



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie

MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques
Spécialité : Biotechnologie et valorisation des plantes

Réf. :

Présenté et soutenu par :

Meriem Hazreche

Le : mercredi 17 juillet 2019

Thème

**Contribution a l'étude des maladies du palmier dattier
(*Phoenix dactylifera* L.) dans la région de Biskra**

Jury :

Mme. KRIKER Soulef	MAA	Université de Biskra	Président
Mme. HAMMIA Hadjera	MAA	Université de Biskra	Rapporteur
Mme. BOUATROUS Yamina	MCA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2018 - 2019

Remerciements

Tout d'abord, nous remercions le Dieu, notre créateur de
nos avoir donné les forces, la volonté et le courage

afin d'accomplir ce travail

modeste.

Nous adressons le grand remerciement à notre encadreur
qui a proposé le thème de ce mémoire Mme. **HAMMIA**

Hadjera,

ses pour conseils et ses dirigés du début

à la fin de ce

travail.

Nous tenons également à remercier messieurs les membres
de jury pour l'honneur qu'ils nous ont fait en

acceptant de siéger à notre

soutenance.

M. Hazreche

Dédicace

Je dédie ce modeste travail:

A mes parents :Abd EL-Rezak et Nadjate . surtout à ma très chère Mère .qui m'a
donné la vie,

le symbole de tendresse, qui s'est sacrifiée pour l'affection et
l'amour qu'elle m'a donné et pour ses sacrifices pour mon
éducation.

A mes 2^{ème} parents : Segni Ammar et Lazhari Alja .

A mon mari que Dieu le protège :Segni tarek .

A mon oncle et mon galaviti : Abd –ElHafid , Khaira .

A mes sœurs : Bassma , et surtout ma petite princesse Salsabil , Afaf, Fatima ,
Amani .

A mes frères : Lotfi ,Houssam, Omar , Sohaibe.

A mes chères amis: Rabiàa ,Rayane , khaoula ,Djoumana , Amel ,....

A tous les enseignants qui ont contribué à ma formation.

A la promotion de biotechnologie et valorisation des plantes « 2019 »

Meriem

Sommaire

Remerciement

Dédicace

Liste des tableaux.....	I
Liste des figures.....	II
Liste des photos.....	III
Liste des abréviations.....	IV
Introduction.....	1

Chapitre 01 :Synthèse Biobibliographie

1.1. Origine et historique.....	2
1.2. Etude taxonomique.....	2
1.3. Description morphologique de palmier dattier.....	3
1.3.1. Les inflorescences.....	3
1.3.1.1. La fleur femelle.....	4
1.3.1.2 .La fleur mâle.....	4
1.3.2. Les Fruits.....	4
1.3.3 .Feuille.....	5
1.3.4. Tronc.....	6
1.3.5. La couronne ou frondaison.....	6
1.3.6. Le système racinaire.....	6

Chapitre 02 : Les maladies de palmier dattier

2.1. Les ennemis du palmier dattier.....	7
2.1.1. Pathologie à Insectes et Acariens.....	7
2.1.1. 1.La cochenille blanche.....	7
2.1.1.2.Boufaroua (<i>Oligonychus Afrasiaficus</i>)	8
2.1.1.3. Foreur des palmes ou Bougassass (<i>Apate monachus</i>)	8
2.1.2. Les maladies à champignons.....	8
2.1.2.1. La pourriture du bourgeon à <i>Phytophthora sp</i> ou <i>belaat</i>	8
2.1.2.2. La pourriture de l'inflorescence ou <i>Khamedj</i>	9
2.1.2.3. La pourriture des fruits.....	9
2.1.2.4.Bayoud (<i>Fusarium oxysporum</i>)	10

Chapitre 03: Matériel et méthodes

3.1.situation et limites	11
3.2.Choix des stations	11
3.3.Données climatiques	14
3.3.1. Facteurs climatiques de la zone d'étude.....	14
3.3 .1.1. Températures.....	14
3.3.1.2. Vents.....	15
3.3.1.3. Précipitations.....	16
3.3.1.4 .L'humidité.....	17
3.3.2. Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN.....	17
3.3.3.Climagramme d'EMBERGER.....	18
3.3.4.Matériel et méthodes.....	19
3.3.4.1. Matériels utilisé.....	19
3.3.4.2. Méthodologie.....	19
a. Partie de l'exploitation.....	20
b. Partie de l'état phytosanitaire de la palmeraie.....	20
Chapitre 04: Résultats et discussion	
4.1. Identification de l'exploitant et l'exploitation	21
4.1. 1. L'Age des exploitants.....	21
4.1.2 . L'état des exploitations.....	21
4.1.2.1. La taille des exploitations.....	21
4.1.2.2. La variété existe.....	21
4.1.2.3. La stratification.....	21
4.1.2.4. Système de L'irrigation.....	21
4.1.2.5. Conditions de culture du palmier dattier.....	21
4.1.2.6. Travail de sol avant plantation.....	21
4.1.2.7. Pollinisation.....	22
4.1.2.8. Fertilisation.....	23
4.2.Les résultats enquêtés	25
4.3.Les stratégies de la lutte contre ces ravageurs	33
4.3.1.Boufaroua.....	33
4.3.1.1. Lutte physique.....	33
4.3.1.2. Lutte chimique.....	33
4.3.2.Cochenille blanche.....	34

4.3.2.1.Lutte physique.....	34
4.3.2.2. Lutte chimique (I.T.D.A.S)	34
4.3.3. La pourriture d'inflorescence.....	34
4.3.3.1. Lutte physique.....	34
4.3.3.2. Lutte chimique (I.T.D.A.S)	34
4.3.4.Pourriture de cœur à Thielaviopsis.....	34
4.4. La situation phytosanitaire.....	35
4.5. Les contraintes de la phoeniculture dans la région.....	35
4.6. Perspectives de développement.....	35
Conclusion.....	36
Référence.....	38
Annexes	

Liste des Tableaux

Tableau 1 . Calendrier cultural annuel du palmier dattier.....	24
Tableau 2. Le Nombre d'exploitations et le Nombre des pieds.....	25
Tableau 3. le nombre des pieds touché et le nombre des maladies rencontré dans chaque station par apport le nombre totale des pieds d'exploitations.....	26
Tableau 4. Palmiers atteints par la maladie Boufaroua.....	27
Tableau5. Palmiers atteints par la maladie Cochenille Blanche.....	29
Tableau6. Palmiers atteints par la maladie La pourriture de cœur	30
Tableau7. Palmiers atteints par la maladie pourriture de l'inflorescence.....	32

Liste des Figures

Figure 1. Morphologie du palmier dattier (Peyron, 2000).....	3
Figure 2 . Spathes , inflorescences et fleurs du palmier dattier (d'après Munier , 1973)	4
Figure 3. Fruit et graine du palmier dattier (Peyron , 2000).....	5
Figure 4 . Schéma d'un Palme (D'après Munier, 1973).....	6
Figure 5 . Dégâts sur feuilles (djerids) sous forme des taches blanchâtres (Dakhia , 2013).....	7
Figure 6. Dégâts sur dattes sous forme de toile (Dakhia,2013).....	8
Figure 7. La pourriture de L'inflorescence ou <i>Khamedj</i> (Dakhia,2013).....	9
Figure 8. Symptôme unilatéral du Bayoud sur une palme infectée (Ghomari,2009).....	10
Figure 9. Stade final de la maladie sur une palme infectée (Ghomari, 2009).....	10
Figure 10. Carte de la région de Biskra (ANDI,2013).	11
Figure 11. Situation géographique de la zone d'étude (DUEHILIZ,2015).	12
Figure 12. Températures mensuelles pour la période (Jan 2007-Dèc 2018)(O.N.M).....	15
Figure 13. Les vitesses moyennes mensuelles des vents (m/s) durant l'année (2007-2018) (O.N.M).....	16
Figure 14. Précipitation moyennes mensuelles (mm) de la région de Biskra durant l'année (2007-2018)(O.N.M).....	16
Figure 15. L'humidité moyenne mensuelle (%) de la région de Biskra durant l'année (2007-2018)(O.N.M).....	17
Figure 16. Diagramme ombrothermique de Gaussen pour la période(2007 à 2018)(O.N.M)..	18
Figure 17. Courbe d'Emberger de la région de Biskra (2007 à 2018)(O.N.M).....	19
Figure 18. Taux de maladie de Boufaroua rencontrés dans les zones d'études	28
Figure 19. Taux de maladie de Cochenille Blanche rencontrés dans les zones d'études.....	29
Figure 20. Taux de maladie de pourriture de coeur rencontrés dans les zones d'études	31

Liste des photos

photo 1: Site d'Ourlal.....	13
Photo 2: Site de Mekhadma.....	13
Photo 3. Site de Oumache.....	13
Photo4 . Site de Bentiouss.....	13
Photo 5. Site de Lioua.....	14
Photo 6 . Site de M'Lili.....	14
Photo 7. La pollinisation de la palmier dattier.....	22

Liste des abréviations

F.A.O : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

I.T.D.A.S : Institut technique de développement de l'agriculture saharienne

T.moy : Température moyenne

T.max : Température maximale

T.min : Température minimale

DN : Daglet Nour

MD : Mèche Daglet

Gh: Ghars

DK : Dokar

I.N.P.V : Institut National de la protection des végétaux

T : Total

O.N.M : Office National de Météorologie

VT : variété touché

S:Station

Introduction

Le palmier dattier constitue l'élément fondamental de l'écosystème oasien. Il joue un rôle primordial sur le plan économique grâce à la production de la datte et des sous-produits (pâtes, farine, sirop, vinaigre, levure, alcool, confiserie,...). Ces derniers représentent la base de l'alimentation humaine et animale des régions sahariennes. Le palmier dattier assure aussi la stabilité de la population saharienne et qui est estimée à 2.8 millions habitants. L'Algérie occupe le cinquième rang mondial avec une production annuelle de plus 800.000 tonnes (ITDAS, 2014).

En Algérie, la culture du palmier dattier est essentiellement basée dans les wilayas sahariennes. On estime le nombre à 18 millions de palmiers dattiers dont 76 % productifs donnant une production annuelle de 800.000 tonnes de dattes dont 45% de Daglet-Nour (ITDAS, 2014).

La région de Biskra fait partie des régions phoenicicules les plus importantes du pays de point de vue patrimoine et qualité de production. Elle est connue par une diversité variétale de palmiers dattiers très importante. Elle se caractérise par une vocation de type sylvo agropastoral, dont L'agriculture se distingue par une importante superficie en Palmiers dattiers (Bouziane et Labadie, 2009 in Absi, 2012).

La culture du palmier dattier et sa production dattier sont sujets comme toute culture à des dégâts parfois catastrophiques causés par divers ennemis parasites on cite principalement ceux causés par les acariens (Boufaroua), les insectes (ver de la datte, la cochenille blanche et l'Apate Monachus) et les champignons (Bayoud, la pourriture des inflorescences et la pourriture des fruits) (Bellkacem ,2006).

Notre travail vise à faire un recensement, et une évaluation dégâts des maladies des palmiers dattiers existant dans la région Biskra et recherche les différentes stratégies de lutte appliqué par les phonicultures.

Notre étude est divisée en deux parties principales: une partie théorique ; qui contiens des informations sur les palmiers dattiers et les maladies .et une partie pratique, qui renferme le matériel et méthodes puis les résultats et la discussion. Nous terminerons par une conclusion générale.

1.1. Origine et historique

Le palmier dattier était primitivement cultivé dans les zones arides et semis arides chaudes de l'ancien monde. Il a été introduit par les arabes à partir des côtes orientales de l'Afrique.

Le dattier fait l'objet d'une exploitation intensive en Afrique, en moyen orient, et aux USA; mais dans la plupart des pays où sa culture est très anciennement pratiquée, son exploitation est souvent menée en association avec d'autres cultures (Tahar.2004).

1.2. Etude taxonomique

Le palmier dattier a été dénommé *Phoenix dactylifera* L. par Linne en 1734. *Phoenix* dérive de *Phoenix*, nom du dattier chez les Grecs de l'antiquité, qui le considéraient comme l'arbre des phoeniciens ; *dactylifera* vient du latin *dactylus* dérivant des grecs *dactylos* signifiant doigt, en raison de la forme du fruit (Munier, 1973).

Selon Munier (1973), la classification du palmier dattier est comme suite :

Règne : Plantea

Embranchement : Phanérogames

Sous-embranchement: Angiospermes

Classe : Monocotylédones

Groupe: Phœnocoides

Famille : Arecaceae

Sous-famille : Coryphoideae

Genre : *Phœnix*

Espèce : *Phœnix dactylifera* L.

1.3. Description morphologique de palmier dattier

Le palmier dattier est une monocotylédone arborescente composé en générale d'un tronc unique non ramifié possédant au sommet une couronne de feuilles (Munier, 1973).

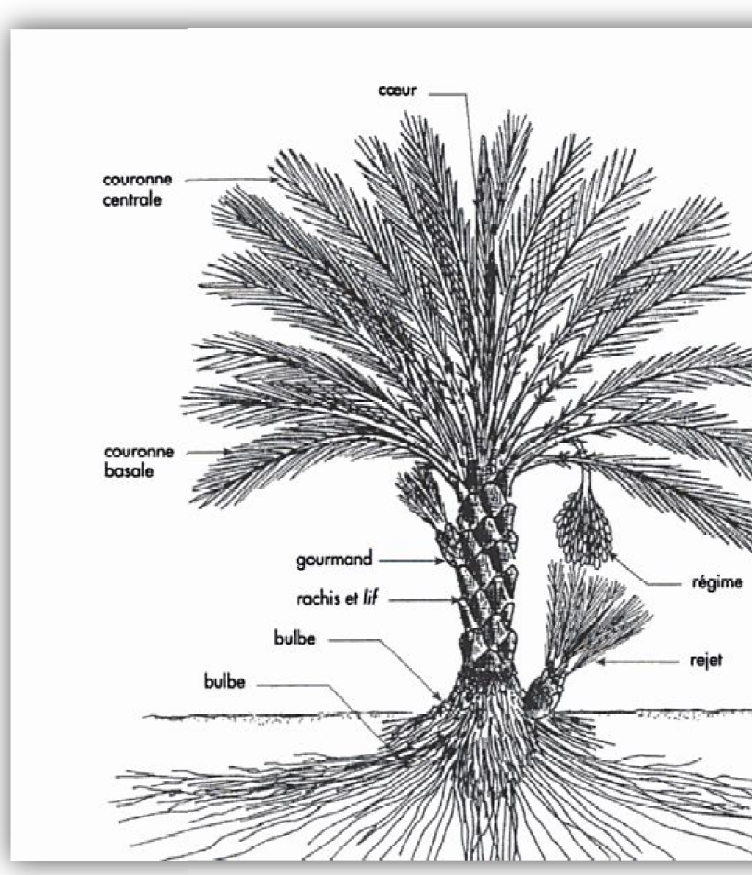


Figure 1. Morphologie du palmier dattier (Peyron, 2000).

1.3.1. Les inflorescences

Le palmier dattier est une plante dioïque ; c'est-à-dire que les organes mâles et les organes femelles sont portés par des pieds séparés (Peyron, 2000).

Les inflorescences apparaissent après le développement des bourgeons axillaires ; à l'aisselle des palmes de la couronne foliaire (Munier, 1973).

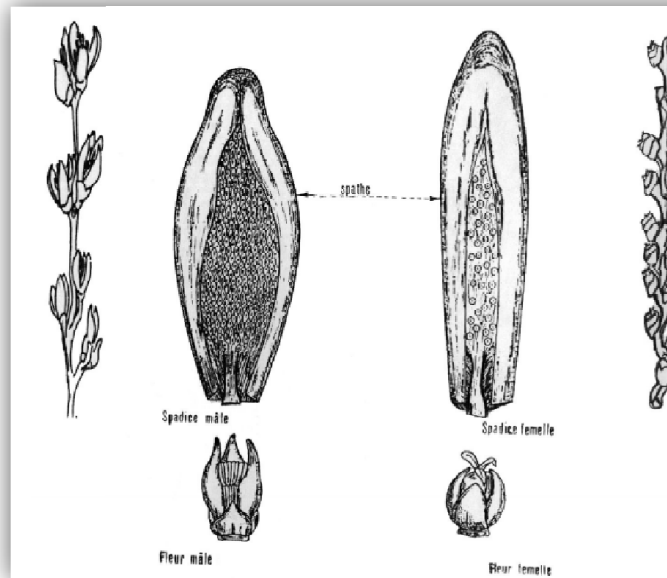


Figure 2 . Spathes , inflorescences et fleurs du palmier dattier (d'après Munier , 1973) .

1.3.1.1. La fleur femelle

La fleur femelle est globuleuse, d'un diamètre de 3-4 mm. La corolle est constituée de trois pétales et de trois étamines et trois sépales. Le gynécée est formé de trois carpelles indépendants à un seul ovule (Peyron, 2000).

1.3.1.2 .La fleur mâle

De forme allongée, constituée d'un calice court former également de trois sépales soudés, une corolle comprenant trois pétales, légèrement allongées (Munier, 1973).

1.3.2. Les Fruits

La datte est une baie contenant une seule graine (noyau). Elle est composée d'un mésocarpe et péricarpe, L'endocarpe (Djerbi, 1995).

La datte à un poids ; des dimensions (longueur et diamètre) et des couleurs variables selon les conditions du milieu, l'âge de l'arbre, et selon les variétés (Peyron, 2000).

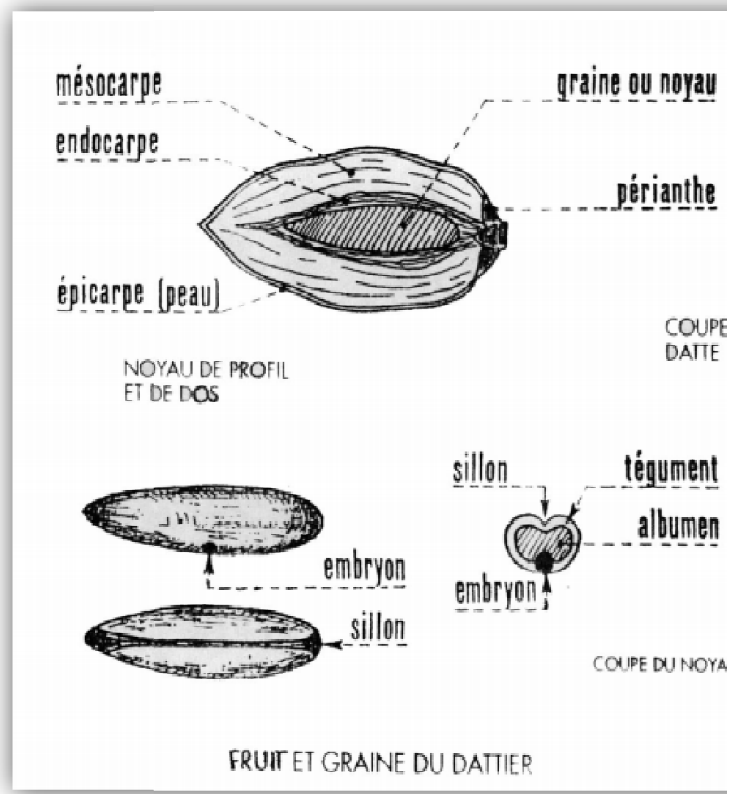


Figure 3. Fruit et graine du palmier dattier (Peyron , 2000).

1.3.3 .Feuille

Les palmes sont des feuilles composées pennées qui s'incèrent sur le stipe en hélices très rapprochées, formant ainsi plusieurs couronnes .leurs bases forment le pétiole ou rachis de consistance ligneuse et de limbe épineuse à la base. Mais porte des folioles dans les deux tiers supérieurs disposés régulièrement en position oblique le long du rachis (Ghomari, 2009).

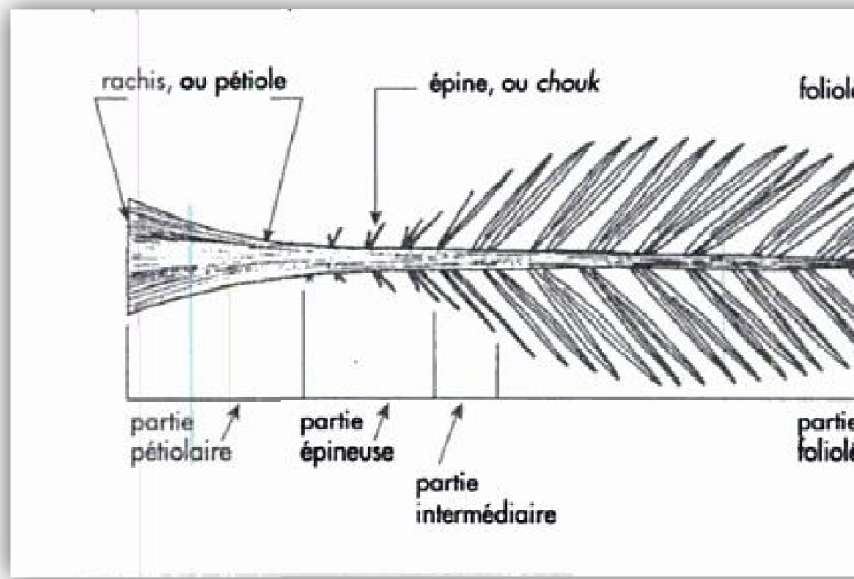


Figure 4 . Schéma d'un Palme (D'après Munier, 1973).

1.3.4. Tronc

La tige ou tronc du palmier dattier a un port élancé, non ramifié appelé stipe .Ce stipe qui a une épaisseur sensiblement la même partout, porte une couronne de feuilles au sommet ; à sa base il a la faculté d'émettre des drageons .Il est généralement marqué par des cicatrices sous formes d'anneaux et qui sont laissées par la base de feuilles tombées (Abdelkader. 2008).

1.3.5. La couronne ou frondaison

On dénombre de 50 à 200 palmes chez un arbre adulte L'ensemble des palmes vertes forme la couronne du palmier dattier. Selon la décomposition suivante :
La couronne basale, la couronne centrale et les palmes du cœur (Peyron, 2000).

1.3.6. Le système racinaire

Selon Peyron (2000). Le système racinaire est dit fasciculé disposé en faisceaux de racines, parfois ramifiées. On différencie quatre grands types de racines.

Selon Munier (1973) les fonctions des différentes zones du système racinaire se traduisent comme suit :

Zone(1) : respiration (superficielle). Zone(2) : racine de nutrition (moyenne).

Zone(3) : d'absorption d'eau (inférieure). Zone(4): caractérisée par des racines à géotropisme positif très marqué et pouvant atteindre une longueur considérable (Munier, 1973).

2.1. Les ennemis du palmier dattier

La nature particulière de cette espèce botanique et de ses exigences climatiques font de l'environnement oasien un milieu particulier, caractérisé par la présence de maladies et ravageurs (Abdelkader ,2008).

2.1.1. Pathologie à Insectes et Acariens

2.1.1. 1.La cochenille blanche

Parlatoria Blanchardi Targ est le nom latin de la Cochenille blanche appelée localement Djereb ou Sem en Algérie, Nakoub, Guelma.....au Maroc et Rheifiss en Mauritanie.

L'insecte se nourrit de la sève de la plante et injecte une toxine qui altère le métabolisme de plus, l'encroûtement des feuilles diminue la respiration et la photosynthèse. Il se trouve aussi sur les fruits dont le développement est arrêté (Djerbi, 1990).

Parmi les moyens de lutte, la lutte biologique a fait l'objet de nombreux travaux. L'utilisation de coccinelles, prédatrices naturelles de la cochenille, a été tentée avec de bons résultats surtout en Mauritanie (Benzeghmane ,2011).



Figure 5 . Dégâts sur feuilles (djerids) sous forme des taches blanchâtres (Dakhia , 2013).

2.1.1.2. Boufaroua (*Oligonychus Afrasiaticus*)

C'est l'acarien du palmier dattier, communément appelé Boufaroua, et qui peut causer des dégâts considérables allant jusqu'à l'anéantissement de la récolte (I.N.P.V ,2009).

La Lutte Curativement , il est conseillé de traiter les palmiers dattiers par un poudrage au soufre combiné à la chaux, à raison de 150 g par palmier dès l'apparition des premières toiles, à raison de : - 1/4 de soufre - 3/4 de chaux vive. Les produits chimiques de synthèse (Keltane, Zolane...) peuvent être également utilisés (Sid Ali ,2012).



Figure 6. Dégâts sur dattes sous forme de toile (Dakhia,2013).

2.1.1.3. Foreur des palmes ou Bougassass (*Apate monachus*)

Originaire de l'Afrique tropicale où il vit sur le caféier, le foreur des palmiers est signalé aux Ziban (Bordj Ben Azzouz/Tolga) et à Ouargla. Les dégâts sont observés sur Deglet Nour, en raison de sa prédominance. Par contre dans la région de Touggourt ce ravageur attaque la Degla Beida. Ce ravageur attaque les feuilles (Djerids) du palmier dattier et les cisaille comme son nom vernaculaire l'indique (Dakhia ,2013).

2.1.2. Les maladies à champignons

2.1.2.1. La pourriture du bourgeon à *Phytophthora sp* ou *belaat*

C'est une maladie souvent liée à de mauvaises conditions de drainage. Elle est due à un Phycomycète .La maladie caractérise par un blanchissement des palmes du cœur et par une pourriture humide à progression (Dakhia ,2013).

Comme moyens de lutte on recommande le drainage, la destruction par le feu des sujets malades. Curativement, les traitements cupriques et le manèbe ont donné des résultats intéressants (Djerbi ,1990).

2.1.2.2. La pourriture de l'inflorescence ou *Khamedj*

Cette maladie est causée par un champignon : *Mauginiella scaetiae* que l'on trouve toujours à l'état pur dans les tissus atteints (Dakhia, 2013). C'est une maladie externe qui ne nécessite pas de blessure préalable (Djerbi, 1990).

La lutte consiste d'abord à entretenir les palmeraies et les palmiers (après destruction par le feu des inflorescences atteintes) et au traitement des palmiers à l'aide de divers fongicides (Benzeghmane ,2011).



Figure 7. La pourriture de L'inflorescence ou *Khamedj* (Dakhia,2013).

2.1.2.3. La pourriture des fruits

Elles existent dans toutes les aires de cultures du palmier dattier où elles causent des dégâts particulièrement importants à l'apparition de pluies fortes durant les derniers stades de maturation (Bellkacem ,2006).

De nombreux champignons ont été incriminés *Alternaria*, *Sfernphylium*, *Helminthosporium*, *Penicillium* et *Aspergillus*.

Les moyens de lutte sont difficiles et essentiellement préventifs : protections des régimes par ensachage, limitation des régimes et ciselage (Djerbi, 1990).

2.1.2.4. Bayoud (*Fusarium oxysporum*)

Fusarium oxysporum albedinis Représente la plus grave menace pour les palmeraies (Ben Abdallah, 1990). Les premiers symptômes de la maladie se manifestent par un dépérissement progressif, de la base vers l'extrémité d'une ou de plusieurs palmes au niveau de la couronne moyenne. Les folioles ou les épines situés sur le même côté de la palmes se dessèchent et se replient contre la nervure principale (rachis), lorsque tout ce côté est atteint, le dépérissement commence sur l'autre côté de l'extrémité jusqu'à la base.

En se desséchant, la palme fini par mourir et prend l'aspect d'une plume mouillée (figure) avec une couleur blanchâtre. Depuis ; l'attaque se généralisé sur totalité des palmes du bourgeon terminal, entraînant ainsi la mort de l'arbre (Ghomari, 2009).



Figure 8. Symptôme unilatéral du Bayoud sur une palme infectée (Ghomari,2009).



Figure 9. Stade final de la maladie sur une palme infectée (Ghomari, 2009).

Présentation de la région d'étude

3.1.situation et limites

La wilaya de Biskra, capitale des Ziban, est située au Sud-est d l'Algérie, exactement dans la partie Est du Sahara septentrional. Elle se trouve a une altitude de 124m, sa latitude est de 34,48°N et une longitude de 05,44°E (Hiouani, 2007). Elle est limitée au Nord par la wilaya de Batna, a l'Est par la wilaya de Khenchela, au Sud par la wilaya de Ouargla et El-Oued et à l'Ouest par la wilaya de M'Sila et Djelfa. Issue du découpage administratif 1974, Avec le récent découpage administratif de 1984, la Wilaya de Biskra se composait de douze daïra et trente-trois communes (Anat, 2002).



Figure 10. Carte de la région de Biskra (ANDI,2013).

3.2.Choix des stations

travaux menés dans cette étude se rapportent aux bassins phoenicoles (Lioua , Mekhadma , Bentious, Ourlal, M'lili, Oumache).

Les exploitations choisies, sont des exploitations entretenues, ont été choisies aléatoirement, en fonction de la disponibilité des propriétaires, pour avoir le maximum d'information sur les exploitations.

Station 1 : La commune de Lioua située au sud-ouest de la Wilaya de Biskra, et la superficie de la commune de Lioua est 243,20 km².

Station 2 : La commune de Memhadma l'une des commune de la wilaya de Biskra, Sa superficie est 152,30 km².

Station 3 : La commune de Bentiouss est affilié à la commune de Mekhadma, située au sud-ouest de la wilaya de Biskra.

Station 4 : la commune d'Ourlal située au sud-ouest de la wilaya de Biskra. La superficie de la région est estimée à 187,25 km².

Station 5 : La commune de M'lili située au sud -ouest de la wilaya de Biskra, sa superficie 371,80 km²

Station 6 : La commune d'Oumache située au sud de la wilaya de Biskra, sa superficie 828,53 km².

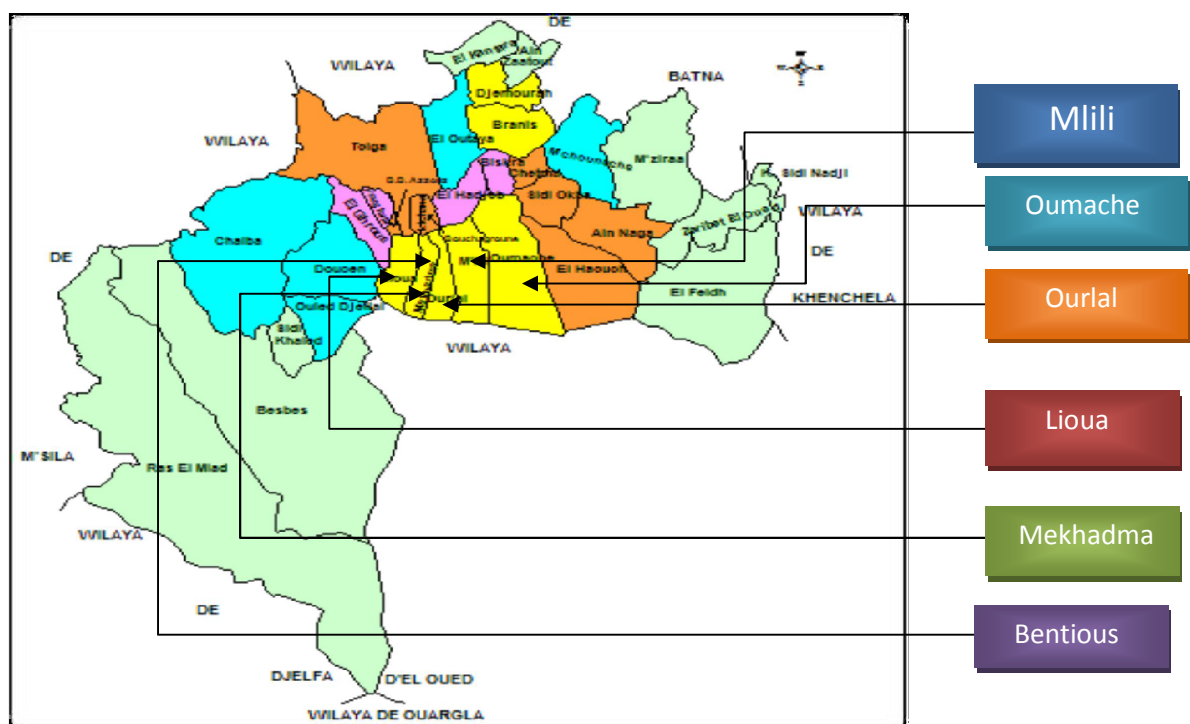


Figure 11. Situation géographique de la zone d'étude (DUEHILIZ,2015).



photo 2: Site d'Ourlal



Photo 2: Site de Mekhadma



Photo 3. Site de Oumache



Photo4 .Site de Bentiouss



Photo 5 . Site de Lioua



Photo 6 .Site de M'Lili

3.3.Données climatiques

3.3.1. Facteurs climatiques de la zone d'étude

On s'est basé sur les données climatiques recueillies au niveau de la station météorologique de Biskra .Les paramètres climatiques les plus importants sont : les précipitations les températures, les vents et l'humidité.

3.3 .1.1. Températures

La température est un facteur très important à étudier ce dernier matérialise le pouvoir évaporant du climat. Elle joue un rôle primordial dans le développement des végétaux.

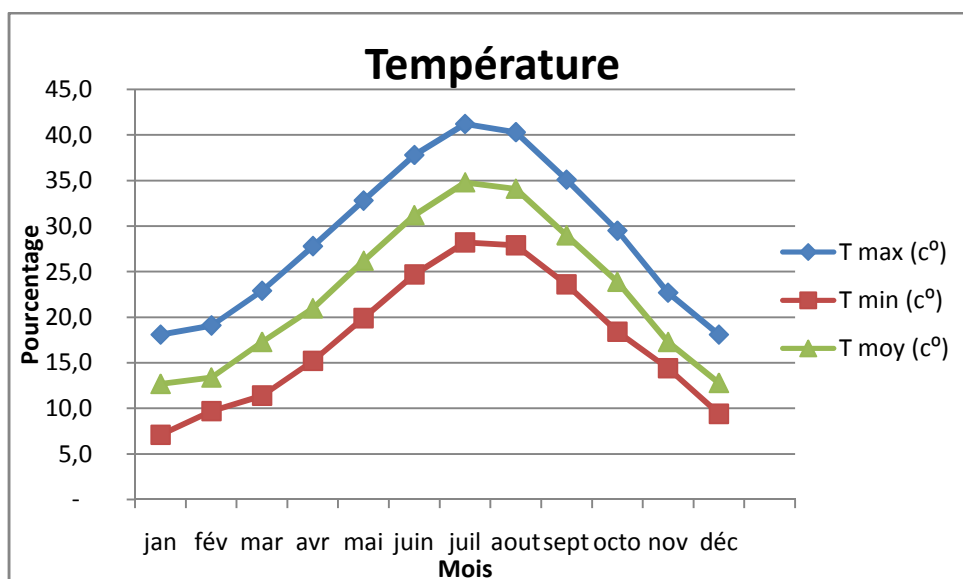


Figure 12. Températures mensuelles pour la période (Jan 2007-Dèc 2018)(O.N.M).

Les résultats enregistrés montrent bien que la région se caractérise par une forte température moyenne (22,8°C) avec de fortes variations saisonnières 34,8°C en juillet et 12,7 °C janvier. La lecture de (Figure 12) montre que les mois de juillet et d’Aout étaient les mois le plus Chaud avec respectivement 34,8°C et 34,1°C. Les plus basses températures ont été enregistrées En mois de janvier avec une moyenne de 12,7 °C.

3.3.1.2. Vents

Les vents sont relativement fréquents dans cette région en fin du printemps et en été, ce sont surtout les vents de sable venant du Sud – Ouest qui sont les plus dominants. En période hivernal ce sont principalement les vents froids et humides venant du Nord – Ouest.

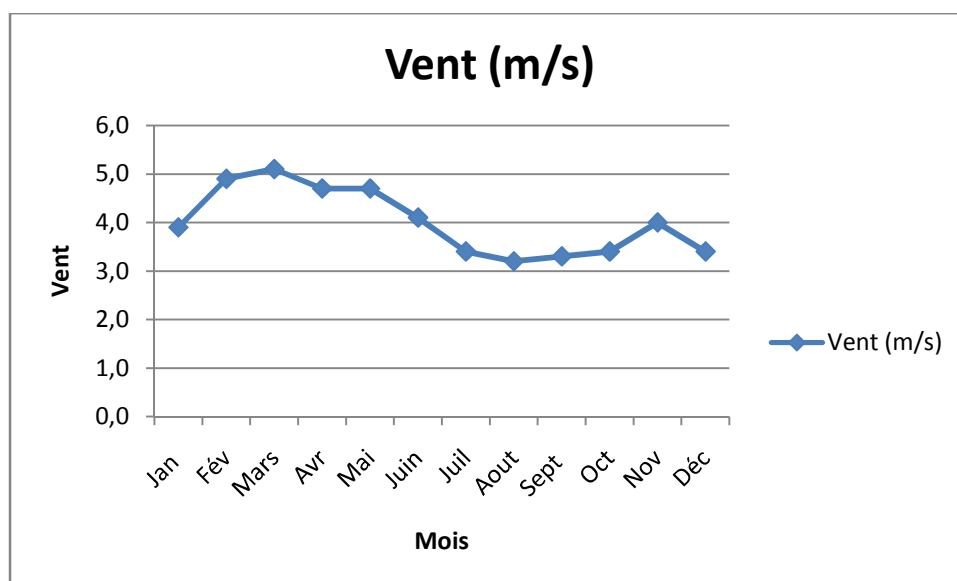


Figure 13. Les vitesses moyennes mensuelles des vents (m/s) durant l'année (2007-2018)(O.N.M).

D'après les valeurs de Vent, La vitesse maximale des vents se rencontre au mois du Mars atteint 5,1m/s, par contre la vitesse minimale est de 3,2 m/s au mois de Aout (Figure 13).

3.3.1.3. Précipitations

Les résultats présentés dans le tableau nous informons sur les précipitations de notre région d'étude dans la période qui s'étend de 2007-2018. Les précipitations sont faibles et irrégulières d'un mois à un autre et suivant les années. La moyenne annuelle des précipitations est de 135.0 mm.

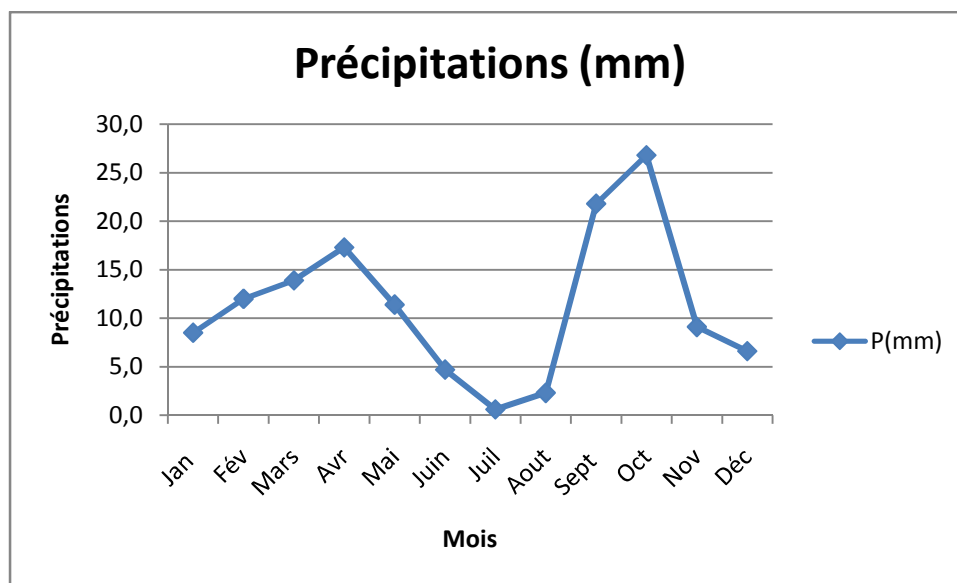


Figure 14. Précipitation moyennes mensuelles (mm) de la région de Biskra durant l'année (2007-2018)(O.N.M).

Nous avons enregistré un maximum de sécheresse durant le mois le plus chaud (Juillet) avec une pluviométrie de 0.6 mm, par contre le mois le plus humide est Octobre avec une pluviométrie de 26.8 mm.

3.3.1.4 .L'humidité

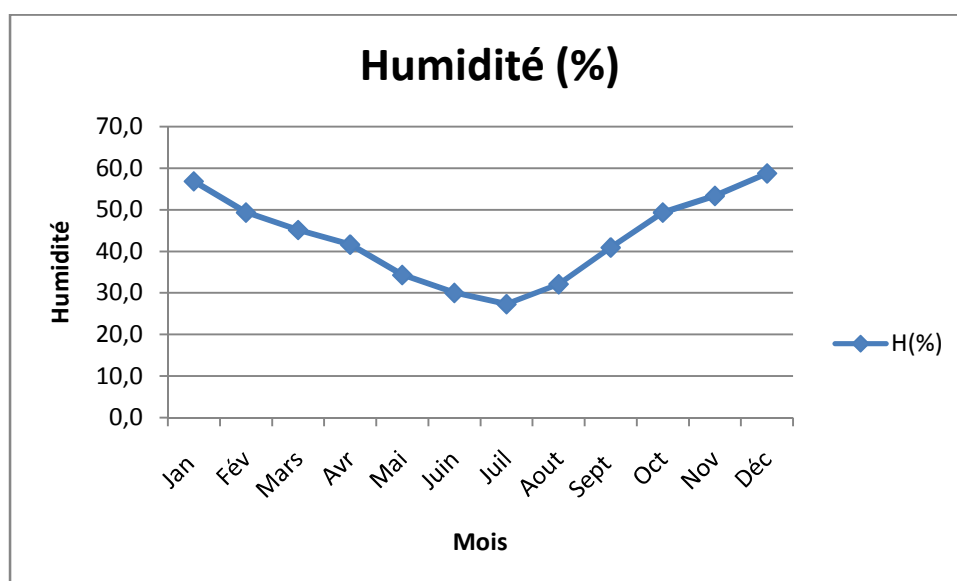


Figure 15.L'humidité moyenne mensuelle (%) de la région de Biskra durant l'année (2007-2018)(O.N.M).

L'examen de (Figure 15) montre qu'un taux d'humidité maximum pendant le mois de janvier 56.8%. Par contre, les mois les plus chauds est juin, juillet et août.

3.3.2. Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN

Le diagramme ombrothermique de Gausсен est une méthode graphique où les mois sont portés en abscisse et les précipitations en ordonnées (P) et les températures (T) avec une relation à revoir ($P=2T$).

L'analyse de diagramme ombrothermique de Gausсен dans notre cas sur les données de 10 ans, montre que la région de Biskra a subi une période sèche étale durant toute l'année ; de mois de Janvier jusqu'au mois de décembre (Fig.16).

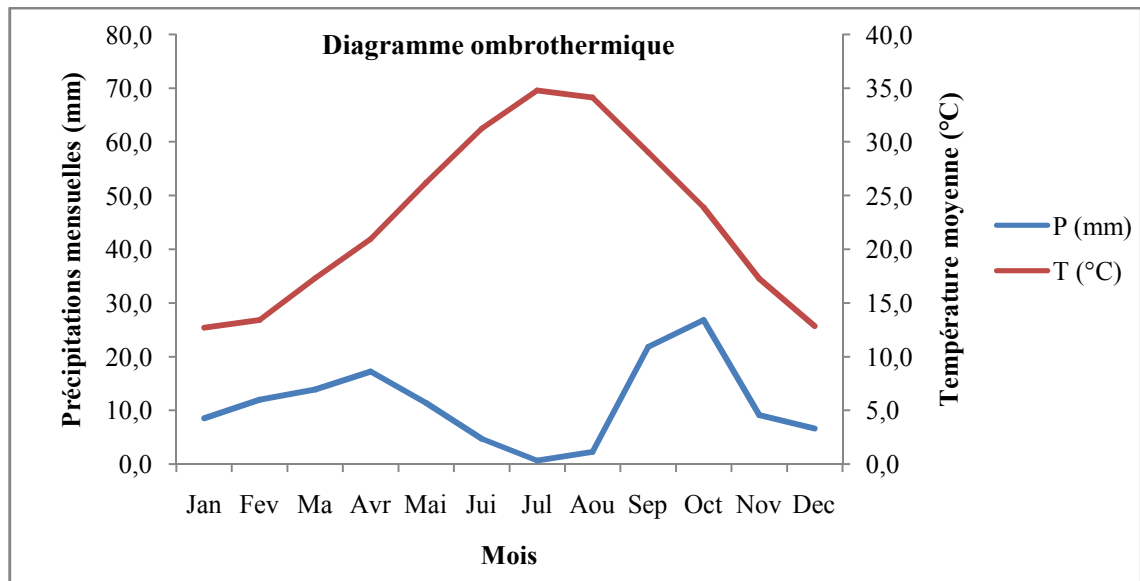


Figure 16.Diagramme ombrothermique de Gausson pour la période (2007 à 2018)(O.N.M).

3.3.3.Climagramme d'EMBERGER

Localisation de la région de Biskra sur le climagramme d'EMBERGER est saharien hiver tempéré (Mehaoua, 2014).

Selon la formule établie par (Stewart, 1969), le quotient pluviométrique de la région méditerranéenne est exprimé par la formule suivante :

Q 2 : quotient pluviométrique.

P : précipitation annuelle moyenne (mm).

M: température maximale du mois le plus chaud (C°).

m : température minimale du mois le plus froid (C°).

$$Q2 = 3,43 \cdot P / M - m$$

D'après les données climatiques de Biskra (2007 à 2018) nous avons :

$$P = 135,00 \text{ mm.}$$

$$m = 7,1 \text{ C}^\circ.$$

$$M = 41,2 \text{ C}^\circ.$$

$$\text{Donc: } Q2 = 3,43 \cdot 135,00 / 41,2 - 7,1 = 13,5828$$

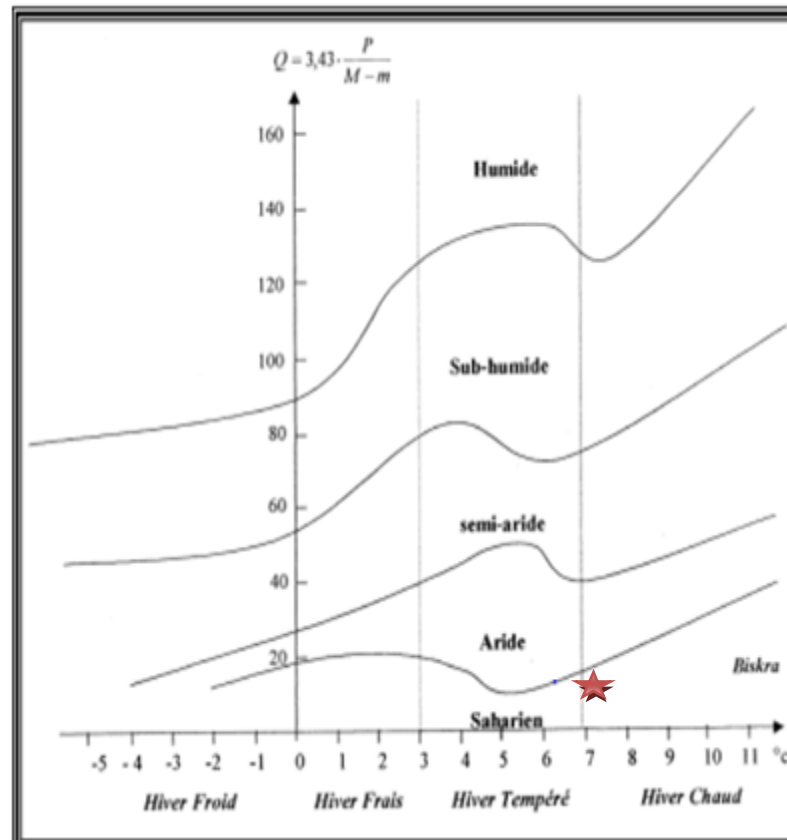


Figure 17. Courbe d'Emberger de la région de Biskra (2007 à 2018)(O.N.M).

Les résultats obtenus montrent que la région de Biskra se trouve dans la zone de l'étage saharien à hiver chaud (figure 17).

3.3.4. Matériel et méthodes

3.3.4.1. Matériels utilisé

- ✓ Fiche d'enquête ; (voir Annex1).
- ✓ Un appareil photo numérique pour photographier les palmeraies ;
- ✓ Carnet et Créon pour noter les observations.

3.3.4.1. Méthodologie

Ce travail s'est déroulé au niveau de 18 exploitations avec un effectif 4663 de palmier dattier au cours de notre enquête réalisée sur les 6 stations choisies à travers la région de Biskra.

Une fiche d'enquête a été élaborée au préalable et qui comporte essentiellement les éléments suivants :

a. Partie de l'exploitation

L'identification de l'exploitant et l'exploitation, la superficie, l'irrigation drainage, la conduite et l'entretien...etc.

b. Partie de l'état phytosanitaire de la palmeraie

Les observations phytosanitaires des maladies observées, les moyens de lutttes phytosanitaires disponibles (voir Annex1).

Les enquêtes ont commencé à partir de février jusqu'à la fin du mois Mai 2019 a travers les sites visités.

Dans ce chapitre on a essayé de traiter les résultats final de notre travail.

4.1. Identification de l'exploitant et l'exploitation

4.1.1. L'Age des exploitants

La majorité des exploitants sont des gens âgés plus de 50 ans. Cette caractéristique représente un problème de l'entretien de la zone. Parce que une main d'œuvre âgée ne permet pas une meilleure valorisation du travail.

4.1.2. L'état des exploitations

4.1.2.1. La taille des exploitations

Nous avons noté que la plupart des exploitations ont une superficie située entre 1 et 7 hectares.

4.1.2.2. La variété existe

La variété dominante est la variété Deglat Nour quelques pieds de Ghars, et quelques pieds de Méché Deglat (ce sont des dattes sèches qui permettent une longue conservation) et Tantbouchit et Ytima et Dagla Baida.

4.1.2.3. La stratification

Nous avons identifié trois systèmes de production phoenicicoles qui présentent des variantes : palmier dattier seul -palmier dattier avec arbres fruitiers- palmier dattier avec cultures maraichères.

4.1.2.4. Système de L'irrigation

Les exploitants continuent d'utiliser le système traditionnel d'irrigation (segua) dans les palmeraies traditionnelles et utilisent aussi systèmes modernes par les techniques de goutte à goutte dans les palmeraies nouvelles. Les moyens d'exhaure de l'eau se font à partir de l'énergie électrique et parfois à l'aide de motopompes ou de groupes électrogènes.

4.1.2.5. Conditions de culture du palmier dattier

La conduite culturelle de la spéculation du palmier dattier comporte plusieurs opérations qu'ils jugent nécessaires pour une bonne production en quantité et en qualité.

4.1.2.6. Travail de sol avant plantation

D'après les agriculteurs ; la meilleure période de la plantation est le printemps ou l'automne. La construction d'une palmeraie se fait par multiplication végétative à l'aide des rejets, récupérés à la base de pied mère et sélectionnés pour leur qualité.

L'origine de rejets plantés dans la plupart des exploitations visitées est l'exploitation elle-même ou de la même commune.

4.1.2.7. Pollinisation

Le pollen produit par les pieds mâles est utilisé pour la pollinisation manuelle des cultivars de l'exploitation objet d'étude et d'autres exploitations. Le pollen de Ghars est le plus utilisé. En deuxième choix, ceux des Dokkars de Deglet-Nour, Mech-Degla et Itima, qui sont plantés au niveau de la bordure de l'exploitation. Les palmiers Deglet-Nour objet d'étude ont été pollinisés, au mois d'avril, par un mélange des pollens de Ghars, afin d'homogénéiser le pollen et d'éviter l'effet métaxénique (Babahani, 2011).



Photo 7. La pollinisation de la palmier dattier

La pollinisation nécessite une fréquence répétée, jusqu'à 4 fois ou plus. Cette fréquence est liée principalement à :

- ✓ l'importance économique des cultivars (Deglet-Nour, cultivar à haute valeur commerciale) ;
- ✓ la période de réceptivité de la fleur femelle. Celle de ce cultivar noble est la plus longue par rapport aux autres cultivars. Elle dure moyennement jusqu'à 12 jours (I.T.D.A.S, 2007).

4.1.2.8. Fertilisation

La fertilisation organique de la palmeraie se fait chaque trois ans, avec la distribution d'une quantité de fumier. La fertilisation chimique s'effectue chaque année. Elle consiste à épandre 3 kg de l'urée 46 % autour du palmier sous forme de cercle ; deux fois pendant l'automne, aux mois de septembre et d'octobre et une fois en juillet.

L'apport de l'urée 46 % permet de renforcer la croissance végétative du dattier et de favoriser l'émission des spathes (Al-Hossani, 2008).

Les réponses de la fertilisation du sol se diffèrent, selon : le cultivar, le type du sol et autres facteurs (Chao et Krueger, 2007). En l'occurrence, la quantité et la fréquence de la fertilisation sont préconisées par l'Institut Technique de Développement de l'Agriculture Saharienne (I.T.D.A.S, 2007).

Tableau 1 . Calendrier cultural annuel du palmier dattier

Opérations	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux du sol			×									×
Conféction des planches												×
Lutte contre Khamedj		×	×									×
	100g de sulfate de cuivre - 200g de chaux/p/an											
Curage des drains						×	×					
Epandage du fumier	×											×
Epandage d'engrais		×			×	×						
Pollinisation		×	×	×								
Limitation-Ciselage						×	×					
Fixation des régimes						×	×					
Lutte contre Boufaroua						×	×					
	100g de soufre - 200g de chaux - viticole/p/an											
Lutte contre les adventices				×	×							
Elagage							×	×				
Lutte contre Myélois							×	×	×			
	100g de parathion - 100g de chaux - viticole/p/an											
Ensachage								×	×			
Récolte								×	×	×	×	×
Toiletage											×	×
Irrigation	Submersion											
	1fois/20j				1fois/4j				1fois/20j			

(I.T.D.A.S, 2007)

4.2. Les résultats enquêtés

Les tableaux 3 ,4 et les figures au dessous portent les résultats d'étude

Tableau 2. Le Nombre d'exploitations et le Nombre des pieds.

Zone	Nombre d'exploitations	Nombre de pieds	Types d'exploitations
Lioua	3	1150	Traditionnelle
Mekhadma	3	391	Mise en valeur
Bentiuuss	3	854	Mise en valeur
Ourlal	3	840	Mise en valeur
M'Lili	3	708	traditionnelle
Oumache	3	720	Traditionnelle
Total	18	4663	

Tableau 3. le nombre des pieds touché et le nombre des maladies rencontré dans chaque station par rapport le nombre totale des pieds d'exploitations.

Zone	Nom bre d'exp loitati ons	Nom bre de pieds	N° de pied touch é	maladies et ravageurs				Variét és Touch ées	Parties de l'arbre atteint
				N°Bof aroua	N°Coch enille	N°Pourr iture de cœur	N°Pour riture d'inflo rescenc e		
Lioua	3	1150	461	320	130	6	5	Gh M D DN DK	Dattes Palme(Foliole) L'inflorescence Cœur
Mekhadma	3	391	166	140	25	0	1	Gh M D DN DK	Dattes Palme(Foliole) L'inflorescence
Bentiouss	3	854	204	109	94	0	1	Gh M D DN	Dattes Palme(Foliole) L'inflorescence
Ourlal	3	840	349	230	107	10	2	Gh M D DN DK	Dattes Palme(Foliole) L'inflorescence Cœur
M'Lili	3	708	160	117	35	8	0	Gh M D DN	Dattes Palme(Foliole) L'inflorescence Cœur
Oumache	3	720	214	135	68	6	4	Gh M D DN DK	Dattes Palme(Foliole) L'inflorescence Cœur
Total	18	4663	1553	1051	459	30	13		

Tableau 4. Palmiers atteints par la maladie Boufaroua.

Stations	% des palmiers atteints par Cultivar	Observations
Lioua	27,83%	Les palmiers (Deglat Nour) âgés sont les plus atteints
Mekhadma	35,81%	Les palmiers Deglat Nour sont les plus atteints par rapport aux autres cultivars
Bentiouss	12,76%	le cultivar Deglat Nour est le plus sensible à cette maladie par rapport aux autres cultivars
Ourlal	27,38%	Les palmiers (Deglat Nour) âgés sont les plus atteints
M'Lili	16,53%	Les palmiers Deglat Nour sont les plus atteints par rapport aux autres cultivars
Oumache	18,75%	le cultivar Deglat Nour est le plus sensible à cette maladie par rapport aux autres cultivars
Total	22,54%	

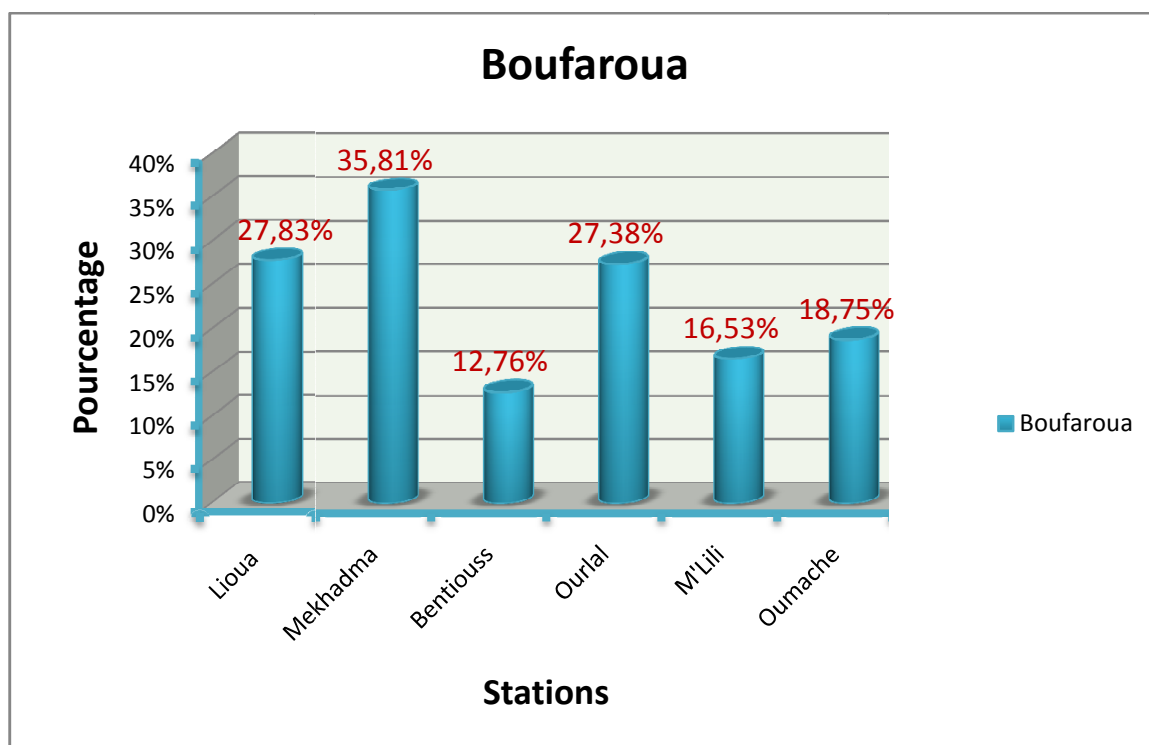


Figure 18. Taux de maladie de Boufaroua rencontrés dans les zones d'études .

Au niveau de toutes les zones étudiées, on trouve que la maladie de Boufaroua se présente par des taux d'infestation élevés, elles représentent 27,83% à Lioua et 35,81% à Mekhadma et 12,76% à Bentiouss et 27,38% à Ourlal et 16,53% à M'Lili et 18,75% à Oumache .

Nous avons noté une augmentation de taux de Boufaroua au niveau de Mekadma , Lioua et Ourlal; cette augmentation est justifiée par l'augmentation de la chaleur à la fin du printemps et le début des mois de l'été.

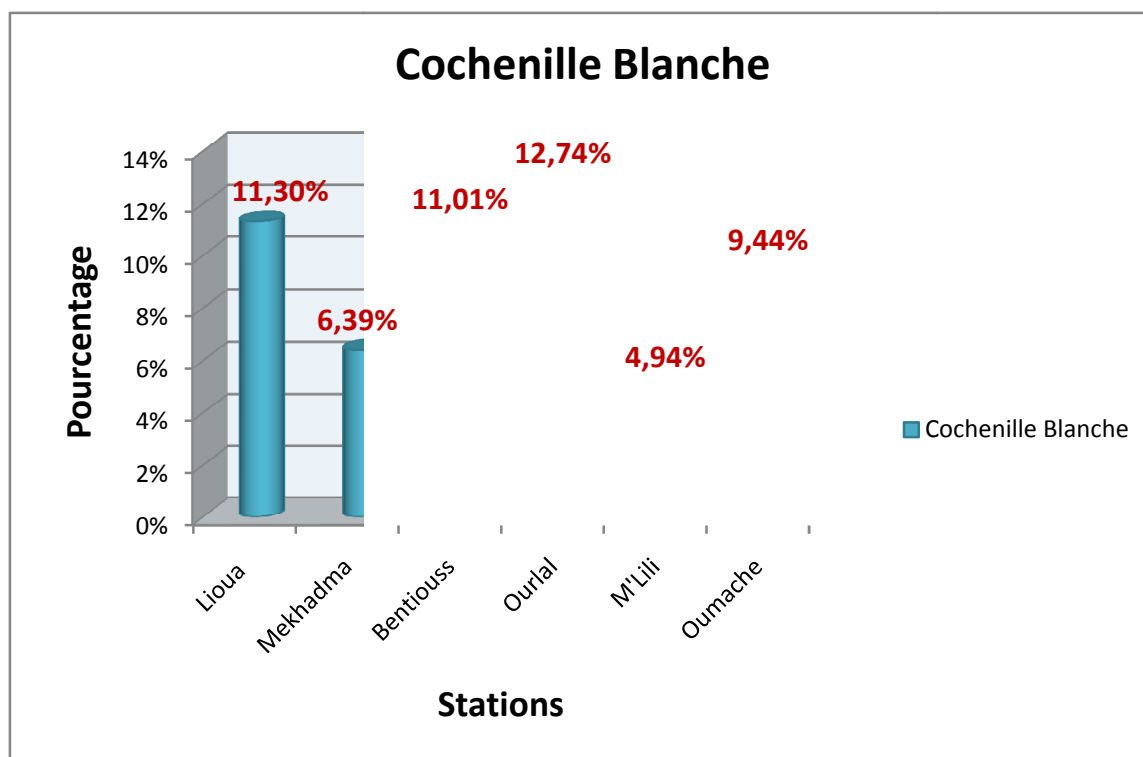
D'après Azzedine (2011) l'absence de pluies et la chaleur excessive constituent des conditions favorables à sa prolifération.

L'observation de maladie commença au printemps, (mois mai) et jusqu'au début de l'automne (mois de septembre).

Ainsi, nous remarquons que les cultivars les plus sensibles sont ceux dont les dattes sont de meilleure qualité Deglat Nour.

Tableau5. Palmiers atteints par la maladie Cochenille Blanche.

Stations	% des palmiers atteints par Cultivar	Observations
Lioua	11,30%	Les tous cultivars âgés
Mekhadma	6,39%	Les tous cultivars âgés
Bentiouss	11,01%	Les tous cultivars âgés
Ourlal	12,74%	Les tous cultivars âgés
M'Lili	4,94%	Les tous cultivars âgés
Oumache	9,44%	Les tous cultivars âgés
Total	9,84%	

**Figure 19.**Taux de maladie de Cochenille Blanche rencontrés dans les zones d'études.

Au niveau de toutes les zones étudiées, on trouve que la maladie de Cochenille Blanche se présente par des taux d'infestation élevés, elles représentent 11,30% à Lioua et 6,39% à

Mekhadma et 11,01% à Bentiouss et 12,74% à Ourlal et 4,94% à M'Lili et 9,44% à Oumache .

L'augmentation de cochenilles blanches commencé au mois de mars (début du printemps) et jusqu'au mois de juillet puisque c'est la période estivale où les températures sont les plus élevées, et l'humidité relative de l'air est moindre. Similaire au travail de (Azzedine ,2011).

D'après Abdelkader(2008) la température joue un rôle primordial dans l'évolution de *parlatoria blanchardi* du palmier dattier. Et aussi le mauvais entretien de palmeraie par l'agriculteur joue un rôle provoquant de cette maladie.

Ainsi, nous remarquons que tous les variétés sont sensible à cette maladie .

Tableau6. Palmiers atteints par la maladie La pourriture de cœur .

Stations	% des palmiers atteints par Cultivar	Observations
Lioua	0,52%	Les tous cultivars âgés
Mekhadma	0,00%	Les tous cultivars âgés
Bentiouss	0,00%	Les tous cultivars âgés
Ourlal	1,19%	Les tous cultivars âgés
M'Lili	1,13%	Les tous cultivars âgés
Oumache	0,83%	Les tous cultivars âgés
Total	0,64%	

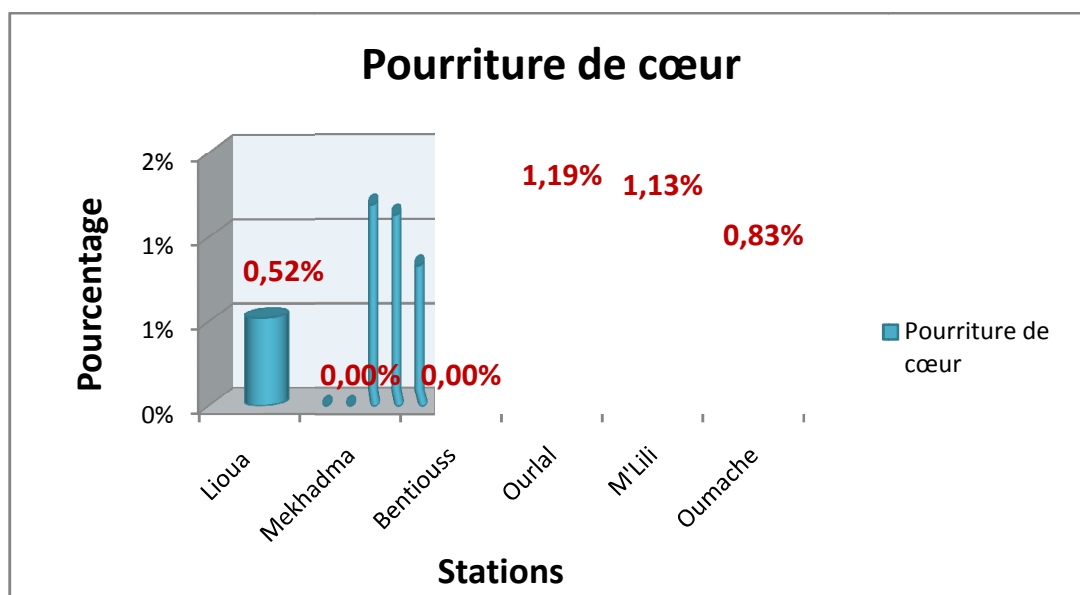


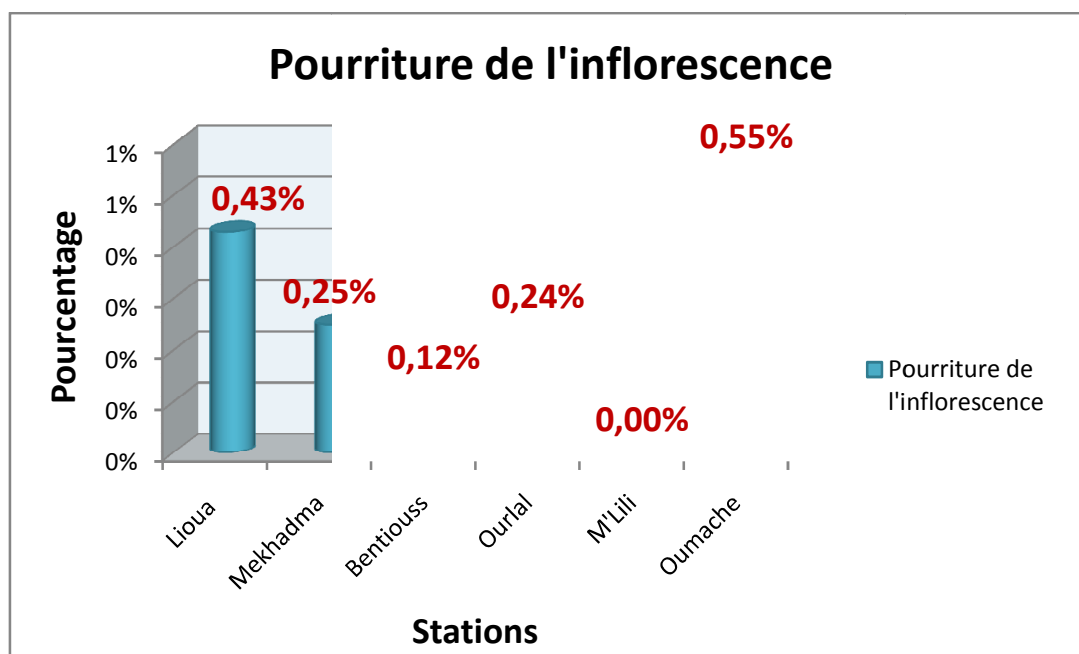
Figure 20. Taux de maladie de pourriture de cœur rencontrés dans les zones d'études .

La maladie de la pourriture de cœur représente des taux faibles 0,52% à Lioua et 0,00% à Mekhadma et 0,00% à Bentiouss et 1,19% à Ourlal et 1,13% à M'Lili et 0,83% à Oumache.

Nous avons note une augmentation de taux de pourriture de cœur au niveau de Oumache , M'Lili et Ourlal; cette augmentation est justifiées par l'augmentation de la humidité puis pluie à la hiver .

Tableau7. Palmiers atteints par la maladie pourriture de l'inflorescence.

Stations	% des palmiers atteints par Cultivar	Observations
Lioua	0,43%	Les tous cultivars âgés mais le Dokar est le plus sensible
Mekhadma	0,25%	Les tous cultivars âgés mais le Dokar est le plus sensible
Bentiouss	0,12%	Les tous cultivars âgés mais le Dokar est le plus sensible
Ourlal	0,24%	Les tous cultivars âgés mais le Dokar est le plus sensible
M'Lili	0,00%	Les tous cultivars âgés mais le Dokar est le plus sensible
Oumache	0,55%	Les tous cultivars âgés mais le Dokar est le plus sensible
Total	0,28%	

**Figure 20.** Taux de maladie de pourriture de l'inflorescence rencontrée dans les zones d'études.

La maladie de la pourriture des inflorescences représente des taux faibles 0,43% à Lioua et 0,25% à Mekhadma et 0,12% à Bentiouss et 0,24% à Ourlal et 0% à M'Lili et 0,55% à Oumache.

Cette maladie affecte les inflorescences mâles et femelles du palmier dattier au moment de l'émergence des spathes au printemps et provoque leur pourriture.

La température de notre région diminuée l'apparition de cette maladie parce que leur prolifération sa nécessite l'humidité .Similaire au travail de (Bellkacem, 2006).

4.3.Les stratégies de la lutte contre ces ravageurs

4.3.1.Boufaroua

4.3.1.1. Lutte physique

- ✓ Ramasser les résidus de récolte et leur incinération.
- ✓ Éliminer les dattes non fécondées.
- ✓ l'entretenir convenablement la palmeraie (une irrigation et nutrition avec un nettoyage).
- ✓ Et la débarrasser de tous les éléments susceptibles d'héberger l'acarien (mauvaises herbes, déchets divers, cet).
- ✓ Elimination et destruction des plantes adventices hôtes de Boufaroua .

4.3.1.2. Lutte chimique

Selon (I.T.D.A.S) (Institut Technique de Développement de L'Agronomie Saharienne) et l'enquête consiste à:

Primaire traitement : mi-juin.

Deuxième traitement : deux semaines de juillet.

Dose à utiliser pour un (1) palmier : par poudrage.

-100 g de parathion.

-100 g de soufre.

-100 gde chaux viticole.

D'après Azzedine (2011) le seul moyen de lutte utilisé est un traitement chimique à base d'une poudre composé de soufre et de chaux.

La pulvérisation les produites suivant vapcomic, alphazerome et alphatrium.

La lutte chimique selon l'agriculteur enquêté (station de Doucen) la lutte chimique au niveau de son exploitation est réalisée par la pulvérisation des produits suivant : Tina, Romectine .

4.3.2. Cochenille blanche

4.3.2.1. Lutte physique

Selon (I.T.D.A.S) (Institut Technique de Développement de L'Agronomie Saharienne) et l'enquête consiste à :

Traiter le palmier à l'aide de chaleurs .Il s'agit de placer des déchets provenant de la palmeraie (cornafs,lif,palmes sèches.....ect) autour des palmiers à traites et d'y mettre le feu.la durée du traitement est environ 5-7minutes. Similaire au travail de (Azzedine ,2011).

Pour lutter contre ce ravageur, on procède à la taille des palmes fortement attaquées et leur incinération, ce qui permet de réduire notablement le niveau de pullulation du ravageur.

Nettoyage de la palmeraie et Application des techniques culturales.

4.3.2.2. Lutte chimique (I.T.D.A.S)

La pulvérisation les produites suivant cupermatine , Beidazit et soufre .

4.3.3. La pourriture d'inflorescence

4.3.3.1. Lutte physique

D'âpre (I.T.D.A.S) (Institut Technique de Développement de L'Agronomie Saharienne) et l'enquête consiste à: Evité la fécondation par les inflorescences atteintes. Nettoyer et incinérer les inflorescences atteintes. Entretenir suffisamment les palmeraies et les palmiers (après destruction par le feu des inflorescences atteintes) assurer sa bonne conduite.

4.3.3.2. Lutte chimique (I.T.D.A.S)

Trois traitements sont nécessaires. Le premier traitement : Décembre. Deuxième traitement : Apparition des premières spathes. Troisième traitement : 15 jours après la 2ème application. Dose à utiliser pour un (1) palmier : par poudrage. -100 g de sulfate de cuivre. - 200 g de chaux La pulvérisation les produite suivant de Marcozeme et Manco.

4.3.4. Porriture de cœur à Thielaviopsis (Ou le dessèchement noir des palmes)

- ✓ Brûler les palmes ;
- ✓ Nettoyage et entretien de l'oasis ;
- ✓ L'utilisation le mélange du cuivre avec l'eau pour éliminer cette maladies ;
- ✓ Élimine complètement les impuretés des palmiers infectés par brûler .

4.4. La situation phytosanitaire

La situation phytosanitaire dans les palmeraies de la région d'étude n'est pas bonne suite à l'absence de moyens de lutte préventive (négligence de la propreté des palmerais, manque de mesures prophylactiques), et l'absence de moyens curatifs.

Les traitements appliqués tous les 5 ans sont de nature chimique semblent peu efficaces (indisponibilité et cherté des produits phytosanitaires associé à la non maîtrise technique).

Pour les stations d'étude, aucune maladie n'a été signalée par les agriculteurs contrairement à l'existence des parasites tels que le ver des dattes et Boufaroua qui est favorisé par la présence d'une végétation adventice (chiendent). Ceci s'explique par le type de conduite culturale très traditionnel, l'abandon des entretiens et des traitements phytosanitaires dans ces oasis (Djerbi, M, 1988). Toutefois les impacts négatifs de ce taux élevé d'infestation des maladies et ravageurs sur les performances économiques et techniques des palmeraies de la région d'étude sont très appréciables.

Outre cet inconvénient majeur, les "mauvaises herbes" constituent aussi une contrainte importante au développement de la phoeniculture et des cultures sous-jacentes.

4.5. Les contraintes de la phoeniculture dans la région

La région de Biskra rassemble beaucoup des problèmes selon les agriculteurs :

- ✓ la cherté de l'électricité ;
- ✓ Manque des matériels ;
- ✓ Manque de moyennes financier ;
- ✓ Le vieillissement de la main d'œuvre a pour résultat le non réalisation de certaines pratiques culturales.

Conclusion

Le palmier dattier a une place très particulière chez l'homme saharien, il est la base de son alimentation et les sous produits de ces palmiers ont un rôle très important dans la vie quotidienne au niveau de Sahara.

Au terme de notre étude de suivi sur terrain dans la région de Biskra, nous avons acquis des connaissances sur les maladies du palmier dattier et une évaluation des dégâts éventuels provoqués avec les moyennes de lutte contre ces maladies dans la région durant (février–Mai 2019).

Notre étude réalisée sur 18 exploitations à travers certaines palmeraies de la région de Biskra (Lioua, Mekhadma, Bentiouss, Ourlal, M'Lili, Oumache).

D'après nos résultats d'enquête, le diagnostic de ces affections (maladies) est fondé sur les symptômes observés, dont les résultats sont les suivants :

- Maladie Boufaroua 22,54 %.
- _ Maladie Cochenille Blanche 9,84%.
- Maladie pourriture de cœur 0,64%.
- Maladie pourriture de l'inflorescence 0,28%.

Ainsi la variété Daglet Nour est la plus sensible par rapport aux variétés Ghars et Mèche Daglet surtout la maladie de Boufaroua.

D'après nos recherches sur les différentes moyennes et les Stratégies de lutte contre les maladies précédentes pratiquées par l'agriculteur nous avons trouvé deux types de lutte physique ou (préventive) et chimique.

La méthode de lutte physique est efficace puisqu'elle élimine rapidement un grand nombre des maladies et présente une bonne facilité de mettre en pratique et on peut appliquer cette méthode à n'importe quel moment de l'année.

La méthode de lutte chimique est également efficace puisqu'elle permet d'obtenir une rapidité et forte mortalité des maladies de plus, elle peut être appliquée à la plupart des palmeraies lorsque le matériel approprié est disponible.

Cette étude est préliminaire, elle doit être complétée par d'autres travaux :

- ✓ Amélioration de la situation financière ;
- ✓ Augmentation des revenus agricoles ;
- ✓ Extension vers de nouvelles terres ;
- ✓ Achat de matériel de production ;
- ✓ Création d'une chambre froide ;
- ✓ Généralisation de la palmeraie à trois étages ;
- ✓ Augmentation de la production ;
- ✓ La promotion et l'encouragement de l'investissement agricole ;
- ✓ Améliorer les qualités de la datte par le respect et l'application des règles de normalisation en vigueur.

Références bibliographiques

- Abdelkader A. 2008. Etude de l'évolution des infestations du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* Linné, 1793) par *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera diospididae Targ. 1892) dans quelques biotopes de la région de Touggourt : Entomologie Appliquée. Thèse de magistère, Institut National Agronomique, université El-Harrach, Algérie, 89 Pages.
- ANAT, 2002 Etude « schéma directeur des ressources en eau » wilaya de Biskra. Phase préliminaire, 100p.
- ANDI. 2013. Agence Nationale de Développement de l'Investissement.
- BABAHANI S., 2011. Analyses biologique et agronomique de palmiers mâles et conduite de l'éclaircissage des fruits chez les cultivars Ghars et Deglet Nour. Thèse doctorat en sciences agronomiques. Option : agronomie saharienne. ENSA-HARRACH. Alger. pp : 162-163.
- Bellkacem H. 2006. Contribution à l'étude des maladies fongiques du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L., cas de cuvette d'Ouargla : Agronomie saharienne, Mémoire d'ingénieur d'état, Université Kasdi Merbah, Ouargla p 68.
- Ben zeghmane A. 2011. Inventaire des champignons isolés de palmes du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) de quelques palmeraies de la région d'Ouargla : Agronomie saharienne, Mémoire d'ingénieur d'état, Université Kasdi Merbah, Ouargla, P25.
- CHAO C.T et KRUEGER R.R. 2007. The Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) : Overview of Biology, Uses and Cultivation. Ed. Hort Science, vol. 42. University of California-Riverside and National Clonal Germplasm Repository for Citrus and Dates. United States. pp : 1077-1080.
- Dakhia et al. 2013, état phytosanitaire et diversité variétale du palmier dattier au bas Sahara-Algérie, Journal Algérien des Régions Arides. CRSTRA - Division Bioressources. Université Mohamed Khider, Biskra. 13 Pages.
- Djerbi M. 1990. Pathologie du palmier dattier. Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 11. Institut National de la Recherche Agronomique, Tunisie.
- Djerbi M. 1992. Précis de phoeniculture. Ed. F.A.O. Rome. 191p.
- Djerbi M. 1995. Précis de phoeniculture. Ed. F.A.O. Rome. 192p.
- Formation Supérieure en Agronomie Saharienne. Ouargla, 43p.

- Ghomari F. 2009. Moyens de luttés chimique et biologique contre le *Fusarium Oxysporum f. sp. albedinis* Agent Causal du Bayoud Chez le palmier dattier *Phoenix dactylifera L* : phytopathologie, microbiologie appliquée. Thèse de magistère, Université D'oran Es-Senia, p131.
- Guhiliz N. 2015. Contribution a l'étude des plantes spontanées dans l'Oued de Biskra. Mémoire de magister, Université Mohamed kheider Biskra, Algérie, 100 p.
- Hannachi et belkhuri .1994. Les Ziban : Dynamisme et diversité. Thèse DEA. Inst. Nat. de
- Hiouani F. 2007. Influence de la teneur en gypse et de la taille de ses grains sur la capacité de rétention en eau sur les sols de la zone d'Ain Benoui –Biskra : Institut d'agronomie. Thèse Ingénieure. Batna, 110p.
- INPV, 2009 : Acarien jaune du palmier dattier (Boufaroua : *Oligonychus afrasiaticus* Mc Gregor). INPV Algérie. 02p.
- Institut Technique de Développement de l'Agriculture Saharienne (I.T.D.A.S), 2007. Orientations générales sur la conduite de votre palmeraie. DFRV Biskra. 25p.
- Munier P. 1973. Le Palmier dattier. Techniques agricoles et productions tropicales; Maisonneuve et Larose, Paris; 221 pages.
- Peyron G. 2000. Cultiver le palmier dattier. Ed CIRAS, 110 pages.
- Sid Ali M. 2012. Effet de quelques bio-agresseurs du dattier et impact des méthodes de lutte sur la qualité du produit datte (Cas de la région de Ghardaïa) : Zoophythiatrie, Protection des Végétaux .Thèse de magistère, Université Kasdi Merbah ,Ouargla, P23.
- Tahar M. 2004. Contribution à l'étude des principaux facteurs de dégradation de l'oasis du Ksar d'Ouargla : Agronomie saharienne. Mémoire d'ingénieur d'état, Université Kasdi Merbah, Ouargla, p93.

Annexes

Fiche d'enquête

-date d'observation

-nom de l'exploitation.....

-nom de l'exploitant.....âge

L'exploitation

1) Type d'exploitation moderne. Traditionnel.

2) Superficie totale 0,5ha 1-2ha 2-5ha >5ha

3) Nombre des pieds

En rapport ♀ : ♂ :

Improductif Djebbar (jeune) :

4) l'âge des pieds (%âge) (10 -20) (20 -30) (30 -50) 80>

5) capacité a rejetez TF : F : N : f : TF

6) est-ce qu'il y a des produits hors les dattes qui sortent de l'exploitation

Palmes Djebbar spathes dokkar

7) Si, oui citez les lieux de destination: palmes Djebbar Dokkar

8) Palmes –Djebbar et dokkar proviennent-ils

O N O N O N

9) Si, non citez leurs lieux de provenance : palme Djebbar Dokkar

10) Principales cultures associées au palmier

11) Qualité des eaux de l'irrigation: Bonne moyenne médiocre

12)-Nappe utilisée?

13) fréquence d'irrigation : 1 fois /semaine 1 fois/2 semaine 1 fois/mois

2 fois /semaine A fois/2 mois

14) Drainage : inexistant inefficace moyen efficace

15) entretien des palmerais et palmier: TB B M mauvaise T Mauvaise

16) Fertilisation minéral : Oui Non

17)Fertilisation organique: Oui Non

- Provenance de la fertilisation organique

.....
-Brise vent : Bon Moyen Mauvais

-Nombre des variétés :

ETAT PHYTOSANITAIRE

1) Observation de l'état général des palmiers :

Annexes1

Nécrose (%) Pourriture (%) Jaunissement (%) Blanchissement

2) Les variétés touchées :.....

3) Partie de l'arbre atteinte : Racine Stipe Rachis Folioles Epine

Pédoncules des inflorescences Inflorescence Dattes

Bougeons terminal Les palmes du coeur Djebbars

4) description :(photo)

5) appellation local ou paysanne.....

6) ressemblance avec une maladie (scientifique) connu ?

7) le moyen de lutte?

8) maladie ancienne : Oui Non

9) Maladie nouvelle : Oui Non

10) Date d'apparition :

11) A- t-elle été traité ? Oui Non

12) pendant quelle période ?

Printemps Eté Automne Hiver

13) combien de fois :

14) Pendant quelles Anne.....

15) traitement utilisé :.....

QUESTIONS OUVERTES

Par exemple : localisation de la palmeraie près des ordures ouetc

Les données climatiques de région Biskra

Tableau8. Températures mensuelles pour la période (2007 - 2018).

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Moy annuelle
T max	18.1	19.1	22.9	27.8	32.8	37.8	41.2	40.3	35.1	29.5	22.7	18.1	28.8
T min	7.1	9.7	11.4	15.2	19.9	24.7	28.2	27.9	23.6	18.4	14.4	9.4	17.5
T moy	12.7	13.4	17.3	21.0	26.2	31.2	34.8	34.1	29.0	23.9	17.3	12.8	22.8

Tableau 9. Les vitesses moyennes mensuelles des vents (m/s) durant la durant l'année (2007-2018).

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Moy annuelle
Vent (m/s)	3,9	4,9	5,1	4,7	4,7	4,1	3,4	3,2	3,3	3,4	4,0	3,4	4,0

Tableau10 .Précipitation moyennes mensuelles (mm) de la région de Biskra durant l'année (2007- 2018).

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Moy annuelle
P(mm)	8.5	12.0	13.9	17.3	11.4	4.7	0.6	2.3	21.8	26.8	9.1	6.6	135.0

Tableau11 .L'humidité moyenne mensuelle (%) de la région de Biskra durant l'année (2007-2018).

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Moy annuelle
H(%)	56.8	49.3	45.1	41.6	34.3	30.0	27.3	32.1	40.9	49.3	53.3	58.7	

calcul des Taux de maladie pour chaque Station :

Taux de maladie = Nombre de palmier atteints (touché) x100/Nombre Total des pieds.

Les résultats

Tableau11. Station de Lioua

N° de zone	N° T de Palmiers	N°des Palmiers touchées	N° Boufaroua	N°Cochenille blanche	N° Pourriture D'inflorescence	N° Pourriture de cœur
1	500	195	138	57	0	0
2	350	129	103	22	0	4
3	300	137	79	51	5	2
T	1150	461	320	130	5	6

Tableau12. Station de Mekhadma

N° de zone	N° T de Palmiers	N°des Palmiers touchées	N° Boufaroua	N°Cochenille blanche	N° Pourriture D'inflorescence	N° Pourriture de cœur
1	100	33	28	5	0	0
2	109	60	54	6	0	0
3	182	73	58	14	1	0
T	391	166	140	25	1	0

Tableau13. Station de Bentiouss

N° de zone	N° T de Palmiers	N°des Palmiers touchées	N°Boufaroua	N°Cochenille blanche	N° Pourriture D'inflorescence	N° Pourriture de cœur
1	180	47	30	17	0	0
2	352	93	66	27	0	0
3	322	64	13	50	1	0
T	854	204	109	94	1	0

Tableau14. Station d'Ourlal

N° de zone	N° T de Palmiers	N°des Palmiers touchées	N° Boufaroua	N°Cochenille blanche	N° Pourriture D'inflorescence	N° Pourriture de cœur
1	240	105	86	17	2	0
2	100	41	33	8	0	0
3	500	203	111	82	0	10
T	840	349	230	107	1	10

Tableau15. Station de M'Lili

N° de zone	N° T de Palmiers	N°des Palmiers touchées	N° Boufaroua	N°Cochenille blanche	N° Pourriture D'inflorescence	N° Pourriture de cœur
1	250	55	45	10	0	0
2	308	95	62	25	0	8
3	150	10	10	0	0	0
T	708	160	117	35	0	8

Tableau16. Station d'Oumache

N° de zone	N° T de Palmiers	N°des Palmiers touchées	N° Boufaroua	N°Cochenille blanche	N° Pourriture D'inflorescence	N° Pourriture de cœur
1	175	45	33	10	1	1
2	435	91	59	25	1	6
3	110	78	43	33	2	0
T	720	214	135	68	4	7



Palmeraies totalement délaissées



Plantations mal entre



Palmier dattier



Utilisations du système d'irrigation goutte à goutte



Saggia



Répartiteur des eaux d'irrigation collectives



Arboriculture intercalaire (2ème strate)



Nouvelles plantations dans des propriétés privées



Cultures sous jacentes

ملخص

في إطار دراستنا لأفات و أمراض النخيل قمنا بدراسة ميدانية تعتمد بشكل رئيسي على تعداد و تقييم الأضرار المحتملة الناجمة عن الأمراض التي تهاجم نخيل التمر و طرق مكافحة هذه الأمراض في بعض المناطق من بسكرة.

أجريت هذه الدراسة على 4663 نخلة موزعة في بساتين النخيل للمناطق التالية: ليوة، مخادمة، بنطيوس، أورلال، مليلي، اوماش.

و كشفت عن وجود الأمراض والافات التالية : البوفروة 22,54%، حشرة النخيل القشرية البيضاء 9,84%، تعفن الازهار 0,28%، تعفن القلب (المجنون) 0,64% .

وبالتالي نخيل دقلة نور هو الاكثر تعرضا بالمقارنة مع الغرس و مشدقلة. بعد البحث في الطرق المختلفة والاستراتيجيات لمكافحة الأمراض السابقة التي تواجهها المزارع وجدنا نوعين المكافحة الفيزيائية (الوقائية) والكيميائية.

الكلمات الدالة: طرق المكافحة، دراسة ميدانية، بسكرة، أمراض، نخيل التمر.

Résumé

Dans le cadre de notre étude sur les maladies et les ravageurs du palmier dattier, nous avons fait une enquête sur terrain reposée essentiellement sur un recensement et une évaluation des dégâts éventuels causés

par les maladies attaquant le palmier dattier et connaitre les moyennes de lutte contre ces maladies dans quelques zones de la région de Biskra.

Cette étude est faite sur 4663 palmiers répartis dans les palmeraies des zones suivants: Lioua , Mekhadma , Bentiouss , Ourlal, M'Lili , Oumache .

. Elle a révélé la présence des maladies et ravageurs suivantes :

Boufaroua 22,54%, Cochenille Blanche 9,84%, pourriture de l'inflorescence 0,28%, pourriture de cœur 0,64%.

Ainsi la variété Deglet Nour est la plus sensible par rapport à la variété Ghars et Mèche Deglat.

Après les recherches sur les différentes moyennes et la stratégie de lutte contre les maladies précédente pratiquées par l'agriculteur nous avons trouvé deux types de lutte physique (ou préventive) et chimique.

Les Mots clé : stratégie de lutte, enquête, Biskra, maladies, palmier dattier.

Abstract

As part of our study on date palm pests and diseases, we conducted a field survey based mainly on a census

and an evaluation of the potential damage caused by diseases attacking the date palm and its date production

and knowing the Averages to control these diseases in some areas of the region during (February-May 2019).

This study is made on 4663 palms distributed in the palm groves of the following areas : Lioua , Mekhadma , Bentiouss , Ourlal, M'Lili , Oumache . It revealed the following diseases and pests:

Disease Boufaroua 22,54%, White Cochineal Disease 9,84%, Disease rot of the inflorescence 0,28%, heart rot 0,64%.

Thus the variety is more infected compared to the variety Ghars and Mèche Deglat.

The research on the past and the various medium-sized disease control strategies by the previous agriculteur

practiced us two types of found physical fight (or preventative) and chemical.

Key words : strategies fight, investigation, biskra, diseases date palm .