatives de coordination contractuelle à travers le Groupement interprofessionnel des fruits existent (fixation de prix plancher d'achat de la dattes), mais sont apparemment peu respectées par les acteurs eux-mêmes.

La fragilité de cette filière tient en plusieurs points :

(i) sa dépendance vis-à-vis de la seule Deglet Nour, avec une augmentation des risques phytosanitaires et économiques ;

(ii) des problèmes de synchronisation de l'offre par rapport à la demande, particulièrement pour les années à venir du fait du calage du mois de ramadan avant les récoltes ;

(iii) des incertitudes sur le concept de qualité et sa maîtrise tout au long de la chaîne d'approvisionnement ;

(iv) des stratégies paysannes mal identifiées, mais donnant une place variable à la culture du palmier dans l'élaboration du revenu ;

(v) l'absence d'un plan stratégique porté par l'ensemble des intervenants de la filière.

Pour les producteurs, la dépendance marquée des systèmes de production vis-à-vis du palmier dattier et de la Deglet Nour conduit à l'augmentation des risques agronomiques et économiques (concentration des entrées monétaires dans le temps, spéculation, bradage des productions). Cette situation, combinée à l'atomisation de la production, aurait pu favoriser l'émergence de groupements à même d'agréger des tonnages plus élevés et de peser ainsi dans les négociations avec les opérateurs en aval. Ce qui n'est pas le cas.

On assiste aujourd'hui à une situation caractérisée par des producteurs mal organisés, traitant de manière dispersée avec les collecteurs, sensibles aux aléas climatiques et aux difficultés de trésorerie car ne disposant pas de capacités de stockage, mais dans des situations économiques variables dès lors qu'un grand nombre d'entre eux dispose de revenus non agricoles.

L'Analyse de l'évolution de la filière dattes en Tunisie, confirme son orientation prioritaire vers l'exportation. Le succès de la variété Deglet Nour a amené les pouvoirs publics à mobiliser un flux d'investissement considérable pour la rénovation des oasis. Mutations des techniques et des choix culturels, on assiste à une orientation vers la monoculture du Deglet-Nour à des prix encourageants. Une politique de prix plus rigoureuse permettrait de protéger les agriculteurs vis à vis des spéculations de fin de campagne. Le conditionnement a permis l'adaptation des dattes aux exigences du marché extérieur. La distribution intérieure profite en général aux intermédiaires. Le développement des exportations engendre une forte hausse des prix intérieurs à la consommation.

4. Caractérisation sociale du secteur agricole oasien : Situation de l'emploi dans les oasis

4-1. Emploi généré par les oasis :

La main d'œuvre oasienne devient de plus en plus rare surtout celle jeune. Concurrencée par d'autres activités plus rémunératrices, l'agriculture oasienne voit ses ouvriers spécialisés quitter l'activité agricole vers d'autres secteurs tels que le bâtiment, les services et surtout l'industrie chimique de Gabès et minière à Gafsa qui emploient en sous-traitance quelques milliers chaque année. Ainsi, le nombre de «grimpeurs», qui assurent les tâches les plus nécessaires tels que le toilettage, la pollinisation et la

récole et donc qui constituent la main d'œuvre la plus demandée par les producteurs, a diminué considérablement ces dernières années.

En effet, d'après l'enquête 2013, Les oasis fournissent 7.23 millions de journées de travail réparties comme suit :

- exploitants : 4.14 millions de journées
- aides familiaux : 1.76 million de journées
- salariés occasionnels : 0.327 million de journées
- salariés permanents et khammès : 1 million de journées

Tableau.... : Journées de travail par type d'oasis

Oasis JT	JT exploitant	JT aides fam	JT perm	JT Khammès	JT occasionnels
Traditionnelle	2797527	1391170	125739	509680	179407
Moderne privée	1337339	361939	234053	84384	140766
Moderne SMVDA	12356	6734	47324		7813
Total	4147222	1759844	407115	594063	327986

Source : Enquête Oasis 2013. DGEDA JT : Journées de travail

Il est à noter que l'activité agricole dans les oasis garde un caractère saisonnier et qu'elle ne peut assurer un emploi permanent contrairement aux activités industrielles et de services. A cela s'ajoute la perception négative de l'emploi dans l'agriculture par les différentes catégories sociales et notamment par les jeunes.

La difficulté de trouver de la main d'œuvre dans l'environnement immédiat se traduit par des coûts de transports (nécessité d'un moyen de transport pour la recherche de la main d'œuvre dans des cités ou des catégories sociales qui échappent à la demande des autres secteurs de l'économie : tels que les femmes et les jeunes) qui sont le plus souvent à la charge de l'exploitation.

En dehors des exploitations oasiennes, l'industrie alimentaire constitue le principal pourvoyeur de postes d'emplois dans la région avec 8327 postes sur un total de 24221 postes pour l'ensemble du secteur manufacturier . En termes de nombre d'employés, la transformation alimentaire représente la plus grosse part dans le gouvernorat de Tozeur , à Kébili puis à à Gabès. C'est ce qui ressort du tableau suivant.

Tableau..... : Nombre d'employés par secteur et par gouvernorat en 2012

	<i>industrie alimentaire</i>	<i>Matériau de construction</i>	<i>Métaux, équipement électrique et électronique</i>	<i>Produits chimiques</i>	<i>Textile</i>	<i>Autres</i>	<i>Total</i>
Gabès	2 707	2 135	1 816	2 979	1 822	986	12 445
Gafsa	626	157	1 210	1 284	1 921	209	5 407
Kébili	1 355	343	104	17	165	189	2 173
Tozeur	3 639	15	6	16	500	20	4 196

Total	8 327	2 650	3 136	4 296	4 408	1 404	24 221
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

Source : Sud en chiffres 2012, ODS

4-2. Travail extra oasis :

D'après les résultats de l'enquête oasis, un nombre important d'exploitants ont des revenus extra oasis soit un total de 23371 exploitants qui représentent 47% de l'ensemble des exploitants oasiens. On rencontre ces exploitants en majorité dans les petites exploitations (superficie inférieure à 1 ha) avec un nombre de 17815 représentant 76% du total, ce qui laisse croire que ces producteurs cherchent des compléments de revenus qu'ils n'arrivent pas à récupérer au niveau de leurs exploitations. Ceci dénote aussi que les exploitants restent très attachés à leurs terres qu'ils considèrent comme patrimoine familial à très haute valeur symbolique.

En outre, le tableau suivant montre que 17762 exploitants appartenant aux oasis traditionnelles sont concernés par une activité extra agricole soit un pourcentage de 76%. Ces exploitants sont principalement localisés dans le gouvernorat de Gabes(9055) , à Kébili(6316) et à Tozeur (3400), Gafsa ne représente que 502 exploitants.

Tableau ... : Travail extra agricole

Gouvernorat	Type d'oasis	Exploitants ayant d'autres activités
Gafsa	Traditionnel	502
	Moderne privé	288
	Moderne SMVDA	21
	Total	811
Gabes	Traditionnel	9055
	Moderne privé	450
	Moderne SMVDA	50
	Total	9555
Tozeur	Traditionnel	3400
	Moderne privé	1400
	Moderne SMVDA	5
	Total	4805
Kébili	Traditionnel	6316
	Moderne privé	1881
	Moderne SMVDA	3
	Total	8200
Total	Traditionnel	19273
	Moderne privé	4019
	Moderne SMVDA	79
	Total	23371

Source : Enquête oasis 2013- DG/EDA

5. caractérisation économique du secteur artisanal, culturel et touristique des zones oasiennes : une large palette d'activités attrayantes

5.1. Artisanat :

Dans la région étudiée, il existe plusieurs activités à caractère économique, en relation avec les sous-produits du palmier dattier ; dont la vannerie basée sur l'utilisation des folioles, la menuiserie basée sur l'utilisation des rachis des palmes et du tronc du palmier dattier.

5.1.1. La vannerie

Parmi les activités en relation avec les sous-produits du palmier dattier, la vannerie représente dans les oasis du Djérid celle qui mobilise relativement le plus de personnes. Elle est essentiellement exercée par les femmes.

a) La matière première

Pour la confection de la plupart des articles en vannerie, on utilise des jeunes palmes prélevées au cœur du palmier, qui proviennent soit de la palmeraie familiale ou de l'achat dans les palmeraies du village.

Cependant, compte tenu du risque que représente le prélèvement du cœur de palmes pour la vie du palmier dattier, la plupart des exploitants refusent d'arracher les palmes de leurs palmiers, créant ainsi un sérieux problème d'approvisionnement pour les artisans qui sont obligés de s'approvisionner auprès des commerçants ambulants qui viennent des localités où le palmier n'est pas cultivé pour la production de dattes.

b) Les différents articles fabriqués

- L'éventail

C'est le ventilateur traditionnel qui, comme son nom l'indique est utilisé pour venter en période de chaleur. Sa confection se fait en trois étapes : Le tissage, la décoration et le montage du support.

- **Le tissage** : Après avoir séché les palmes au soleil pendant environ deux semaines, on procède à l'arrachage des folioles du rachis qui sont ensuite rassemblées en bouquets. Le tissage se fait avec la région centrale de la foliole séchée, par la section des bords latéraux des deux côtés réalisée avec une aiguille qui peut être en bois ou en métal. Auparavant, les bouts, basal et apical des folioles débarrassées de leurs bords latéraux étaient coupés de manière à ce qu'elles soient toutes de même taille. Le nombre de folioles utilisées lors du tissage dépend de la taille de l'éventail.

- **La décoration et le montage du support** : Une fois terminée, le produit tissé est hydraté afin de l'aplatir puis décoré avec des dessins faits en laine ou en soie, ensuite on procède au montage du support qui est le plus souvent en bois.

L'éventail est fabriqué de préférence avec les variétés *kentichi*, *besr helou*, *remtha* en raison de leurs folioles blanches et solides. A défaut, on utilise des variétés autres que *Deglet nour*, *Allig*, et *khouat Allig* en raison de leur valeur commerciale et des risques supposés pour les palmiers.

- Le chapeau

Contrairement à l'éventail où le tressage est direct, pour la fabrication des chapeaux, on procède d'abord au tissage des tresses qui sont ensuite cousues pour donner le produit final.

Le processus consiste à confectionner une tresse d'environ 7,60 m de long dont 1,20.m de tresse, de largeur relativement faible suivie de 6,40 m de tresse, de largeur plus grande que la précédente.

Après avoir débarrassé les tresses préalablement séchées des extrémités des folioles non utilisées, on procède à la reliure de ces dernières par couture : le chapeau est donc prêt à être porté. La longueur des tresses est fonction de la taille du chapeau.

Pour la confection du chapeau, on utilise, comme pour l'éventail, de préférence les variétés *kentichi*, *besr helou*, *remtha* qui possèdent des folioles blanches et solides. La couture est faite avec les folioles de *kentichi*, *d'ammari* ou des pollinisateurs.

Dans les cas des chapeaux colorés, on procède avant le tressage à la coloration des folioles qui se fait avec des teintures spécifiques achetées généralement à Gabès.



Chapeaux

- **Couffins, paniers, sacs, cartables et sajeda** : Ces articles sont fabriqués de la même manière que le chapeau. La différence réside dans la largeur de la tresse qui est uniforme et relativement plus grande que celle des tresses utilisées dans la confection des chapeaux. Ces articles peuvent être fabriqués avec les folioles de toutes les variétés à l'exception de la Deglet noir.



Couffins

- **Plats, plateaux**: Ces articles sont fabriqués à partir des fibres du pédoncule floral. Après avoir fait séjourner le pédoncule pendant plusieurs jours dans l'eau, les fibres qui la composent sont détachées et reliées par l'intermédiaire des folioles, sous forme de couches concentriques auxquelles l'opérateur donnera la forme souhaitée.

Dans les cas de plats ou plateaux colorés, on procède avant la couture à la coloration des folioles qui se fait avec des teintures spécifiques achetées généralement à Gabès.

c) Les contraintes

Plusieurs contraintes d'ordre socio-économique limitent considérablement le développement de la vannerie dans la région. Il s'agit notamment de la faible rentabilité de l'activité liée au problème de débouchés pour les produits et du changement des conditions de vie qui fait que les oasiens sont plus attirés par les produits exotiques que par les produits traditionnels.

✓ La rentabilité de l'activité :

L'un des obstacles au développement de la vannerie semble être la faible rentabilité de l'activité. En effet, la commercialisation des articles se fait généralement sur place où les produits sont vendus soit au « *souk* » ou à des collecteurs qui viennent aux principales villes de la région. Les prix pratiqués sur place sont dérisoires en rapport aux efforts déployés.

Pour cette raison certains artisans préfèrent écouler directement leurs produits à Tozeur ou à Gabes; ce qui n'est pas à la portée de tout le monde. Cette faible rentabilité liée au manque de débouchés fait que la vannerie demeure aujourd'hui dans la région une activité marginale.

✓ Le changement des conditions de vie et des habitudes

Les articles provenant de la vannerie occupaient une place importante dans la vie des oasiens. C'est ainsi que pour les activités domestiques, les plats et les plateaux étaient utilisés pour servir des plats de dattes ou pour conserver des bijoux, était utilisée comme gobelet pour servir de l'eau, les couffins étaient utilisés pour faire le marché, les éventails étaient utilisés pour ventiler pendant l'été.

Sur le plan agricole, les adila et les zembil étaient utilisés pour le transport et le ramassage des fruits. Le chapeau permettait à l'agriculteur de se protéger contre le soleil.

De nos jours, avec le changement des habitudes et des conditions de vie, ces articles sont abandonnés au profit de ceux en plastique ou en métal. Ceci a eu pour conséquence, une baisse de la demande se traduisant par un délaissement de l'activité.

5.1.2. La menuiserie :

Dans la région, il y a toujours eu une tradition d'utilisation du tronc et des rachis pour confectionner des portes et des meubles divers. Mais de nos jours, cette activité artisanale traditionnelle a disparu faisant place à une menuiserie moderne qui, cependant est, essentiellement limitée, aux centres urbains où des familles et personnes actives ont été identifiées.



Porte



Chaises

5.1.3. Autres utilisations des sous-produits :

a) les palmes

Les palmes entières sont utilisées pour confectionner des clôtures, des haies de brise-vent pour lutter contre l'ensablement, des toitures et des abris rustiques.

b) La sève ou jus de palmier ou *legmi*

La sève du palmier dattier est un liquide clair riche en sucres et en éléments minéraux. C'est un produit très fermentescible dont la consommation est très répandue dans la région.

L'activité d'extraction du jus de palmier ou *legmi* est normalement proscrite par les textes réglementaires en Tunisie. Elle n'est autorisée que dans certains cas très précis car elle doit faire l'objet d'un constat et d'une autorisation écrite par les services compétents du Ministère de l'Agriculture en l'occurrence les CRDA (Scanagri, 2003).

Dans la situation actuelle, l'extraction du *legmi* s'avère une activité fort rémunératrice (Scanagri, 2003).

Néanmoins, le développement important du marché du *legmi* dont l'extraction nécessite la coupure de l'apex de l'arbre, constitue une menace pour la biodiversité du palmier dattier.

Défis :

Dans la situation actuelle, **la vannerie** ne contribue pas ou contribue peu à la conservation de la diversité génétique du palmier dattier même si certains articles sont confectionnés préférentiellement avec des variétés communes précises.

D'ailleurs, un développement important de l'activité risquerait de nuire à la biodiversité. En effet, les palmes utilisées dans la confection de ces articles sont prélevées du cœur du palmier (bourgeon apical) et selon Rhouma (1994) et Scanagri (2003), ceci pourrait constituer un risque réel pour les variétés dont les palmes se prêtent particulièrement à cette activité.

Pour **la menuiserie** : Cette activité basée sur l'utilisation de rachis de palmes et du tronc de palmier permet la confection d'une gamme variée d'articles, habituellement fabriqués avec d'autres bois (bois de teck par exemple) : lits, armoires, chaises et portes. Ces articles peuvent être fabriqués à partir de toutes les variétés. Toutefois, certaines variétés sont préférées à d'autres.

Ainsi, pour la confection des portes, les menuisiers préfèrent des variétés ayant un tronc dur comme *Besr helou* et *hamri*. Il en est de même pour l'utilisation des rachis, où les palmes de *kentichi* sont les préférées.

Opportunités :

Pour la vannerie, d'après le rapport Scanagri (2003), les producteurs ne sont guère favorables au développement de la vannerie, par crainte d'une demande trop forte conduisant à détruire l'apex du palmier dattier.

Toutefois, un prélèvement "raisonnable" des palmes permettrait de maintenir l'activité à un niveau acceptable. Ce prélèvement raisonnable consiste à couper tous les deux ans, sans « blesser » l'arbre, au maximum 2 à 3 palmes sur la dizaine produites chaque année par la plante. Par ailleurs, il faut tenir compte de l'âge et de la vigueur de la plante (IPGRI, 2003).

Ce qui susciterait une demande de matière première susceptible d'encourager les producteurs à conserver ces variétés dans leurs palmeraies. De cette façon, la vannerie pourrait contribuer à la conservation de la diversité génétique du palmier dattier.

5.2. Tourisme oasien : levier de valorisation des oasis

La région présente des produits touristiques uniques en Tunisie : paysages sahariens et oasiens, patrimoine archéologique exceptionnel, cultures et traditions originales. L'activité touristique est très ancienne puisque les espaces oasiens ont été très tôt, ouverts aux prémices du tourisme.

Tous les grands explorateurs sont passés par les oasis de Tozeur et Gabès et en ont fait des descriptions émerveillées, attirant ainsi la curiosité des voyageurs. La présence étrangère dans les oasis est un fait ancien qui fut renforcé par la colonisation. En effet, à Tozeur les premiers cafés touristiques furent ouverts pour les colons qui résidaient à Gafsa et venaient visiter Tozeur et s'y reposer. A Gabès, une base fut implantée près du port et les militaires venaient se promener dans l'oasis près de la tête des sources à Ras el Oued. Le véritable tournant de ce tourisme oasien se fait après L'indépendance lorsque l'État fait de la mise en tourisme du littoral une des priorités du développement national. L'oasis de Gabès accueille alors un nombre important de touristes, combinant les avantages d'une proximité avec la mer, la montagne et le désert. Mais c'est Tozeur, dans les années 90, qui va devenir le symbole du tourisme oasien et saharien de masse.

L'État décide la mise en place d'une nouvelle zone touristique à proximité des sources de Ras el Ain et construit un aéroport international sur la route de Nefta. L'objectif est alors de diversifier le produit touristique littoral, en voie de saturation, et d'intégrer les régions intérieures au développement national. Tozeur devient donc une nouvelle destination et le tourisme un élément fondamental de l'économie locale.

A Gabès, au contraire, les années 80 marquent l'accélération du déclin d'un tourisme qui n'a jamais atteint l'ampleur de celui qui s'est développé sur les plages du nord-nord est. Gabès a été choisi pour être une place forte de l'industrie, sacrifiant à ce profit le tourisme et l'agriculture. Aujourd'hui, Gabès est, au mieux, une ville de passage pour les touristes en route vers Matmata ou Nefzaoua dans l'intérieur.

Ainsi, le tourisme dans les régions oasiennes a bénéficié de multiples encouragements et aides publiques. L'activité a connu un réel développement. L'aménagement de zones touristiques a permis l'implantation de nouvelles unités hôtelières et l'accroissement de la capacité d'accueil. Le tourisme a constitué une activité économique importante à l'échelle locale et régionale. Ces effets sont multiples sur le plan de l'emploi, de l'urbanisation et des effets induits.

C'est Tozeur qui concentre le plus grand nombre d'établissements hôteliers, d'agences de voyage et de centres d'animation. En 1980, l'ouverture de l'aéroport international de Tozeur et l'achèvement de la route Kébili-Tozeur, à travers le Chott Djérid, ont permis d'améliorer l'accessibilité de la région et son ouverture au tourisme international. Nefta, avec son oasis et sa zone des sources ou Corbeille, a constitué également une destination touristique classique. Le développement du tourisme saharien a surtout profité à Douz et secondairement à Kébili. Par contre, Gafsa demeure un centre touristique secondaire malgré l'amélioration de son infrastructure hôtelière et la création de son aéroport international.



Corbeille Nafta

Toutefois, il est à remarquer que l'organisation spatiale du tourisme dans les régions sahariennes se caractérise par l'influence des pôles balnéaires sur l'espace saharien et oasien. En effet, les mouvements des touristes vers les villes oasiennes se font à partir de deux espaces géographiques différents. Le premier flux, le plus important, se fait à partir de Djerba-Zarzis vers les villes de Douz et Tozeur. Quant au second, il se fait à partir des autres zones touristiques balnéaires comme Sousse, Monastir et Hammamet.



Entrée Oasis Kébili

De ce fait, le tourisme saharien et oasien demeure **un tourisme de passage**. Le circuit saharien est généralement organisé à partir des grandes concentrations touristiques du littoral. La durée du séjour ne dépasse pas un jour ou deux. En effet, la durée de séjour dans la région est seulement de 1,3 jour contre 5,5 jours pour l'ensemble de la Tunisie. En revanche, le tourisme saharien et oasien est mieux étalé au cours de l'année. Il dépasse la moyenne nationale en hiver et au printemps, période qui correspond à la basse saison à l'échelle nationale. Ainsi, le tourisme saharien est susceptible de permettre l'allongement de la saison touristique. Les taux d'occupation des unités hôtelières demeurent inférieurs à la moyenne nationale : 33% dans la région contre 48% pour toute la Tunisie. Les effets d'entraînement sur les autres secteurs d'activité demeurent modestes.

Tableau Taux d'occupation des hôtels par région et par catégorie (2012) en (%)

Gouvernorat	Catégorie d'hôtels						Moyenn
	5 étoiles	4 étoiles	3 étoiles	2 étoiles	1 étoile	Autres	
Gabès	—	14,4	14,6	23,6	12,9	14,3	15,9
Djerba-Zarzis	36,9	52,9	63,1	56,3	20,3	11,3	52,5
Tataouine	—	—	—	11,0	38,9	7,1	13,4
Gafsa, Tozeur	22,4	25,6	18,7	15,3	2,2	16,5	20,5
Kébili	—	33,9	29,8	—	5,8	11,9	23,3

Source : ONTT « Le Tourisme Tunisien en Chiffres 2012 »

Ainsi, le développement du tourisme dans les oasis à travers la valorisation des produits du terroir présente un double intérêt, autant au niveau de l'économie nationale que pour le développement régional et local.

La mise en œuvre d'une stratégie de développement du secteur touristique dans la région oasienne permettrait d'impulser une dynamique locale, basée sur la bonne gouvernance des ressources patrimoniales territoriales.

Toutefois, la promotion du tourisme ne doit pas s'appuyer uniquement sur les paramètres économiques, mais doit aussi intégrer la dimension socioculturelle et environnementale locale: écosystèmes, ressources naturelles, patrimoine, traditions, etc. Les stratégies d'aménagement de territoire et de développement de l'écotourisme devront en tenir compte pour promouvoir un développement participatif et intégré.

De par leurs richesses écologiques et humaines, les oasis constituent un espace de reconnaissance internationale dans la réserve de biosphère des palmeraies du sud tunisien. En plus de leur poids historique et anthropologique, elles recèlent des ressources considérables conditionnant l'essentiel des activités des ces zones.

Ainsi, l'intégration de l'espace phoenicicole dans le processus de développement économique et social, est devenue un enjeu majeur pour les acteurs locaux et régionaux.

La position stratégique de la région lui confère un riche patrimoine génétique phoenicicole (palmier dattier), des ressources floristiques, faunistiques ainsi que des potentialités culturelles très diversifiées (sites historiques, patrimoine immatériel artistique, savoir faire traditionnels ; gestion participative des eaux d'irrigation, architecture très ancienne).

La valorisation de ces aouts patrimoniaux au service de tourisme représente autant d'éléments, pouvant contribuer à la protection de l'écosystème oasien et par conséquent à promouvoir le développement local.

Le patrimoine architectural dans la région constitue un véritable musée en plein air, très diversifié et enraciné dans le passé, comme en témoignent la densité et l'originalité de ses aspects matériels. Ces sites patrimoniaux sont un atout majeur qui exprime l'originalité dans l'emploi des matériaux, l'adoption des formes, la fonction, le rôle et l'utilité de chaque construction.

Ressources patrimoniales culturelles ancestrales ; une image originare d'authenticité et d'attraction du tourisme culturel :

La zone est caractérisée par la diversité de son patrimoine matériel et immatériel et par la richesse et l'originalité de ses ressources culturelles millénaires. Ce patrimoine peut faire de ces oasis l'une des directions préférées des touristes venant de tous horizons. La valorisation touristique des produits du terroir culturels peuvent constituer un levier de développement local. Il s'agit :

***La valorisation touristique du patrimoine historique et civilisationnel** qui est un atout majeur pour le développement d'un tourisme à connotation culturelle. On peut qualifier la zone de «musée en plein air» qui assemble les coutumes, l'artisanat, les arts populaires, la tradition et le savoir-faire de cette grande région chargée d'histoire, de fait qu'elle se situe sur les axes des grands échanges culturels et commerciaux. Sa position géographique stratégique, en tant que voie de passage historique, en a fait un véritable carrefour.

***la mise en valeur du patrimoine immatériel artistique**, notamment les manifestations culturelles s'avérant comme un mode visuel de l'identification de l'art oral et la sauvegarde de la mémoire locale.

Le potentiel historique, artistique, artisanal et agrotouristique est mal exploité afin de développer un tourisme rural générateur de revenu, et par conséquent la région oasienne constitue un lieu de passage d'une clientèle qui pourrait être importante. L'agrotourisme et le tourisme culturel sont des éléments indispensables à l'environnement oasien et facilitent les liens sociaux entre personnes appartenant à des catégories sociales et à des territoires différents. Ceci peut être perçu comme une alternative permettant de rencontrer et de vivre avec les autochtones dans une relation d'échange culturel.

A ce titre, le développement local doit mettre l'accent sur l'initiative et le savoir faire local et faire appel à la dimension culturelle comme étant le vecteur de développement le plus assuré comme composante pour donner un élan à l'économie locale.

La mise en tourisme des produits du terroir est devenue un outil efficace de valorisation des ressources patrimoniales, de développement et de lutte contre la pauvreté et le désenclavement de cette région, en contribuant à leur «redéveloppement» tout en créant des espaces porteurs de petits projets rentables et durables. Le tourisme devrait avoir un rôle important dans le développement des cultures locales et les arts populaires à travers l'installation de musées ethnologiques et culturels. Ce qui permet de garder une part de l'histoire locale et de préserver certains monuments culturels, historiques et archéologiques et certaines traditions. Les exemples de sauvegarde de sites pareils par le tourisme sont innombrables.

C'est la valorisation et la mise en valeur convenable de ces potentialités qui sont à la base d'une stratégie de développement touristique. Selon l'étude stratégique sur « le développement du tourisme en Tunisie à l'horizon 2016 », la région devrait être développée et transformée en destination touristique principale à travers le développement de nouveaux produits et leur diversification.

Chott Djérid

En se fondant sur la diversité du potentiel touristique et sur l'organisation géographique des formes de tourisme saharien, on peut adopter des circuits touristiques à thème capables de mieux organiser le tourisme dans les régions sahariennes du Sud tunisien avec « *Le circuit des oasis* » : ce circuit permettra d'organiser l'espace touristique autour de Chott-Djérid entre les villes de Gabès, Tozeur et

Kébili, en passant par Gafsa, Tamaghza et Nefta. En raison du potentiel important des oasis dans le Nord de Chott Djérid, ce circuit pourra être orienté vers un tourisme de randonnée dans les oasis.

A ce titre, le circuit Oasis Sahara élaboré par le Ministère de l'Environnement en 2006, offre plusieurs possibilités de combinaisons entre les différentes richesses déjà citées :

- Le tourisme balnéaire de Djerba et Gabès pourrait former une base pour diversifier le produit en y incluant le tourisme Saharien/Oasien de Gabès, Tozeur, Gafsa et Kébili
- et le tourisme culturel en passant par la mémoire de la terre de Tataouine et les troglodytes de Matmata.

En effet la région du sud Tunisien se caractérise par l'existence des 3 circuits nationaux qui pourraient être combinés afin de diversifier le produit : circuit mémoire de la terre (Tataouine, Matmata), circuit des îles avec Djerba, circuit Oasis / Sahara pour toute la zone. Le circuit de l'oasis et du Sahara s'étend sur les régions du Sud Est et du Sud Ouest de la Tunisie, il se compose de cinq gouvernorats : Gafsa, Gabès, Kébili, Tozeur et une partie de Tataouine.

Conclusion :

La région est stratégiquement importante pour un tourisme durable qui permet le passage d'un tourisme balnéaire, basé sur un seul produit, au tourisme saharien développant de multiples sous-produits et valorisant d'autres richesses naturelles et patrimoniales particulièrement les oasis.

La mise en tourisme du patrimoine naturel et culturel oasien lui offre une chance de conservation, l'évolution vers un rôle durable qui concilie rentabilité économique et équité sociale et contribue à la naissance d'un rapprochement entre tous les acteurs.

Signalons enfin que le développement d'un tourisme durable dans la région oasienne nécessitera une mobilisation de la population locale, des acteurs du tourisme ainsi qu'une volonté politique affirmée au niveau local, régional et national.

CHAPITRE VII.

CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

1. Introduction générale

L'espace oasien est l'objet de menaces naturelles et humaines (l'extension des terres agricoles, la surexploitation des nappes phréatiques, le morcellement des terres, l'ensablement, le changement climatique, l'industrialisation, l'urbanisation, la modification des pratiques de gestion traditionnelles et la dégradation de l'environnement...)

Mais, l'espace oasien est aussi un riche patrimoine économique, écologique, culturel et social (ressources naturelles, spécificités écologiques, savoir-faire ancestral...)

Le cadre juridique et institutionnel tunisien et international est-il à même d'endiguer les menaces, de conserver le patrimoine et de l'inscrire dans une dynamique intégrée de développement durable ?

Les nouvelles dispositions de la constitution du 27 janvier 2014 et leurs implications dans la gestion des ressources naturelles offre à ce titre une opportunité historique pour l'élaboration et la mise en œuvre de cette dynamique.

En effet, des principes de gouvernance et de démocratie participative, au renforcement de la démocratie locale et de la décentralisation...de l'affirmation de la propriété du peuple sur les ressources naturelles du pays et le droit à l'eau de tout citoyen à l'institutionnalisation de la dimension environnementale...la nouvelle constitution jette les fondements d'une gestion durable de l'écosystème oasien

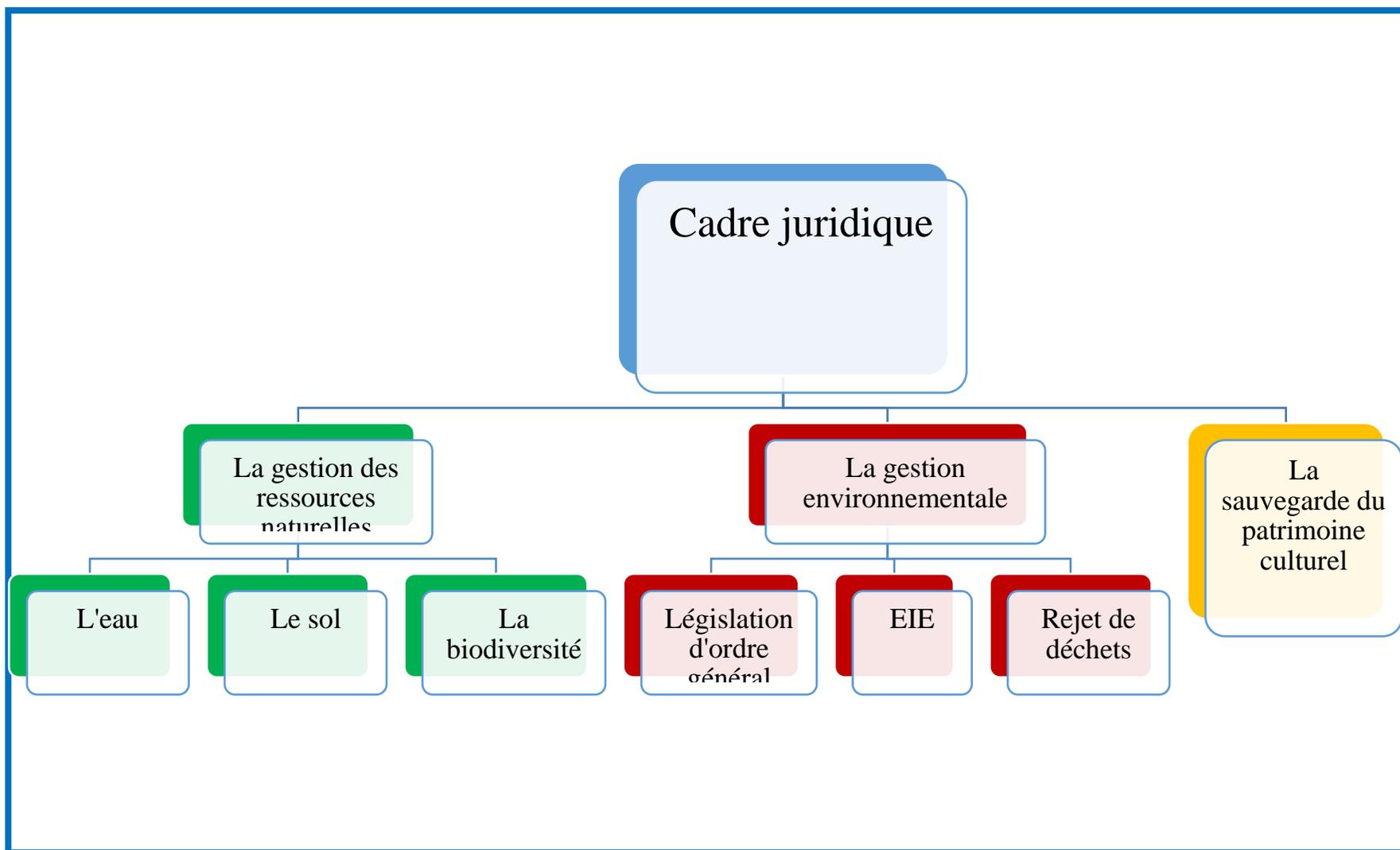
Outre cet axe relatif aux nouvelles dispositions de la constitution, le cadre juridique et institutionnel de la gestion des oasis sera structuré autour de trois axes principaux (voir schéma):

- La gestion des ressources naturelles (eau et sol)
- La gestion environnementale
- La gestion du patrimoine culturel notamment immatériel

2. Cadre juridique national de gestion des oasis

Un dispositif législatif (lois) et réglementaire (décrets et arrêtés) a remplacé un patrimoine de codes de conduite et de règles de gestion et d'organisation de l'espace et de la vie oasiens. Les textes de ce dispositif, sans être pour la plupart propres aux oasis, couvrent toutes les conditions de gestion de ses ressources naturelles. Toutefois, certains décrets traitent de problématiques spécifiques à telle ou telle oasis.

Outre le statut foncier dont l'importance a été soulignée et par la documentation consultée et par les visites de terrain, le cadre juridique sera structuré autour des axes présentés dans le schéma ci-après. Il est proposé, pour certains textes, sous forme de tableaux pour faciliter l'accès à l'information et à sa référence.



2-1. Les statuts fonciers

2-1.1. Les statuts fonciers en Tunisie

Quatre statuts fonciers coexistent en Tunisie et concernent :

- Les terres privées ou melk,
- Les terres collectives,
- Les terres domaniales,
- Les terres habous: public, mixte et privé,

Les terres désertiques dont le statut n'est pas encore clair ainsi que les terres des différents domaines publics: hydraulique, forestier...

a. Les terres privées

Les terres privées appartiennent à des particuliers qui y exercent un plein droit de propriété.

Parmi ces terres, on distingue :

- les terres immatriculées,
- les terres objets d'actes notariés
- les terres objets de certificats de possession
- les terres ne comportant aucune preuve de propriété.

b. Les terres collectives

Traditionnellement ces terres étaient utilisées collectivement et étaient la propriété de tribus ou de collectivités ethniques.

Depuis les années 60, la privatisation des terres collectives en a considérablement réduit la superficie.

La tutelle de l'Etat sur les terres collectives est exercée sous l'autorité du Ministre de l'Agriculture par le conseil de tutelle locale (au niveau de chaque délégation), le conseil de tutelle régional (au niveau de chaque gouvernorat) et le gouverneur.

Chaque groupe possédant une terre collective est représenté par un conseil de gestion composé de membres élus par la collectivité et de membres désignés par le gouverneur. Les conseils de tutelle locaux et régionaux coordonnent et contrôlent les conseils de gestion.

c. Les terres domaniales

Elles sont gérées par le Ministère des domaines de l'Etat et des affaires foncières du point de vue notarié et par des établissements de mise en valeur ou d'enseignement, de recherche et de vulgarisation relevant du ministère de l'agriculture.

Elles sont aussi gérées par usufruit par des UCPA ou louées. Les terres agricoles domaniales appartiennent au domaine privé de l'Etat.

d. Les terres habous

Les habous sont de trois types : public, mixte et privé.

Il s'agit de terres cédées à titre définitif aux habous (institutions religieuses musulmanes) qui devenaient dès lors insaisissables, inaliénables et imprescriptibles.

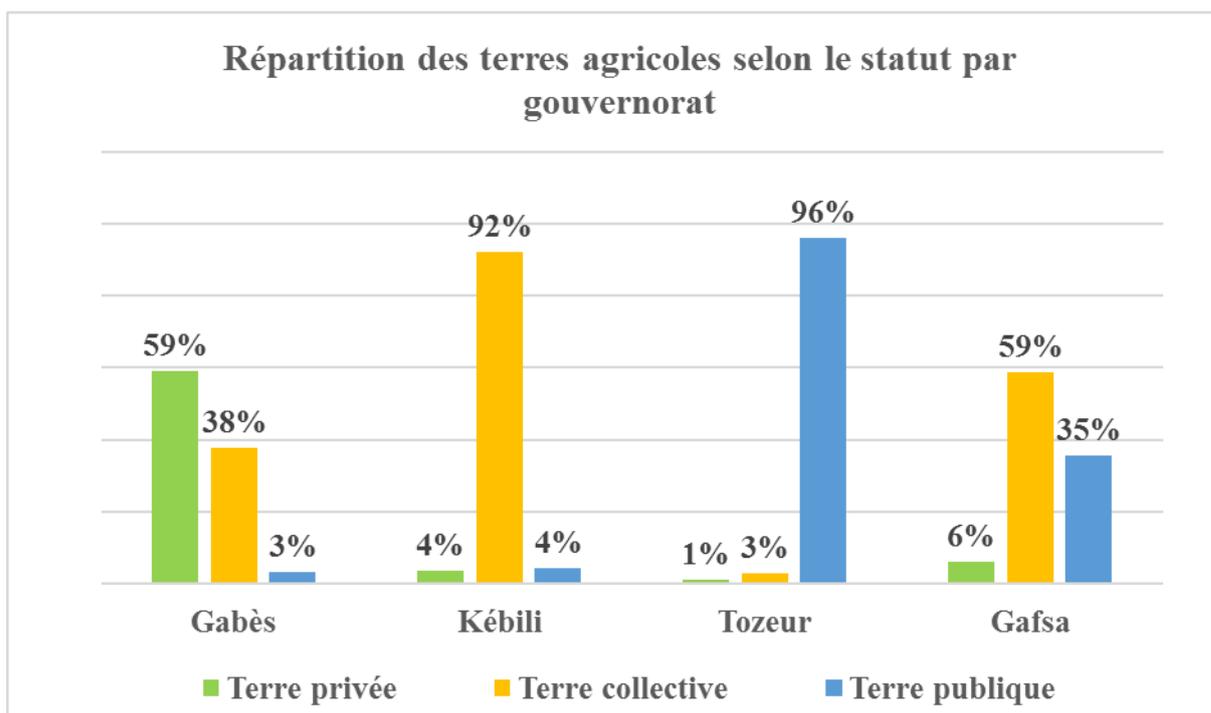
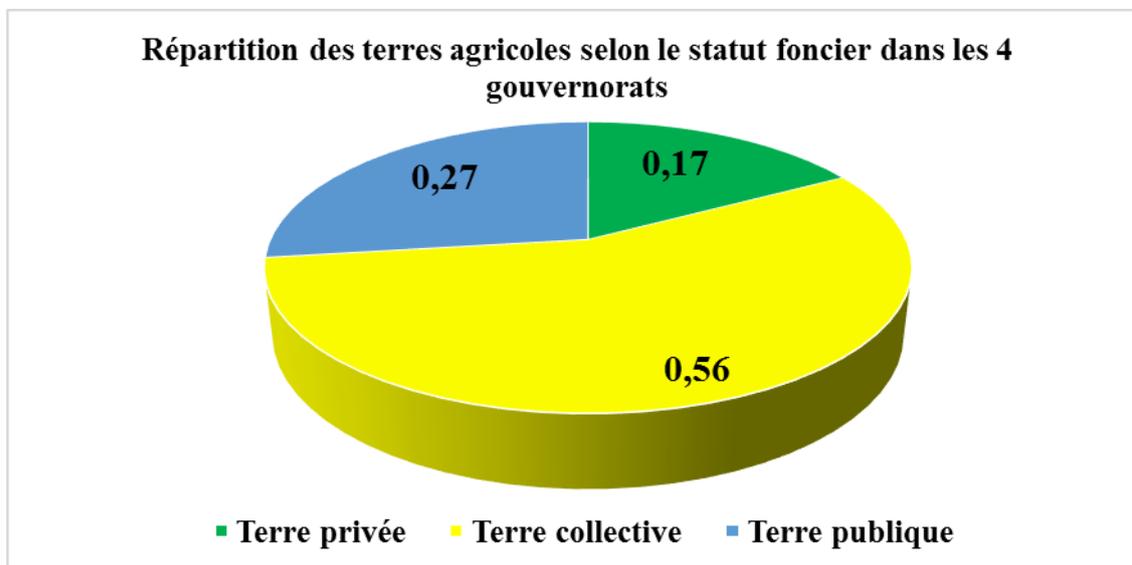
L'abolition de ces biens fut prononcée par décrets en 1956 et 1957 La liquidation des terres habous se fait au profit des terres domaniales dans le cas de habous public et dans le cas de habous mixte dans la limite de la quote part de l'Etat.

2-1.2. Le statut foncier des oasis dans les quatre gouvernorats

Il est vrai que toutes ces formes de statut foncier coexistent dans les oasis en général (modernes et traditionnelles) ; mais c'est la propriété privée qui domine dans les oasis traditionnelles. Toutefois, même si elle est reconnue par les voisins et parfois même par l'administration, cette propriété privée est souvent non immatriculée (pas de titre de propriété) et est attestée uniquement par un acte notarié.

Dans le cadre d'une politique foncière et de gestion des ressources naturelles, consultation nationale et à l'échelle de chaque région sur les régimes fonciers, un programme national de cadastre obligatoire et gratuit des terres agricoles ainsi que le réaménagement foncier entrepris par l'Agence Foncière Agricole ont initié une dynamique d'enregistrement des propriétés⁸. Toujours est-il, le taux de couverture de cette forme (la propriété privée) et de l'immatriculation varient d'un gouvernorat à l'autre.

Statut foncier⁹



⁸ Décret N°200/1354 du 04/06/2007 paru au JORT N°47 du 12/06/2007 à la conservation foncière.

⁹ Situation de la propriété des terres, Commissariats Régionaux au Développement Agricole, 2012

2-2. Dispositions de la constitution applicables aux oasis (voir annexe 1 tableau n°1)

Promulguée le 27 Janvier 2014, la nouvelle constitution de la République Tunisienne jette dans ses dispositions les fondements qui devraient désormais orienter les conditions de gestion durable, entre autres des oasis.

Qu'il s'agisse de la bonne gouvernance, du pouvoir local, de la démocratie participative ou bien du droit aux ressources naturelles et à la protection de l'environnement, ces orientations s'inscrivent dans une dynamique de développement durable et de sauvegarde des écosystèmes oasiens

2-3. Les ressources naturelles (voir annexe 1 tableaux n°2, 3 et 4)

L'eau et le sol constituent deux identifiants déterminants d'une oasis. Conjugués à l'ingéniosité de l'homme, ils interviennent selon toutes les approches et dans la définition des oasis et dans leur classification (typologie).

2-4. La gestion de l'environnement (voir annexe 1 tableau n°5)

Le volet gestion de l'environnement constitue désormais un levier incontournable de toute approche de développement durable. Bien que le contenu des textes juridiques de ce volet ne soient pas spécifiques aux oasis, puisqu'ils couvrent toutes les terres agricoles, ils sont applicables à l'espace oasien.

C'est à ce titre que ces textes se doivent d'être connus et communiqués pour valoir ce que de droit.

Ces textes ont trait notamment aux axes suivants :

- Législation d'ordre général (Code des Eaux, La protection des terres agricoles...)
- Législation relative aux études d'impact sur l'environnement
- Législation relative à la gestion des déchets dangereux

2-5. La protection du patrimoine culturel immatériel (voir annexe 1 tableau n°6)

La Convention pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel définit le PCI comme suit : « On entend par « patrimoine culturel immatériel » les pratiques, représentations, expressions, connaissances et savoir-faire - ainsi que les instruments, objets, artefacts et espaces culturels qui leur sont associés - que les communautés, les groupes et, le cas échéant, les individus reconnaissent comme faisant partie de leur patrimoine culturel. Ce patrimoine culturel immatériel, transmis de génération en génération, est recréé en permanence par les communautés et groupes en fonction de leur milieu, de leur interaction avec la nature et de leur histoire, et leur procure un sentiment d'identité et de continuité, contribuant ainsi à promouvoir le respect de la diversité culturelle et la créativité humaine. »¹⁰

A la différence du patrimoine matériel, le PCI a été difficile à cerner. Cependant, certains chercheurs ont fini par identifier des éléments faisant partie de ce patrimoine caractérisant la vie dans les oasis.¹¹

On peut citer à titre d'exemples le savoir-faire lié au palmier dattier, les règles et pratiques sociales de gestion des conflits, les rituels et événements festifs...

Ratifiant les conventions internationales relatives à la sauvegarde du PCI, la Tunisie a fini par mettre en place un dispositif réglementaire au service de ce patrimoine.

¹⁰ Article 2 de La Convention pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel, 32^{ème} session de l'UNESCO, 2003

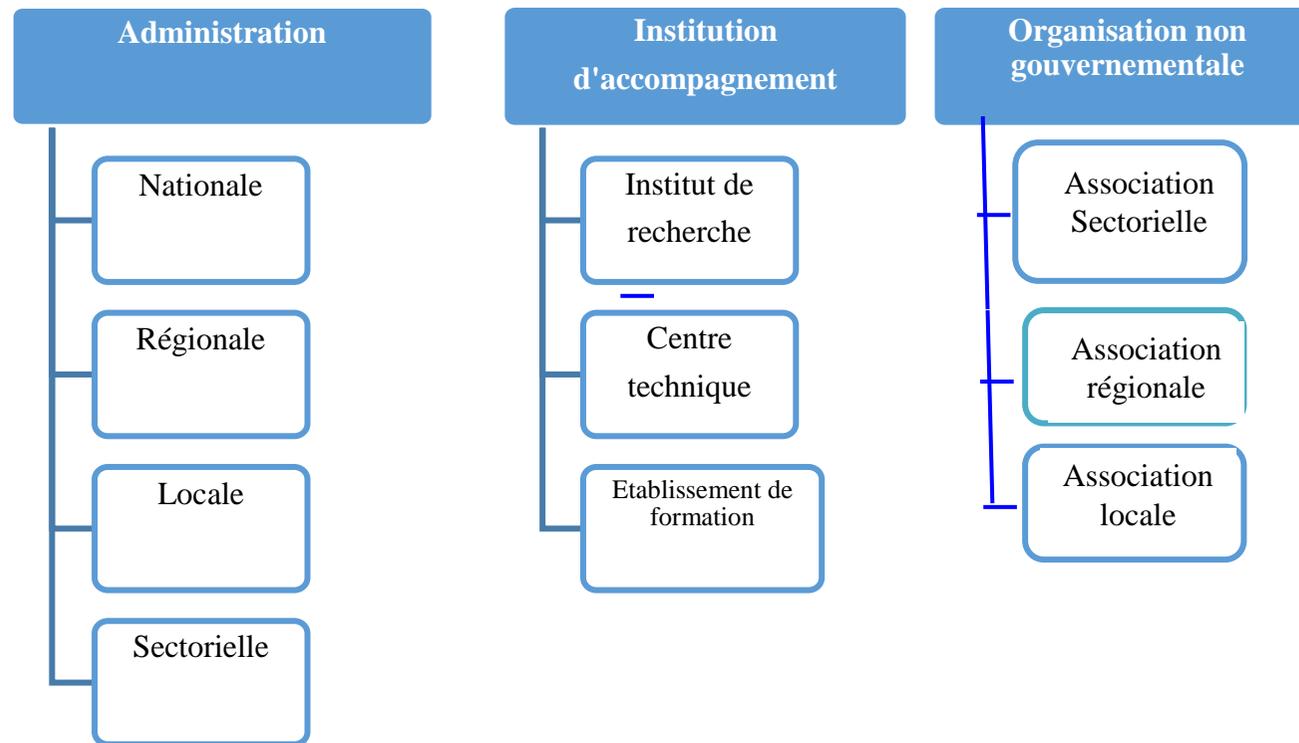
¹¹ Voir à ce propos l'étude réalisée par l'anthropologue Ahmed Skounti pour l'UNESCO en 2009 « Le patrimoine culturel immatériel au Maghreb... »

3. Cadre institutionnel national de gestion des oasis

A la différence du cadre juridique dont la plupart des textes applicables aux oasis concernent en fait les terres agricoles en général, certains acteurs, notamment de la société civile, sont spécialisés dans les interventions dans l'espace oasien.

L'évolution des mécanismes et structures de gestion des oasis est marquée par une alternance entre une absence totale de l'Etat et la prédominance des anciennes règles et structures informelles de gestion communautaire d'une part, et une intervention de plus en plus importante des structures étatiques et des autorités centrales.

Aujourd'hui, trois acteurs principaux, quoiqu'à des échelons divers et avec des pouvoirs variés, se partagent l'intervention dans la gestion des oasis. Le schéma suivant résume l'état actuel du cadre institutionnel :



1.1. L'administration

1.1.1. Au niveau central

Plusieurs ministères interviennent, quoiqu'à des degrés divers, dans les oasis et ce selon leur champ d'intervention. Au niveau national (gouvernemental), ces institutions agissent à travers leurs structures centrales notamment les directions générales.

- Le ministère de l'agriculture, des ressources hydrauliques et de la Pêche intervient à travers ses directions centrales dont notamment la Direction Générale du Génie Rural et de l'Exploitation des Eaux (DGGREE), la Direction Générale des Etudes et des Grands Travaux Hydrauliques (DGGRGTH), la Direction Générale des Ressources en Eau (DGRE), l'Agence Foncière Agricole (AFA)... (voir organigramme en annexe)
- Deux sous directions interviennent directement auprès des structures représentant les usagers à savoir la sous-direction des GIC, chargée notamment de l'accompagnement institutionnel des groupements d'intérêt collectif, et la sous-direction des structures professionnelles agricoles.
- Le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable intervient à travers ses directions générales dont notamment La direction générale des services communs, la Direction générale de l'environnement et de la qualité de la vie, la Direction générale du développement durable... (voir organigramme en annexe) Il intervient également à travers des institutions sous sa tutelle telle l'Office National d'Assainissement (ONAS), l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE), l'Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral (APAL), le Centre International des Technologies de l'Environnement de Tunis (CITET), l'Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANGED), la Banque Nationale de gènes (BNG), l'Observatoire Tunisien de l'Environnement et du Développement Durable (OTEDD)...
- Le Ministère de la Culture et de la sauvegarde du patrimoine qui intervient notamment à travers l'Institut National du Patrimoine.
- Les autres ministères tel Le ministère du commerce, Le ministère du tourisme, Le Ministère de l'Intérieur et du Développement Local, le Ministère de l'équipement, de l'habitat et de l'aménagement du territoire...

1.1.2. Au niveau régional

- Le Commissariat Régional au Développement Agricole (CRDA) qui se charge des principaux services d'appui à l'agriculture à travers ses différents services (voir organigramme en annexe).
- La cellule des affaires foncières au siège du gouvernorat veille à l'assainissement de la situation foncière des terres collectives
- Le groupement d'intérêt hydraulique (GIH) intervient dans la gestion de l'eau
- La cellule des GIC chargée de l'encadrement administratif, financier et social des GIC

Par ailleurs, les conseils régionaux (Conseil Régional, Conseil Rural...) seront appelés à la lumière de la nouvelle constitution à jouer un rôle important dans la gestion des régions et localités, entre autre des oasis.

1.1.3. Au niveau local

- La cellule territoriale de vulgarisation (CTV) qui supervise les centres de rayonnement agricole
- Le conseil de développement local dont le rôle sera également développé à la lumière de la nouvelle constitution

1.2. Les institutions de recherche

1.2.1. Les instituts

- L'Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricoles (IRESA)
- L'INRAT: Institut National de Recherche Agronomique de Tunisie
- L'INRGREF: Institut National de Recherche en Génie Rural, Eaux et Forêts,
- L'IRVT Institut de la Recherche Vétérinaire de Tunisie,
- L'IRA Medenine: est chargé de mener des recherches relatives à l'arboriculture, les cultures oasiennes, l'élevage, la lutte contre la désertification et contre l'ensablement.

1.2.2. Les centres

- Centre Degueche : Centre Régional de Recherche en Agriculture Oasienne de Degueche à Tozeur, chargé d'effectuer tous les travaux de recherche et d'expérimentation en agriculture oasienne son domaine d'intervention territoriale comprend toutes les zones oasiennes
- Centre régional de l'agriculture oasienne s'intéresse surtout aux recherches concernant les maladies du palmier, à la gestion des ressources en eau et en sol...
- Centre technique des dattes à Kébéli chargé notamment de la mise en œuvre des résultats des recherches en rapport avec les produits de l'oasis
- Centre Sidi Bouzid : Centre régional des recherches agricoles à Sidi Bouzid, Le centre est chargé d'effectuer tous les travaux de recherche et d'expérimentations dans les domaines de l'agriculture

1.3. Les établissements de formation agricole

- Institut National Agronomique de Tunis (INAT)
- Ecole Supérieure d'Agriculture Mograne (ESA Mograne)
- Ecole Supérieure d'Agriculture Mateur (ESA Mateur)
- Ecole Supérieure des Industries Alimentaires de Tunis (ESIAT)
- Institut Supérieur des Etudes Préparatoires en Biologie Géologie de la Soukra

1.4. Les organisations non gouvernementales

- Les Groupements de Développement Agricole (GDA), groupement d'intérêt collectif des irrigants
- Union National (Régional et Local) de l'Agriculture et de la Pêche (UTAP, URAP et ULAP), syndicat des agriculteurs
- Les sociétés mutuelles de service agricole accompagnent les exploitants dans l'approvisionnement et la commercialisation
- Les associations locales dont certaines étaient déjà actives avant le 14 janvier (telle l'Association de la Sauvegarde de l'Oasis de Chenini, ASOC ou l'Association de Sauvegarde de la Médina de Gafsa, ASMG ou bien encore l'Association Locale de Développement de Souk Lahad, ALDS...et qui ont vu leur nombre augmenter par la suite pour initier une dynamique de développement local engageant la société civile. Une liste exhaustive de ces associations par gouvernerat sera présentée dans la phase 2 réservée à l'étude régionale.

Chapitre VIII.

ORIENTATIONS STRATEGIQUES POUR UNE GESTION DURABLE DES OASIS

Les oasis, notamment celles traditionnelles, plusieurs fois millénaires, créées grâce à l'ingéniosité des Hommes en matière de gestion des eaux, des terres et de la biodiversité, sont aujourd'hui menacées de disparition.

Différentes causes sont à l'origine de ces menaces, dont notamment la raréfaction des ressources hydriques, le morcellement des exploitations par héritage, l'extension de l'urbanisation anarchique, la perte de la valeur commerciale des espèces et variétés cultivées avec l'apparition de nouvelles variétés plus commercialisées ainsi que l'appauvrissement et la salinisation des sols. A ceci, s'ajoutent également les défaillances d'ordre institutionnel, juridique et organisationnel qui entravent la bonne gouvernance de ces écosystèmes.

Cependant, il est communément admis que ces systèmes, qui valorisent au mieux les ressources naturelles locales, ont toujours été gérés par des pratiques sociales adaptées au contexte local. Basés sur les savoirs et sur l'expérience des communautés locales, ces systèmes ingénieux ont contribué au développement d'une biodiversité agricole importante et, surtout, ils ont fourni de façon durable des services et des biens multiples à l'ensemble de la société, dont principalement des aliments de l'emploi, des revenus ainsi qu'un cadre de vie de qualité.

La réhabilitation des oasis et leur durabilité ne peuvent être assurées que dans une perspective de développement durable, permettant de restituer aux oasis leurs fonctions agro-écologique, socio-économique et socioculturelle dans une logique patrimoniale. C'est dans cette vision que nous exposons dans ce qui suit les perspectives ou orientations de nature à relever les défis. Il y a lieu de signaler que ces orientations cadrent parfaitement avec celles de l'étude réalisée par le Ministère de l'Environnement en 2015 intitulée « **Stratégie de développement durable des oasis en Tunisie** » qui prend en compte les enjeux du développement des espaces oasiens, à travers des recommandations, organisées en quatre principes directeurs et neuf axes stratégiques. C'est en vue de soutenir et de concrétiser cet effort de développement et de gestion durable des oasis traditionnelles que se situent les propositions ci-dessous :

1- Orientations spécifiques pour la sauvegarde du milieu naturel

✚ **Atténuation des risques géomorphologiques**

La protection des oasis et des agglomérations des inondations périodiques qui surviennent dans les oasis de montagne et même dans les zones basses des oasis de plaine. Des travaux de CES sont à réaliser dans les régions exposées.

✚ **Des réponses adéquates aux contraintes climatiques**

- Favoriser la durabilité de l'effet oasis par le maintien de l'écosystème oasien et surtout du système des trois étages de culture qui réduit l'effet du rayonnement solaire et maintient l'humidité de l'air oasien. En effet, c'est dans les oasis traditionnelles que se réalisent les conditions nécessaires pour le développement de l'effet oasis.
- La lutte contre le changement climatique s'impose comme un axe prioritaire. Elle passe par un suivi régulier de manifestations du changement et de leurs effets environnementaux et socio-économiques et par la mise en place et la diffusion de systèmes et de solutions d'adaptation et d'atténuation.

✚ **La protection des ressources en sols**

- La protection des sols de l'hydromorphie et de la salinisation sont nécessaires pour limiter la perte de terres agricoles. Elle implique des mesures pour freiner l'abandon des terres de culture et la réalisation d'actions et de projets de valorisation des terres abandonnées et d'entretien et d'amélioration des réseaux de drainage.

- La préservation de la qualité des sols est préconisée pour les terres cultivées. Il s'agira d'assurer des apports continus en fertilisants organiques (fumier, végétaux) et en compléments minéraux (sable).

✚ **La gestion optimale des ressources en eaux**

- La mobilisation et l'exploitation durables des ressources en eau conventionnelles ou non conventionnelles. Elle se fera par la réalisation de forages de remplacement dans les nappes profondes et l'exploitation des nappes phréatiques, parallèlement à la lutte contre les forages illicites.
- L'amélioration de l'efficacité des systèmes d'irrigation. Elle permettra d'assurer l'approvisionnement régulier des parcelles et de fournir l'eau selon les besoins des cultures tout en réduisant les pertes et le gaspillage de l'eau.

2- Orientations spécifiques pour la sauvegarde de la biodiversité

- ✚ Sauvegarde et conservation de la biodiversité arboricole, maraichère et fourragère des oasis. Cette conservation sera in situ par l'instauration de collections vivantes et également ex situ via la banque nationale de gènes et les différentes banques de semences des instituts de recherche
- ✚ Valorisation de la biodiversité oasienne par la transformation (des dattes secondaires ainsi que des fruits à faible valeur commerciale), la labellisation (des produits de qualité, mais qui ne sont que très peu cultivées) ou l'amélioration génétique (sur la base de la qualité, la précocité et la résistance aux maladies)
- ✚ Instauration d'un observatoire de veille phytosanitaire relatifs aux oasis. Cet observatoire va permettre la détection précoces des maladies et agents pathogènes avant leur propagation, surtout que les oasis sont limitrophes des frontières algériennes et que le risque de transfert de maladie est élevé
- ✚ Création d'un centre spécialisé dans l'élevage des agents de lutte biologique, notamment les trichogrammes (contre la pyrale) et qui va permettre les lâchées à grande échelle
- ✚ Appui à la création d'une unité (microentreprise) de micro propagation de palmier, à vocation commerciale. En effet les nouvelles plantations exigent la recherche de rejets qui deviennent rares et la culture in vitro s'impose comme moyen de propagation des variétés
- ✚ Instauration des mécanismes (financier, réglementaire, techniques) pour favoriser la diversification et la valorisation de produits et sous-produits oasiens et ainsi l'installation d'unités agro-alimentaires

3- Orientation socio-économiques

✚ **Amélioration de la productivité des cultures oasiennes**

Des marges de progrès technique et de gain de productivité sont encore possibles en termes d'agriculture oasienne. Il s'agit de mettre en place des programmes d'encadrement pour permettre l'expression d'un tel potentiel. Cela passe par l'amélioration des techniques culturales, de la conduite des cultures au niveau des différents étages, d'une meilleure utilisation des intrants et de l'intensification de l'usage de certains d'entre eux (fumure organique par exemple).

✚ **Labellisation des produits de l'agriculture oasienne**

Les produits des oasis sont de grande qualité et pour certains sont reconnus comme étant indemnes de produits chimiques et méritent de ce fait d'être labellisés à la fois comme produits de qualité (éventuellement de produits biologiques) mais aussi dans certains cas, pour leur origine et leur appartenance à des terroirs de production qui leur donnent une certaine spécificité gustative. Cette labellisation devrait prendre en considération donc

l'origine territoriale, les modes de production et associer différents produits dans le cadre d'un panier de produits oasiens agricoles et non agricoles.

✚ **Préservation des oasis par l'introduction de la mécanisation**

Malgré l'importance économique du palmier dattier et les superficies qu'il occupe, la force de travail agricole reste essentiellement assurée par la main d'œuvre. Cependant, vu la pénibilité des opérations culturales nécessaires pour la conduite du palmier dattier et le système oasien en général (travail manuel du sol, escalade du palmier etc.) et pour des raisons socio-économiques (compétitivité du secteur agricole, désintéressement des jeunes etc.) cette main d'œuvre est devenue de plus en plus rare et de plus en plus coûteuse. En vue de réduire cette dépendance totale de l'agriculture oasienne sur la main d'œuvre il est nécessaire d'introduire une mécanisation spécifique et adaptée aux exploitations oasiennes touchant l'ensemble des opérations culturales.

✚ **Valorisation des autres types de dattes**

Depuis quelques années, les marchés de la pâte de dattes (dattes molles et demi molles) de la poudre de dattes (dattes demi sèches et sèches) et des dattes coupées en petits morceaux pour la préparation des petits déjeuners à base de céréales, se développent en Europe. De gros tonnages de dattes communes sont exportés à bas prix à l'état brut vers l'Europe et les Etats Unis. L'essentiel de la valeur ajoutée de la transformation échappe aux oasiens. Or, ces transformations sont relativement simples, faisant appel aux tri, lavage, dénoyautage, broyage, découpage, conditionnement et stockage. Ces pistes de valorisation du produit brut sont possibles dans des ateliers artisanaux de groupements de producteurs à même de négocier des contrats avec des firmes ou relais nationaux afin de profiter de la valeur ajoutée. La mise en place de ces processus de valorisation de la production dattière par l'agriculture paysanne semble une des conditions primordiales à son maintien et son développement dans les oasis.

✚ **Diversification de l'économie oasienne**

Comme signalé plus haut, l'activité agricole malgré son importance n'est pas suffisante pour assurer un revenu suffisant à tous les ménages vivant dans les oasis. Il est alors nécessaire de créer d'autres activités génératrices de revenu et de diversifier ainsi l'économie oasienne. Cette diversification passe par le développement de l'activité artisanale par la transformation des produits de l'élevage, des sous-produits de la culture des palmiers dattiers ou encore des matières premières de la région. La diversification de l'économie oasienne peut être aussi recherchée par une plus forte intégration des oasis dans les circuits touristiques, notamment les oasis les moins productives qui peuvent voir dans cette activité un complément important pour le revenu de ménages. Enfin il faut œuvrer pour une meilleure articulation de l'économie oasienne avec l'économie locale et régionale dans le cadre d'un projet de développement pour l'ensemble du territoire au niveau local et régional. Il y a lieu de signaler que l'agriculture est aussi un patrimoine et un mode de vie et constitue, de ce fait, un support nécessaire au développement économique de la région et un complément indispensable au développement d'autres secteurs tels que le tourisme ou l'artisanat qui en tire sa matière première. Ces actions ne sauraient être efficaces que par la réhabilitation du producteur qui est l'élément fondamental dans le processus du développement durable. Le producteur oasien devrait donc être impliqué comme vrai partenaire dans tous les programmes de développement.

- Son implication ne devrait pas se limiter à lui demander son avis sur tel ou tel projet. Mais il doit se faire à travers leur participation à l'élaboration des Programmes de Développement Local, d'une manière scientifique afin qu'il soit convaincu qu'il travaille pour le présent et pour le futur.
- La valorisation de son savoir-faire, qui sera de bon apport pour l'élaboration des bonnes pratiques culturelles
- Le renforcement de ces capacités pour en faire un vrai partenaire afin de ne pas subir le développement. Mais pour le préparer à un auto-développement.

✚ **Promouvoir un artisanat "raisonné" en matière de vannerie**

La plupart des articles de vannerie est fabriquée avec des jeunes palmes prélevées au cœur du palmier ; ce qui représente un risque pour la vie de la plante, au point qu'un développement important de cette activité pourrait menacer la conservation de la diversité génétique du

palmier dattier. Cependant, compte tenu de l'importance socio-économique de l'activité et de sa place dans le patrimoine culturel de la région, il est possible de mener une activité "raisonnée" basée sur un prélèvement rationnel des palmes.

- ✚ **La mise en tourisme du patrimoine naturel et culturel oasien** en vue de la valorisation et la mise en valeur convenable des richesses et des potentialités qui sont à la base d'une stratégie de développement touristique oasienne durable.

Annexes

Annexe I :

Bibliographie

- APAL- CDCGE, 2010-2012 Elaboration du plan de gestion de l'oasis de Gabès, phases 1 ; 2 et 3 : 237 p. ; 217p. et 95 p.
- Battesti V., 2008. Les jardins d'oasis : des natures en construction, edit. Hall, 15 p.
- Ben Amor M.L. 2010 . Etude-inventaire de l'oasis historique de Gafsa , 43 p. et annexes
- Bensalah M., (1993). Description phénopomologique de 13 cultivars de palmier dattier des oasis tunisiennes. *Rev. Reg. Arid.*, 5: 3-22
- Bensalah 2011. La palmeraie de Gabès, Issued by Phoenix Project, France-Italy 2011, 7 p.
- Bensalah M. 2012. Rapport d'expertise technique sur la biodiversité oasienne en Tunisie
- Carpentier I., Alia Gana H. 2014 Les oasis de Tozeur et Chenini Gabès : diversité et durabilité des formes de valorisation à l'ère de la mondialisation et des crises du développement, Hall edit., 11 p.
- Elbeker A., (1972). Le palmier dattier : Passé et présent et nouveauté dans son agronomie, industrie et commerce, Bagdad. 1050 pp.
- Ferchichi A. et Aljène F. 2007. Figuiers de Tunisie : Catalogue des cultivars et clones locaux, 135 p., CIDRA-SIMPACT édit.
- Ferchichi A., Ben Salah M. et Jeder H. 2001. Etude de la biodiversité végétale dans l'oasis de Chenini-Gabès, ASOC, PNUD-FEM/PMF, 87p.
- Ferchichi A., Hamza H., (2008). Le patrimoine génétique phoenicicole des oasis continentales tunisiennes. 301 p., CIDRA-SIMPACT édit.
- Ferchichi. A. Plan de gestion communautaire des ressources phylogénétiques oasiennes, edit. ASM, FAO, 113 p.
- Ferchichi A. et Aljène F. 2007. Figuiers de Tunisie : Catalogue des cultivars et clones locaux, 135 p., CIDRA-SIMPACT édit.
- Fusillier J.L., El Amami H., Le Gal P.Y , 2010. Entre logique patrimoniale et productive, une mise en valeur agricole orientée vers l'extension des palmeraies, malgré les risques pour la durabilité des oasis, édit. Hal Cirad, 9 p.
- Fusillier J.L., El Amami H., Le Gal P.Y., 2010. Stratégies des agriculteurs des oasis du Nefzaoua. Entre logique patrimoniale et productive, une mise en valeur agricole orientée vers l'extension des palmeraies, malgré les risques pour la durabilité des oasis, 11 p.
- GIZ, 2010. Etude sur la gestion durable des systèmes oasiens, 145 p
- GIZ, ME, 2012. Les oasis de Tunisie à protéger contre la dégradation et les effets du changement climatique, 34 p
- Hamza H. 2013. Analyse de la diversité chez le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) cultivé dans les oasis continentales tunisiennes étude morphologique et moléculaire et leurs rapports avec des critères agronomiques, Doctorat en Sciences Biologiques, Fac Sc. Tunis, 214 p.
- IPGRI, (2005). Descripteur du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.). Rome. 71 pp
- Kouki K. & Bouhaouach H. 2009. Etude de l'oasis traditionnelle Chenini Gabès dans le Sud Est de la Tunisie, *Tropicultura*, 27, 2, 93-97
- Lasram M. 1990 Les systèmes agricoles oasiens dans le Sud de la Tunisie, *In* Dollé V. (ed.) , Toutain G. (ed.) Les systèmes agricoles oasiens, Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 11, 1990, pages 21- 27
- Mahmoudi K. 2005. Etude de la biodiversité arboricole dans les oasis de Nefzaoua, Mastère en Biologie et Ecophysiologie des Organismes Végétaux, Fac. Sci. Sfax, 89 p.
- MEDD- CGCDE 2007. Inventaire écologique dans le Golfe de Gabès Dans le cadre du projet de protection des ressources marines et côtières du Golfe de Gabès. MEDD ; 2007
- MEDD- CGCDE. 2009. Etude Registre National des Espèces Menacées REGNES
- MEDD, 2015., Stratégie de développement durable des oasis en Tunisie, 184 p.
- Munier P., (1981). Origine de la culture de palmier dattier et sa propagation en Afrique. *Fruits* 36, 437-450
- Rhouma A. 2008 Etude de la biodiversité arboricole de l'oasis historique de Gafsa. ASM
- Rhouma A., (1994). Le palmier dattier en Tunisie I. Le patrimoine génétique Volume1. IPGRI, Rome. 253pp.

- Rhouma A., (2005). Le palmier dattier en Tunisie I. Le patrimoine génétique, Volume2. IPGRI, Rome. 255 pp.
- Sedra MH. 2003. Le Palmier Dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc, Techniques phoénicoles et Création d'oasis, 265 p.
- Servonnet J. et Lafitte F., 2000. le Golfe de Gabès en 1888, 434 p.

- Ministère de l'Environnement/GIZ, 2012, Les oasis de Tunisie à protéger contre la dégradation et les effets du changement climatique.
- Sghaier M., 2010, Etude de la gouvernance des ressources naturelles dans les oasis: cas des oasis en Tunisie, Union Internationale pour la Conservation de la Nature.
- Ministère de l'Environnement et du Développement durable/Observatoire Tunisien de l'Environnement et du Développement Durable/GIZ, 2010, Rapport général de l'étude sur la gestion durable des systèmes oasiens.
- Stratégies des agriculteurs des oasis du Nefzaoua. Entre logique patrimoniale et productive, une mise en valeur agricole orientée vers l'extension des palmeraies, malgré les risques pour la durabilité des oasis, Jean-Louis Fusillier, Hacib El Amami, Pierre-Yves Le Gal inHAL Id: cirad-00496195
- De l'eau aux dattes : aperçu de la filière dattes tunisienne et perspectives d'interventions
Bachta M. S.1, Le Gal P.-Y.2, Rhouma A.3, Kuper M.4 Economies d'eau en Systèmes Irrigués au Maghreb. Deuxième atelier régional du projet Sirma, Marrakech, Maroc, 29-31 mai 2006.
- BACHTA, M.S., ZAIBET L., 2001. Performance compétitive de la filière dattes en Tunisie. *Tropicultura*, 19 (2) : 85-89.
- BATTESTI V., 2005. Jardins au désert. Evolution des pratiques et savoir oasiens. Jérid tunisien. Collection A travers champs. IRD, Paris, France, 440 p.
- GREINIER D., 1996. Les pays méditerranéens et les échanges internationaux de datte. In M. Ferry et D.
- Greinier (Eds), Le palmier-dattier dans l'agriculture d'oasis des pays méditerranéens. CIHEAM/Estacion Phoenix, A/28, p. 105-127.
- GREINIER D., 1998. Le marché de la datte, produit de rente des oasis. *Sécheresse*, 9 (2) : 155-162.
- SCANAGRI, 2004c. Etude des marchés des produits du secteur du palmier dattier au Maghreb. Analyse des principaux marchés européens des dattes et de leurs produits dérivés. Projet FEM-PNUD RAB/98/G31 « Gestion participative des ressources génétiques du palmier dattier dans les oasis du Maghreb ». Ipgr, Pnud, Fem/gef, Inra Tunisie, Inra Algérie, Inra Maroc, 61 p.
- Battesti, Vincent — 2005, Jardins au désert, Évolution des pratiques et savoirs oasiens. Jérid tunisien, Paris, Éd. IRD, 440 p.
- Battesti, Vincent — 2009, « Tourisme d'oasis, Les mirages naturels et culturels d'une rencontre ? » Cahiers d'études africaines, vol. XLIX (1-2), n°193-194, p. 551-582
- Mamou, Ahmed — 2010, « Ressources en eau du Sud tunisien et développement agricole » in Actes de l'atelier Sirma « Gestion des ressources naturelles et développement durable des systèmes oasiens du Nefzaoua », Douz, Tunisie, 25-27 fév. 2009, CIRAD (Montpellier), p. 4
- Hajji A. : La modernisation des oasis tunisiennes : acquis et défis. *Options Méditerranéennes* 1997 -
- Meriam Karaa, Joelle Morana : Le poids et l'enjeu de la traçabilité en Tunisie : le cas de la filière dattes et huile d'olive HAL Id: halshs-00263669
- Battesti V., 2005, Jardins au désert. Evolution des pratiques et savoirs oasiens, Djérid tunisien, Paris, IRD, A travers Champs, 440 p.
- Jouve P., 2012. « Zones oasiennes » et « Le partage et la gestion des ressources pour la durabilité des systèmes oasiens ». Contributions au rapport IRAM-MAE Systèmes de production durables en zones sèches (Deygout P. et al. coords.). Ministère des Affaires étrangères, Paris, 150 p.
- Les systèmes agricoles oasiens dans le Sud de la Tunisie Lasram M. *Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens*; n. 11.1990
- Elloumi M. (ed.), Jouve A.-M. (ed.), Napoléone C. (ed.), Paoli J.C. (ed.). Agriculture périurbaine et nouvelles fonctions du foncier rural en Tunisie. *Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches*; n. 66/2011

Annexe II :

Guide d'entretien (individuel et collectif)

L'étape précédant le déplacement sur terrain a permis à l'équipe de l'étude de procéder à une analyse à priori des données disponibles et ce à partir de la revue de la littérature relative aux oasis tunisiennes. Cette analyse s'est faite à la lumière de variables précisées dans les termes de référence à savoir les caractéristiques des oasis tunisiennes en général et particulièrement des oasis traditionnelles.

Aussi, la construction d'un support pour un entretien semi directif afin de compléter les informations recueillies a été structurée autour de ces variables/caractéristiques.

Les conditions de déroulement de ces entretiens (date, durée, lieu et surtout population cible) ont été, comme l'exige toute méthodologie de recherche, négociées avec les responsables des CRDA. Le guide d'entretien construit sous forme de questions ouvertes était structuré autour des axes suivants :

- 1- Localisation (gouvernorat, délégation, localité...)
- 2- Identification de l'oasis (appellation, superficie, date de création, nombre d'exploitants...)
- 3- Dispositif de production (espèces, quantité, qualité...)
- 4- Irrigation (nature des puits, répartition, mode...)
- 5- Production et commercialisation (quantité, espèce, commercialisation locale, régionale, nationale, exportation...)
- 6- Emploi (main d'œuvre familial, salariat, autres...)
- 7- Des questions complètement ouvertes portant sur les défis et les opportunités de développement.

Ces thèmes ont fait l'objet d'échange individuels avec les personnes ressources et ont ponctué les échanges avec les représentants des GDA invités aux ateliers organisés au cours des visites de terrain.

Guide d'observation

Tout comme l'entretien, l'étape d'observation s'insère dans le processus de recueil de données de l'étude. Elle a pour objectif de restreindre progressivement les données exhaustives collectées au cours de la recherche bibliographique et de l'analyse documentaire.

Les experts étaient appelés, chacun en ce qui le concerne, à systématiser les données recueillies et de spécifier ses questionnement en opérationnalisant les paramètres recherchés.

L'équipe est donc partie sur le terrain avec une grille d'observation ayant trait aux différentes caractéristiques. Voici quelques exemples de manifestations observables des indicateurs recherchés :

1- Milieu naturel

- Menaces de la désertification
- Abandon du système des étages et réduction de l'effet oasis
- Parcelles abandonnées/dégradation du sol/dégradation du système de drainage
- Menace de salinisation
- Extension du recours aux puits illicites et aux nappes phréatiques...

2- Biodiversité

- Biodiversité de l'étage palmier
- Biodiversité de l'étage arboricole
- Biodiversité de l'étage culture maraîchère et fourrage
- Focalisation sur la diversité spécifique (des espèces) et infra-spécifique (variété au niveau de l'espèce)

3- Caractéristiques socio-économiques

- Etat des lieux des oasis dans la région visitée
- Potentialités de l'oasis
- Systèmes de production pratiqués
- Oasis traditionnelles/oasis modernes
- Spécificités de chaque oasis
- Rôle et intervention des GDA
- Activité touristique/tourisme
- Valorisation des sous produits...

4- Autres

- Délimitation naturelle ou artificielle
- Statut foncier
- Présence de la société civile
- Rapport avec l'administration...

Annexe III :

Tableau 1 : Dispositions de la constitution applicables aux oasis

• I-2. Disposition d'ordre général du cadre législatif : la nouvelle constitution		
Thème	Contenu	Référence
Développement durable et droits des générations futures	Cet article porte sur la création de l'Instance du développement durable et des droits des générations futures qui est impérativement consultée pour les projets de lois relatifs aux questions économiques, sociales, environnementales, ainsi que pour les plans de développement.	Titre IV Article 129
La bonne gouvernance	Cet article porte sur la création de l'Instance de la bonne gouvernance et de la lutte contre la corruption qui participe aux politiques de bonne gouvernance, d'interdiction et de lutte contre la corruption. Elle assure le suivi de la mise en œuvre de ces politiques, la promotion de la culture de la bonne gouvernance et de la lutte contre la corruption et consolide les principes de transparence, d'intégrité et de responsabilité	Titre V Article 130
Le pouvoir local	Outre les Conseils municipaux et régionaux qui concrétisent la décentralisation, cet article stipule que d'autres catégories spécifiques de collectivités locales peuvent être créées. Ces collectivités locales jouissent de la personnalité juridique et de l'autonomie financière et administrative et disposent de ressources propres.	Chapitre VII Article 131...138
La démocratie participative	Les collectivités locales adoptent les mécanismes de la démocratie participative et les principes de la gouvernance ouverte afin de garantir la plus large participation des citoyens et de la société civile à la préparation de projets de développement et d'aménagement du territoire et le suivi de leur exécution	Chapitre VII Article 139
Le patrimoine culturel	Le droit à la Culture est garanti. L'État protège le patrimoine culturel et garantit le droit des générations futures sur ce patrimoine.	Chapitre II Article 42
Le droit à l'eau	Le droit à l'eau est garanti. La préservation de l'eau et la rationalisation de son exploitation est un devoir de l'État et de la société	Chapitre II Article 44
Protection de l'environnement	L'Etat garantit le droit à un environnement sain et équilibré et la participation à la protection de l'environnement. Il incombe à l'Etat de fournir les moyens nécessaires à l'éradication de la pollution de l'environnement.	Chapitre II Article 45
Les ressources naturelles	Les ressources naturelles appartiennent au peuple tunisien. L'Etat exerce sa souveraineté sur ces ressources au nom du peuple	Chapitre II Article 44

Annexe III
Tableau 2 : Les ressources naturelles

I-3. Les ressources naturelles		
Volet 1 : la conservation des eaux et du sol		
Thème	Contenu	Référence
Conservation des eaux et du sol	un conseil supérieur consultatif relatif à la protection de l'environnement et de la gestion durable des ressources naturelles a été créé en décembre 2010	Décret 2010-3080 du 1er décembre 2010, JORT 98 du 7 Décembre
Conseil National de la Conservation des Eaux et du Sol	Article 12 L'Etat œuvre à la réalisation de la justice sociale, du développement durable, de l'équilibre entre les régions, en se référant aux indicateurs de développement et en s'appuyant sur le principe de discrimination positive. Il œuvre également à l'exploitation rationnelle des richesses nationales.	Décret n° 95-2022 du 16 octobre 1995
Cahier de charges des marchés publics	Article 13 Les ressources naturelles appartiennent au peuple tunisien. L'Etat exerce sa souveraineté sur ces ressources au nom du peuple. Les contrats d'investissement qui y sont relatifs sont soumis à la Commission spécialisée de l'Assemblée des Représentants du Peuple. Les conventions conclues, portant	Arrêté du 23 avril 2008

Annexe III
Tableau 3 : l'eau

Volet 2 : l'eau		
Thème	Contenu	Référence
Code des Eaux,	<ul style="list-style-type: none"> - L'exploitation et la propriété de l'eau : l'article 1 stipule que celle-ci est une propriété publique dont l'utilisation et l'exploitation peuvent être privées (article 2). - Le droit d'usage a remplacé le droit de propriété de l'eau, surtout dans les oasis du sud et les sources naturelles. Ce droit peut être révisé à la lumière de la priorité accordée à la satisfaction des besoins en eau potable étant satisfaits (articles 21 à 39). - L'économie de l'eau et la lutte contre le gaspillage constituent des obligations. Des aides financières et techniques peuvent être accordées par l'Etat pour des travaux tendant à réduire les pertes (articles 89 à 96). - La mise en valeur des terres agricoles ou à vocation agricole situées à l'intérieur des PPI est obligatoire (article 101). La mise en valeur dans tous les périmètres publics irrigués ou privés doit procéder de la valorisation maximale du mètre cube d'eau utilisé (article 102). - Les modalités et les conditions générales de fourniture et de tarification des eaux d'irrigation par les CRDA à l'intérieur des périmètres publics irrigués sont fixées par un cahier des charges approuvé par décret (article 106 bis) 	Loi n° 75-16 du 31 mars 1975 modifiée et complétée par la loi n° 87-35 du 06 juillet 1987, la loi n° 88-94 du 02 août 1988 et la loi n° 2001-116 du 26 novembre 2001.
Commission du domaine public hydraulique	Ce décret fixe la composition et le fonctionnement de la commission du domaine public hydraulique,	Décret n° 78-557 du 24 mai 1978, modifié par le décret n° 2005-2178 du 09 août 2005
Les eaux usées	Ce décret fixe les conditions d'utilisation des eaux usées traitées à des fins agricoles	Décret n° 89-1047 du 28 juillet 1989, modifié par le décret n° 93-2447 du 13 décembre 1993.
Fournitures et de tarification des eaux	Ce décret approuve le cahier de charges fixant les modalités et les conditions générales de fournitures et de tarification des eaux d'irrigation par les Commissariats Régionaux au Développement Agricole.	Décret n° 91-1869 du 02 décembre 1991
Forage d'eau	Ce décret fixe les conditions d'exercice de l'activité de forage d'eau.	Décret n° 97-2082 du 27 octobre 1997

Diagnostiques obligatoires des systèmes d'eaux	Ce décret fixant le taux, les conditions et les modalités d'octroi des primes spécifiques relatives aux opérations de diagnostics obligatoires des systèmes d'eaux, aux investissements dans la recherche, la production et l'utilisation des ressources hydrauliques non conventionnelles dans les différents secteurs à l'exception du secteur agricole et aux investissements visant la réalisation d'économie d'eau à la lumière des diagnostics.	Décret n° 2001-2186 du 17 septembre 2001
Diagnostic des modes de production liés à l'utilisation des eaux	Ce décret fixe le seuil à partir duquel la consommation des eaux est soumise à un diagnostic technique, périodique et obligatoire des équipements, des travaux et des modes de production liés à l'utilisation des eaux, les conditions de désignation des experts, la nature des diagnostics et leur périodicité.	Décret n° 2002-335 du 14 février 2002
Gestion des boues des eaux usées	Ce décret fixe les conditions et les modalités de gestion des boues provenant des ouvrages de traitement des eaux usées en vue de leur utilisation dans le domaine agricole.	Décret n° 2007-13 du 03 janvier 2007
Analyse des eaux	Cet arrêté porte sur l'homologation des normes tunisiennes relatives aux méthodes d'analyse des eaux.	Arrêté du 28 novembre 1987
Rejets d'effluents	Cet arrêté porte sur l'homologation de la norme tunisienne relative aux rejets d'effluents dans le milieu hydrique	Arrêté du 20 juillet 1989
Eaux usées traitées	Cet arrêté porte sur l'homologation de la norme tunisienne relative aux spécifications des eaux usées traitées à des fins agricoles.	Arrêté du 18 mai 1990
irrigation par les eaux usées	Cet arrêté fixe la liste des cultures qui peuvent être irriguées par les eaux usées traitées	Arrêté du 21 juin 1994
Utilisation des eaux usées traitées	Cet arrêté approuve le cahier de charges fixant les modalités et les conditions particulières de l'utilisation des eaux usées traitées à des fins agricoles.	Arrêté du 28 septembre 1995

Annexe III

Tableau 4 : le sol

Volet 3- Le sol		
Thème	Contenu	Référence
La protection des terres agricoles	<p>Cette loi affirme la nature des terres agricoles en les protégeant contre l'érosion et éventuellement l'urbanisation. Elle classe ces dernières en trois catégories, à savoir : les zones de sauvegarde, les zones d'interdiction et les autres terres agricoles.</p> <p>Cette loi a classé l'ensemble des terres des oasis en Tunisie comme des zones de sauvegarde et a défini les règles pour sauvegarder les autres terres agricoles. Cette classification vise la protection des ces terres contre toute forme d'exploitation contre leur nature agricole et ce en préservant leur vocation agricole</p>	La loi n° 83-87 du 11/11/1983
Infractions à la protection des terres agricoles	Ce décret porte sur la désignation des agents chargés de constater les infractions aux dispositions de la loi relative à la protection des terres agricoles. .	Le décret n° 84-560 du 14 mai 1984 modifié par le décret n° 98-1074 du 11 mai 1998
Changements de vocation des terres agricoles	Ce décret stipule que la préservation de la vocation agricole est une priorité, le recours aux changements de vocation des terres agricoles reste une exception qui est soumise à des procédures juridiques et techniques bien déterminées, en particulier à une autorisation ministérielle dont la procédure d'octroi et les conditions sont réglementées.	Le décret n° 84-387 du 07 avril 1984.
Le Code de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme	Le Code de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, a prévu que, même dans les zones d'habitation, les terres agricoles peuvent garder leurs vocations agricoles	La loi n° 94-122 du 28/11/1994 modifié par la loi n° 2003 -78 du 29/12/2003, la loi n° 2005-71 du 4/8/2005 loi n° 2009-29 du 09 juin 2009
Réclamations contre le plan de réaménagement	Ce décret fixe la composition et les modalités de fonctionnement de la commission régionale chargée d'examiner les réclamations et les observations soulevées par le plan de réaménagement des terres sises à l'intérieur des zones d'intervention de l'AFA.	Le décret n° 2001-977 du 03 mai 2001
La réforme agraire	Cette loi fixe la réforme agraire mise en place, porte sur l'application de cette réforme dans les périmètres publics irrigués, dont la création est l'œuvre de l'Etat à travers l'Agence Foncière Agricole	La loi n° 63-18 du 27 mai 1963

		modifiée et complétée par la loi n°71-9 du 16 février 1971 et la loi n° 2000-30 du 06/3/ 2000
Agence Foncière Agricole	Cette loi porte sur la création de l'Agence de la Réforme Agraire des Périmètres Publics Irrigués,	La loi n° 77-17 du 16/3/1977, modifiée et complétée par la loi n°2000-29 du 06 mars 2000 .

Annexe III

Tableau 5 : La gestion de l'environnement

<p style="text-align: center;">• I-4. : la gestion environnementale</p> <p style="text-align: center;">Volet I : Législation d'ordre général</p>		
Code des Eaux	Le code des eaux prévoit des mesures pour prévenir la pollution des ressources hydriques et encourage l'exploitation des ressources non conventionnelles. Il stipule dans son article 106 que : «l'utilisation d'eaux usées à des fins agricoles n'est autorisée qu'après traitement approprié de ces eaux usées en station d'épuration et sur décision du Ministre de l'Agriculture, prise après accord du Ministre de la Santé Publique. Dans tous les cas, la réutilisation des eaux usées, même traitées, pour l'irrigation ou de l'arrosage de crudités est interdite. »	<ul style="list-style-type: none"> - Loi n°75-16 du 31 mars 1975, - Décret n° 85-56 du 02 janvier 1985 - Loi n° 2001-116 du 26 novembre 2001,
Code du travail	Tout employeur est tenu de prendre les mesures nécessaires et appropriées pour la protection des travailleurs et prévention des risques professionnels. Il doit notamment : (i) veiller à la protection de la santé des travailleurs sur les lieux du travail ; (ii) garantir des conditions et un milieu de travail adéquats ; (iii) protéger les travailleurs des risques inhérents aux machines, au matériel et aux produits utilisés ; (iv) fournir les moyens de prévention collective et individuelle adéquats et initier les travailleurs à leur utilisation ; (v) informer et sensibiliser les travailleurs des risques de la profession qu'ils exercent	<ul style="list-style-type: none"> - Loi n° 66-27 du 30 avril 1966, - Loi n° 96-62 du 15 juillet 1996, - Loi n° 2006-18 du 2 mai 2006 - Loi n° 2007-19 du 2 avril 2007.
La protection des terres agricoles	Affirmer la nature des terres agricoles en les protégeant contre l'érosion et éventuellement l'urbanisation	Loi n° 83-87
La Conservation des Eaux et du Sol	Le cadre d'intervention pour protéger les sols, basée sur le partenariat entre l'administration et les bénéficiaires » dont "l'article 5" formule le principe de la prise en considération de l'aspect environnemental dans les activités agricoles, en plus l'article insiste sur l'équilibre écologique.	Loi n° 95-70 du 17 Juillet 1995

Volet II : Législation relative aux études d'impact sur l'environnement		
Création de l'ANPE	La réalisation des EIEs avant l'implantation de toute unité industrielle, agricole ou commerciale qui porte préjudices à l'environnement naturel et la santé humaine.	Loi n° 88-91 du 2 août 1988 modifiée par la loi n° 92-115 du 30 novembre 1992):
Contenu, procédures d'élaboration et d'approbation des EIEs.	Définir les EIEs en tant qu'outil qui permet d'évaluer et de mesurer les effets directs et indirects, à court, moyen et long terme des projets sur l'environnement.	Décret n°362-91 du 13 mars 1991
Simplification des procédures administratives	Introduire les cahiers des charges au lieu des EIEs pour certains projets afin de simplifier les procédures administratives liées aux autorisations délivrées par l'ANPE.	Loi n°14-2001 du 30 janvier 2001
EIEs : exigences pour les maîtres d'ouvrage	Ce décret constitue actuellement le texte légal essentiel que les maîtres d'ouvrages doivent adopter pour mener les EIEs (annexe I) ou les Cahiers des Charges (annexe II). L'annexe I est composé de deux catégories A et B. La catégorie A concerne les unités faisant l'objet d'un avis ne dépassant pas le délai de 21 jours ouvrables alors que la catégorie B concerne les unités faisant l'objet d'un avis ne dépassant pas le délai de trois mois ouvrables. Le décret stipule l'élaboration des Termes de Références (TdRs) sectoriels qui exigent des Plans de Gestion Environnementale (PGE) détaillés. Ce décret ne prévoit pas l'obligation d'une consultation publique et la diffusion des l'EIEs ou les Cahiers des Charges.	Décret n°1991 du 11 juillet 2005
Approbation des cahiers des charges	L'approbation des cahiers des charges relatifs aux procédures environnementales que le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire doit respecter pour les catégories d'unités soumises aux cahiers des charges	Arrêté du Ministre de l'Environnement et du Développement Durable (8 mars 2006)
Volet III : Législation relative aux rejets des effluents et la réutilisations des EUTs		
Réglementation des rejets dans le milieu récepteur	Conditions générales des rejets dans le milieu récepteur qui devraient être soumis à des autorisations conformes aux normes en vigueur.	Décret n° 85-56 du 2 janvier 1985
Homologation	« Protection de l'environnement – Rejets d'effluents dans le milieu hydrique ». L'objectif essentiel de	

de la norme tunisienne (NT 106.02) relative aux rejets d'effluents dans le milieu hydrique.	cette norme est de définir les conditions auxquelles sont subordonnés les rejets d'effluents dans le milieu hydrique soumis à autorisation	Arrêté du Ministère de l'Economie Nationale (20 juillet 1989)
Homologation de la norme tunisienne (NT 106.03) relative aux spécifications des eaux usées traitées à des fins agricoles.	<ul style="list-style-type: none"> - Norme tunisienne homologuée NT 106.03 (1989) « Protection de l'environnement - utilisations des eaux usées traitées à des fins agricoles – Spécifications physico-chimiques et biologique». - Norme tunisienne homologuée NT 106.20 (2002) : Matières fertilisantes - Boues des ouvrages de traitement des eaux usées urbaines 	Arrêté du Ministère de l'Economie Nationale et des finances (18 mai 1990)

Conditions d'utilisation des eaux usées traitées à des	L'utilisation des EUTs à des fins agricoles doit faire l'objet d'une autorisation du MARH délivrée après accord du MSP et avis de l'ANPE. Le décret spécifie principalement les conditions	Décret fixant les conditions d'utilisation des eaux usées traitées à des fins agricoles (n° 89-1047 du 28 juillet 1989)
--	--	---

fins agricoles		
Les limites de l'utilisation des eaux usées traitées	Les eaux usées traitées ne peuvent être utilisées que pour les cultures dont la liste est fixée par arrêté du MARH et qu'un cahier des charges fixera les conditions particulières applicables à chaque utilisation	Décret n°93-2447 du 13 décembre 1993
Cultures pouvant être irriguées par des eaux usées traitées	(i) les cultures industrielles dont le coton, le tabac, le lin, le jojoba, le ricin et le carthame, (ii) les cultures céréalières dont le blé, l'orge, le triticale et l'avoine, (iii) les cultures fourragères dont le bersim, le maïs et le sorgho fourragers et la vesce, (iv) les arbres fruitiers dont les dattiers, les agrumes et les vignes à condition qu'ils ne soient pas irrigués par aspersion, (v) les arbustes fourragers dont l'acacia et l'atriplex, (vi) les arbres forestiers, et (vii) les plantes florales à sécher ou à usage industriel dont le rosier, l'iris, le jasmin, la marjolaine et le romarin.	Arrêté du 21 juin 1994 du ministère de l'Agriculture
Modalités et conditions particulières de l'utilisation des eaux usées traitées à des fins agricoles	- Fixer les modalités et les conditions particulières de l'utilisation des eaux usées traitées à des fins agricoles, - Prévoir, entre autres, une série de mesures de prévention et de contrôle des agriculteurs exposés aux risques de contamination directe par les EUTs.	Le cahier des charges approuvé par arrêté des ministres de l'Agriculture, chargé de l'Environnement, et de la Santé publique du 28 Septembre 1995
Volet IV : Législation relative à la gestion des déchets dangereux		
Contrôle, gestion et élimination des déchets	- Simplification des procédures administratives relatives aux autorisations délivrées par le ministère chargé de l'environnement dans les domaines de sa compétence - Définition des déchets dangereux « dont la liste est fixée par décret selon leurs constituants et les caractéristiques des matières polluantes qu'ils contiennent ». - L'ouverture d'une décharge est soumise à l'autorisation du ministre chargé de l'environnement, après accomplissement des procédures d'approbation de l'EIE	Loi n° 96-41 du 10 juin 1996) Loi 2001-14 du 30 janvier 2001
Liste des déchets dangereux	L'annexe I présente la liste des déchets dangereux classés selon leur nature ou l'activité qui les a produits, l'annexe II spécifie la liste des constituants qui confèrent aux déchets un caractère de danger et l'annexe III donne la liste des caractéristiques de danger. Les déchets provenant de la fabrication de l'amiante-ciment sont mentionnés dans la sous-rubrique 120701 (rubrique 1207 : déchets provenant de la fabrication de ciment, chaux et plâtre et d'articles et produits dérivés).	Décret n° 2000-2339 du 10 octobre 2000
Transport par route des	Fixer les règles organisant le transport des matières dangereuses afin d'éviter les risques et les dommages susceptibles d'atteindre les personnes, les biens et l'environnement. Elle s'applique au transport par route	Loi n° 97-37 du 2 juin 1997

matières dangereuses	des matières dangereuses effectué au moyen des véhicules automobiles	
-------------------------	--	--

Annexe III

Tableau 6 : La protection du patrimoine culturel immatériel

• I-5. La protection du patrimoine culturel immatériel		
Le Code du patrimoine	<p>Cette loi porte sur la protection des monuments historiques et des sites naturels et urbains, définit les dispositions réglementaires de sauvegarde et de protection du patrimoine archéologique, historique ou traditionnel et culturel intégré dans le domaine public de l'Etat.</p> <p>La loi tunisienne n°94-35 du 24 Février 1994 relative au Code de la protection du patrimoine archéologique, historique et des arts traditionnels a été la première à y faire référence. Dans son Article premier, elle le définit comme suit : « est considéré patrimoine archéologique, historique ou traditionnel tout vestige légué par les civilisations ou les générations antérieures, découvert ou recherché, en terre ou en mer qu'il soit meuble, immeuble, document ou manuscrit ou autre en rapport avec les arts, les sciences, les croyances, les traditions, la vie quotidienne, les événements publics ou autres datant des époques préhistoriques ou historiques et dont la valeur nationale ou universelle est prouvée »</p>	<i>Loi 94-35 du 24 février 1994</i>
Protection des biens archéologique	Cette loi porte sur la protection des biens archéologiques, des monuments historiques et des sites naturels et urbains.	Loi 86-35 du 9 mai 1986
Protection des biens culturels	Cette loi porte sur la protection de biens culturels.	la Loi 88- 44 du 19 mai 1988
Sauvegarde des biens culturels	Ce décret porte sur la création du conseil supérieur de sauvegarde des biens culturels	Décret n°89-127 du 14 janvier 1989

Annexe IV

Entretiens avec la société civile et la population oasienne

Gouvernorat de Gafsa

Nom et prénom	Association/population	Thème évoqué
Ali Taleb	Initiative El Gtar et Conseil Local Civique d'El Gtar	Sauvegarde de l'oasis d'El Guettar dans le cadre d'un projet de développement local
Basem Kahouech	Tourisme 2000 Gafsa	Oasis et écotourisme
Farid Mabrouk	Club UNESCO/ALESCO Gafsa	Statut des femmes dans les projets de développement des oasis
Lakhdar Araari	Rencontre Internationale de Gafsa des civilisations préhistoriques en Afrique du Nord et le Sahara	Patrimoine culturel immatériel
Hatem Khalfalla	Sauvegarde de l'oasis et de l'Environnement d'El Ksar	Pollution des oasis
Lotfi Naffati	Bayti	Volet social des projets de développement
Ridha Hchaichi	Agriculteur (ex GDA)	Système d'irrigation et écosystème oasien
Chaouki Lajri	Jeune agriculteur	Héritage et morcellement des parcelles dans l'oasis de Gafsa

Gouvernorat de Tozeur

Nom et prénom	Association/population	Thème évoqué
Adel Dida	Association de Sauvegarde de l'Oasis	Dégradation du sol et projet de compostage
Faouzi Mabrouk	Rencontre Civique de Développement du Djérid	Projet de compostage en coopération avec l'IRA
Abdelaziz Ali	Appui aux Initiatives de Développement	Aménagement des oasis traditionnelles
Mohamed Ali Hadfi et Adel Dhaouadi	URTT et Syndicat Régional des ouvriers agricoles	L'emploi dans les oasis
Karim Khalfallah	Chercheur	Partenariat administration, société civile, chercheurs et population

Gouvernorat de Kébili

Nom et prénom	Association/population	Thème évoqué
Abdeddaïm	Association Nakhla Douz	Amélioration des conditions de vie de la population oasienne dans le respect de l'environnement
Taher Tahri	Association de sauvegarde des oasis de Jemna	Statut foncier, développement humain et sauvegarde des ressources naturelles
Mohammed Kadri	Union Locale des Agriculteurs Kébili Sud	Situation des GDA
Mabrouk	Agriculteur Douz	Système d'irrigation et écosystème oasien
Ridha	Jeune agriculteur	Oasis traditionnelle et patrimoine

Gouvernorat de Gabès

N°	Nom de l'association	Personne contactée	Email
----	----------------------	--------------------	-------

1	Association de sauvegarde de la Medina et de l'oasis (ASMO)	Med abederrahim	Asmo_gabes.fr
2	Observatoire régional de développement (ORD)	Anis b rejeb	Benrejebanis0708@yahoo.fr
3	Association de sauvegarde de l'oasis de Chenini (ASOC)	Elyess Oun	benounelyess@gmail.com
4	Association citoyenneté et développement durable (ACDD)	Abdelbacet Hamrouni	Bacet0863@gnet.tn
5	Association Nakhwa	Naziha Dridi	Nazihadridi41@gmail.com
6	Association formes et couleurs oasiennes (AFCO)	Mabrouk Jebri	Jmabrouk1@gmx.fr
7	Association tunisienne de l'environnement et de la nature (ATEN)	Foued Kraiem	Foued.kraiem@gmail.com

Liste des Entretiens avec Administrations et Organismes

NOM ET PRENOM	ORGANISME	FONCTION
Boubaker Karray	DG/études et développement agricole /Ministère agriculture	Directeur général

Cheffai Abderrahmane	APIA	Directeur général
Mohamed Ali Jendoubi	GIFRUITES	Directeur général
Samir Ben Slimane	GIFRUITES	Directeur
Moncef Chargui	GIFRUITES	Directeur
Mohamed Gharsalli	CRDA Gafsa	Directeur Général
Kacem Mansour	CRDA Kébili	Directeur Général
Hamza Bahri	CRDA Tozeur	Directeur Général
Wajdi Hassine	CRDA Tozeur/ Arrondissement Statistiques	Chef arrondissement
Oussama Boujlel	CRDA Tozeur/ Arrondissement Statistiques	Ingénieur Principal
Ali Taha Bouaziz	GIFRUITES Tozeur	Directeur Régional
Ben Ahmed Yadh	GIFRUITES Kébili	Représentant Régional
Klai Houla	Centre de formation professionnelle pour le palmier dattier Dégache	Directeur
Ben Mohamed Bechir	CRDA Gabes	Chef d'arrond ESA
Khalfalli Ahmed	CRDA Gabes	Chef de division EDA
Mnasri Mohamed Moncef	CRDA Gafsa	Chef division ESA
Mzoughi Nafaa	CRDA Gafsa	Agro économie
Dhahri Hounaida	CRDA Gafsa	Cellule GIS
Ghilen Mokded	CRDA Gafsa	Cellule CDA
Ghobtan Abedsattar	CRDA Gafsa	Chef /A/PV
Afdhal Abednnaceur	CRDA Gafsa	Chef Laboratoire
Riahi Rebah	CRDA Kébili	Directeur Etude et développement Agricole
Sallami Maali	CRDA Kébili	Unité des associations
Maghaoui Fethi	CRDA Kébili	Chef division ESA
Ben Youssef Adel	CRDA Kébili	Cellule SIG
Belhaj Mohamed Mongi	CRDA Kébili	Chef d'arrond PI
Ammar Belguacem	CRDA Kébili	DV PPA
Mezzi Boussouyii	CRDA Tozeur	Chef Arr PI
Hamad Safa	CRDA Tozeur	Ing principal Etude
Elazzali Zied	CRDA Tozeur	Ing principal
Bouabidi Mahjoub	CRDA Tozeur	Chef Arr Sols
Ezzine Ammar	CRDA Tozeur	Chef cellule CGDA
Boujlel oussama	CRDA Tozeur	Ing principal
Bourogaa Awatef	D.R.E.D.D Tozeur	Ing principal

Edhay Abdelbasset	D.R.E D.D Tozeur	Technicien
Ben Maachia Sihem	CRRAO Degueche	Maitre Assistante
El khaldi Rabeb	CRRAO Degueche	Maitre Assistante
Zouyari Boutheina	CRRAO Degueche	Attaché de recherche
Ben Abedallah Hanine	CRRAO Degueche	Attaché de recherche
Ben Mohamed Dhaouadi	CRRAO Degueche	Ing adjoint

