

**UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA**  
**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE**  
*Département des Sciences agronomiques*



Université Kasdi Merbah Ouargla

**MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDE**

*En Vue De L'obtention Du Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Sciences Agronomiques*

*Spécialité : Agronomie Saharienne*

*Option : Phytotechnie*

**THEME**

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA REHABILITATION DE LA  
PALMERAIE DU KSAR DE OUARGLA  
(Cas de de la palmeraie de ZAOUI)**

*Soutenu publiquement par :*

*M<sup>elle</sup> BOUBLAL Soumia*

*Le :15/06/2014*

**Devant le jury :**

<b>Président</b>	BABAHANI Souad	M.C.A (Univ. K M Ouargla)
<b>Promoteur</b>	ZENKHRI Salah	M.A.A (Univ. K M Ouargla)
<b>Co-Promoteur</b>	KARABI Mokhtar	M.A.A (Univ. K M Ouargla)
<b>Examineur</b>	DADAMOUSSA Med Lakhdar	M.A.A (Univ. K M Ouargla)
<b>Examineur</b>	CHAICH Khaled	M.A.A (Univ. K M Ouargla)

Année universitaire : 2013/2014

# DÉDICACE

*Je dédie mon travail :*

*Aux personnes les plus chères à mon cœur et qui m'ont toujours aidé, qui m'ont donné leur tendresse, leur patience et leur amour et qui ont attendu les fruits de leur bonne éducation, à mes chers parents.*

*Mes frères : Rabiee, Mohammed Abdellah et Mohammed Abdelhalim.*

*Mes chères sœurs : Aïcha et son époux, Asma, Maria et*

*Djouiria hibat Arrahmène*

*A mes nièces Èména et Lina.*

*A mes tantes et surtout Djemaa et Halima*

*A mes grands parents*

*A famille BOUBLAL*

*A tous mes proches amis(es) : Hamza, Messaouda, Amina,*

*Ibtissam, Lakhdar.*

*A mes amis (es) : Mohammed, Aziz, Aïcha, Kaoutar.*

*A tout (es) mes collègues de la 25<sup>ème</sup> promotion et surtout la spécialité de Agronomie Saharienne*

*À toute les personnes que je connais*

*Soumia.B*

## Remerciements

Je remercie tout d'abord Dieu qui m'a donné le courage et la patience dans toute ma vie et pour terminer ce modeste travail.

Je tiens à exprimer mes remerciements et ma profonde gratitude à mon encadreur Monsieur *ZENKHIRI Salah* d'avoir accepté, de diriger ce travail et pour son aide précieux.

Je tiens à exprimer mes remerciements à mon Co-promoteur Monsieur *KARABI Mokhtar* pour sa contribution concrète, son aide et ses conseils afin de terminer ce travail.

Je veux traduire également mes vifs remerciements aux membres de jury :

*Mme. BABAHANI Souad*, pour avoir accepté de présider ce jury.  
*M<sup>R</sup>. DADAMOUSSA M<sup>ed</sup> Lakhdar et M<sup>R</sup>. CHAICH Khaled*  
pour avoir accepté d'examiner ce mémoire.

Je remercie l'agriculteur *M<sup>R</sup>. ZRIBI Abdelkader et sa famille* pour sa réception chaleureuse et son aide sur terrain pendant la réalisation de ce travail.

Egalement je remercie les personnels de **CDARS** : M<sup>me</sup> KHIKHI Oumelkhir, GOUAS Khira, HACINI Abdelaziz, SALHI Abdelkader et BEN BESSISSE Yamina.

Je remercie les personnels des bureaux d'étude Monsieur BEN ESSAYEH Djamel et Charaf Eddine pour leur aide

Mes sincères remerciements vont à tous les enseignants de département des sciences agronomiques pour leur contribution à ma formation de graduation surtout : BABAHANI Souad et OMEIRI Nawel.

Aux personnels de la bibliothèque SNV : Khaled, Sahraouia, Souad et Sabah.

Enfin je tiens à remercier tous ceux qui ont apporté aide ou soutien de loin ou de près pour la réalisation de ce modeste travail.

## Liste des figures

<b>Figure</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Figure 1</b>	Méthodologie de travail	10
<b>Figure 2</b>	Présentation géographique de la wilaya de Ouargla	13
<b>Figure 3</b>	Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1957) de la région d'Ouargla (2013).	16
<b>Figure 4</b>	Étage bioclimatique d'Ouargla selon le climagramme d'EMBERGER	17
<b>Figure 5</b>	Les limites foncières du ksar de Ouargla et sa palmeraie. (Rouvillos-Brigol, 1975in IDDER, 2005. Modifiée)	21
<b>Figure 6</b>	Présentation de site d'étude (palmeraie ZAOUI avec les 07 exploitations retenues) (Google Earth, 2014. Modifiée)	24
<b>Figure 7</b>	Les 07 exploitations retenues (Google Earth, 2014. Modifiée)	29
<b>Figure 8</b>	Les composantes variétales des exploitations retenues	30
<b>Figure 9</b>	Nombre des rejets au niveau de chaque exploitation retenue	31
<b>Figure 10</b>	Cultures fourragères sous palmier aux exploitations	31
<b>Figure 11</b>	Cultures maraîchère sous palmier	32
<b>Figure 12</b>	La céréaliculture dans les exploitations retenues	33
<b>Figure 13</b>	Situation géographique de la palmeraie et du forage (Google earth, 2014. Modifiée)	35
<b>Figure 14</b>	Mode d'appropriation des exploitations agricoles	38
<b>Figure 15</b>	Age du chef des exploitations	39
<b>Figure 16</b>	Situation actuelle des 07 exploitations	44
<b>Figure 17</b>	Plan de réhabilitation des 07 exploitations	47
<b>Figure 18</b>	Clés des plans de la situation actuelle	67
<b>Figure 19</b>	Situation actuelle de l'exploitation A	68
<b>Figure 20</b>	Situation actuelle de l'exploitation B	69
<b>Figure 21</b>	Situation actuelle de l'exploitation C	70
<b>Figure 22</b>	Situation actuelle de l'exploitation D	71
<b>Figure 23</b>	Situation actuelle de l'exploitation E	72
<b>Figure 24</b>	Situation actuelle de l'exploitation F	73
<b>Figure 25</b>	Situation actuelle de l'exploitation G	74
<b>Figure 26</b>	Clés des plans de réhabilitation	75

<b>Figure 27</b>	Plan de réhabilitation de l'exploitation A	76
<b>Figure 28</b>	Plan de réhabilitation de l'exploitation B	77
<b>Figure 29</b>	Plan de réhabilitation de l'exploitation C	78
<b>Figure 30</b>	Plan de réhabilitation de l'exploitation D	79
<b>Figure 31</b>	Plan de réhabilitation de l'exploitation E	80
<b>Figure 32</b>	Plan de réhabilitation de l'exploitation F	81
<b>Figure 33</b>	Plan de réhabilitation de l'exploitation G	82

## Liste des tableaux

<b>Figure</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Tableau 01</b>	Variation mensuelle des paramètres climatiques de Ouargla (2003-2013)	14
<b>Tableau 02</b>	Etat du réseau d'irrigation	36
<b>Tableau 03</b>	Etat des brises vent des exploitations	38
<b>Tableau 04</b>	La main d'œuvre	39
<b>Tableau 05</b>	Nombre moyen de régimes à laisser selon l'âge de pied mère	54
<b>Tableau 06</b>	Programme des opérations de palmiers dattiers	57

## Liste des abréviations

C.A.W.	: Chambre d'Agriculture Wilaya
C.D.A.R.S.	: Commissariat de Développement de l'Agriculture dans les Régions Sahariennes
D.P.A.T.	: Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire
D.S.A.	: Direction des Service Agricole
fig	: Figure
ha	: Hectare
Qx	: Quintaux
O.N.M.	: Office Nationale de Météorologique
Tab	: Tableau

# Table des matières

<b>Avant- propos</b>		
<b>Introduction</b>		02
<b>Chapitre .1 - Notions générales</b>		
I.1	Oasis	04
I.2	Palmeraie	04
I.3	Palmier dattier	05
I.4	Exploitation agricole	05
I.5	Système	06
I.6	Ancien système agricole oasien	06
I.7	Nouveau système oasien	06
I.8	Système de production	06
I.9	La mise en valeur	06
<b>Chapitre .2- Méthodologie du travail</b>		
II.1	Définition des objectifs de travail	09
II.2	Recherche bibliographique	09
II.3	Elaboration du questionnaire	09
II.4	Déroulement des enquêtes	09
<b>Chapitre .3 – présentation de la région de Ouargla</b>		
III.1	Situation géographique de la région d'étude	12
III.2	Les caractéristiques climatiques	12
III.2.1	La température	14
III.2.1.1	Variation mensuelle des températures moyennes	14
III.2.1.2	Variation mensuelle des températures maximales	14
III.2.1.3	Variation mensuelle des températures minimales	15
III.2.2	La précipitation	15
III.2.3	L'humidité relative	15
III.2.4	L'évaporation	15
III.2.5	Le vent	15
III.2.6	Classification de climat	16
III.2.6.1	Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953)	16
III.2.6.2	Climagramme d'EMBERGER	16
III.3	Les caractéristiques édaphiques	18
III.3.1	La géologie	18
III.3.2	La pédologie	18
III.4	Les caractéristiques hydrographiques	18
III.4.1	Nappe phréatique	19
III.4.2	Nappe du Continental Intercalaire (Nappe albienne)	17
III.4.3	Nappe Complexe Terminal	19
III.4.3.1	Nappe Mio-pliocène (Nappe des sables)	19
III.4.3.2	Nappe Sénonien (Nappe des calcaires)	19
III.5	La Faune et la Flore de la région d'Ouargla	20
III.5.1	La faune	20
III.5.2	La flore	20
III.6	La palmeraie du ksar de Ouargla	20
<b>Chapitre .4 – Présentation du site d'étude (la palmeraie ZAOUI)</b>		
IV.1	La situation géographique	24



IV.2	La superficie des exploitations retenues	24
IV.3	La production	25
IV.3.1	Production végétale	25
IV.3.1.1	Palmier dattier	25
IV.3.1.2	Cultures sous palmier	25
IV.3.2	Production animale	26
IV.4	La main d'œuvre	26
IV.5	Le matériel	26
<b>Chapitre. V - Situation actuelle des exploitations retenues</b>		
V.1	Présentation de l'état actuel des exploitations	28
V.1.1	Situation et superficie actuelle de la palmeraie	28
V.1.2	La production	30
V.1.2.1	Production végétale	30
V.1.2.1.1	Le palmier dattier et sa composante variétale	30
V.1.2.1.2	Cultures sous-jacentes	31
V.1.2.1.2.1	Cultures fourragères	31
V.1.2.1.2.2	Cultures maraîchères	32
V.1.2.1.2.3	Cultures céréalières	33
V.1.2.2	Production animale	33
V.2	Les facteurs et les moyens de production	33
V.2.1	Le sol	33
V.2.2	L'irrigation	34
V.2.2.1	Réseau de l'irrigation	36
V.2.2.1.1	Réseau primaire	36
V.2.2.1.2	Réseau secondaire	36
V.2.2.1.3	Réseau tertiaire	36
V.2.2.2	Problèmes liés à l'irrigation	37
V.2.3	Drainage	37
V.2.4	Brise vent	37
V.2.5	Mode d'appropriation des exploitations agricoles	38
V.2.6	Age du chef d'exploitation	39
V.2.7	La Main d'œuvre	39
V.2.7.1	Qualification	40
V.2.7.2	Les problèmes des mains d'œuvre	40
V.2.8	Matériel	40
V.3	Techniques culturales du palmier dattier	40
V.3.1	Travail du sol	40
V.3.2	Irrigation	41
V.3.3	Fertilisation	41
V.3.3.1	Fertilisations organiques	41
V.4.1	Désherbage	41
V.4.3	Pollinisation et Fécondation	41
V.4.4	Récolte	41
V.4.5	Tailles des palmes sèches	42
V.5	Problèmes phytosanitaires	42
V.5.1	La Pyrale des dattes ( <i>Ectomyelois ceratoniae</i> Zeller)	42
V.5.2	Boufaroua ( <i>Oligonychus afrasiaticus</i> )	42
V.5.3	Cochenille blanche ( <i>Parlatoria blanchardi</i> )	43

V.6	Problèmes liés au vol de la production de dattes et aux incendies des palmeraies	43
<b>Chapitre. 6– Actions et perspectives de réhabilitation</b>		
VI.1	Plan parcellaire	46
VI.2	Les actions de réhabilitation	48
VI.2.1	Actions urgentes de réhabilitation	48
VI.2.2	Actions de réhabilitation à moyen terme	48
VI.2.2.1	Réhabilitation de sol	48
VI.2.2.1.1	Amélioration du sol	48
VI.2.2.1.1.1	Défrichage du sol	48
VI.2.2.1.1.2	Désherbage chimique	49
VI.2.2.1.1.3	Enrichissement du sol avec de la matière organique	49
VI.2.2.2	Réhabilitation du système et d'eau d'irrigation	49
VI.2.2.3	Réhabilitation du système de drainage	49
VI.2.2.4	Réhabilitation de brise vent	50
VI.2.2.5	Réhabilitation du palmier dattier et des autres productions végétales	50
VI.2.2.5 .1	Conduite du Palmier Dattier	50
VI.2.2.5.1.1	Travaux du sol	50
VI.2.2.5.1.2	Fertilisation du palmier dattier	51
VI.2.2.5.1.2.1	Fertilisation organique	51
VI.2.2.5.1.2.2	Fertilisation minérale	51
VI.2.2.5.1.2.3	Irrigation	51
V.2.2.5.1.2.4	Pollinisation	51
V.2.2.5.1.2.4.1	Méthodes de conservation du pollen	52
	Méthode classique	52
	Nouvelles méthodes	52
V.2.2.5.1.2.4.2	Modes et techniques	52
	Pollinisation naturelle	52
	Pollinisation traditionnelle	52
	Pollinisation semi mécanique	53
V.2.2.5.2	Entretien du Palmier Dattier	53
V.2.2.5.2.1	Descente des régimes	53
V.2.2.5.2.2	Taille de fructification	53
V.2.2.5.2.2.1	Limitation des régimes	53
V.2.2.5.2.2.2	Ciselage	54
V.2.2.5.2.3	Taille des palmiers	55
V.2.2.5.2.4	Ensachage des régimes	55
V.2.2.5.2.5	Nettoyage des régimes	55
V.2.2.5.2.6	Fixation ou soutien des régimes	55
V.2.2.5.2.7	Sevrage	55
V.2.2.5.2.8	Remplacement du manque	56
V.2.2.5.2.9	Protection phytosanitaire	56
V.2.2.5.2.9.1	Boufaroua	56
V.2.2.5.2.9.2	Pyrale de la datte ( <i>Ectomylouis ceratonia</i> ZELLER)	56
V.2.2.5.2.9.3	Cochenille blanche ( <i>Parlatoria blanchardi</i> )	56
V.2.2.5.2.10	Récolte	56
V.2.2.5.2.11	Programme des opérations de palmiers dattiers	57
V.2.2.5.3	Cultures sous-jacentes	57

V.2.2.5.4	Cultures maraîchères	58
V.2.2.5.5	Cultures fourragères	58
V.2.2.6	Réhabilitation de la main d'œuvre	58
V.2.2.7	Réhabilitation Matériel	58
V.2.2.8	Réhabilitation de l'élevage	58
<b>Conclusion</b>		60
<b>Référence bibliographique</b>		62
<b>Annexe</b>		67

# INTRODUCTION

## INTRODUCTION GENERALE

En Algérie, le palmier dattier occupe une place de premier rang dans l'agriculture Saharienne.

Avec plus des millions de palmiers et plus de 900 variétés, l'Algérie occupe une place importante parmi les pays producteurs et exportateurs de dattes dans le monde. L'Algérie est le 7<sup>ème</sup> producteur mondial de dattes, elle exporte 15 000 tonnes chaque année à travers le monde. Plus encore, elle se classe en première place en termes de qualité, grâce à la variété Deglet Nour. En terme de recettes d'exportation, les dattes sont le premier produit agricole exporté par le pays.

Le patrimoine phœnicicole national est concentré au niveau des palmeraies du Zibans, de l'Oued Righ, le Souf, la cuvette de Ouargla, Le M'zab-Guerrara, la cuvette d'El Goléa, Metlili-Mansourah, Tidikelt, le Touat et le Gourara.

Ouargla est l'une des principales wilayas les plus productrices de dattes en Algérie. Actuellement le palmier dattier occupe une superficie estimée à 21 857 ha avec un nombre de 4 587 191 palmiers dattiers dont le 2 024 923 sont productifs et sa production est 1 252 163 Qx. **(DSA de Ouargla, 2014).**

Ce patrimoine reste confronté à de nombreux problèmes particulièrement dans les palmeraies du système oasien traditionnel (vieillesse des palmiers, problèmes de maladies et ravageurs, problèmes d'héritage, incendies, techniques, économique...) Nous assistons ces dernières années, à une prise de conscience quant à l'importance de la réhabilitation des palmeraies et la reprise de l'activité agricole à sa tête le palmier dattier.

C'est ainsi que les interventions de l'Etat à travers divers programmes pour soutenir les actions de réhabilitation des ancienne palmeraies à savoir la plantation, l'arrachage, l'irrigation, le drainage, la réalisation de pistes, la réalisation de forage ....etc.

L'objectif de notre travail consiste en une contribution à l'étude de la réhabilitation de la palmeraie du Ksar de Ouargla et ce à travers l'étude d'un cas (une partie de la palmeraie de ZAOUI). Décrire la situation actuelle de la palmeraie, ensuite proposer un plan de réhabilitation éventuelle.

# CHAPITRE I

## *Notions générales*

*Notions générales*

## I - Définition des notions générales

### I.1- Oasis

Un oasis est une petite terre fertile dans le désert grâce à la présence d'eau. Elle se singularise par la présence d'un couvert végétal qui atténue l'aridité du climat désertique environnant, l'agriculture à l'intérieur de ces oasis se différencie par rapport à d'autres types d'agriculture par un ensemble de caractéristiques qu'il serait utile de cerner pour une meilleure compréhension de ce milieu (**BOUAMMAR, 2000**).

Un oasis en géographie désigne une zone de végétation isolée dans un désert. Ceci se produit à proximité d'une source d'eau ou lorsqu'une nappe phréatique est suffisamment proche de la surface du sol ou parfois sur le lit de rivières venant se perdre dans le désert. (**Wikipédia, 2014**).

C'est un espace agricole irrigué cultivé intensivement situé dans le domaine aride et semi-aride, doté d'un système de production hautement productif. Elle se présente sous forme de jardin situé à proximité des ksour portant le nom de ksar avoisinant et doté d'arbres dont principalement le palmier dattier ainsi que d'autres cultures intercalaires diverses (maraichères, céréales ...) (**KESSAH, 1994 in BENRAS, 2013**).

Selon (**IDDER, 2005**), les oasis ont été définies et caractérisées suivant différentes approches géographiques, bioclimatiques, agronomiques et socio-économique.

- ✓ sur le plan géographique : un îlot de survie de prospérité dans un milieu aride ;
- ✓ sur le plan bioclimatique : un microclimat créé par l'homme en milieu aride et constitué de culture en étage ;
- ✓ sur le plan agronomique : il s'agit d'un agro système intensif établi dans un espace isolé.

### I.2- Palmeraie

La palmeraie ou verger phoenicole est un écosystème très particulier à trois strates.

La strate arborescente et la plus importante, elle est représentée par le palmier dattier (*Phoenix dactylifera*). La strate arborée composée d'arbres comme les figuier,

grenadier, citronnier, oranger, vigne, mûrier, abricotier, acacias, tamarix...et d'arbustes comme le rosier.

Enfin la strate herbacée constituée par les cultures maraîchères, fourragères, céréalières, condimentaires... etc. Ces différentes strates constituant un milieu biologique que nous pourrions appeler milieu agricole. En outre, nous pouvons également distinguer deux autres milieux biologiques différents : les drains et les lacs correspondant aux épandages ; c'est le milieu aquatique et derniers lieu sous terrain qui correspond une faune et une flore particulière et présentant une préférence vis à vis des facteurs édaphique (IDDER, 2002).

### I.3 - Palmier dattier

Le Palmier dattier ou Dattier (*Phoenix dactylifera* L.) est une plante monocotylédone de la famille des Arécacées (Palmiers) et de la sous-famille des *Coryphoideae*, largement cultivé d'abord pour ses fruits : les dattes. Dans l'agriculture d'oasis saharienne, c'est la plante (qui n'est pas un arbre à proprement parler) qui domine la strate arborée des arbres fruitiers qui poussent à son ombre et qui, eux-mêmes, couvrent cultures maraîchères, fourragères, voire céréalières. A priori, on ne connaît pas cette espèce à l'état spontané (sauvage), mais sub-spontané (échappée de culture).

Cette plante monocotylédone n'est pas un arbre, au sens botanique, car elle ne produit pas de vrai bois. C'est donc abusivement que le terme d'arbre est utilisé pour parler d'un dattier. Toutefois ce palmier constitue souvent une des strates arborées dans son milieu (Wikipédia, 2014).

### I.4 -Exploitation agricole

Une palmeraie (ou exploitation agricole oasisienne) est condamnée à subir une mécanisation, une fertilisation minérale, une meilleure productivité, en bref, une plus grande intégration au marché par une plus grande utilisation d'intrants et un plus grand écoulement de la production sur le marché. (BOUAMMAR, 2009).

Dans le langage courant, c'est un ensemble de terres, bâtiments et cheptel. C'est une unité de production dont l'activité principale est de produire des organismes végétaux ou animaux (DADAMOUSA, 2007).



Les exploitations agricoles peuvent être classées selon plusieurs critères notamment : le système de culture, la nature des productions (animale ou végétale) ou par la taille des exploitations (**BOUZID, 2006**).

### **I.5 - Système**

Un système peut se définir comme un ensemble d'éléments liés par des relations lui conférant une organisation en vue de remplir certaines fonctions (**BOUAMMAR, 2000**).

### **I.6 - Ancien système agricole oasien**

Est constitué par les anciennes palmeraies qui sont formées par un ensemble des exploitations familiales de petites tailles, situés près des ksours. Ces palmeraies forment un modèle d'autosubsistance. Elles se présentent sous forme de plantations anarchiques et denses, et se caractérisent par un morcellement et une parcellisation excessifs, une diversité variétale du palmier dattier et un déficit en eau d'irrigation (**BOUAMMAR, 2000**).

### **I.7 - Nouveau système oasien**

D'après **BOUAMMAR, 2000**, le nouveau système est une nouvelle forme d'organisation caractérisée par une spécialisation parfois monoculture et les techniques de production appliquées sont modernes utilisant des outils comme le pivot, les serres, les machines et les engrais chimiques.

### **I.8 - Système de production**

Un système de production se définit comme « un ensemble structuré de moyens de production (force de travail, terre, équipement, ...) combinés entre eux pour assurer une production végétale et/ou animale en vue de satisfaire les objectifs des responsables de la production. D'une façon générale, l'échelle où s'organise le système de production est l'exploitation agricole est c'est l'exploitant qui détermine les objectif.» **JOUVE P, (1986) in BOUAMMAR, (2000)**.

### **I.9 - La mise en valeur**

Mettre en valeur un objet, des aptitudes, des qualités... revient à donner une valeur qu'il ne possédant pas au départ ou ajouter de la valeur à ce qu'il possède déjà. En

agriculture, mettre en valeur des terres, c'est donc les valoriser par des aménagement ; fertilisation, drainage, plantations... (**BOUAMMAR, 2009**).

La mise en valeur, c'est une action de développement des ressources naturelles d'un pays ou d'une région, la mise en valeur consiste à une combinaison d'un nombre des facteurs naturels existants dans régions (sol, potentialités hydriques énergie, etc ...) (**DJELLALI, 2011**).

# CHAPITRE II

## *Méthodologie du travail*

**II - Méthode de travail**

Pour l'étude de réhabilitation des palmeraies du ksar de Ouargla (cas de la palmeraie Zaoui) nous avons adopté la démarche suivante.

**II.1- Définition des objectifs de travail**

- ✓ étude de situation antérieure et actuelle de la palmeraie ;
- ✓ identification de contraintes majeures ;
- ✓ montrer les actions à entreprendre pour la réhabilitation des anciennes palmeraies ;
- ✓ perspectives de réhabilitation ;
- ✓ proposition d'un plan d'aménagement.

**II.2-Recherche bibliographique**

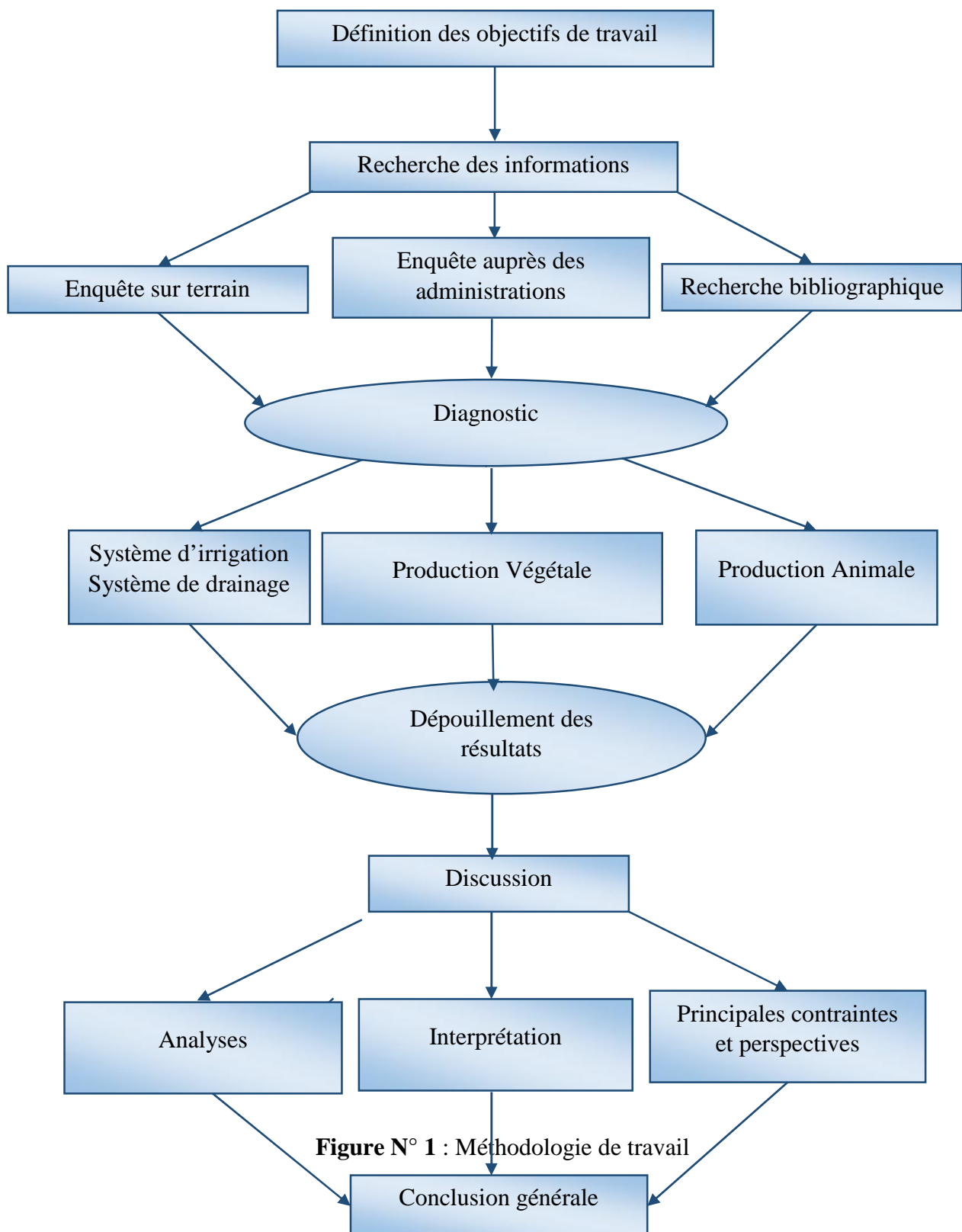
- ✓ exploitation des documents disponibles ;
- ✓ mise à profit de la documentation en relation avec notre thème de recherche (rapport, plans, cartes, bilans, ...).

**II.3- Elaboration du questionnaire**

- ✓ l'élaboration du questionnaire d'enquête ;
- ✓ teste du questionnaire ;
- ✓ rectification et amendement du questionnaire.

**II.4- Déroulement des enquêtes**

- ✓ enquêtes auprès des administrations (DSA, CDARS, CAW, ONM) ;
- ✓ enquêtes auprès des exploitants agricoles.
- ✓ Utilisation d'un programme s'appelé Autocad.

**Figure N° 1 : Méthodologie de travail**

# CHAPITRE III

*Présentation de la région d'étude*

**III - Présentation de la région de Ouargla****III.1 - Situation géographique de la région d'étude**

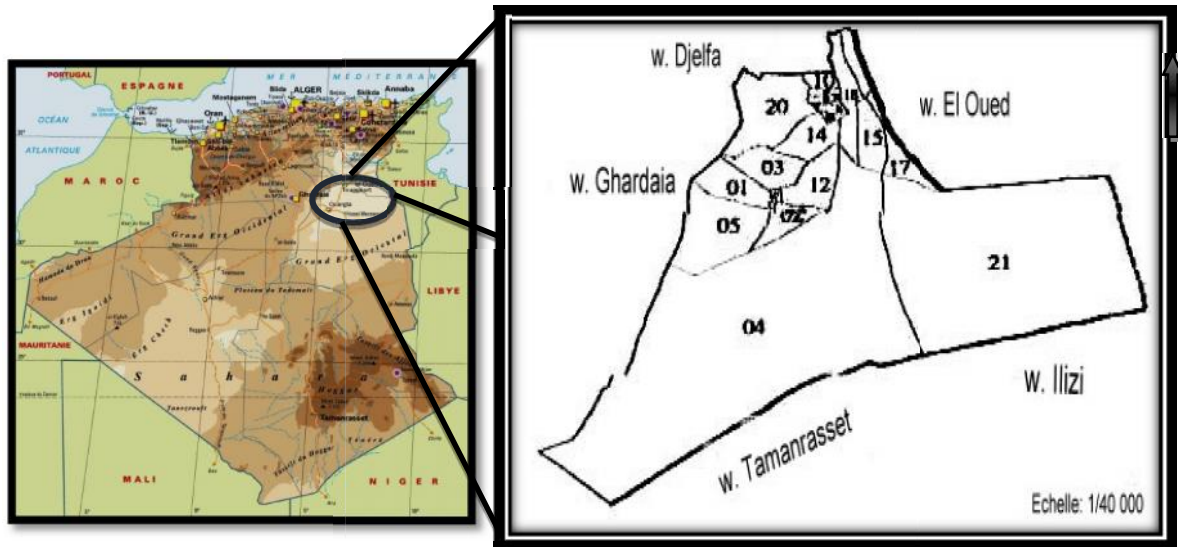
Ouargla est située au sud-Est de l'Algérie, au fond d'une cuvette synclinal qui est caractérisée par un remplissage sédimentaire, très large de la vallée d'Oued M' ya à environ 800 Km d'Alger (**HADDOU, 2005**).

La wilaya de Ouargla occupe une superficie de 163 233 Km<sup>2</sup>, elle est limitée (figure 02) :

- ✓ au Nord par les wilayates de Djelfa et d'El-Oued ;
- ✓ au Sud par les wilayates de Tamanrasset et d'Illizi ;
- ✓ à L'Est par la Tunisie ;
- ✓ à l'Ouest par la wilaya de Ghardaïa (**HADDOU, 2005**).

Selon les coordonnées géographiques de la région de Ouargla sont : Latitude 31°57' Nord, Longitude 5°15' Est et Altitude 150 m (**ESSAIEH, 2010**).

Elle compte 21 commune regroupées en 10 Daïras : Ouargla, N'Goussa, Sidi-Khouiled, Hassi- Messaoud, El-Borma, El- Hdjira, Temacine, Touggourt, Meggarine et Taibet (**DPAT, 2001**).



**Carte A**

Les communes de Ouargla	
01-	Ouargla
05-	Rouissat
03-	N'goussa
02-	Ain Beida
11-	Sidi Khouiled
12-	Hassi Ben Abdellah

**Carte B**

Carte A : carte politique de l'Algérie (Google, 2014)

Carte B : Division administrative de la wilaya de Ouargla (DPAT., 2001)

**Figure 2** : Situation géographique de la wilaya de Ouargla

### III.2 -Les caractéristiques climatiques

Les données climatiques de la région de Ouargla du période 2003-2013 qui nous fournis par l'O. N. M. de Ouargla et les synthèses de quelques donnés climatiques dans le (Tab 1)



**Tableau 01** : Variation mensuelle des paramètres climatiques de Ouargla (2003-2013)

Paramètres Mois	T (°C)			H (%)	V (m/s)	ETP (mm)	P (mm)
	T max	T min	T Moy				
<b>Janvier</b>	<b>18.55</b>	<b>5.22</b>	<b>11.5</b>	<b>59.55</b>	11.62	118,58	<b>15.66</b>
<b>Février</b>	20.5	6.85	13.51	49.33	13.2	148,49	1.11
<b>Mars</b>	26.46	11.25	18.57	39.45	15.41	215,09	4.58
<b>Avril</b>	28	15.26	23.24	35.95	16.83	278,53	4.93
<b>Mai</b>	35	19.87	28.05	29.84	<b>18.01</b>	351,1	0.21
<b>Juin</b>	40.47	24.96	33.4	26.38	17.55	407,61	0.59
<b>Juillet</b>	<b>43.74</b>	<b>28.35</b>	<b>36.74</b>	<b>23.27</b>	13.89	<b>462,8</b>	0.19
<b>Août</b>	41.8	27.45	35.59	26.29	14.79	434,73	0.52
<b>Septembre</b>	37.44	23.35	30.6	35.55	15.12	307,3	6.65
<b>Octobre</b>	32.11	17.79	24.91	42.53	12.05	255,44	2.86
<b>Novembre</b>	24.36	10.63	17.32	53.18	9.51	143,19	7.41
<b>Décembre</b>	18.99	5.94	12.12	58.89	9.95	103,12	3.91
<b>Moyennes annuelles et Cumul</b>	30.61	16.41	23.80	40.02	13.99	*322.59	*6.19

Source : (O.N.M., Ouargla 2014)

T (°C) : Variation de température moyenne.

H (%) : l'humidité moyenne.

V (m/s) : de vitesse de vent moyenne.

P (mm) : Précipitation

ETP (mm) : l'évaporation moyenne.

\* : Cumul annuel

### III.2.1- La température

#### III.2.1.1- Variation mensuelle des températures moyennes

La région de Ouargla est caractérisée par des températures moyennes élevées. La température moyenne annuelle dans la région d'étude est de 23,80°C, la température moyenne la plus élevée est celle du mois de Juillet avec 36,74°C et la plus basse est observée au mois de Janvier 11,5°C (Tab 1).

#### III.2.1.2- Variation mensuelle des températures maximales

Les températures maximales sont d'une façon générale élevées tous les mois de l'année sauf en hiver, ce qui indique un climat chaud. Les analyses des moyennes mensuelles des températures maximales permettent d'observer les températures les plus accentuées du Mars jusqu'à Août, avec un maximum de 43.74°C en Juillet. Tandis qu'elles deviennent plus faibles valeur en hiver notamment en Janvier ; avec 18,55°C (Tab 1).

**III.2.1.3- Variation mensuelle des températures minimales**

Les températures minimales sont supérieures à 0°, les températures minimales les plus faibles en cette région sont manifestées pendant le mois de Janvier avec 5,22°C et les températures minimales les plus fortes sont pendant le mois de Juillet avec un degré de 28.35°C (Tab 1).

**III.2.2- La précipitation**

Sachant que dans notre région d'étude, les précipitations sont rares, irrégulières et représentées essentiellement par les quantités de pluies qui y tombent, le tableau précédent montre que le cumul de ces précipitations est égal à 4.05 mm. Les plus importantes sont celles du mois de Janvier avec 15.66 mm et que les moins significatives sont celles du mois de Juillet avec 0,19 mm (Tab 1).

**III.2.3- L'humidité relative**

Le climat du Sahara est très sec, le faible taux d'humidité est la caractéristique des régions sahariennes. Le taux d'humidité varie d'une saison à une autre il atteint son maximum de taux d'humidité de 59,55 % enregistré au mois de Janvier. Le minimum est enregistré au mois de Juillet un taux de 29 % (Tab 1).

**III.2.4- L'évaporation**

Les valeurs d'évaporations enregistrées sont très importantes durant les trois mois chauds d'été avec 407,61 mm en mois de Juin, 462,8mm au mois de Juillet et 434,73 mm au mois d'Août (Tab 1).

**III.2.5- Le vent**

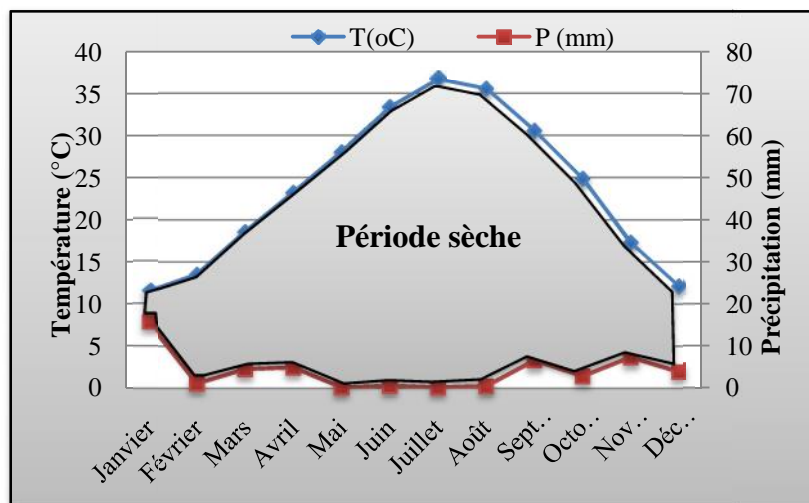
Les vents soufflent continuellement sur la région d'étude, leurs vitesses moyennes durant l'année 2013 sont variés entre à 9,51 m/s au mois de Novembre et 18,01 m/s au mois de Mai. Les vents soufflent du Nord-sud ou du Sud-ouest et sont chauds (Sirocco). La force des vents augmente au mois d'Avril et s'atténue durant l'été (Tab 1).

### III.2.6- Classification de climat

#### III.2.6.1-Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953)

Nous considérons le climat d'un mois comme sec si les précipitations exprimées en millimètre de celui-ci sont inférieures au double de la température moyenne en °C. Il préconise l'usage très parlant d'un diagramme ombrothermique tracé pour un lieu obtenu en portant en abscisse les mois de l'année, et en ordonnée les précipitations et les températures, ces dernières sont portées sur une échelle double des précédentes ( $P= 2T$ ).

Le diagramme ombrothermique appliqué à la région de Ouargla est représenté ci-dessous (fig.3). Celui-ci montre que les valeurs des températures moyennes enregistrées au niveau de la région de Ouargla , sont continuellement supérieures aux doubles de ceux des précipitations enregistrées au niveau de la même région , ce phénomène dure toute l'année , donc le climat de la région est considéré comme étant sec.



**Figure 3:** Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1957) de la région d'Ouargla (2013).

#### III.2.6.2-- Climagramme d'EMBERGER

Il permet de classer une région donnée dans l'étage bioclimatique qui lui correspond.

- ✓ en abscisse par la moyenne des minima du mois le plus froid ;
- ✓ en ordonnées par le quotient pluviométrique (Q3) d'EMBERGER ;

✓ le quotient pluviothermique d'Emberger est obtenu suivant la formule suivante de (STWART, 1969 in MEBARKI, 2013) :

$$Q_3 = 3,43 \frac{p}{M - m}$$

Q3 : quotient

thermique d'EMBRGER

P : pluviométrie moyenne annuelle en mm

M : moyenne des maxima du mois le plus chaud en °C

m : moyenne des maxima du mois le plus froid en °C

D'après la figure 5, Ouargla se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux et son quotient thermique (Q3) est de 5.8.

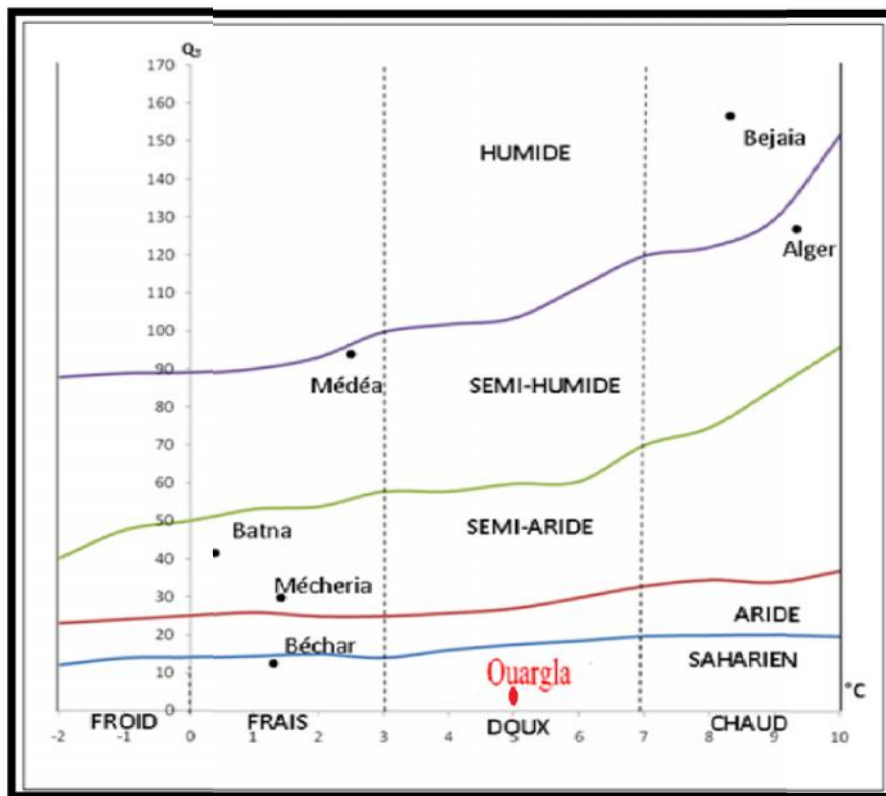


Figure 4

: Étage

bioclimatique d'Ouargla selon le climagramme d'EMBERGER

### III.3 -Les caractéristiques édaphiques

#### III.3.1- La géologie

Le relief de Ouargla est constitué des roches sédimentaires, alluvions et colluvions dérivées des Marnes jaunâtres plus ou moins gréseuses, salées et gypseuses, Calcaires jaunâtres ou ocre, gréseux ou marneux, Argiles sableuses rouges à ocres, salées et gypseuses, Grés, sables et conglomérats, Calcaires lacustres et les sables récents du quaternaire (MESSAOUDI, 2010).

D'après l'origine et la structure de terrains, on peut distinguer dans la région d'Ouargla trois zones. A l'Ouest et au Sud, des terrains calcaires et gréseux, ces derniers constituent une zone déshéritée où rien ne pousse à l'exception de quelques maigres touffes de végétation. Plus à l'Est, il y a une zone caractérisée par le synclinal de l'Oued M'ya. Elle est pourvue en point d'eau et en pâturage. Al 'Est et au centre, le grand Erg occidental envahissant près de  $\frac{3}{4}$  de la superficie total de Ouargla (HASSI, 2008).

#### III.3.2 - La pédologie

Selon HASSI (2008), la région d'Ouargla est caractérisée par des sols légers, à prédominance sableux sablonneux et à structure particulière d'une part. D'autre part, ces sols sont connus par un faible taux de matière organique, une forte salinité, un pH alcalin et une bonne aération. On distingue trois types de sols :

- ✓ sol sal sodique ;
- ✓ sol hydromorphe ;
- ✓ sol minéral brut.

Selon HASSI, (2008), le sol à Ouargla est squelettique de texture sableuse et structure particulière, le pH est alcalin, le taux de salinité est très important à cause de la remontée des eaux de la nappe phréatique et des eaux d'irrigation chargées en sels

### III.4 -Les caractéristiques hydrographiques

Malgré la faiblesse des précipitations, la région pourvue des ressources hydriques souterraines très importantes. DOUADI et SAHRAOUI, (1991) à citer quatre nappes aquifères :

### III.4.1- Nappe phréatique

Les aquifères superficielles dont la profondeur n'excède pas 50 m et dont les eaux sont généralement exploitées par des puits sont, conventionnellement désignées sous le nom de nappes phréatiques. Ces nappes sont partout présentes au Sahara dans les dépressions ou les vallées ; elles sont alimentées par les pluies, les crues, les écoulements diffus, les eaux de drainage et aussi très souvent par les remontées naturelles en provenance des aquifères plus profonds ou encore par les fuites dans les ouvrages exploitant ces dernières (**DUBOST, 2002** in **BOUMADDA, 2013**).

### III.4.2- Nappe du Continental Intercalaire (nappe albienne)

Selon **ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975**. Cette souche est artésienne, elle s'étend sur une superficie de 600.000 km<sup>2</sup>, d'une épaisseur de réservoir de 2550 m et d'une profondeur de 1000 à 1200 m, sa température varie de 30 à 70°C.

### III.4.3 - Nappe Complexe Terminal

#### III.4.3.1-Nappe Mio-pliocène (nappe des sables)

D'après (**ROUVILLOIS- BRIGOL, 1975 in HASSI, 2008**), l'exploitation de la nappe mi-pliocène est extrêmement ancienne : c'est elle qui a permis la création des palmeraies irriguées. Elle s'écoule du Sud Sud-Ouest vers le Nord Nord-Est en direction du Chott Melghir. La salinité de cette nappe varie entre 1,8 à 4,6 g/l.

#### III.4.3.2-Nappe Sénonien (nappe des calcaires)

Cette nappe est très mal connue. A cause de la faiblesse de son débit, et du rendement de ses puits, son exploitation est négligeable par les gens de la région (**ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975 in HASSI, 2008**). Elle se situe entre 1000 et 1700 m de profondeur (**DPAT, 2002**).

### III.5 –La Faune et la Flore de la région d’Ouargla

#### III.5.1- La faune

Selon **DJELLALI, (2011)** Les mammifères qu’on peut trouver sont autres les insectivores comme le rat à trompe ou le hérisson du désert, les carnivores tels que le fennec, le chacal.

- ✓ parmi les oiseaux quelques espèces sont proprement Sahariennes : le corbeau brun ;
- ✓ les reptiles vivent généralement à proximité de la végétation ;
- ✓ avec les reptiles les espèces les mieux adaptées aux conditions écologiques de la wilaya sont les insectes et les arachnides (Exemple : scorpion).

#### III.5.2 - La flore

D’après **HASSI, (2008)**, la répartition des différentes espèces est très irrégulière, elle est en fonction des différentes zones géomorphologiques Sahariennes, la nature des sols et leurs structures ainsi que le climat. En effet les recouvrements de la végétation sont très inégaux dans la région.

### III.6 - La palmeraie du ksar de Ouargla

La palmeraie du ksar de s’étend sur 623 ha, avec un nombre de palmiers qui atteint les 112 815, la palmeraie de ksar de Ouargla est situé au centre de la ville de Ouargla entourant le vieux ksar (**D.P.A.T., 2010**).

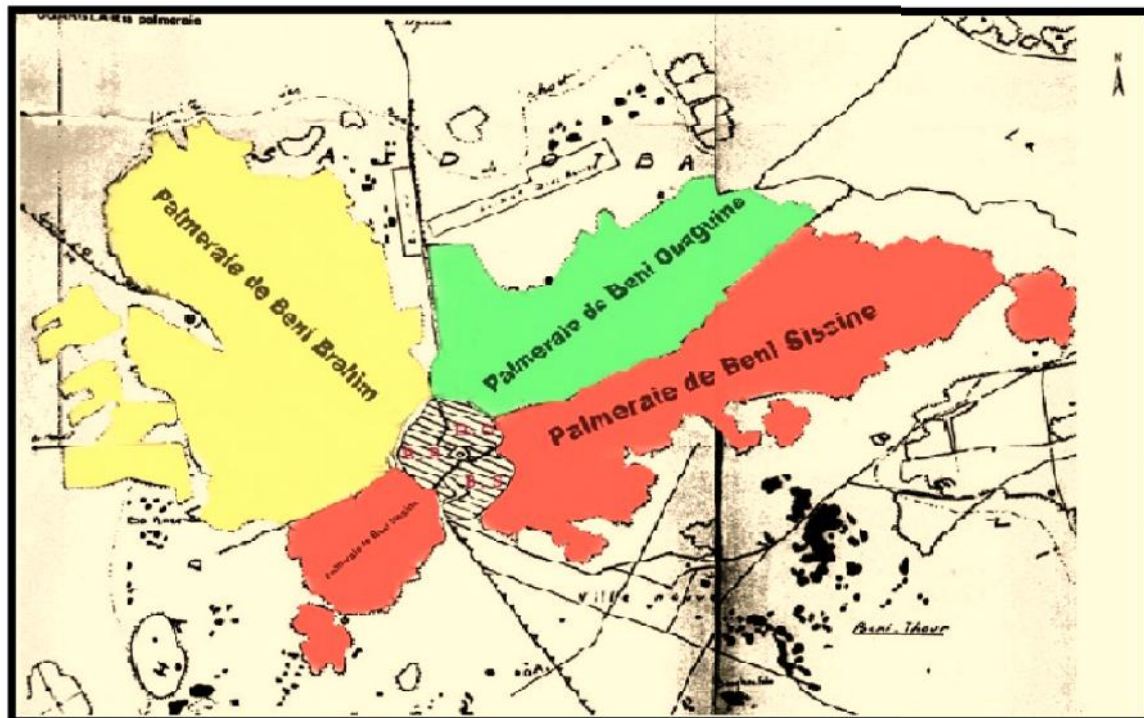
La palmeraie du ksar de Ouargla est l’une des vieilles de la cuvette de Ouargla.

D’après (**OMEIRI, 2008**), la palmeraie de ksar de Ouargla se divise en deux parties :

- **Partie Est** : c’est la zone de Beni Ouaguine couvrant une superficie de 172.25 ha.

Cette zone vient en deuxième position après la zone de Beni Brahim selon la superficie

- **Partie Ouest** : formée par deux zones, la zone de Beni Brahim est la plus ancienne et la plus grande du point de vue superficie avec 301.1 ha et la zone de Beni Sissine qui couvrant une superficie de 145.81 ha.



**Figure 5** : Les limites foncières du ksar de Ouargla et sa palmeraie.

(Rouvillois-Brigol, 1975 in IDDER, 2005. Modifiée)



# CHAPITRE IV

*Présentation du site d'étude*

#### IV - Présentation du site d'étude (la palmeraie ZAOUI)

Le site d'étude retenu pour la concrétisation de nos objectifs de travail est inclue dans la palmeraie de Beni Brahim considérée comme étant la plus ancienne palmeraie dans la cuvette de Ouargla avec une superficie de 301,1 ha. Il s'agit du site ZAOUI, dont 07 exploitations ont été retenus pour la réalisation de nos travaux de recherche

La palmeraie Zaoui comme toutes les palmeraies des oasis algériennes, est composée par trois strates

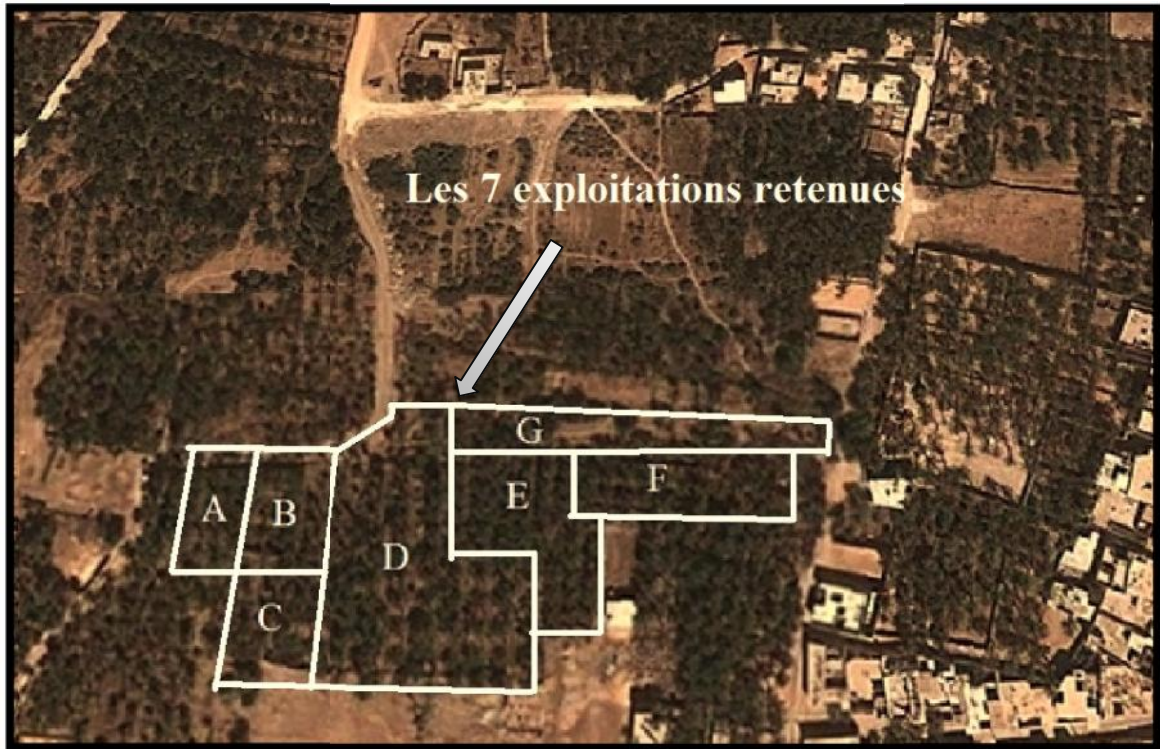
- Strate arborescente : est la plus dominante et représentée par les palmiers dattier (*Phoenix dactylifera*) ;
- Strate arborée : composée par les arbres fruitiers ;
- Strate herbacée : contient les cultures maraichères, les cultures fourragères et les cultures céréalières ... etc.

La palmeraie Zaoui crée pendant les années 1920 - 1940 est située à une distance d'environ 356 mètres du ksar. Vue de haut, cette palmeraie est présentée sous forme d'une surface verte et dense, elle avait deux sources d'eaux (nappe mio pliocène) . L'une naturelle (**TALA N'ZAOUI** avec trois noria ; deux propriétés individuelles et une est publique) et l'autre est traditionnelle (**TALA N'OUTIKNIFINE**). Il y'avait aussi un réseau de drainage à ciel ouvert situé au Nord de la palmeraie qui débouche sur le collecteur principal à **OUTAAJA**.

A la fin des années 1950 la palmeraie de Zaoui s'est petit à petit engorgée dans des eaux prévenant du Tofane où certaines exploitations entières de cette palmeraie se sont inondées d'eau ce qui a provoqué la mort d'un nombre important de palmiers par l'asphyxie et la forte température des eaux allant jusqu'à 70°C et plus.

Actuellement les exploitations de la palmeraie Zaoui sont irriguées par 01 forage débitant 13.30 l/s. ce forage est réalisé dans la nappe Mio –pliocène, en 1988, il irrigue l'ensemble des exploitations de Zaoui.

Le réseau de drainage de la palmeraie de Zaoui est constitué de 0.8 km de drain principal rattaché aux drains secondaires et tertiaires (actuellement) nécessitant un curage.



**Figure 6:** Présentation de site d'étude (palmeraie ZAOUI avec les 07 exploitations retenues)  
(Google Earth, 2014. Modifiée)

#### IV.1- La situation géographique

La palmeraie est l'une des anciennes palmeraies de Beni Brahim, elle se situe à l'Ouest de l'ancienne ville de Ouargla.

Ses coordonnées sont les suivant :

- Latitude : 31°,58' Nord.
- longitude : 5°,19' Est.
- Les altitudes sont comprises entre 143 et 144m (**GOOGLE earth, 2014**)

#### IV.2 - La superficie des exploitations retenues

Dans la région de Ouargla, la palmeraie traditionnelle est un ensemble de petites exploitations ou jardins ayant des superficies réduites. Ces exploitations sont en réalité des exploitations familiales, elles sont représentées par les anciennes Oasis de la région (**DADAMOUSA, 2007**).

La superficie des exploitations retenues est comme suit **A** (0.047 ha), **B** (0.069 ha), **C** (0.084 ha), **D** (0.58 ha), **E** (0.15 ha), **F** (0.11 ha) et **G** (0.23 ha).

La culture principale est le palmier dattiers, à l'exception de quelques planches exploitées en laitue, orge et luzerne sous palmier dattier. Le reste se trouve sans aucune culture.

### **IV.3 - La production**

#### **IV.3.1- Production végétale**

##### **IV.3.1.1- Palmier dattier**

La production dattière varie d'une année à une autre et ce d'une part en fonction des conditions climatiques, de l'âge, de l'entretien du palmier, des conditions de travail et des moyens.

La production moyenne annuelle par palmier toutes variétés confondues est de l'ordre de 40 kg, et la variété la plus productrice est la Deglet Nour.

##### **IV.3.1.2- Cultures sous palmier**

Les cultures sous palmier sont principalement les cultures fourragères (la luzerne et le chou fourrager). Et comme cultures vivrières nous avons principalement la Laitue et l'épinard. Aucune pratique de culture sous serre n'a été rencontrée

Le sol est aménagé en de superficie variable (1 à 1.5 m de largeur et 3 à 20 m de longueur). Il est labouré superficiellement. Le fumier est généralement d'origine ovin et caprin. Aucune utilisation de fumure minérale n'a été signalée.

### IV.3.2- Production animale

L'objectif primordial de l'élevage de palmeraie est d'ordre agronomique : production de quantités abondantes de fumier pour le maintien et l'augmentation de la fertilité des sols de ces contrées où l'humus se dégrade rapidement. (TOUTAIN, 1979).

Le second objectif est la production de denrées alimentaires d'origine animale pour l'autoconsommation familiale. En règle générale, l'élevage familial ne parvient pas à produire suffisamment pour assurer une autoconsommation convenable (TOUTAIN, 1979).

Le troisième objectif est la production de rente pour l'approvisionnement du marché local (TOUTAIN, 1979).

D'après OMEIRI, 2008. Dans la palmeraie du ksar l'élevage est de type familial composé essentiellement par le cheptel ovin et caprin. La pratique de l'élevage au niveau de la palmeraie basée essentiellement sur la distance entre l'exploitation et le lieu de résidence c'est-à-dire si la distance entre le ménage et la palmeraie est courte, l'agriculteur pratique l'élevage dans son exploitation.

A l'exception de quelques (3 brebis) rencontrées dans une palmeraie à proximité des agglomérations aucun élevage n'est pratiqué dans la palmeraie Zaoui.

### IV.4 – La main d'œuvre

La main d'œuvre a une grande importance sur la production agricole parce qu'elle est l'un des facteurs de productions aussi elle est considérée comme une force de travail qui assure toute les actions de l'exploitation. D'après nos enquêtes l'âge de la main d'œuvre varie entre 18 à 70 ans.

### IV.5 - Le matériel

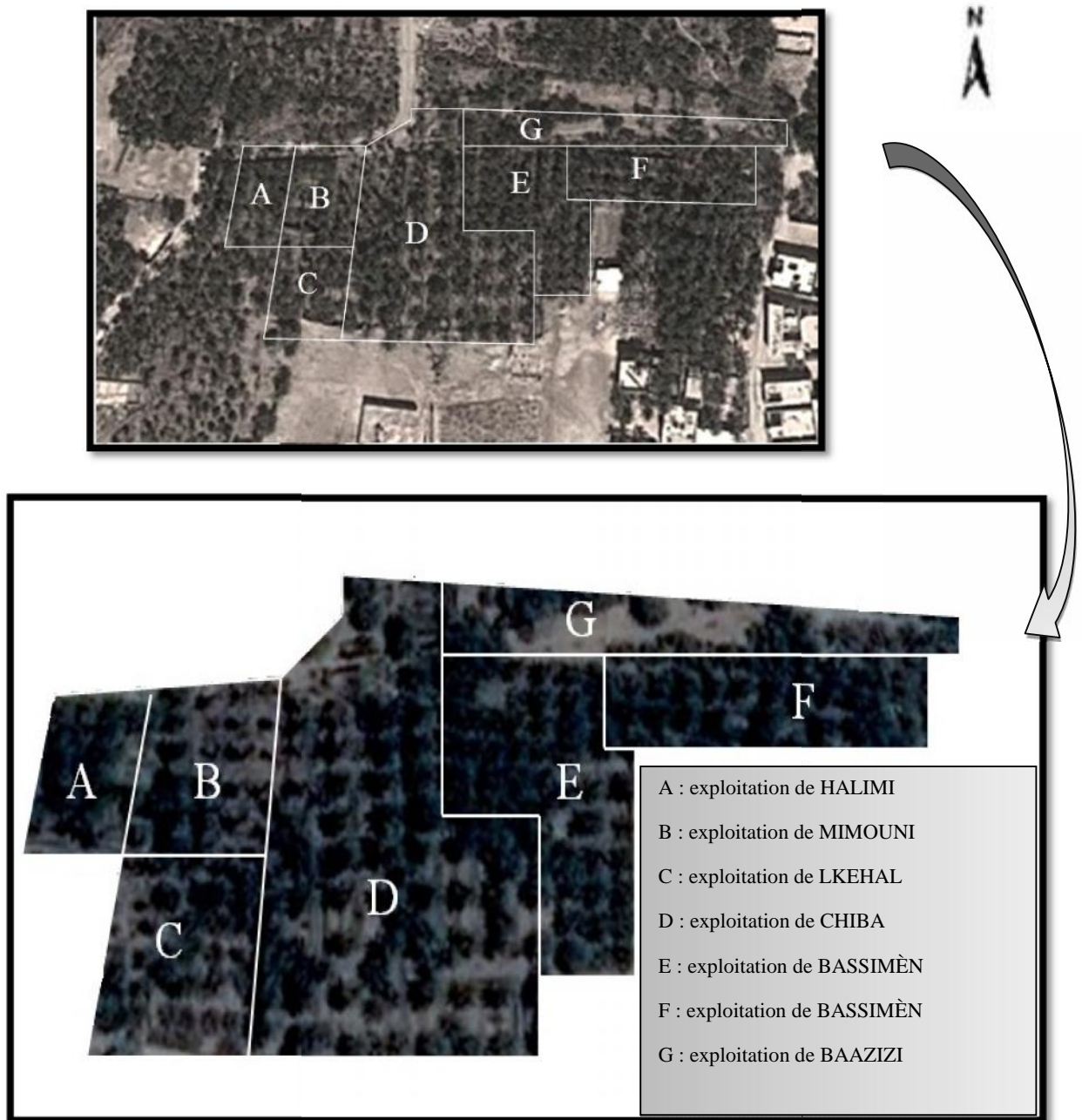
Au niveau de cette palmeraie les instruments utilisée sont très rudimentaires (la houe, pioche, pelles...), les superficies des exploitations sont très réduites ce qui ne permet pas l'utilisation de matériel mécanique.

# CHAPITRE V

*Situation actuelle des exploitations retenues*

**V- Situation actuelle des exploitations retenues****V.1 -Présentation de l'état actuel des exploitations****V.1.1 -Situation et superficie actuelle de la palmeraie**

Les 07 exploitations retenues totalisant une superficie de 1.27 ha. Il s'agit de petites exploitations ayant des petites superficies composées de trois strates ; arborescente, arborée et herbacée.



**Figure 7 :** Les 07 exploitations retenues (Google Earth, 2014.Modifiée)



## V.1.2 -La production

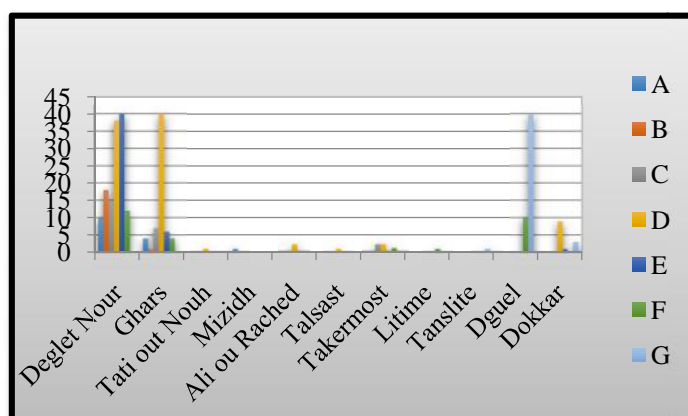
### V.1.2.1-Production végétale

#### V.1.2.1.1- Le palmier dattier et sa composante variétale

La phoeniciculture représente la principale vocation des exploitations retenues. Le nombre actuel de palmier dattier est de 287 pieds.

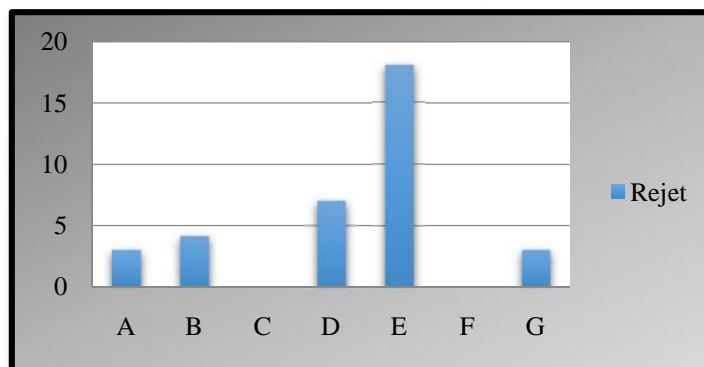
Les palmiers sont plantés anarchiquement sans respect de l'écartement entre les palmiers. L'âge des arbres varié entre 1 an et 60 ans ou plus. Les palmiers ne sont pas entretenus. La production varié entre 30 et 40 kg/pied/an pour la Deglet Nour et parfois la production de Ghars diminue jusqu'à 20 et 15kg.

La figure ci-dessous nous donne la structure variétale et actuelle de palmier dattiers.



**Figure 8 :** Composante variétale des exploitations retenues

La figure N° 8 indique une grande localisation de Deglet Nour au niveau de l'exploitation **D** et avec un grand nombre de Ghars au niveau de l'exploitation **E** par rapport aux autres exploitations. Le Dokkar est représenté dans l'exploitation **D** et un pied dans l'exploitation **E**. les autres variétés sont un pied dans chaque exploitation.



**Figure 9** : Nombre des rejets au niveau de chaque exploitation retenue

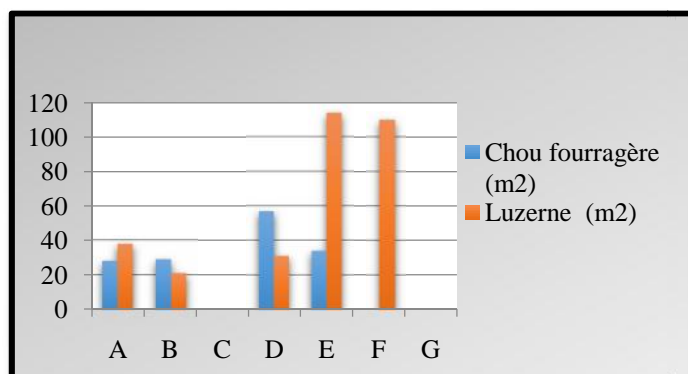
Le nombre des rejets est élevé en l'exploitation **E** par rapport aux autres exploitations, parce que cette exploitation est entretenue, les palmiers sont d'un grand âge et les exploitants font des efforts pour réhabiliter cette exploitation.

#### V.1.2.1.2- Cultures sous-jacentes

##### V.1.2.1.2.1- Cultures fourragères

Les cultures fourragères sont la luzerne et le chou fourrager. Le choix des cultures fourragères se fait pour les besoins des animaux. Les planches ont des longueurs différentes, d'une exploitation à autre. La longueur des planches varie entre 4 m et 32 m avec une largeur de 75 cm à 100 cm, la préparation du sol est basée sur le labour superficiel qui ne dépasse pas 10cm à 15cm réalisé par des matériaux traditionnels et manuels tel que la houe.

La présence de culture fourragère en les quatre exploitations (**A, B, D, E, F**) uniquement et la dominance de la luzerne dans les deux exploitations **E** et **F**. (fig 10)



**Figure 10** : Cultures fourragères sous palmier aux exploitations

L'irrigation se fait par submersion avec une fréquence de 2 à 3 fois par mois avec un prix de 200 DA/h.

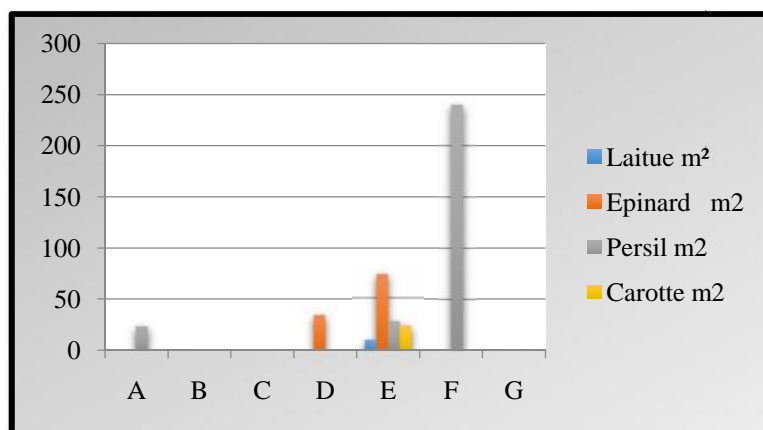
La fertilisation est organique à base de fumier d'ovin et/ou caprin avec des quantités différentes entre 5 et 10 kg selon les longueurs des parcelles. La fertilisation minérale NPK n'est pas pratiquée.

Les problèmes des cultures fourragères dans les exploitations enquêtées se présentent comme suit :

- ✓ mauvaise gestion des planches et seguias pour les cultures fourragères ;
- ✓ absence de désherbage ;
- ✓ absence de la diversité des cultures fourragères ;
- ✓ manque des matériaux de binage pour éliminer les mauvaises herbes ;
- ✓ la présence des ennemis de culture fourragère surtout les pucerons ;
- ✓ l'absence d'assolement entraîne l'apparition des maladies.

#### V.1.2.1.2.2-Cultures maraîchères

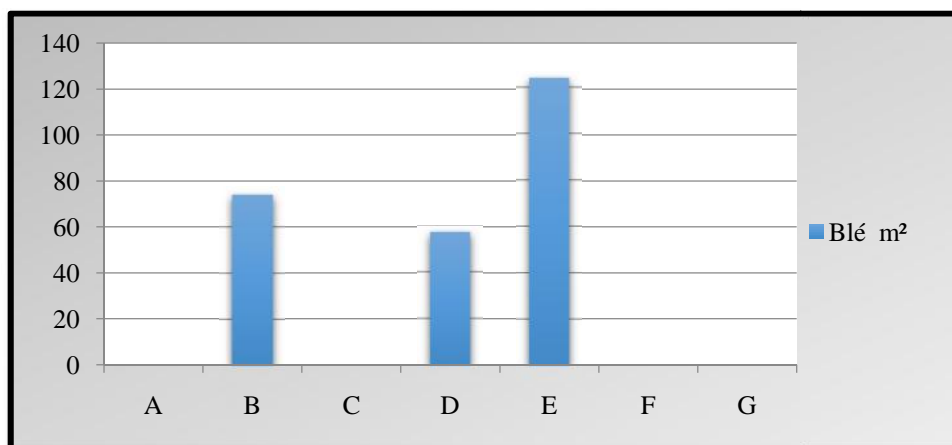
Les cultures maraîchères sous palmiers sont l'épinard, la laitue et le persil au niveau des exploitations **D**, **E** et **F** mais avec des superficies plus réduites de l'ordre de 10 à 240 m<sup>2</sup>. Au niveau des exploitations **B**, **C** et **G** la culture maraîchère est nulle (fig 11)



**Figure 11:** Cultures maraîchères sous palmier

### V.1.2.1.2.3-Cultures céréalières

Les cultures céréalières sous palmiers est le blé au niveau des exploitations **B**, **D** et **E** avec des superficies réduites de l'ordre de 125 m<sup>2</sup>. (fig 12)



**Figure 12** : La céréaliculture dans les exploitations retenues

La céréaliculture est pratiquée (sous palmier), mais destinée principalement à l'autoconsommation. La baisse et l'absence de superficies observées au niveau des exploitations trouvent son explication à travers de nombreux facteurs techniques tels que l'envahissement des parcelles par les mauvaises herbes et le manque d'irrigation.

### V.1.2.2-Production animale

Absence totale de bâtiment d'élevage au niveau des exploitations étudiées. L'élevage se pratique au niveau de quelque maison à l'intérieur du Ksar uniquement.

## V.2. Les facteurs et les moyens de production

### V.2.1- Le sol

Il est caractérisée par une texture sablo-limoneuse, structure particulière à mauvaise consolidée et présences notoire à certains niveau des croûtes ou encroûtements gypseux, il est de conductivités électrique élevées pour sous palmiers et très élevés pour le sol hors palmiers. Et d'une teneur insignifiante en matière organique de (0,57 à 0,73%) , il atteint des pH neutres à faiblement alcalin ( 7,73 à 8,70 ) et aussi se existe un faciès chimiques sulfaté-sodiques ( **MOUARI** , 2001) .

Dans la région de Ouargla, la majorité des sols se situent dans les zones planes ou dans les dépressions, ils se caractérisent le plus souvent par une forte hydromorphie et une salinité élevée (**DADAMOUSA, 2007**).

D'après **IDDER, 2005**. Les sols de la cuvette de Ouargla présentent un caractère fortement salin à très fortement salin et la distribution de la salinité dans le profil pédologique est caractérisée par une augmentation de bas en haut. Les horizons de surface présentent des fortes valeurs de la conductivité électrique.

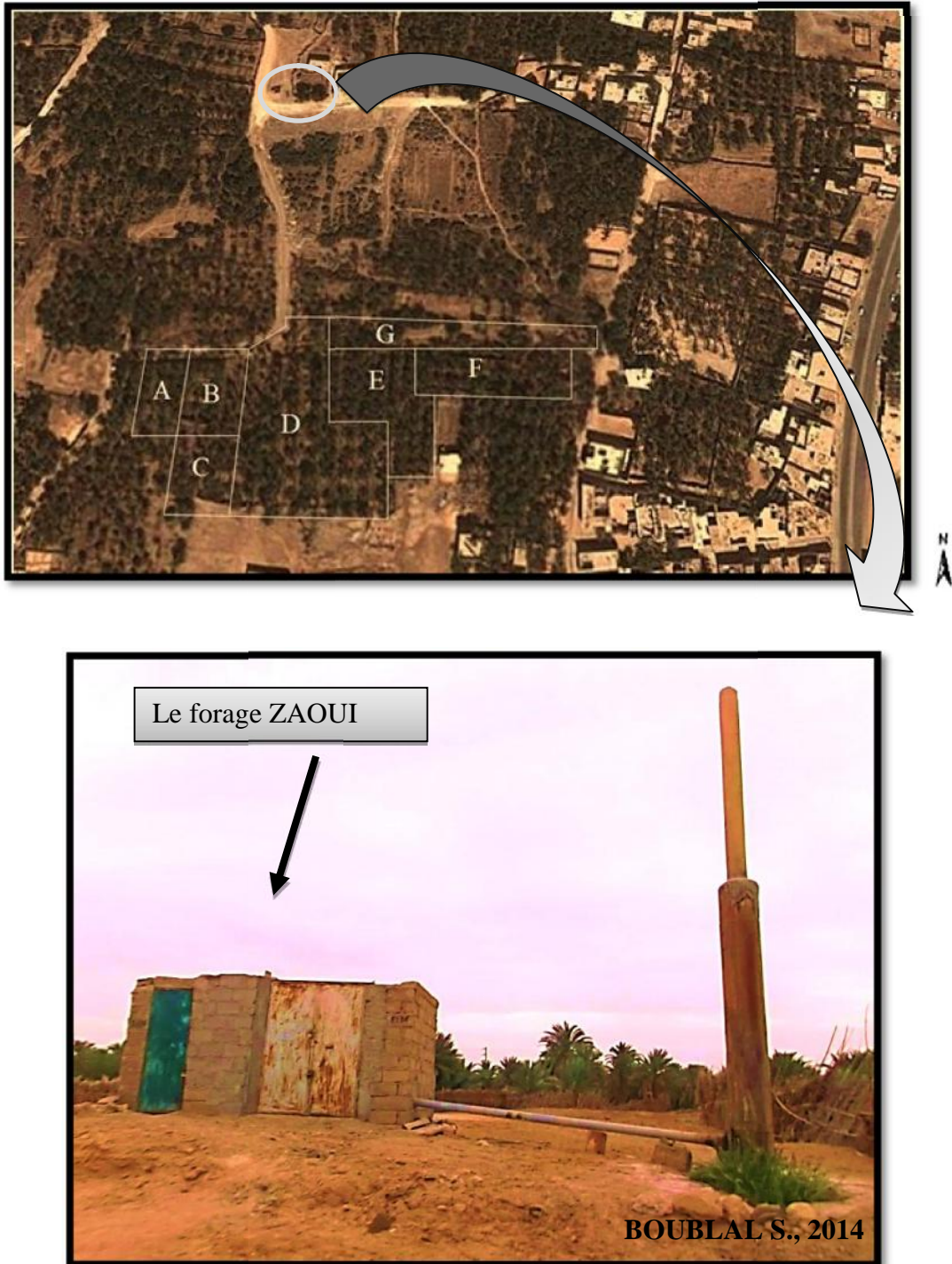
Les problèmes du sol sont comme suit :

Généralement l'état du sol est mauvais surtout au niveau des exploitations **C** et **G**.

- ✓ absence ou pauvreté des sols en matière organique ;
- ✓ manque des opérations de nettoyage superficiel du sol ;
- ✓ présence des mauvaises herbes ;
- ✓ formation d'une croûte gypso- saline.

### **V.2.2- L'irrigation**

L'irrigation des exploitations est assurée par un forage réalisé en 1988 avec un débit de 13.30 l/s Les exploitations sont irriguées 2 à 3 fois par mois.



**Figure 13 :** Situation géographique de la palmeraie (Google earth, 2014. Modifiée) et du forage (13/04/2014)

### V.2.2.1-Réseau de l'irrigation

La distribution de l'eau d'irrigation se fait par la présence d'un réseau de conduite enterrée, constitue principalement de :

#### V.2.2.1.1- Réseau primaire

C'est une conduite en éternité enterrée, de formes cylindriques avec un diamètre de 15 cm, reliant le forage de Zaoui aux bassins de distribution. La longueur des canalisations est d'environ 169,18 m.

#### V.2.2.1.2- Réseau secondaire

Ce sont des canalisations en éternité enterrée, de formes cylindriques avec un diamètre de 15 cm reliant les bassins de distribution aux exploitations. Le réseau d'irrigation dans les exploitations est vétuste dû au manque de rénovation ; les canalisations en ciment sont fissurées ce qui explique les pertes assez importantes dans ce système.

#### V.2.2.1.3-Réseau tertiaire

Ce sont des conduites à l'intérieur de la palmeraie, avec des longueurs et largeurs variables en fonction de la nécessité. Ces conduites appelées "sèguias" en plus de la conduite d'eau portent à leur bordure des cultures fourragères et parfois maraîchères.

La fréquence d'irrigation par submersion est 2 fois à 3 fois par mois soit en été ou en hiver

**Tableau 02 : Etat du réseau d'irrigation**

Etat \ Exploitation	A	B	C	D	E	F	G
Bon état					*		
Etat moyen	*	*		*		*	
Mauvais Etat			*				*

Source (BOUBLAL, 2014)

**V.2.2.2-Problèmes liés à irrigation**

Les problèmes liés à l'irrigation sont :

- ✓ panne de la pompe et coupure de l'électricité surtout en été ;
- ✓ vétusté du réseau d'irrigation ;
- ✓ destruction de quelques canalisations provoquant une fuite d'eau dans les exploitations **B**, **D** et surtout au niveau des exploitations **C** et **G** ;
- ✓ dose d'irrigation non respecté et mauvaise gestion de l'eau ;
- ✓ effondrement et l'ensablement au niveau de quelque canalisation.

**V.2.3-Drainage**

Le réseau de drainage des exploitations autrefois constitué de drain primaire, secondaire et tertiaire a complètement disparu, ce qui reste du collecteur principal est en cours de disparition sous l'effet des déchets de construction et autres déchets de toute sorte.

Les problèmes des drains sont :

- ✓ l'envahissement des mauvaises herbes telles que le tamarix, le juncus et surtout le roseau ;
- ✓ l'ensablement et l'accumulation de déchets de construction ;
- ✓ mauvais écoulement des eaux usées.

**V.2.4-Brise vent**

Les vents de sable et siroco sont des contraintes climatiques qui causent des dommages parfois assez considérables.

Les brises vent des exploitations objet de notre étude, sont dans leur totalité des brises vent morts. Constitués par des palmes sèches. Permettant non seulement une protection climatique mais également le meilleur moyen de séparation et de délimitation des exploitations ; les unes des autres.



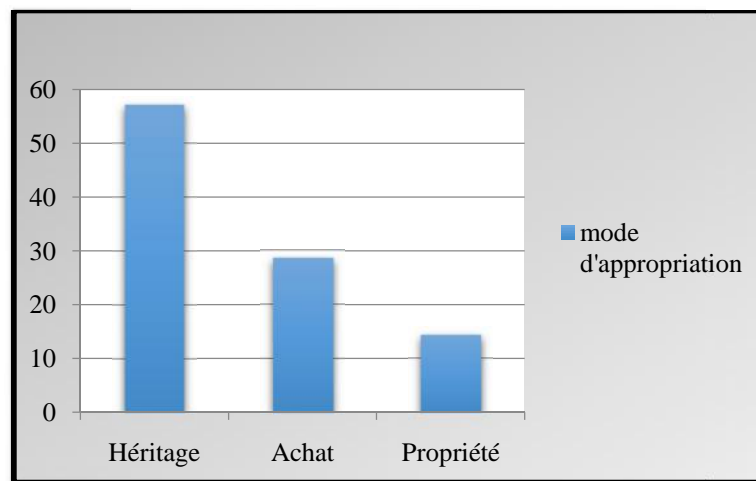
**Tableau 03** : Etat des brises vent des exploitations

Etat \ Exploitation	A	B	C	D	E	F	G
Bon Etat					*		
Etat moyen	*		*	*		*	
Mauvais Etat		*					*

Source (BOUBLAL, 2014)

Les photos de brises vents sont mentionnées dans l'annexe 02.

### V.2.5-Mode d'appropriation des exploitations agricoles

**Figure 14** : Mode d'appropriation des exploitations agricoles

Le mode d'appropriation des exploitations varie entre soit par héritage, soit par achat ou propriété.

L'héritage est le plus dominant, 57,14 % des exploitations enquêtées proviennent de l'héritage. 28,57 % des palmeraies sont issu d'un achat, c'est dans cette catégorie que nous rencontrons les palmeraies entretenues. 14,28 % des exploitations enquêtées sont des propriétés. (fig14)

Il ressort que le mode d'appropriation par héritage est le plus dominant.

## V.2.6-Age du chef d'exploitation

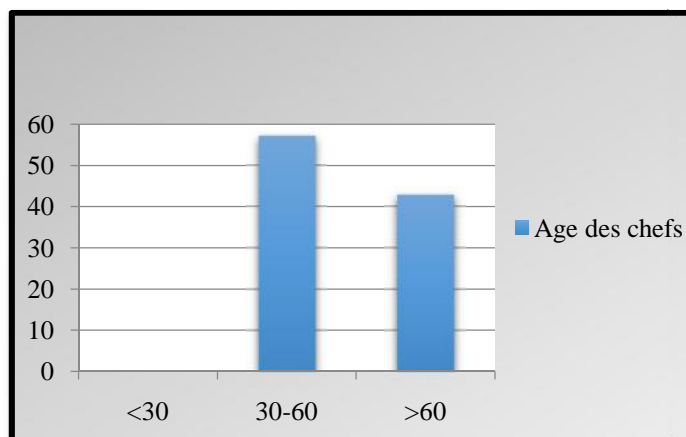


Figure 15 : Age du chef des exploitations

L'âge du chef d'exploitation est avancé 42,85 % dépasse 60 ans, ceux qui ont un âge entre 30 et 60ans sont représentés par 57,14 %, alors que la main d'œuvre jeune inférieure à 30 ans n'existe pas. Cette situation implique que la relève en matière de main d'œuvre pour les exploitations objet de notre étude n'existe pas.

## V.2.7- La Main d'œuvre

Tableau 04 : La main d'œuvre

Exploitation / Type	A	B	C	D	E	F	G
Familiale	*	-	-	*	-	-	-
Salariée	*	*	-	*	*	*	-
Journalière	*	-	-	*	*	-	-

Source (BOUBLAL, 2014)

- : absence de la main d'œuvre.      \* : présence de la main d'œuvre.

La main d'œuvre a une grande importance sur la production agricole, la main d'œuvre familiale est en voie de diminution. La main d'œuvre salariée est présente surtout pour assurer l'irrigation, alors que la main d'œuvre journalière est employée pour la pollinisation des palmiers et l'élagage des palmes sèches. Notons qu'aucun exploitant n'est temps plein dans son exploitation.

**V.2.7.1- Qualification**

Pour ce qui est de la qualification des exploitants, les agriculteurs âgés sont à 43% issus de l'école coranique, et 57% des retraités ayant exercés dans des entreprises et administrations.

**V.2.7.2- Les problèmes des mains d'œuvre**

Les problèmes des exploitations concernant la main d'œuvre sont :

- ✓ l'absence de la qualification des ouvriers ;
- ✓ manque d'encadrement et de vulgarisation pour les métiers agricoles.

**V.2.8-Matériel**

Tous les travaux agricoles demandent une grande dépense d'énergie (travaux de préparation du sol, travaux de récolte, transport). Les exploitants utilisent des matériaux traditionnels tels que les faucilles, les binettes et les râteaux...etc.

Les faibles moyens financiers conjugués aux petites tailles des exploitations expliquent l'absence des machines agricoles.

**V.3-Techniques culturales du palmier dattier**

Les travaux aux niveaux des exploitations objet de notre étude, ont été limités aux les opérations suivantes :

**V.3.1- Travail du sol**

Au niveau des exploitations **A, B, D, E** et **F** il y a des cultures sous-jacentes, après le nettoyage des planches il y a passage du râteau sur les planches pour écarter les déchets, le labour superficiel est réalisé par la houe après la récolte des dattes.

Les surfaces non cultivées sont envahies par les mauvaises herbes et les déchets de la récolte (dattes écrasées, palmes sèches, régimes, débris des végétaux.....), la présence de tous ces résidus sur le sol sous palmiers représentent un foyer de parasites et de maladies.

### V.3.2-Irrigation

L'irrigation est assurée par un le forage zaoui. Le système d'irrigation dans la palmeraie est par la submersion, la fréquence et la durée d'irrigation sont variables selon la disponibilité d'eau, l'électricité et la superficie de l'exploitation.

La fréquence d'irrigation est 2 à 3 fois par mois et la durée d'irrigation est 30 minutes pour les exploitations **A**, **B** et **F** et de 45 minutes pour les exploitations **D** et **E**, pour les exploitations **C** et **G** il n y a pas d'irrigation par ce que elles sont abandonnées.

### V.3.3-Fertilisation

Le sol est aménagé et labouré par planches, ensuite les fumures organiques sont ajoutées selon les besoins.

#### V.3.3.1-fertilisation organique

Fumier organiques est d'origine " ovin et caprin ".

- ✓ par pied : Cette méthode consiste à mettre 5 brouettes autour d'un pied chaque 4 ou 5 an ;
- ✓ par planches : Cette méthode consiste à éprendre le fumier dans les planches aménagées pour les cultures sous- jacentes.

### V.4.1-Désherbage

Le désherbage chimique n'est pas utiliser, par contre le désherbage manuel est pratiqué par l'ensemble des exploitants.

### V.4.2-Pollinisation ou Fécondation

A l'exception des exploitations **C** et **G** (abandonnées) les autres exploitations (**A**, **B**, **D**, **E** et **F**) pratiquent la pollinisation (mois de Mars, Avril) manuellement.

### V.4.3-Récolte

La récolte se faite généralement du mois d'Octobre jusqu'à Janvier effectuée par la main d'œuvre journalière. La production par palmier varie entre 15 et 90 kg.

#### V.4.4- Tailles des palmes sèches

La taille des palmes sèches de l'année précédente est absente, le nettoyage des palmiers n'est pas pratiqué.

#### V.5- Problèmes phytosanitaires

Le palmier dattier et la datte sont confrontés à de nombreux ennemis parmi lesquelles des maladies cryptogamiques et des déprédateurs.

Ennemis des palmiers dattier et de la datte se présentent comme suit :

##### V.5.1-La Pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lepidoptera, Pyralidae)

Dans les Oasis algériennes, les dattes sont attaquées par diverses espèces de Lépidoptères et essentiellement l'espèce *Ectomyelois ceratoniae* Zeller.

La pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* est considérée à l'heure actuelle comme étant le déprédateur le plus redoutable de la datte. Elle constitue une contrainte principale à l'exportation (DOUMANDJI, 1981 ; DOUMANDJI-MITICHE, 1983 ; IDDER, 1984 ; BOUAFIA, 1985 ; RAACHE, 1990 ; BENADDOUN, 1987 ; HADDAD, 2000 ; SAGGOU, 2001 ; HADDOU, 2005).

D'après MEHBOUB, 2008. La pyrale est un lépidoptère nommé *Ectomyelois ceratoniae* Zeller, avec une petite taille peut atteindre 20 à 25 mm de longeurs, appelée vulgairement ver de la datte avec couleur blanchâtre à grisâtre foncé.

Elle rencontrées dans les lieux de stockage et rarement dans les dattes demeurées par terre (HADDO, 2005).

##### V.5.2- Boufaroua *Oligonychus afrasiaticus*

C'est un ravageur des palmeraies mesurant de 0,3 à 0,4 mm de long, et de couleur jaune verdâtre. Pour se nourrir, il pique les dattes qui se dessèchent ensuite en fin de maturité et deviennent impropre à la commercialisation et à la consommation humaine

Ses toiles soyeuses blanches ou grisâtres qui retiennent le sable et la poussière rendant les dattes immangeables.

**V.5.3- Cochenille blanche *Parlatoria blanchardi***

La cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* est l'un des ravageurs du palmier dattier les plus redoutables. Elle s'attaque la partie verte de l'arbre et aux fruits, entravant les fonctions de photosynthèse et de respiration. De ce fait la production connaît de fortes réductions et devient impropre à la consommation humaine.

**V.6- Problèmes liés au vol de la production de dattes et aux incendies des palmeraies**

Le vol de la production reste l'un des principaux problèmes à l'origine du dégoût et du découragement des exploitants, freinant ainsi les initiatives et opérations de travail et l'entretien des palmeraies. Les exploitations B, C et G ont été touchées par les incendies provoqués (criminels) ayant dévasté un nombre important de palmiers provoquant également le délaissement des palmerais.

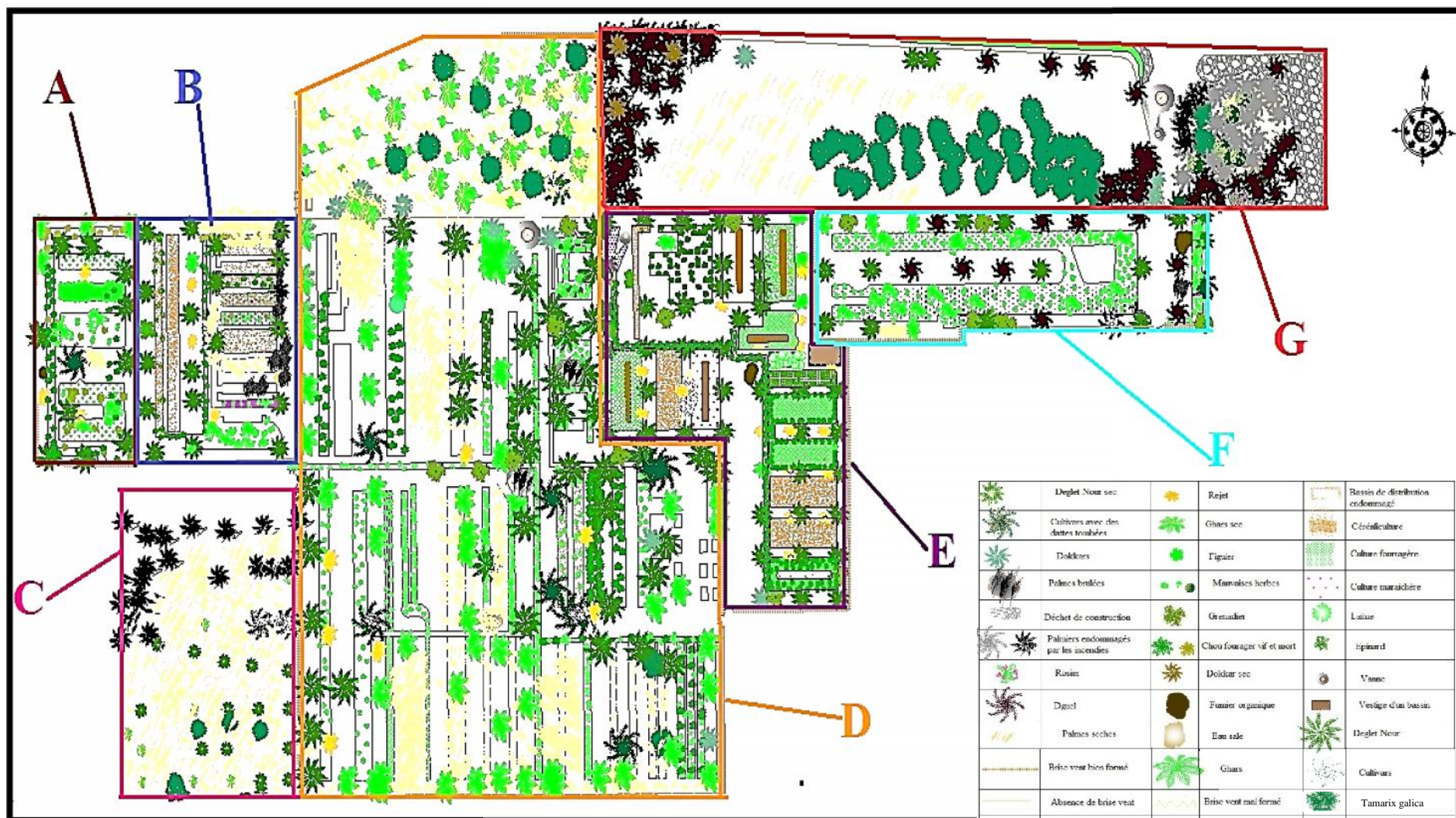


Figure 16 : Situation actuelle des 07 exploitations

# CHAPITRE VI

*Actions et perspectives de réhabilitation*



**VI - Actions et perspectives de réhabilitation**

**VI.1 - Plan parcellaire :**( voir fig 17)

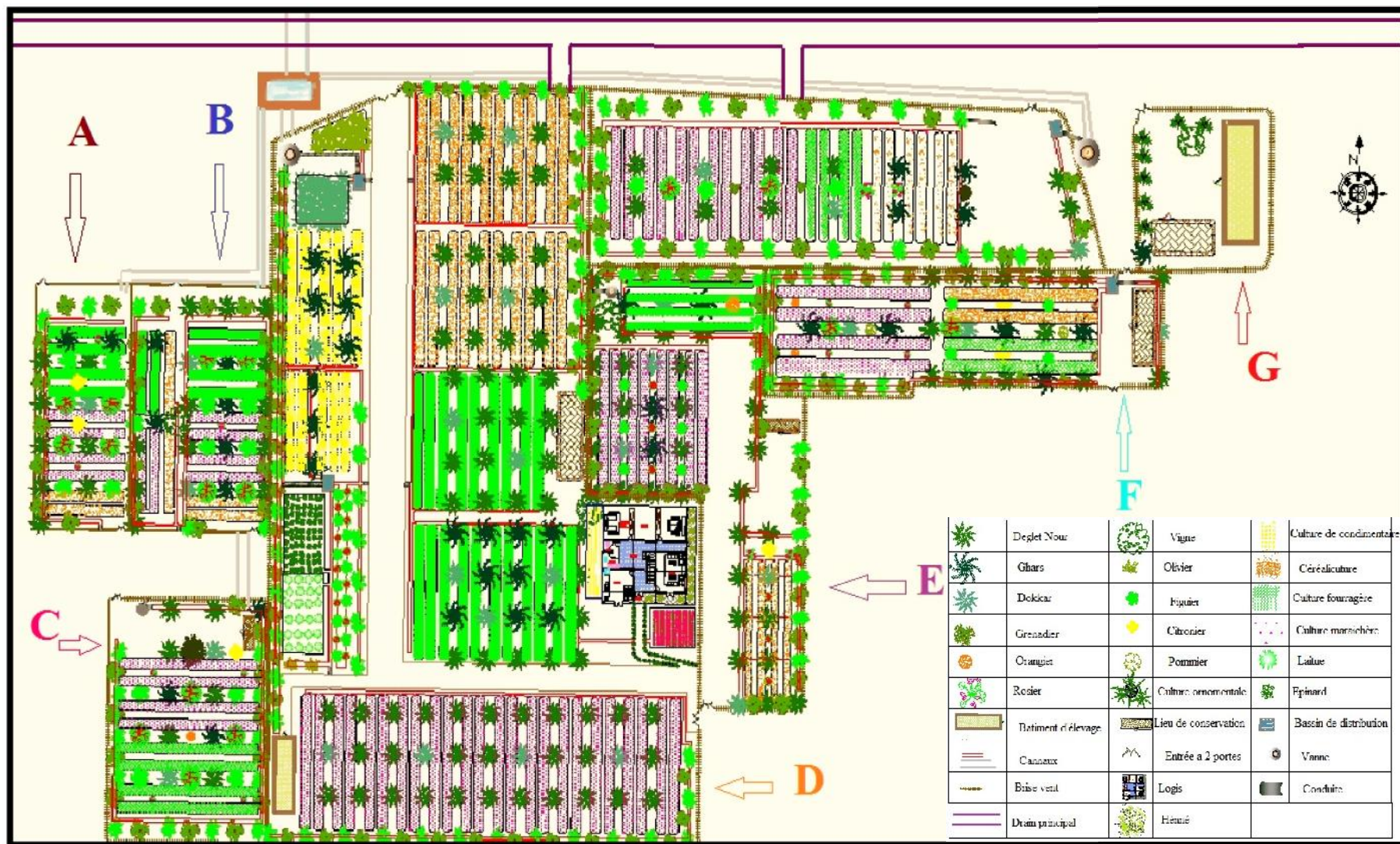


Figure 17: Plan de réhabilitation des 07 exploitations

## **VI.2 - Les actions de réhabilitation**

La sauvegarde et le maintien des exploitations objet de notre étude et de leur potentiel phœnicicole passe obligatoirement par :

### **VI.2.1- Actions urgentes de réhabilitation**

- ✓ le curage et l'entretien de l'ancien réseau de drainage ;
- ✓ mise en place d'un nouveau forage ;
- ✓ nettoyage des exploitations par le désherbage, et l'arrachage des palmiers non productifs ;
- ✓ réalisation des pistes agricoles.

### **VI.2.2- Actions de réhabilitation à moyen terme**

- ✓ amélioration du sol (en richement du sol en matière organique) ;
- ✓ réhabilitation du système d'irrigation (amélioration des réseaux de distribution) ;
- ✓ réhabilitation de la brise vent ;
- ✓ réhabilitation du palmier dattier (conduite du palmier dattier, entretien du palmier dattier «pollinisation, nettoyage des régimes, protection phytosanitaire, récolte ...».) ;
- ✓ réhabilitation de la main d'œuvre.

#### **VI.2.2.1- Réhabilitation de sol**

##### **VI.2.2.1.1 - Amélioration du sol**

L'absence total d'un véritable programme de travail de sol et d'actions d'aménagement, a provoqué la formation d'encroûtement gypso – salin, provoquant ainsi la mauvaise aération du sol.

Pour remédier à cet état de lieu, nous proposons d'entreprendre les travaux suivant :

##### **VI.2.2.1.1.1- Défrichage du sol**

Cette opération consiste à enlever les mauvaises herbes avec leurs racines et arracher les rejets issus des noyaux, qui doivent être éliminées. Cela facilitera les travaux d'aménagement et permettra l'utilisation éventuelle d'engrais mécanique.

**VI.2.2.1.1.2- Désherbage chimique**

Cette opération est obligatoire pour tuer les mauvaises herbes surtout dans les exploitations **F** et **G**. A ce propos nous recommandons l'utilisation de l'herbicide (ROUNDUP), efficace pour venir à bout de l'envahissement du sol par les mauvaises herbes.

**VI.2.2.1.1.3 - En richement du sol avec de la matière organique**

Pour exploitées les surfaces cultivées en cultures maraîchères, fourragères et autres spéculations, nous proposons en plus de la fertilisation de palmier dattier, réalisé des apports de matière organique pour l'ensemble des planches à raison de 60 tonne par hectare.

**VI.2.2.2 - Réhabilitation du système et d'eau d'irrigation**

Vu le mauvais état du réseau d'irrigation dans l'exploitation nous proposons ce qui suit :

- ✓ Amélioration des réseaux de distribution : Nous proposons de changer ses réseaux par des canalisations en matériaux solides et durables ;
- ✓ Choix des techniques d'arrosage par planche ;
- ✓ La canalisation des réseaux d'irrigation pour éviter les pertes et pour un bon contrôle des eaux ;
- ✓ Gestion et organisation des tours d'eau d'irrigations ;
- ✓ Partage rationnel des eaux, faire un équilibre entre le débit de forage et la superficie irriguée ;
- ✓ Soutenir d'avantage les coûts d'électricité qui sont très élevés ;
- ✓ La bonne entente entre les agriculteurs eux-mêmes en ce qui concerne le tour d'eau ;
- ✓ Estimation de la fréquence d'irrigation et doit rester la même en chaque saison.

**VI.2.2.3 - Réhabilitation du système de drainage**

Le drainage reste un aménagement traditionnel et efficace pour lutter contre l'excès d'eau et ses conséquences agro-écologiques et économiques. Alors que le drainage dans la région tempérée humide a pour but la maîtrise de l'eau du sol afin d'améliorer l'aération, la température et de faciliter les façons culturales, l'objectif principal du drainage des sols irrigués est la maîtrise de la salinité du sol (OMEIRI, 2008).

Pour une meilleure évacuation des eaux usées et l'assainissement de la palmeraie, on peut proposer les solutions suivantes :

- ✓ arrachage les végétaux qui influent l'écoulement des eaux (tamarix- Roseaux – Joncus...etc.) ;
- ✓ dessablement des drains envahis totalement ou partiellement par le sable ;
- ✓ éviter tout effondrement des parois des drains ;
- ✓ nettoyage des drains en hiver et surtout les drains principaux ;
- ✓ ouverture des drains secondaires et tertiaires.

#### **VI.2.2.4 - Réhabilitation de brise vent**

Le brise vent doit être réparé et remplacer dans les exploitations **A, B, C, D, F** et repris totalement dans l'exploitation **G** mais dans l'exploitation **E** le brise vent est bien réalisé.

Entre les exploitations nous proposons de mettre des brises vent à base de palmes sèches pour protéger la palmeraie et séparer les exploitations l'une des autres.

#### **VI.2.2.5 - Réhabilitation du palmier dattier et l'autre production végétale**

Actuellement il y a une absence des opérations d'entretien du palmier dattier, nous proposons pour la réhabilitation du palmier dattier ce qui suit :

##### **VI.2.2.5 .1 - Conduite du Palmier Dattier**

Le palmier dattier nécessite beaucoup d'opérations d'entretien et de conduite. Ces pratiques assurent une bonne production en quantité et en qualité.

##### **VI.2.2.5.1.1- Travaux du sol**

Cette opération est pour détruire les mauvaises herbes et d'éliminer le tassement du sol.

**Période :** Ce fait en Décembre et l'autre fois en Mai (**BAKOUR., 2003**).

##### **VI.2.2.5.1.2-Fertilisation du palmier dattier**

**VI.2.2.5.1.2.1 - Fertilisation organique**

Cette pratique est l'une des principales opérations de conduite et elle permet l'augmentation de la production de l'arbre.

**Epoque** : l'apport se fera dans un tranchée creusée d'un seul côté du palmier, et ce en hiver (Décembre, Janvier).

**Dose recommandée** : 20 kg/palmier/an, durant les trois (03) premières années 100 kg/palmier/an, pour les arbres de plus de 10 ans (**BAKOUR, 2003**).

**VI.2.2.5.1.2.2 - Fertilisation minérale**

**Période** : la dose sera fractionnée en trois (03) apports, aux mois de Février, Mai et Juin.

**Dose recommandée** : 3 kg d'azote/palmier/an (**BAKOUR, 2003**).

**VI.2.2.5.1.2.3 - Irrigation**

La quantité d'eau qu'on doit apporter dépend de la nature du sol, la profondeur de la nappe et du climat (**BAKOUR, 2003**).

- ✓ 4 jours en été (printemps et été) ;
- ✓ 8 jours en hiver (automne et hiver).

**VI.2.2.5.1.2.4 - Pollinisation**

La pollinisation c'est une opération qui consiste à transporter le pollen des fleurs mâles aux fleurs femelles. Elle est très délicate, à laquelle une attention particulière doit être apportée, car tout retard dans sa réalisation entraînerait des répercussions sur la production en quantité et en qualité (**BABAHANI, 1998**).

Selon (**BABAHANI, 1998**) ; les périodes de réceptivité de quelques variétés :

**Deglet Nour** : 12 jours après l'épanouissement des spathes.

**Ghars** : 6 à 8 jours après l'épanouissement des spathes.

**Degla Beida** : 8 jours après l'épanouissement des spathes.

Pour faire cette opération ; les fleurs males doivent être saines, blanchâtre avec une odeur puissante.

#### **VI.2.2.5.1.2.4.1-Méthodes Conservation du pollen**

##### **VI.2.2.5.1.2.4.1.1-Méthode classique**

Dans la majorité des régions phœnicicoles, on coupe les spathes et on les sèche sur du papier, plateaux, ou suspendues sur une corde dans un endroit à l'abri des courants d'air et du soleil ; puis elles seront stockées dans un milieu sec et sain, c'est la méthode utilisée dans nos palmeraies et celle adoptée pour la conservation de notre pollen (**BABAHANI, 1991**).

##### **VI.2.2.5.1.2.4.1.2-Nouvelles méthodes**

Les nouvelles méthodes de conservation du pollen pratiquées actuellement sont :

- ✓ **Réfrigération** : elle est peu efficace par rapport au stockage du pollen dans un dessiccateur ou dans un congélateur (**BAKOUR, 2003**) ;
- ✓ **Congélation** : par le stockage du pollen dans l'azote liquide (**BAKOUR, 2003**) ;
- ✓ **Dessiccation** : cette méthode permet d'avoir un pollen d'une viabilité supérieure à celle du pollen mis dans les deux dispositifs précédents (**BAKOUR, 2003**) ;
- ✓ **Lyophilisation** : l'extrait sec du pollen se conserve facilement à la température ambiante (**BAKOUR, 2003**).

##### **VI.2.2.5.1.2.4.2-Modes et techniques**

###### **VI.2.2.5.1.2.4.2.1-Pollinisation naturelle**

Elle est réalisée par l'action du vent uniquement (**BABAHANI, 1991**). Cette méthode se fait naturellement sans l'intervention de l'homme.

###### **VI.2.2.5.1.2.4.2.2-Pollinisation traditionnelle**

La méthode est presque la même à travers le monde avec tout fois des petites différences. Elle consiste à mettre quelques épillets males dans les inflorescences femelles et on attache parfois le tout par une penne vert. C'est la méthode pratiquée à Ouargla (**BABAHANI, 1991**).

**VI.2.2.5.1.2.4.2.3-Pollinisation semi mécanique**

Cette méthode offre plusieurs avantages par rapport à la pollinisation traditionnelle.

On utilise des poudreuses à main dos réglables et du pollen, généralement mélangé à un diluant.

**VI.2.2.5.2-Entretien du Palmier Dattier****VI.2.2.5.2.1- Descente des régimes**

Cette opération consiste à faire passer les régimes à travers les palmes ; parfois, on attache ces régimes pour éviter les balancements par le vent.

Si le palmier à une hauteur faible, on place les régimes sur les palmes pour éviter de toucher le sol.

Cette opération assure à la fin ; de faciliter la récolte, d'empêcher les cassures des hampes, de nettoyer les régimes des dattes pourries et sèches, de tailler les palmes sèches et de faciliter le rapprochement des branchettes, ce qui va diminuer le dessèchement des fruits en cas de vents secs et chauds (sirocco).

La période de réalisation de cette opération est le mois de Juillet ou Août.

**VI.2.2.5.2.2-Taille de fructification**

Cette étape contient deux pratiques la limitation et le ciselage importants et ils permettent d'obtenir des dattes plus grosses (MUNIER, 1973).

**VI.2.2.5.2.2.1-Limitation des régimes**

Un dattier peut produire plus d'une vingtaine de régimes. Cependant, après une forte production, la récolte suivante est en général faible, inférieure à la production moyenne, et sa qualité peut aussi être amoindrie ; certains cultivars sont particulièrement sensible à cette alternance. Pour maintenir la production, en la régularisant, il convient de réduire le nombre de régimes à laisser, dépendent de nombreux facteurs : cultivars, âge de la plantation, vigueur des arbres.... L'opération est pratiquée après la nouaison dès qu'il est possible de juger de la qualité de celle-ci et d'apprécier son importance. Les régimes sont coupés au ras du tronc à



l'aide d'un instrument bien tranchant. Il convient de choisir les régimes à sacrifier parmi ceux situé vers la partie supérieure et la partie inférieure de la zone d'émission, les régimes émis dans la partie moyenne étant les plus gros et donnant les dattes de meilleure qualité **MUNIER (1973)**.

**Tableau 05** : Nombre moyen de régimes à laisser selon l'âge de pied mère

Age	Régimes à laisser
1-6 ans	0
6 – 8 ans	4
8 – 10 ans	6
10 -12 ans	8
12 – 15 ans	10
Pied adulte	15 – 18 selon la vigueur

(**BAKOUR, 2003**)

De préférence, on réalise cette opération après la nouaison afin d'éliminer les régimes à faible taux de nouaison, mais elle peut être pratiquée juste après la pollinisation (**BAKOUR, 2003**).

#### VI.2.2.5.2.2.2-Ciselage

Cette opération vise à limiter le nombre de dattes par régime en coupant une partie de celui-ci. On peut couper (a) ou couper les pédicelles situées au cœur du régime (b). Il est préférable d'enlever les pédicelles du cœur du régime (**MUNIER, 1973**). Cette opération doit être effectuée à l'aide d'un sécateur (**MUNIER, 1973**).

Selon la morphologie du régime, on distingue deux types de ciselage :

- ✓ ciselage du cœur : il se fait pour les régimes qui ont des branchettes courtes et denses (cas de la variété Ghars) ;
- ✓ ciselage des extrémités : il se fait par l'élimination des extrémités des branchettes ; dans le cas des régimes à pédicelles longs (cas de la variété DegletNour) (**BAKOUR, 2003**).

#### **VI.2.2.5.2.3-Taille des palmiers**

Cette opération consiste à supprimer toutes les palmes sèches qui restent attachées sur le tronc. Elle doit se faire en août, septembre (période où toutes les palmes se dessèchent) (BAKOUR, 2003).

#### **VI.2.2.5.2.4-Ensachage des régimes**

C'est une opération qui consiste à protéger les régimes contre les pluies d'Automne, les attaques d'insectes et les oiseaux.

Pour la réalisation de cette opération, il faut introduire le régime dans des sacs fabriqués de pennes de palmes, de plastique, de papier Kraft ou de toile de tissu. Puis l'un de ces sacs sera attaché aux hampes des régimes, la partie inférieure reste ouverte et cela pendant les trois (03) à quatre (04) semaines avant la récolte (BABAHANI., 1998, BAKOUR., 2003).

#### **VI.2.2.5.2.5-Nettoyage des régimes**

Cette opération culturale est peu pratiquée. Elle consiste à secouer les régimes arrivés à la fin du stade Khalal afin d'éviter l'extension de la pourriture causée par certains fruits pourris à l'intérieur des régimes, du fait de leur encombrement (BAKOUR, 2003).

#### **VI.2.2.5.2.6-Fixation ou soutien des régimes**

Cette opération a pour objectif principal d'éviter la cassure des hampes florales des régimes de l'intérieur de la couronne foliaire, et à un degré moindre, le nettoyage des régimes de leur poussière, et des dattes sèches, l'élimination des restes de l'ancienne production, l'exposition des régimes à la lumière, et en cas de sirocco, on rapproche les régimes pour éviter le dessèchement des dattes (BAKOUR, 2003).

#### **VI.2.2.5.2.7-Sevrage**

C'est une opération qui consiste à séparer les rejets des pieds mère, après ceux-ci ;

- ✓ réduire environ 2/3 de palme et attacher les rachis du rejet pour faciliter le sevrage ;
- ✓ utiliser les outils convenables, qui permettent une bonne séparation sans risque ;

- ✓ choisir les rejets passés dont 15 à 20 kg du poids, pour les jeunes rejets à faible poids, on doit les faire passer en pépinière pendant une année ou 2 ans jusqu'à l'utilisation.

#### **VI.2.2.5.2.8-Remplacement du manque**

Nous proposons de remplacer tous les palmiers âgés par des rejets.

#### **VI.2.2.5.2.9-protection phytosanitaire**

On doit appliquer un plan de lutte phytosanitaire contre les principaux ravageurs et ennemis du palmier dattier (la Pyrale de datte, le Boufaroua et la Cochenille blanche).

##### **VI.2.2.5.2.9.1-Boufaroua**

Eradication des plantes hôtes secondaires comme une lutte préventive et l'utilisation des acaricide comme une lutte chimique.

##### **VI.2.2.5.2.9.2- Pyrale de la datte *Ectomylouis ceratonia* ZELLER**

Le traitement qui est utilisé pour les vers des dattes c'est le Malatathion (20%) ou le Parathion (1,25 %). (DOUMANDJI MITICHE, 1993 in MEHBOUB, 2008).

##### **VI.2.2.5.2.9.3-Cochenille blanche *Parlatoria blanchardi***

D'après (ZENKHRI, 1988); il existe différentes méthodes de luttés contre la cochenille blanche sont pratiquées, soit physique par la taille et le flambage, soit chimique par le sulfate de fer et les huiles jaunes et blanches, soit biologique par l'utilisation des prédateurs tel que le *Pharoscymunus anchorago*.

##### **VI.2.2.5.2.10-Récolte**

Cette opération consiste à récolter la production dattière de la palmeraie, pour la commercialisation ou la consommation familiale. Pour réaliser cette opération, il faut prendre en considération les points suivants :

- ✓ il faut récolter avant la période des pluies ;
- ✓ le moment de la récolte s'étend du début du stade Routab au stade final Tmar presque pour tous les cultivars ;

- ✓ éviter de jeter les régimes du haut du palmier vers le bas, utiliser la technique de main à main ou affaisser les régimes par une corde ;
- ✓ étendre sous le palmier une bâche pour éviter aux fruits qui tombent des régimes de se souiller.

#### VI.2.2.5.2.11-Programme des opérations de palmiers dattiers

**Tableau 06** : Programme des opérations de palmiers dattiers

Opération	Période
Récolte	Novembre - Décembre
Taille et nettoyage générale des pieds	Décembre – Janvier
Préparation du sol	Décembre
Fertilisation	Après la récolte
Pollinisation	Février – Avril
Plantation des djebbar et remplacement des manquant	Mars – Avril
Limitation des régimes et ciselage	Juin
L'ensachage des régimes	Août
Traitement contre boufaroua	Juin – Juillet
Nettoyages des drains	Hiver

MEHBOUB, 2008

#### VI.2.2.5.3-Cultures sous-jacentes

Les cultures sous-jacentes recommandées sont :

- ✓ les cultures maraichères : carotte, persil ....
- ✓ les cultures fourragères : la luzerne, le chou fourragère, l'avoine...
- ✓ l'arboriculture fruitière : abricotier, vigne...
- ✓ les cultures condimentaire : safran ...

Elles seront disposés dans les l'exploitation d'une façon différente.

- ✓ Un semis simple tout le long de la seguia d'irrigation ou de planches tandis que les arbustes (figuier, abricotier ou grandie) poussent entre deux palmiers ;
- ✓ Des planches régulières d'un mètre de longueur et de 20à 30 mètres de largeur seront préparées à raison de deux planches par travée.

**VI.2.2.5.3.1-Cultures maraîchères**

Cultures maraîchers d'hiver entre les travers : mise en place en septembre – octobre " oignon, navet, carotte, laitues, betterave, ail, fève, choux potagère et pomme de terre.

Cultures maraîchères d'été : la mise en place en Mars "aubergine, tomate, piment, poivron, radis, courgette, melon et pastèque si possible, etc. "

**VI.2.2.5.3.2- Cultures fourragères**

Additionnement aux des cultures maraîchères sous palmier nous proposons ce qui suit :

- ✓ culture vivace comme la luzerne ;
- ✓ cultures annuelles telles que l'orge, le bersims, le sorgho et l'avoine.

**VI.2.2.6 - Réhabilitation de main d'œuvre**

Les besoins en main d'œuvre pour ces exploitations sont ; les ouvriers spécialisés pour la phoeniciculture.

**VI.2.2.7 - Réhabilitation Matériel**

Pour conditionner le bon fonctionnement de la palmeraie. L'équipement des exploitations reste toujours traditionnel et ce cause de petites superficies des exploitations.

**VI.2.2.8- Réhabilitation de l'élevage**

Nous proposons la reprise de l'élevage familiale, dans un premier temps l'élevage caprin une à deux chèvre par exploitation, en suite l'élevage ovin puis avicole.

CONCLUSION

## Conclusion générale

Les exploitations objet de notre étude de la palmeraie Zaoui du Ksar de Ouargla créée entre les années 1920-1940, sont confrontées depuis plus de trois décennies à des problèmes de toute sortes (économiques, social, techniques..), Freinant ainsi tout volante et initiatives de réhabilitation et redynamisation des activités agricoles.

Notre approche, nous à montrer l'importance anciennement accordé aux exploitations, tant sur le plan de la prise en charge des principales réalisations, que sur le plan de production végétales et animales.

La réhabilitation la sauvegarde et le maintien des exploitations étudiées passe obligatoirement par :

### **Actions urgentes de réhabilitation**

- Le curage et l'entretien du réseau de drainage en place.
- La réfection du réseau d'irrigation
- ouverture des pistes agricoles
- le nettoyage par le désherbage, le débroussaillage et l'arrachage des palmiers non productifs.
- obliger les héritiers a trouvé les solutions adéquates aux problèmes d'héritage

### **Actions de réhabilitation à moyen terme**

- Réhabilitation du palmier dattier (Conduite du Palmier Dattier, fertilisation du palmier dattier, Amendements physiques, Irrigation Pollinisation, Nettoyage des régimes protection phytosanitaire récolte....).
- culture sous-jacentes (culture maraîchère Culture fourragère...).
- Réhabilitation (rajeunissement de ) Main d'œuvre.
- Amélioration du sol (enrichissement du sol en matière organique, labour et renouvellement des planches.....)
- Réhabilitation du système d'irrigation (Amélioration des réseaux de, distribution)
- Réhabilitation du brise vent ( brise vent doit être repris dans sa totalité)

Notre approche sur les perspectives de réhabilitation des exploitations de zaoui, du ksar de ouargla, nous a permis de proposer un programme à court et moyen terme que nous recommandons afin de permettre la sauvegarde des palmiers en place et la reprise des activités technique et économique

# *Références bibliographiques*



**Références bibliographiques**

- 1) **D.P.A.T., 2001-** Annuaire statistique 2001 de la wilaya de Ouargla. Pp 2-12.
- 2) **D.P.A.T., 2002-** Annuaire statistique 2002 de la wilaya de Ouargla. Pp 4-12.
- 3) **D.P.A.T., 2010-** Annuaire statistique 2010 de la wilaya de Ouargla. Pp 3-15.
- 4) **BABAHANI S., 1991-** Caractérisation et évaluation des des palmiers dattiers males (DOKKARS) de la collection de Hassi- Ben Abdellah (Wilaya de Ouargla). Mémoire d'Ingénieur d' agronomie. L'université de Ouargla. 44 p.
- 5) **BABAHANI S., 1998-** Contribution à l'amélioration de quelques aspects de la conduite du palmier dattier( Phoenix dactylifera L.). thèse de Magistère d'agronomie. L'université de Ouargla. 158 p.
- 6) **BAKOUR S., 2003-** Etude des dysfonctionnements de certains périmètres phoenicoles dans la cuvette de Ouargla. Mémoire d'Ingénieur d'agronomie. L'université de Ouargla. 143p.
- 7) **BEGGARI M. T. et ZOUAOUID A., 2007-** Effet de l'urbanisation sur l'écosystème oasien (cas de la palmeraie du ksar de Ouargla). Mémoire d'Ingénieur de biologie. L'université de Ouargla. 46 p.
- 8) **BENRAS H. et HAIDA H., 2013-** Exemple de la réhabilitation d'un jardin phoenicole dans la palmeraie du Ksar d'Ouargla. Projet de Licence d'agronomie. L'université de Ouargla. 22 p.
- 9) **BOUAMMAR B., 2000-** Les changements dans l'environnement économique depuis 1994 et leurs effets sur néo-exploitations agricoles oasiennes et sur leur devenir : cas des exploitations céréalières et phoenicoles de la région de Ouargla. Thèse de Magistère. 122p.
- 10) **BOUAMMAR B. et BEKHTI B., 2008-** Le développement de l'économie agricole oasienne : entre la réhabilitation des anciennes oasis et l'aménagement des nouvelles palmeraies. Revue de rechercher. Université de Ouargla. P: 19- 24.

- 11) **BOUAMMAR B., 2009-** Le développement agricole sur les régions sahariennes : étude de cas de la région de Ouargla et de la région de Biskra en (2006-2008). Thèse de Doctorat. L'université de Ouargla. 293 p.
- 12) **BOUMADDA A., 2013** - L'ancien système oasien dans la région de Ouargla : disparition ou réhabilitation. Mémoire de Magistère d'agronomie. L'université de Ouargla. 171p.
- 13) **BOUZID K., 2006-** La question du foncier agricole dans la palmeraie d'El Ksar de Ouargla. Mémoire d'ingénieur en agronomie saharienne. Université Kasdi Merbah Ouargla. 62p.
- 14) **DADAMOUSA M. L., 2007-** Les effets induits des différents programmes de développement agricole sur la préservation de l'écosystème saharien (Cas de la région de Ouargla).110 p.
- 15) **DJELLALI C., 2011-** Proposition de programme de réhabilitation de la palmeraie de ksar de Ouargla. Mémoire d'Ingénieur d'agronomie. L'université de Ouargla. 74 p.
- 16) **DOUADI F. et SAHRAOUI K., 1991-** La palmeraie de l'I.T.A.S. étude et possibilité d'amélioration. Mémoire d'Ingénieur d'agronomie. L'université de Ouargla. 47 p.
- 17) **HADDOU I., 2005-** Etude comparative entre quinze variétés de dattes et leurs taux d'infestation par *Ecotomyelios ceratoniae* Zeller (Lepidoptera - Pyralidae) dans la région de Ouargla. Mémoire d'Ingénieur d'agronomie. L'université de Ouargla. 71 p.
- 18) **HASSI S., 2008-** L'étude du régime alimentaire des acridiens dans la région d'Ouargla : Cas de la palmeraie de l'université Kasdi Merbah et de la palmeraie de l'ITDAS. Mémoire d'Ingénieur d'agronomie. L'université de Ouargla. 78 p.
- 19) **IDDER M.A., 2002-** La préservation de l'écosystème palmeraie; une priorité absolue (cas de la cuvette de Ouargla). Séminaire international sur le développement de l'agriculture saharienne comme alternative aux ressources épuisables, Biskra du 22 au 23/10/2002.
- 20) **IDDER M.T, 2005-** Contribution à l'étude des principaux facteurs de dégradation de l'oasis du Ksar de Ouargla. Mémoire d'Ingénieur d'agronomie. L'université de Ouargla. 80 p.

- 21) **MEBARKI M.T., 2013-** Inventaire de l'herbitofaune de la palmeraie de Ouargla. Mémoire de Magistère d'agronomie. L'université de Ouargla. 130 p.
- 22) **MEHBOUB R., 2008-** Contribution à l'étude de réhabilitation de la palmeraie du département d'agronomie saharienne (ex : ITAS). Mémoire d'Ingénieur d'agronomie. L'université de Ouargla. 91 p.
- 23) **MESSAOUDI N., 2010-** Contribution à l'étude de la dynamique de la salinité en milieu sableux. Cas de la palmeraie de l'Université de Ouargla. Mémoire d'Ingénieur d'agronomie. L'université de Ouargla. 35 p.
- 24) **MOUTARI A. M. N., 2001-** Contribution à l'étude de la fluctuation de la nappe phréatique dans la cuvette de Ouargla (cas de l'exploitation de l'I. T. A. S.). Mémoire d'Ingénieur d'agronomie. L'université de Ouargla. 64 p.
- 25) **MUNIER P., 1973-** Le palmier dattier. Edition G.-PMAISONNEUVE ET LAROSE, 1973. 3<sup>e</sup> trimestre 1973. P 151.
- 26) **OMEIRI N., 2008-** Gestion intégrée de la fertilité d'un sol salé au sein d'un Agro – écosystème oasien : cas de la palmeraie du ksar de Ouargla. Mémoire de Magistère d'agronomie. L'université de Ouargla. 209 p.
- 27) **TOUTAIN G., 1979-** ELEMENT D'AGRONOMIE SAHARIENNE. Edition Georges TOUTAIN. 4<sup>e</sup> trimestre 1979. Pp 49-51.
- 28) **ZENKHRI S., 1998-** Tentative d'une lutte biologique par l'utilisation de *Pharoscymnus semiglobosa* (KARSCH) contre *Parlatoria blanchardi* (Targ) dans la région de Ouargla. Mémoire d'Ingénieur d'agronomie. 65p.
- 29) **ZENKHRI S. 2002-** L'agriculture saharienne : situation actuelle et perspectives. Séminaire international sur le développement de l'agriculture saharienne comme alternative aux ressources épuisables. Biskra. 2002.
- 30) **Wikipédia, 2014- définition de la palmeraie. Sur le site Internet**

<http://www.Wikipédia.org.fr>. Consulté le 19/02/2014

**31) GOOGLE Earth, 2014**

32) عبد الله بن جيلاني السانح، 2010: صفحات من تاريخ ورقلة منذ أقدم العصور حتى الاحتلال الفرنسي، مديرية الثقافة لولاية ورقلة، ص14 - 88.

*Annexe*



Brise vent de l'exploitation A



Brise vent de l'exploitation B (délissé)



Brise vent de l'exploitation C



Brise vent de l'exploitation D



Brise vent de l'exploitation E



Brise vent de l'exploitation F



Absence de brise vent dans l'exploitation G



- 1) Identification de l'exploitant
- a) Nom et Prénom .....
- b) Age de l'exploitant
- Entre 18 ans et 40 ans
  - Entre 41 et 60 ans
  - Au-delà de 60 ans
- c) Nombre de propriétaire
- Un
  - Deux
  - Plus de deux
- d) Niveau d'instruction
- Analphabète
  - Primaire
  - Secondaire ou universitaire
- e) Autre activité de l'exploitant
- Fonctionnaire
  - Entrepreneur
  - Pas d'autres activités
- f) Lieu de résidence de l'exploitant
- Dans la zone
  - Hors la zone
- 2) Identification de l'exploitation
- a) Commune .....
- b) Palmeraie .....
- c) Localisation géographique de l'exploitation
- Nord
  - Sud
  - Centre
- d) Age de plantation
- e) Superficie totale
- f) Superficie occupée par les palmiers dattiers
- g) Statut foncier
- Héritage
  - Achat
  - Propriété
- 3) Structure de l'exploitation
- a) Structure variétale
- Mono variétale
  - Poly variétale
- b) Les variétés existantes
- Deglet Nour
  - Ghars

- Autres variétés
- c) Nombre de palmiers dattiers
- Vieux et reproduire
  - En rapport
  - Vieux
- d) Type de plantations
- Organisées
  - Peu organisées
  - Anarchiques
- e) Ecartement entre les palmeraies
- Inférieur à 8 mètres
  - Entre 8 et 10 mètres
  - Inférieur à 10 mètres
- f) Taux de recouvrement
- Important
  - Moyen
  - Faible
- g) Hauteur moyenne des palmeraies
- Inférieure à 3 mètres
  - Entre 3 et 6 mètres
  - Supérieure à 6 mètres
- h) Nombre de Dokkars
- 1
  - Supérieure à 1
  - 0
- i) Superficie des cultures sous-jacentes
- Couvrent toute la surface irriguée
  - Couvrent une petite proportion de la surface irriguée
  - Absentes
- j) Nature des cultures sous-jacentes
- Céréalière
  - Maraichère
  - Fourragère
  - Arboriculture fruitière
  - Industrielle
  - Autre culture
- 4) Condition de la plantation
- a) Type de source d'irrigation
- Fourrage
  - Puits
- b) Mode d'exploitation de la source d'eau
- Collectif

- Individuel
- c) Etat de réseau d'irrigation
- Bonne
  - Moyenne
  - Mauvaise
  - Disparue
- d) Fréquence d'irrigation en hiver
- En été.....
  - En automne.....
  - En printemps.....
  - En hiver.....
- e) Système d'irrigation
- Submersion
  - Autres
- f) Problèmes liés à l'irrigation
- g) Type d'amendement
- Physique
  - Chimique
  - Organique
- h) Réalisation de la fertilisation
- Fréquemment
  - Parfois
  - Absente
- i) Réalisation de la pollinisation
- Fréquemment
  - Parfois
  - Absente
- j) Réalisation de toilette de palmier
- Fréquemment
  - Parfois
  - Absente
- k) Technique de fructification
- Limitation
  - Ciselage
  - Ensachage
- l) Réalisation de la récolte
- Totale
  - Partielle
- m) Réalisation de traitements phytosanitaires
- Fréquemment
  - Parfois
  - Absente

- n) Problème rencontrés .....
- 5) Production et stockage
- a) Localisation de lieu de stockage
- Dans la palmeraie
  - Hors la palmeraie
  - Pas de lieu de stockage
- b) Quantité de dattes produites par exploitation ..... kg
- 6) Conditions de stockage
- Bonnes
  - Moyennes
  - Mauvaises



Problèmes rencontrés : .....

- 7) Approvisionnement
- a) Nature des approvisionnements
- Engrais
  - Amendement organique
  - Produits phytosanitaires
  - Autres
- b) Quantité des approvisionnements
- Engrais
  - Amendement organique
  - Produits phytosanitaires
  - Autres
- 8) Brises vents
- a) Types des brises vents
- Mort
  - Vif
  - Mixte
- b) Etat de brises vents
- Bon
  - Moyen
  - Mauvais
- 9) Drainage
- a) Existence des drains
- Existent
  - N'existe pas
  - Existent mais défectueux
- b) Efficacité de drain
- Bon
  - Moyen
  - Mauvaise







## 10) Main d'œuvre et matériel

a) Type et nombre de matériel .....

.....  
 .....

b) Type et nombre de main d'œuvre

- Familiale
- Familiale – saisonnière
- Familiale – permanente
- Salariée – permanente
- Mixte


## 11) Commercialisation

Destination du produit datte

- Autoconsommation
- Marché
- Autoconsommation et marché


## 12) Questions ouvertes

- Combien de rejets cultivez-vous pendant ces dix dernières années?

.....

- Quelles sont les principaux problèmes que vous rencontrez?

.....  
 .....

- Quelles sont les améliorations que vous préconisez ?

.....  
 .....

- Comment voyez-vous l'avenir de votre palmeraie?

.....  
 .....

- Mesures de réhabilitation intervenir par l'état

.....  
 .....

- Intervention de programme de réhabilitation

- Si oui pourquoi ?
- Si non pourquoi ?
- Ce qui a causé la réussite du programme ?

.....

- Ce qui a causé l'échec du programme ?

.....

## Contribution à l'étude de la réhabilitation de la palmeraie du ksar de Ouargla (Cas de la palmeraie de Zaoui)

### Résumé :

Dans ce travail, et après avoir présenté notre méthodologie, l'étude de la réhabilitation de la palmeraie du ksar de Ouargla (Cas de la palmeraie de Zaoui) montre que les exploitations étudiées s'engouffrent de plus en plus dans des contraintes de tout sortes (naturel, techniques, sociales, ..), Freinent tout volonté et possibilité de réhabilitation et redynamisation des activités agricoles. Notre approche montre que la réhabilitation, la sauvegarde et le maintien de cette palmeraie passent par :

- ✓ le curage et l'entretien du réseau de drainage en place ;
- ✓ la réfection du réseau d'irrigation et la mise en place du système goutte à goutte ;
- ✓ ouverture des pistes agricoles ;
- ✓ le nettoyage, le désherbage, le débroussaillage et l'arrachage des palmiers non productifs ;
- ✓ la réfection des brises vents ;
- ✓ la lutte contre le vol de la production et des incendies.

La palmeraie du ksar joue un rôle prépondérant sur les plans socioéconomiques et écologiques. C'est un lieu qui présente un intérêt avenir certain, à travers une exploitation raisonnée et judicieuse de ses ressources.

**Mots clés :** Réhabilitation, Ksar, Phoeniculture, Palmeraie, Développement, Irrigation.

## Contribution to the survey of the rehabilitation of the palm plantation of the Ksar of Ouargla (Case of palm plantation Zaoui)

### Abstract:

After introducing our methodology, the study of the rehabilitation of the palm plantation of the Ksar of Ouargla (Case of palm plantation of Zaoui) shows that the farms studied rush more and more in all kinds of constraints (nature, technical, social), prevents any possibility of rehabilitation and revitalization of agricultural activities. Our approach shows that the rehabilitation, preservation and maintenance of this palm plantation pass through:

- ✓ the cleaning and maintenance of the drainage network in place;
- ✓ the rehabilitation of irrigation and the introduction of drip irrigation system;
- ✓ opening agricultural roads;
- ✓ cleaning, weeding, grass clearing and grubbing unproductive palms;
- ✓ repair the windbreak.

The fight against theft of production and fires; the palm plantation of the Ksar plays an important role in socio-economic and ecological. It is a place that has a certain future interest, through a reasoned and judicious use of his resources.

**Keywords:** Rehabilitation, Ksar, Date palm, Palm plantation, Development, Irrigation.

## المساهمة في دراسة إعادة تأهيل بستان نخيل قصر ورقلة (حالة بستان نخيل زاوي)

في هذا العمل وبعدهما قدمنا منهجيتنا، دراسة إعادة تأهيل بستان النخيل بقصر ورقلة (حالة بستان نخيل الزاوي) يدل على أن الاستغلاليات المدروسة تندفع أكثر فأكثر في عوائق متعددة (طبيعية، تقنية، اجتماعية)، تمنع كل إرادة ورغبة إعادة التأهيل وتنشيط النشاطات الزراعية. منهجنا إعادة التأهيل يظهر الصيانة والحفاظ على بستان النخيل يمر عبر:

- تنظيف وصيانة نظام الصرف الصحي في المكان.
- إعادة تأهيل الري وإدخال نظام الري بالتنقيط.
- فتح الطرق الزراعية.
- التنظيف وإزالة الأعشاب الضارة وتطهير وعزل النخيل غير المنتجة.
- إصلاح مصدات الرياح.
- 

بستان نخيل القصر يلعب قياديا في المخططات الاجتماعية الاقتصادية والبيئية على حد سواء. هو مكان يقدم فائدة للمستقبل عن طريق الاستغلال العقلاني والقانوني للمصادر.

**الكلمات المفتاحية:** إعادة التأهيل، القصر، زراعة النخيل، بستان النخيل، التطور، الري.