



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

Référence /

MÉMOIRE DE MASTER

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

Présenté et soutenu par :
Kherfi zahia

Le: dimanche 24 juin 2018

*Contribution a l'etude des maladies du palmier dattier
(PHOENIX DACTYLIFERA L).dans la région de Biskra*

Jury :

Mme. GAOUAOUI Randa	MAA université Biskra	Président
Mme. HAMMIA Hadjera	MAA université Biskra	Rapporteur
M. DEHIMAT Abdelouahab	MAA université Biskra	Examineur

Année universitaire: 2017 - 2018

Remerciement

Dans le cadre de la réalisation de cette étude, je remercie avant tout Allah tout puissant, de m'avoir accordé la santé, guidée vers le bon chemin et de m'avoir permis d'accomplir cette présente recherche. Un grand merci à l'encadreur : Mme HAMMIA Hadjera pour m'avoir encadré et diriger avec une grande rigueur scientifique. La qualité de sa formation et de ses conseils, le soutien et la confiance qu'elle m'accordés, qui m'ont permis de réaliser cette période de recherche dans les meilleures conditions. Que nos vifs remerciements aillent à nos membres de jury. Et tous les enseignants de biologie.

En fin, nos remerciements vont à tous ceux qui ont contribué de loin ou de près à la réalisation de ce mémoire.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail:

A mes parents : 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 sœurs.

A mes chères amies.

A mes frères.

A tous les enseignants qui ont contribué à ma formation.

A la promotion de biodiversité et physiologie végétale « 2018 »

Remerciement

Dédicace

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des photos

Liste des abréviations

Introduction

Première partie : PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 1: GENERALITES SUR LE PALMIER DATTIER

1.1. Origine et historique.....	2
1.2. Etude taxonomique	2
1.3. Description morphologique de palmier dattier.....	2
1.3.1. Les inflorescences.....	3
1.3.1.1. La fleur femelle	3
1.3.1.2 .La fleur mâle	3
1.3.2. Les Fruits.....	4
1.3.3 .Feuille	4
1.3.4. Tronc	5
1.3.5. La couronne ou frondaison.....	5
1.3.6. Le système racinaire.....	5
1.4 .Stade de croissance (phénologie) : Cycle de développement.....	5
1.5. Cycle végétatif annuel du palmier dattier.....	6
1.6. Exigences du palmier dattier.....	6

1.6.1. Exigence climatiques.....	6
1.6.1.1 .La température.....	6
1.6.1.2. L’humidité.....	6
1.6.1.3..Le vent.....	7
1.6.2. Exigences hydriques	7
1.6.3. Exigences pédologiques.....	7
1.7. Importance économique	7

Chapitre 2.MALADIES DE PALMER DATTIER

2.1. Les ennemis du palmier dattier.....	8
2.1.1. Pathologie à Insectes et Acariens	8
2.1.1. 1.La cochenille blanche	8
2.1.1.2. La pyrale des dattes (Ectomyelois ceratoniae)	9
2.1.1.3.Boufaroua (Oligonychus Afrasiaficus)	9
2.1.1.4. Foreur des palmes ou Bougassass (Apate monachus)	10
2.1.2. Les maladies à champignons.....	10
2.1.2.1. La pourriture du bourgeon à Phytophthora sp ou belaat	10
2.1.2.2. La pourriture de l’inflorescence ou Khamedj	10
2.1.2.3. La pourriture des fruits	11
2.1.2.4.Bayoud (Fusarium oxysporum)	11

Deuxième partie : PARTIE EXPERIMENTALE**Chapitre 3. MATERIELES ET METHODES**

3.1. Présentations de la région d'étude	13
3.2. Choix des stations.....	13
3.2.1. Station 1 : Sidi Khaled.....	13
3.2.2. Station 2 : Doucen.....	13
3.2.3. Station3 : Khanguet sidi Nadji.....	13
3.2.4. Station 4 : Tolga.....	13
3.3. Facteurs climatiques de la zone d'étude	14
3.3.1. Températures.....	14
3.3.2. Vents.....	15
3.3.3. Précipitations.....	16
3.3.4. L'humidité	17
3.3.5. Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN.....	18
3.3.6. Climagramme d'EMBERGER.....	18
3.4. Matériel et méthodes.....	19
3.4.1. Matériels utilisé.....	19
3.4.2. Méthodologie	20
3.4.2.1. Partie de l'exploitation	20
3.4.2.2. Partie de l'état phytosanitaire de la palmeraie	20

Chapitre 4 : RESULTATES ET DISSCUSSION

4.1. Résultats et discussions	21
4.1.1. Identification de l'exploitant et l'exploitation	21
4.1. 1.1. L'Age des exploitants.....	21
4.1.1 .2. L'état des exploitations.....	21
4.1.1.2.1. La taille des exploitations.....	21
4.1 .1.2.2.La variété existe	21
4.1.1.2.3. Systèmes de production.....	21
4.1.1.2.4. Système de L'irrigation.....	21
4.1 .2.Les stratégies de la lutte contre ces ravageurs.....	31
4.1.2.1. Pyrale de La dattes.....	31
4.1.2.1.1. Lutte physique (ou préventives)	31
4.1.2.1.2. Lutte chimique.....	33
4.1 .2.2.Cochenille blanche.....	33
4.1.2.2.1. Lutte physique (I.T.D.A.S).....	33
4.1.2.2.2. Lutte chimique	34
4.1.2.3.Boufaroua.....	34
4.1.2.3.1. Lutte physique.....	34
4.1.2.3.2. Lutte chimique.....	35
4.1.2.4. La pourriture d'inflorescence	36
4.1.2.4.1. Lutte physique	36

4.1.2.4.2. Lutte chimique(I.T.D.A.S)..... 36

Conclusion38

Références bibliographiques

Annexe

Résumé

Liste des tableaux

Tableau 01. Les phases et les périodes de stade de croissance des palmiers dattiers.....	5
Tableau 02. Cycle végétatif annuel du palmier dattier	6
Tableau 03. Le Nombre d' exploitations et le Nombre des pieds	22
Tableau 04. le nombre des pieds touché et le nombre des maladies rencontré dans chaque station par apport le nombre totale des pieds d' exploitations	23
Tableau 05. Palmiers atteints par la maladie Boufaroua	24
Tableau 06. Palmiers atteints par la maladie Cochenille Blanche	25
Tableau 07. Palmiers atteints par la maladie pyrale de dattes.....	26
Tableau 08. Palmiers atteints par la maladie pourriture de l'inflorescence.....	28
Tableau 09. Palmiers atteints par la maladie Blanchissement.....	29
Tableau 10. Palmiers atteints par la maladie Jaunissement.....	30
Tableau 11 .les produites phytosanitaire (I.N.P.V)	36

Liste des figures

Figure 01. Morphologie du palmier dattier (Peyron, 2000).....	3
Figure 02. Fruit et graine du palmier dattier (Peyron, 2000)	4
Figure 03. Schéma d'un Palme (Peyron ,2000).....	4
Figure04. Dégâts sur feuilles (djerids) sous forme de taches blanchâtres	8
Figure 05. la pyrale de la datte à différents niveaux d'attaque du palmier.....	9
Figure 06. Dégâts sur dattes sous forme de toile	10
Figure 07. La pourriture de l'inflorescence ou Khamedj	11
Figure 08. Symptôme unilatéral du(Bayoud) sur une palme infectée (Ghomari, 2009).....	12
Figure 09: Stade final de la maladie sur une palme infectée (Ghomari, 2009).....	12
Figure10. Situation géographique de la zone d'étude.....	14
Figure 11 .Températures mensuelles (c°).....	15
Figure 12. Les vitesses moyennes mensuelles des vents (m/s)	16
Figure 13. Précipitation moyennes mensuelles (mm)	17
Figure 14. L'humidité moyenne mensuelle (%)	17
Figure 15. Digramme ombrothermique de Gaussen	18
Figure 16. Courbe d'Emberger de la région de Biskra.....	19
Figure 17. Taux de maladie de Boufaroua rencontrés dans les zones d'études	24
Figure 18. Taux de maladie de Cochenille Blanche rencontrés dans les zones d'études.....	25
Figure 19. Taux de maladie de pyrale de datte rencontrés dans les zones d'études.....	27
Figure 20. Taux de maladie de pourriture de l'inflorescence	28
Figure 21. Taux de maladie de Blanchissement rencontrés dans les zones d'études.....	29
Figure22. Taux de maladie Jaunissement rencontrés dans les zones d'études.....	30

Liste des photos

Photo 01. Les systèmes d'irrigation dans palmeraies traditionnels (sidi Khaled).....	22
Photo 02 .L'ensachage des régimes(I.T.D.A.S).....	32
Photo 03. Position du piège dans lieux de stockage (I .T.D.A.S).....	32
Photo 04. Position du piège sur le palmier.....	33
Photo5. Ramassage les palmes touché par la maladie (original).....	34
Photo 06. Insecticide (BEIDAZIT) (I.T.D.A.S).....	34
Photo .07 Insecticide (VAPCOMIC).....	35
Photo .08 Traitement chimique (INPV).....	37

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

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

K S N :Khanguet sidi Nadji

S K : Sidi Khaled

Introduction

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 phonicécultures.

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.

Partie
Bibliographique

Chapitre 1
Généralités sur Le palmier
dattier

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).

La classification du palmier dattier donnée par (Djerbi 1992).

Classe : monocotylédones

Groupe des spadiceflore

Ordre : palmales

Famille : palmacées

Sous famille : coryphoidées

Tribu : phoenicées

Genre : *phoenix*

Espèce : *phoenix 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).

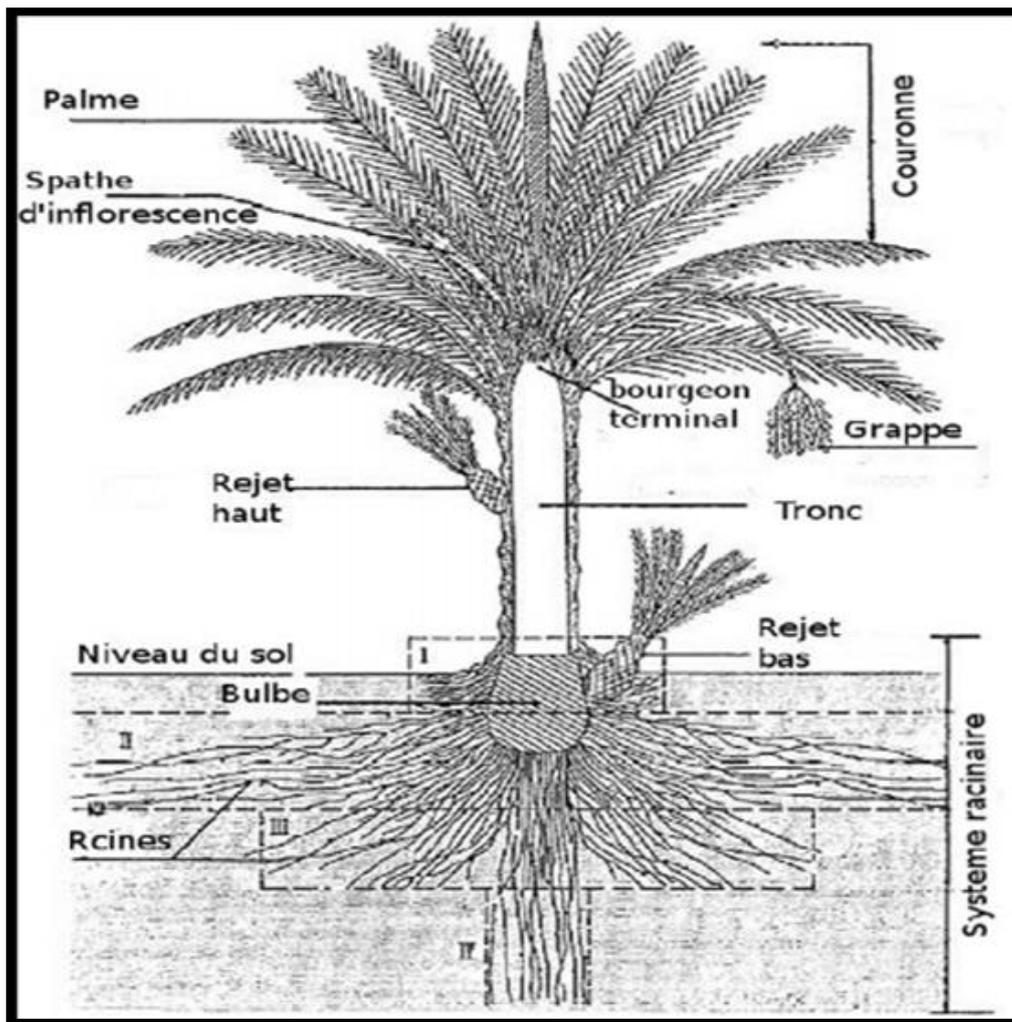


Figure 1. Morphologie du palmier dattier (Peyron, 2000).

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).

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 formé également de trois sépales soudés, une corolle comprenant trois pétales, légèrement allongés (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).

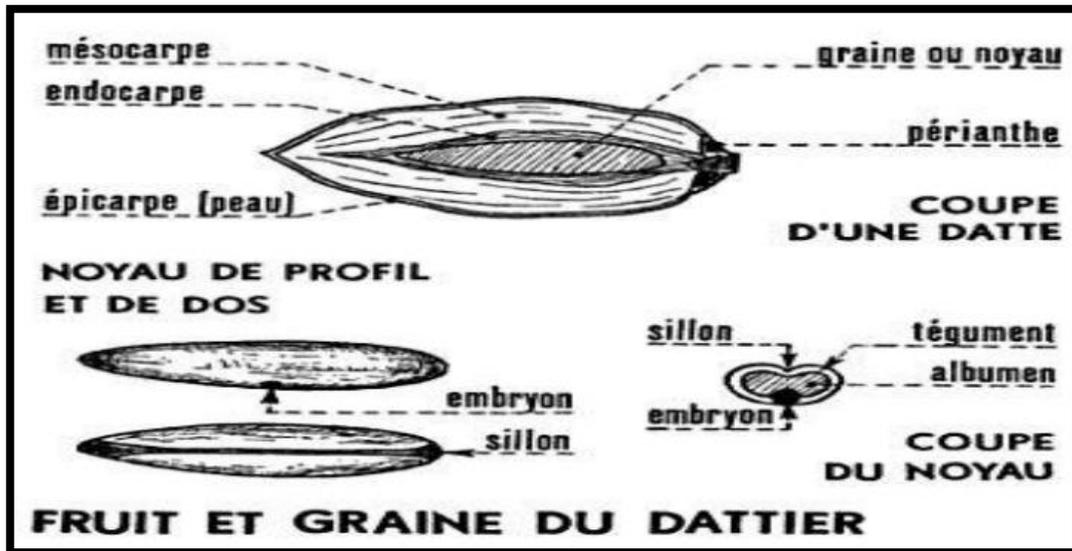


Figure2. Fruit et graine du palmier dattier (Peyron ,2000).

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).

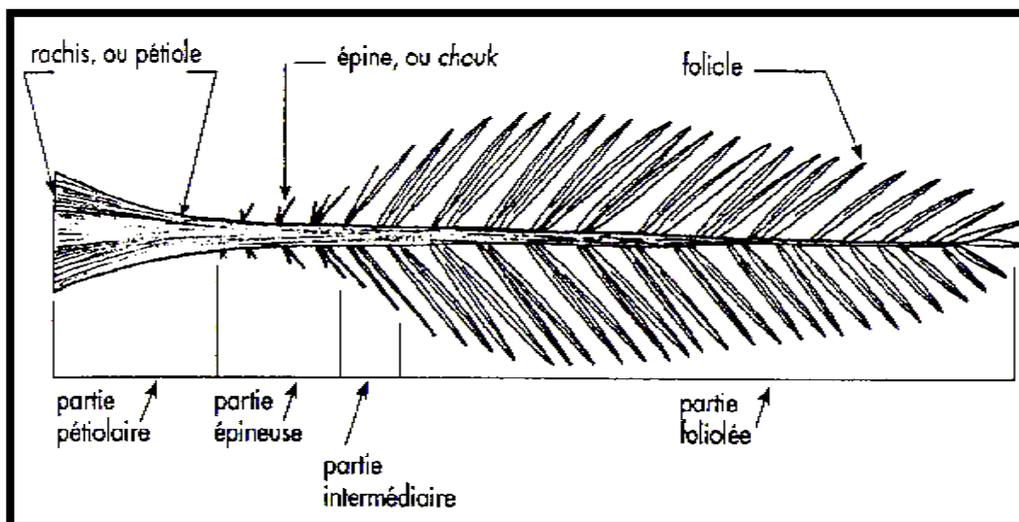


Figure3. Schéma d'un Palme (Peyron ,2000).

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).

1.4 .Stade de croissance (phénologie) : Cycle de développement

Selon (Belguedj 2002) Le palmier dattier en Algérie comporte généralement quatre phases de développement.

Tableau 1. Les phases et les périodes de stade de croissance des palmiers dattiers (Belguedj 2002).

Phase	Période
Phases jeune	Période de croissance et de développement (5-7ans).
Phase de juvénile	Période d'entrée en production (30ans).
Phase d'adulte	Début de décroissance de production (60ans).
Phase de sénescence	Période de Chute de la production (80ans et plus).

1.5. Cycle végétatif annuel du palmier dattier

Dans le tableau ci dessous, nous présentons le cycle végétatif annuel du palmier dattier (Belguedj 2002).

Tableau2. Cycle végétatif annuel du palmier dattier (Belguedj 2002).

Stade et période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Apparition des spathes (floraison)	■											
Croissance des spathes		■										
Ouverture des spathes(fécondation)			■	■								
Nouaison					■							
Grossissement des fruits						■	■					
Prématuration (Bser)								■				
Maturation (Tmar)									■			
Récolte										■	■	
Repos végétatif											■	■

1.6. Exigences du palmier dattier

1.6.1. Exigence climatiques

1.6.1.1 .La température

Le palmier dattier à une activité végétative qui se manifeste à partir d'une température de plus de 7à10 C° selon les cultivars et les conditions climatiques locales (Peyron, 2000).

Le palmier dattier est cultivé dans les régions à forte luminosité, la lumière est nécessaire pour la photosynthèse et la maturité des dattes (Abdelkader. 2008).

1.6.1.2. L'humidité

L'effet de l'humidité sur le palmier dattier est très important. Si l'humidité de l'air est faible, elle entrainera le dessèchement des feuilles et des dattes ; alors que si elle augmente, elle favorisera la pourriture des inflorescences (Djerbi, 1994).

Les meilleures dattes sont récoltées dans les régions où l'humidité de l'air est moyennement faible (Bessas et al. 2008 in Bachir ,2013).

1.6.1.3..Le vent

Le vent a un rôle important pour la pollinisation du palmier dattier adultes ; mais parfois il peut avoir un effet néfaste. Il peut déraciner les petits rejets, entraîner l'ensablement surtout en absence de brises vents (Djerbi, 1994).

1.6.2. Exigences hydriques

D'après DJERBI (1994), les besoins en eau du palmier sont estimés entre 24640 m³/an et 32850 m³/an ; pour une densité de 120 pieds / ha.

La quantité et la fréquence d'irrigation tiennent compte du type de sol, des besoins du végétal et de la période de l'année.

1.6.3. Exigences pédologiques

Le palmier dattier, s'accommode aux sols des diverses terres cultivables de régions désertiques et subdésertiques. Il croît plus rapidement en sol léger qu'en sol lourd .Il préfère un sol neutre, profond, bien drainé et assez riche ou susceptible d'être fertilisé (Azzedine ,2011).

1.7. Importance économique

Le palmier dattier est la troisième plus importante espèce de palmiers (après le cocotier et le palmier à l'huile) dans les industries agroalimentaires en général (Sid Ali ,2012).

L'Algérie est l'un des plus gros exportateur de dans le monde, grâce à la qualité des fruits surtout la variété Deglat Nour .La datte tient un rôle important dans les échanges commerciaux avec l'extérieur comme elle est la base de l'activité agricole des Oasis (Haddad ,2000).

Chapitre 2

Maladies de palmier dattier

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 4. Dégâts sur feuilles (djerids) sous forme de taches blanchâtres (Dakhia ,2013).

2.1.1.2. La pyrale des dattes (*Ectomyelois ceratoniae*)

C'est considéré comme étant le déprédateur le plus redoutable de dattes (Azzedine ,2011).

Ces espèces sont recentrées en grandes proportions dans les lieux de stockage et secondairement dans les dattes.

Un moyen de lutte permettant de conserver les dattes jusqu' à leur commercialisation consiste à la désinsectisation au phosphure d'hydrogène réellement moins toxique pour l'homme (Abdelkader, 2008).



Figure5.la pyrale de la datte à différents niveaux d'attaque du palmier (Dakhia ,2013).

2.1.1.3. Boufaroua (*Oligonychus Afrasiaficus*)

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).



Figure6. Dégâts sur dattes sous forme de toile (Dakhia ,2013).

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

Originnaire 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 scaettae* 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).



Figure7. 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 palme 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 mouillé (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).



Figure8. Symptôme unilatéral du(Bayoud) sur une palme infectée (Ghomari, 2009).



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

Partie Expérimentale

Chapitre 3

Matériel et méthode

3.1. Présentations de la région d'étude

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).

3.2. Choix des stations

Quatre stations aléatoires ont été choisies dans la wilaya de Biskra (figure10).

3.2.1. Station 1 : Sidi Khaled

Sidi Khaled possède des palmerais vaste et classique sur le mode de culture et d'irrigation, mais les dernières années il y a une action durable pour le renouvelable et le développement des palmerais. La commune de Sidi Khaled distance de 100km du chef-lieu de la wilaya.

3.2.2. Station 2 : Doucen

La région de Doussan est située à une latitude 34° Nord et une longitude 34° Est Distante de 80 km du chef lieu de la wilaya de 20 Km de la daïra d'ouled Djellal . Sa superficie est de (642km²).

3.2.3. Station3 : Khanguet sidi Nadji

La commune de Kenget Sidi Nadji qui situé à 25 km de la daïra de Zribet-Eloued, et de 103 km de la wilaya de Biskra.

3.2.4. Station 4 : Tolga

Tolga située dans le Nord Ouest de la wilaya de Biskra est distant de 36 Km du chef lieu.

La comme de Tolga se situe entre 4°92 et 5°52 de latitude Nord et entre 34°67 et 35°09 de longitude ayant une superficie de 121400 hectares, est incontestablement le pole agro-commercial le plus attractif et le dynamique sur toute région du Zab EL Gharbi (Dubost et al. 1998 in Ben Salah, 2014).

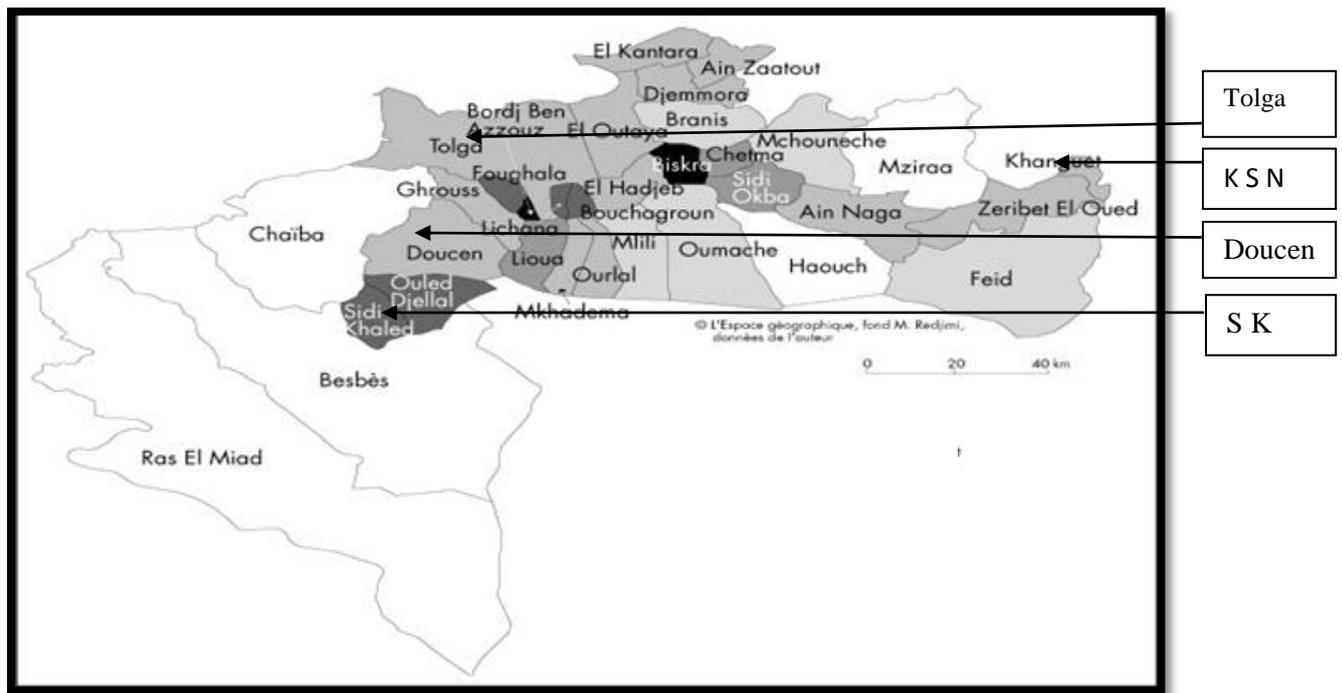


Figure10. Situation géographique de la zone d'étude (Aissaoui, 2011).

3.3. 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. 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.

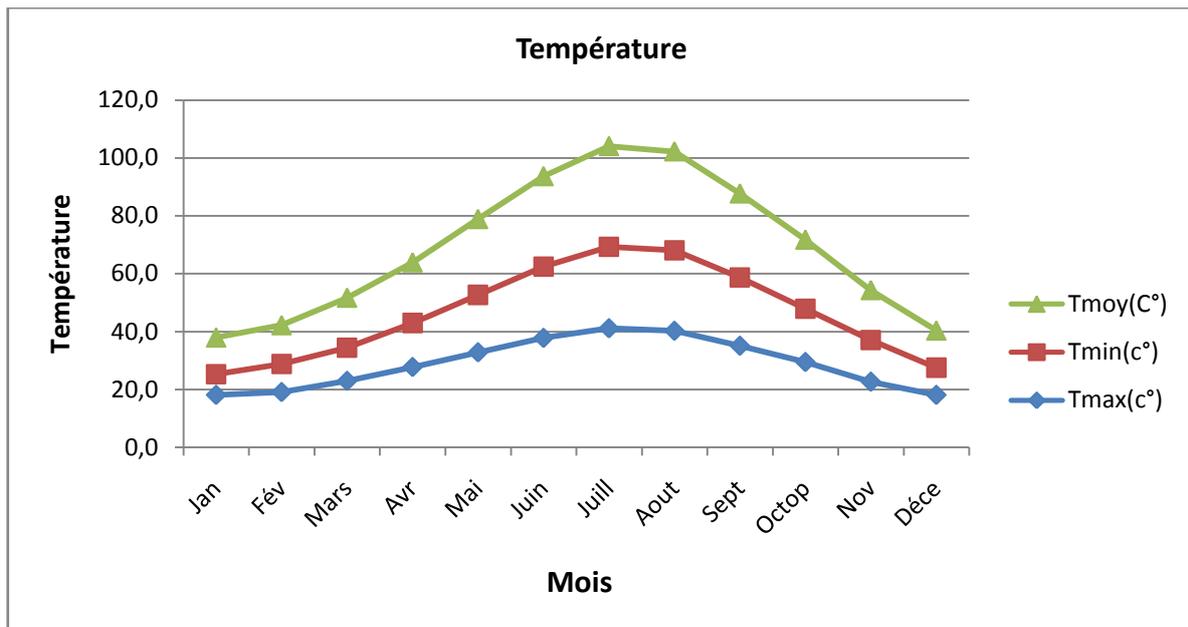


Figure11. Températures mensuelles pour la période (Jan 2007-Déce 2018) (O.N.M).

Les résultats enregistrés montrent bien que la région se caractérise par une forte température moyenne ($22,8^{\circ}\text{C}$) avec de fortes variations saisonnières $34,8^{\circ}\text{C}$ en juillet et $12,7^{\circ}\text{C}$ janvier.

La lecture de (Figure 11) montre que les mois de juillet et d'Aout étaient les mois le plus Chaud avec respectivement $34,8^{\circ}\text{C}$ et $34,1^{\circ}\text{C}$. Les plus basses températures ont été enregistrées En mois de janvier avec une moyenne de $12,7^{\circ}\text{C}$.

3.3.2. 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.

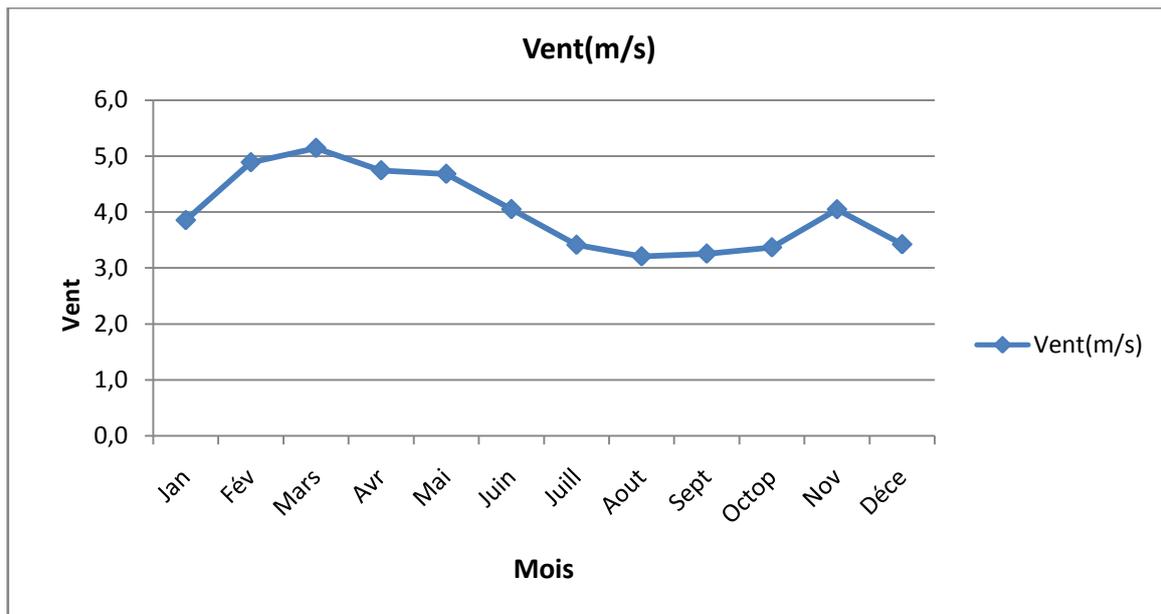


Figure12. Les vitesses moyennes mensuelles des vents (m/s) durant la durant l'année (2007- 2018) (O.N.M).

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 12).

3.3.3. 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.

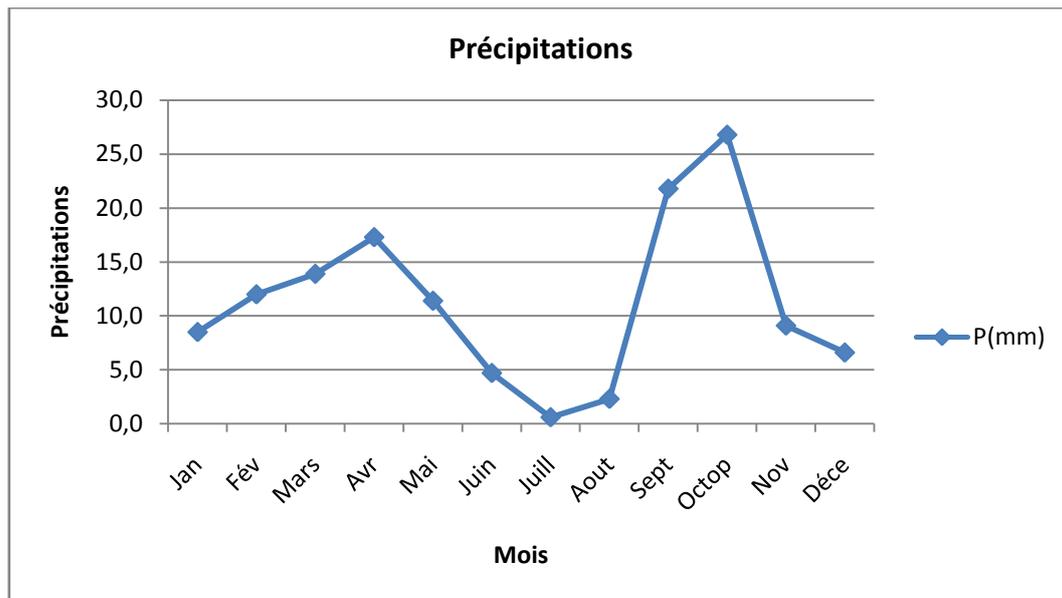


Figure 13. Précipitation moyennes mensuelles (mm) de la région de Biskra durant l'année (2007- 2018) (O.N.M).

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.

3.3.4. L'humidité

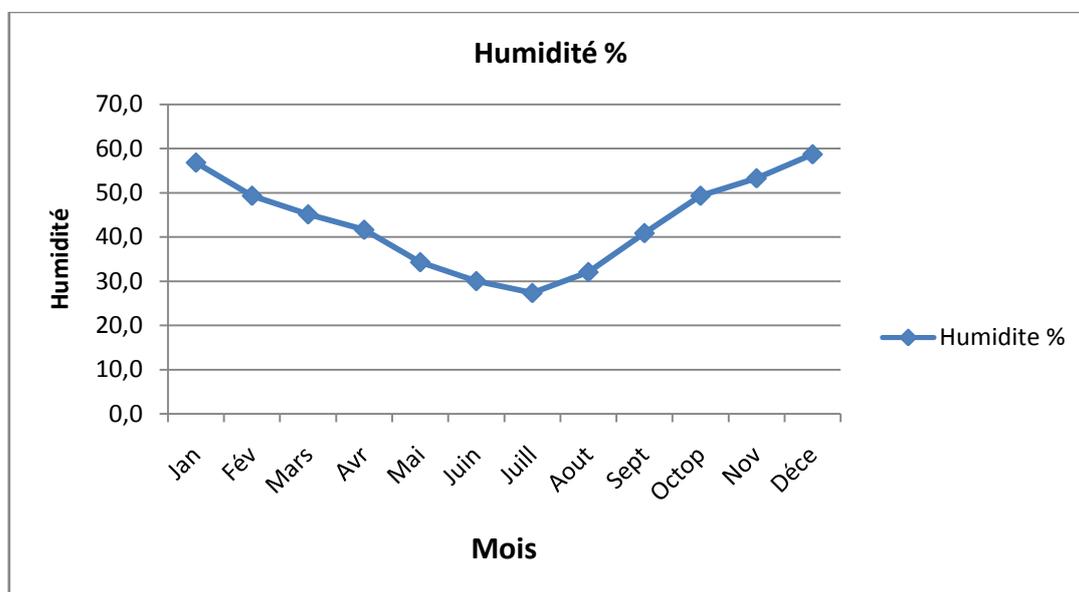


Figure14 . L'humidité moyenne mensuelle (%) de la région de Biskra durant l'année (2007-2018) (O.N.M).

L'examen de (Figure 14) 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.

3.3.5. 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 ($T=2P$).

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.15).

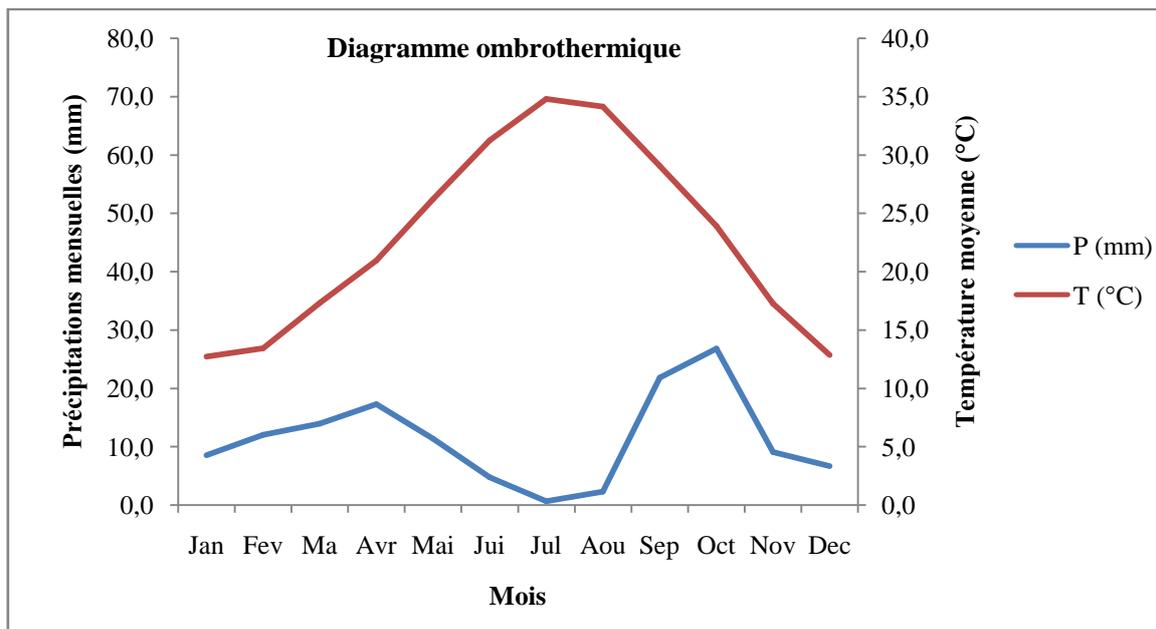


Figure 15. Diagramme ombrothermique de Gausсен pour la période (2007 à 2018) (O.N.M).

3.3.6. 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 (2000 à 2010) nous avons :

$$P = 136.23 \text{ mm.}$$

$$m = 6.3 \text{ C}^\circ.$$

$$M = 41.22 \text{ C}^\circ.$$

$$\text{Donc: } Q = 3,43 \cdot \frac{136.23}{41.22 - 6.3} = 13.38$$

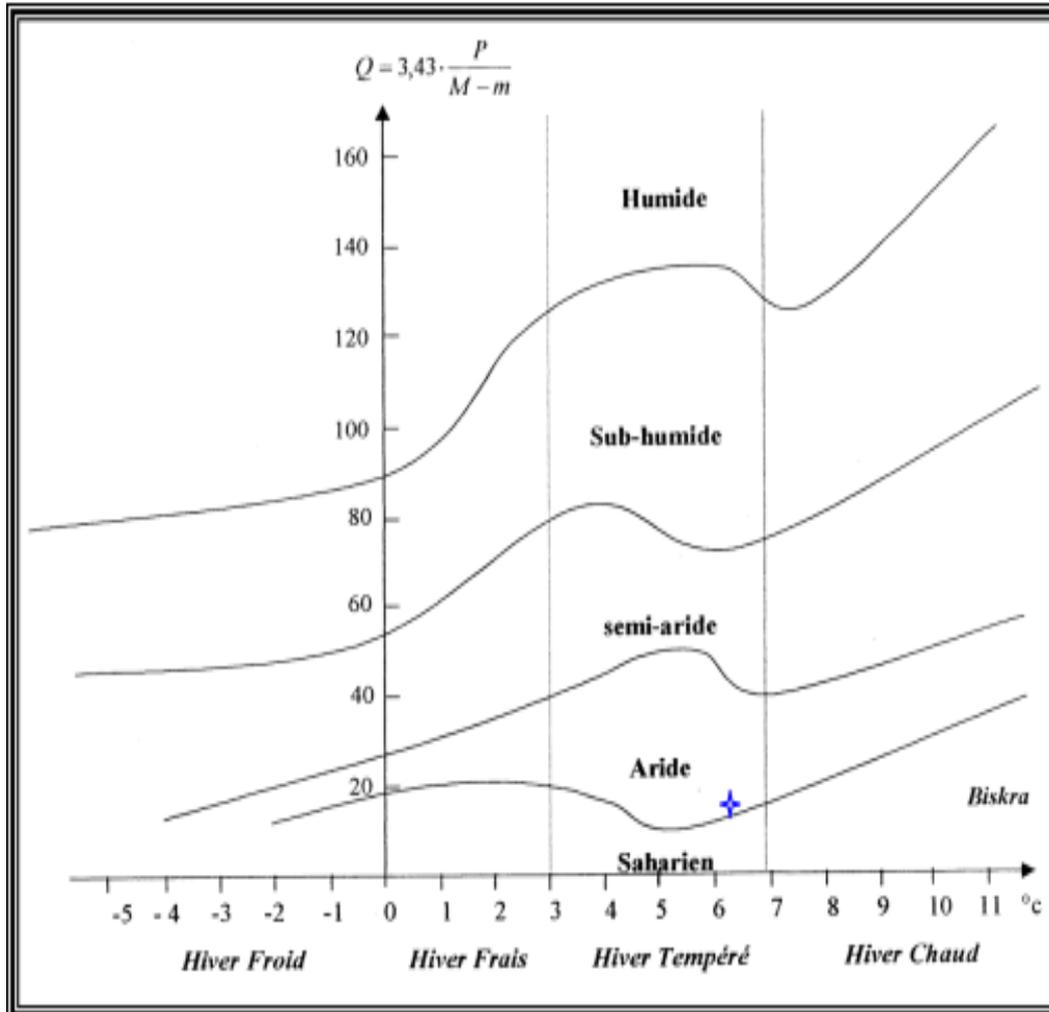


Figure16. Courbe d'Emberger de la région de Biskra (2000 – 2010) (O.N.M).

Les résultats obtenus montrent que la région de Biskra se trouve dans la zone de l'étage climatique aride à hiver Tempéré (figure 16).

3.4. Matériel et méthodes

3.4.1. Matériels utilisés

Fiche d'enquête

Appareil photos

Index des produits phytosanitaires à usage agricole (I.N.P.V).

3.4.2. Méthodologie

Ce travail s'est déroulé au niveau de 15 exploitations avec un effectif 1913 de palmier dattier au cours de notre enquête réalisée sur les 4 stations choisies à travers la région de Biskra (tableau 3).

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

3.4.2.1. Partie de l'exploitation

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

3.4.2.2. 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 Avril 2018 a travers les sites visités.

Chapitre 4

Résultats et discussion

4.1. Résultats et discussions

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

4.1.1. Identification de l'exploitant et l'exploitation

4.1.1.1. L'Age des exploitants

La majorité des exploitants sont des gens âgés plus de 45ans. Cette caractéristique représente un problème de l'entretien de la zone. Par ce que une main d'œuvre âgée ne permet pas une meilleure valorisation du travail.

4.1.1.2. L'état des exploitations

4.1.1.2.1. La taille des exploitations

Nous avons noté que la plupart des exploitations ont une superficie située entre 1 et 2 hectares.

4.1.1.2.2. La variété existe

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

4.1.1.2.3. Systèmes de production

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

4.1.1.2.4. Système de L'irrigation

Les exploitants continuent d'utiliser le système traditionnel d'irrigation (segua) dans les palmiers traditionnels et utilisé aussi systèmes modernes par les techniques de goutte à goutte dans les palmiers 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.



Photo1. Les systèmes d'irrigation dans palmeraies traditionnels (sidi Khaled).

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

Tableau 3. Le Nombre d' exploitations et le Nombre des pieds.

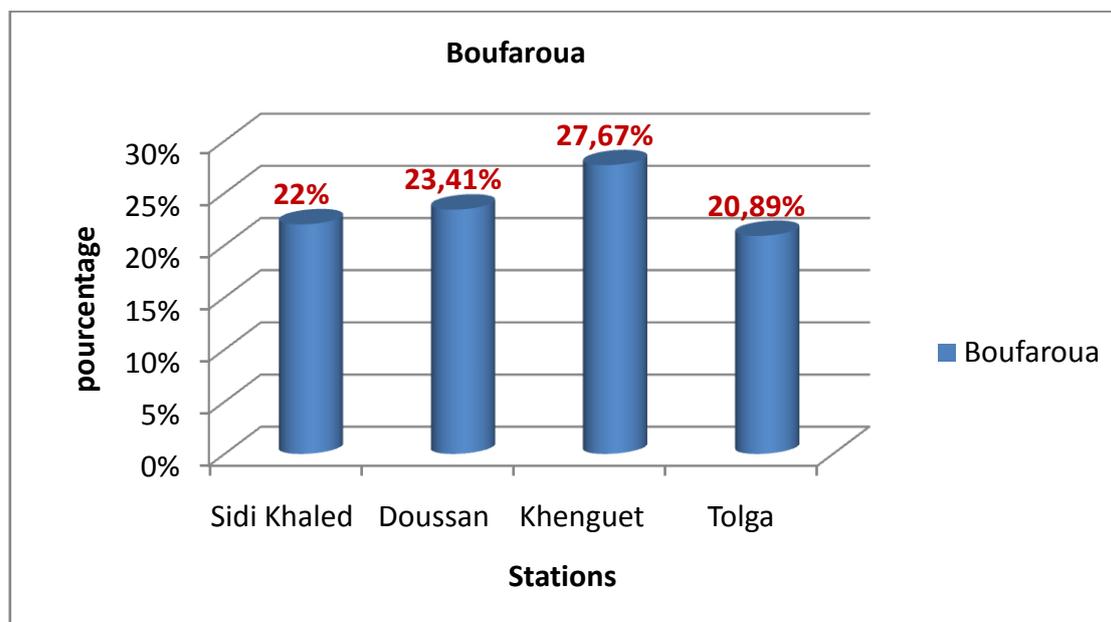
Zone	Nombre d'exploitations	Nombre de pieds	Types d'exploitations
Sidi Khaled	5	659	Traditionnelle
Doucen	3	598	Traditionnelle
Khanguet sidi Nadji	3	206	Traditionnelle
Tolga	4	450	Traditionnelle
Total	15	1913	

Tableau 4. le nombre des pieds touché et le nombre des maladies rencontré dans chaque station par rapport le nombre totale des pieds d' exploitations.

S	N°d' exploitations	N°de pieds	N° de pied touché	Jaunis sement	Blanc hement	maladies et ravageurs				V T	Parties de l'arbre atteint
						N°Bo uarou a	N°Co chenil le blanc he	N°Pyr ale De la datte	N°Pou rriture d'infl oresce nce		
S1	5	659	355	49	64	145	140	69	6	Gh MD DN	Dattes Palme(Foli ole) L'infl oresce nce les régimes.
S2	3	598	337	27	38	140	107	65	8	Gh MD DN	folioles les fruits. L'infl oresce nce les régimes.
S3	3	206	90	15	25	57	46	33	1	Gh MD DN	Dattes Palme(Foli ole) L'infl oresce nce Les régimes
S4	4	450	150	28	45	94	90	57	8	Gh MD DN	Dattes Palme(Foli ole) L'infl oresce nce Les régimes
T	15	1913	932	119	172	436	383	224	23		

Tableau5. Palmiers atteints par la maladie Boufaroua.

Stations	% des palmiers atteints par Cultivar	Observations
Sidi Khaled	22%	Les palmiers (Deglat Nour) âgés sont les plus atteints
Doucen	23,41%	Les palmiers Deglat Nour sont les plus atteints par rapport aux autres cultivars
Khenguet sidi Nadji	27,67%	le cultivar Deglat Nour est le plus sensible à cette maladie par rapport aux autres cultivars
Tolga	20,89%	Les palmiers (Deglat Nour) âgés sont les plus atteints
Total	93,97%	

**Figure17.** 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 22% à Sidi Khaled 23.41% à Doucen 27.67% à Khenguet et 20.89% à Tolga.

Nous avons note une augmentation de taux de Boufaroua au niveau de Doucen et Sidi Khaled; cette augmentation est justifies 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 commencée 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.

Tableau6. Palmiers atteints par la maladie Cochenille Blanche.

Stations	% des palmiers atteints par Cultivar	Observations
Sidi Khaled	21,25%	Les tous cultivars âgés de Degla Nour sont les plus sensibles à cette maladie
Doucen	17 ,89%	Les tous cultivars âgés de Deglat Nour sont les plus atteints
Khenguët sidi Nadji	22,33%	Les tous cultivars âgés de Deglat Nour sont les plus sensibles à cette maladie
Tolga	20%	Les tous cultivars âgés de Deglat Nour sont les plus atteints
Total	81,47%	

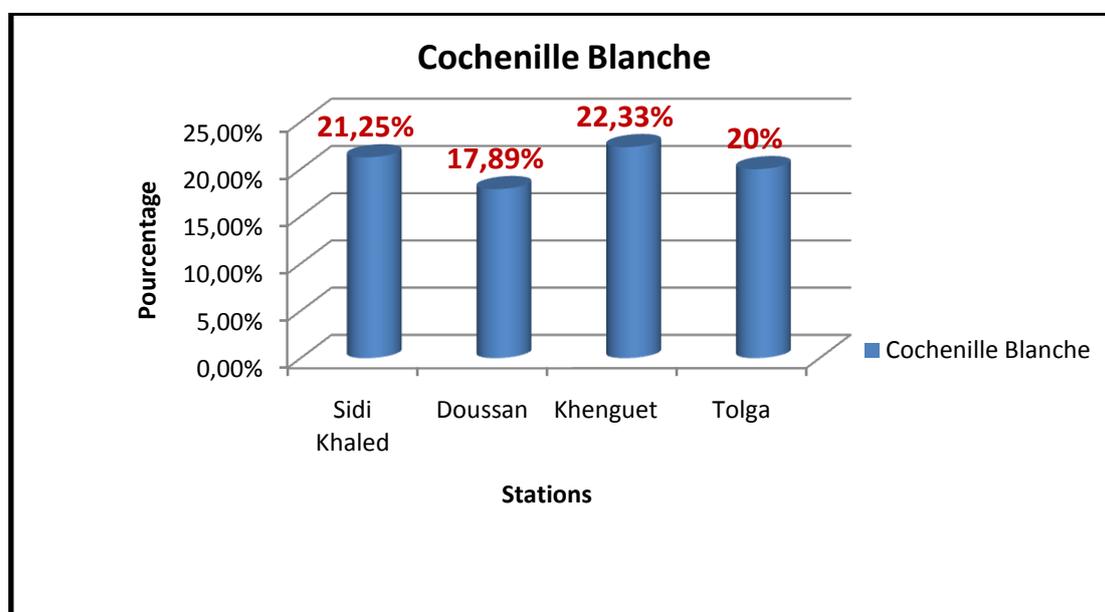


Figure 18.Taux de maladie de Cochenille Blanche rencontrés dans les zones d'études.

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 21.25% à Sidi Khaled 17.89% à Doucen 22.33% à Khenguet et 20% à Tolga.

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 les cultivars les plus sensibles sont ceux dont les dattes sont de meilleure qualité Deglat Nour.

Tableau7. Palmiers atteints par la maladie pyrale de dattes.

Stations	% des palmiers atteints par Cultivar	Observation
Sidi Khaled	10,47%	Les palmiers Deglat Nour et Mèche Degla âgés sont les plus atteints par rapport aux Les palmiers Ghars
Doucen	10,87%	Les palmiers Deglat Nour et Mèche Degla sont les plus atteints
Khenguet sidi Nadji	16, 02%	le cultivar Deglet Nour et Mèche Degla est le plus sensible à cette maladie par rapport aux autres cultivars
Tolga	12,67%	Les palmiers Deglat Nour et Mèche Degla âgés sont les plus atteints par rapport aux autres cultivars
Total	50,03%	

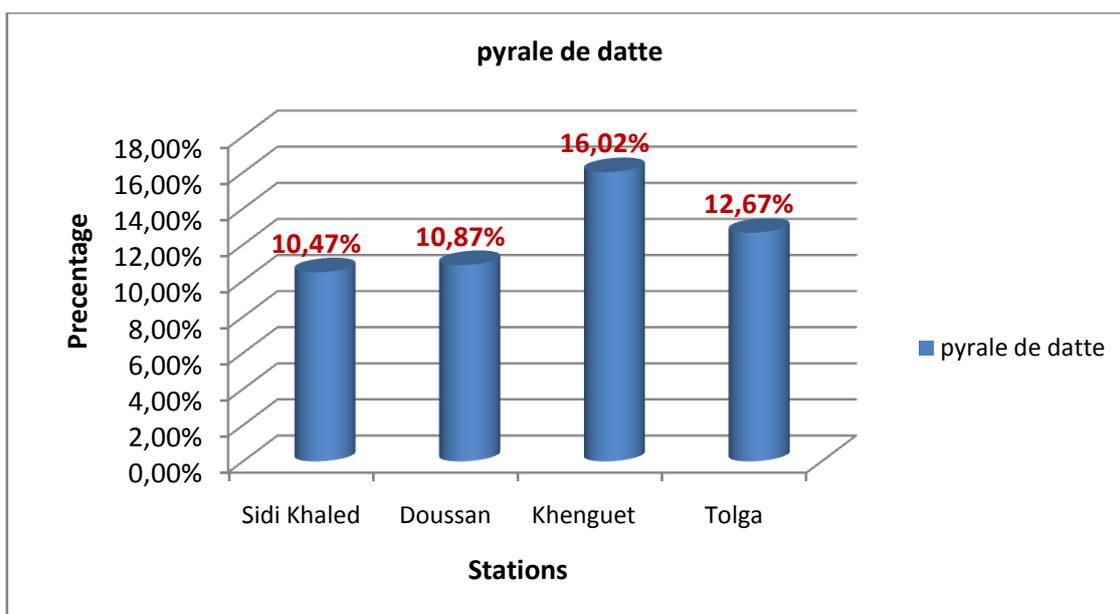


Figure 19. Taux de maladie de pyrale de datte rencontrés dans les zones d'études.

La maladie de pyrale de dattes représente 10.47% à Sidi Khaled 10.87% à Doucen 16.02% à Khenguët et 12.67% à Tolga.

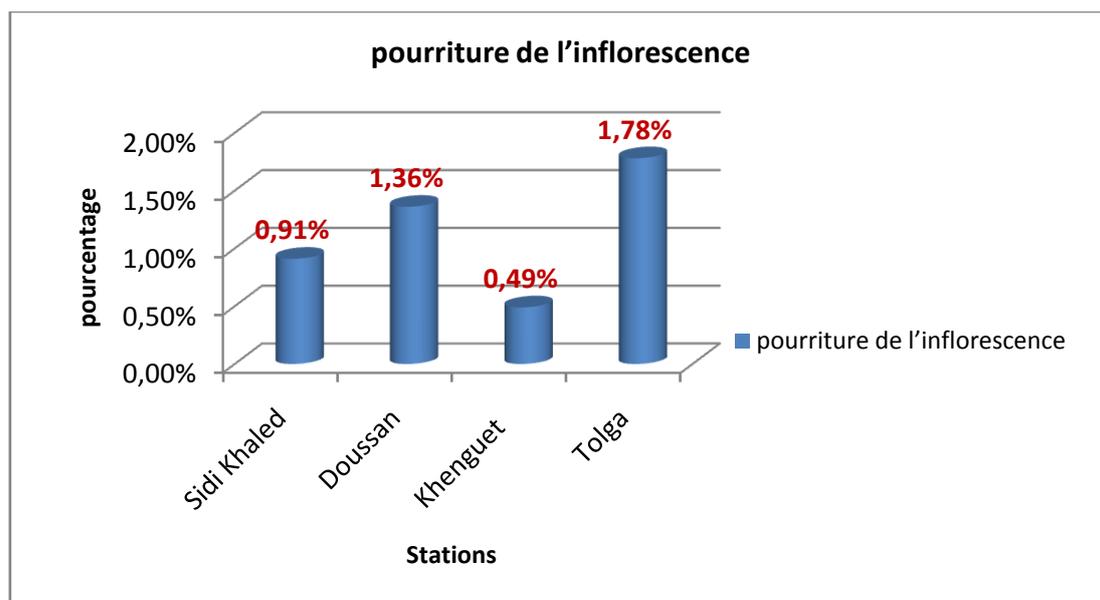
Nous avons notés une augmentation de taux de pyrale de datte dans Khenguët sidi Nadji et Tolga, Cette valeur est justifiée par Le vieillissement de la main d'œuvre a pour résultat la non réalisation de certaines pratiques culturales qui exigent des efforts physiques importants et aussi par la grande hauteur des palmiers âgés ne facilite pas les opérations d'entretien et de conduite de la palmeraie.

Cette maladie est installée sur les dattes en cours de maturité et les fruits murs en septembre, sur lesquels ils se développent jusqu'à la récolte. Similaire au travail de (Bensalah, 2014).

Ainsi, nous remarquons que les cultivars les plus sensibles sont ceux dont les dattes sont de meilleure qualité Deglat Nour et Mèche Degla selon (Dakhia et *al.* 2013) Le ver de la datte attaque les cultivars de dattes demies molles et sèches.

Tableau8. Palmiers atteints par la maladie pourriture de l'inflorescence.

Stations	% des palmiers atteints par Cultivar	Observations
Sidi Khaled	0,91%	Les palmiers Mâles (Dokkar) le plus atteint
Doucen	1,36%	Les palmiers Mâles (Dokkar) le plus atteint par rapport aux les palmiers femelles Ghars et Deglat Nour, Méch Degla
Khenguet sidi Nadji	0,49%	Les palmiers Mâles (Dokkar) le plus atteint
Tolga	1,78%	Les palmiers Mâles (Dokkar) le plus atteint par rapport les autres palmiers
Total	4 ,54%	

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

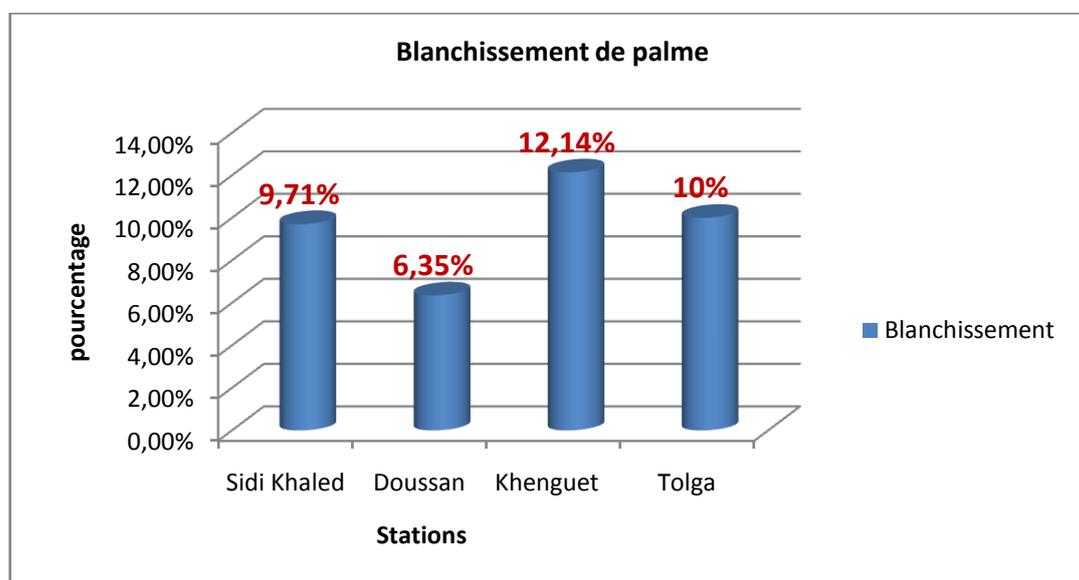
La maladie de la pourriture des inflorescences représente des taux faibles 0.91 % à Sidi Khaled 1.36% à Doucen 0.49% à Khenguet 1.78% à Tolga.

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 parceque leur prolifération sa nécessite l'humidité .Similaire au travail de (Bellkacem, 2006).

Tableau9. Palmiers atteints par la maladie Blanchissement.

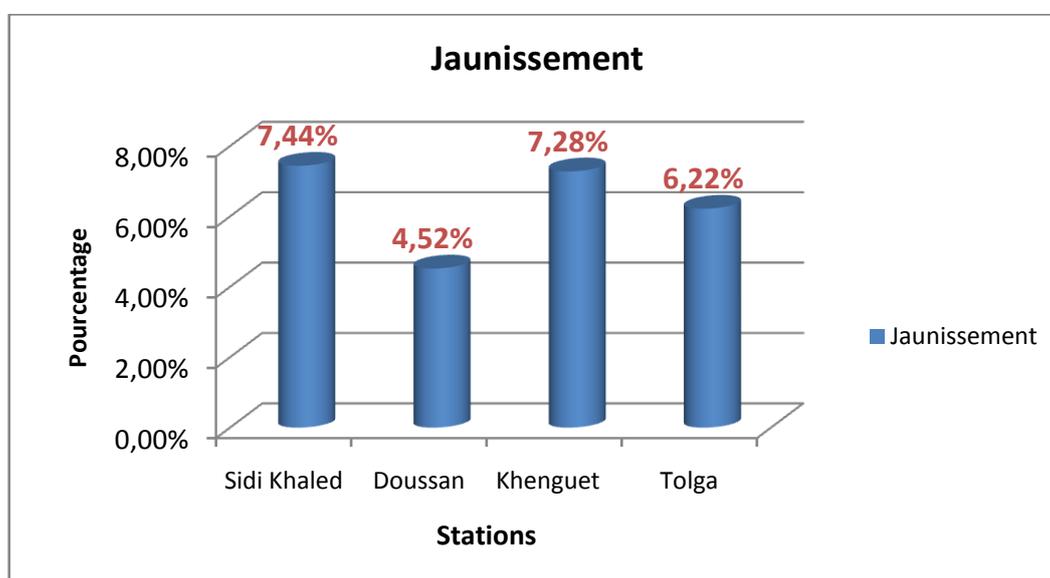
Stations	% des palmiers atteints par Cultivar	Observations
Sidi Khaled	9,71%	Les tous cultivars âgés sensibles à cette maladie
Doucen	6,35%	Les tous cultivars âgés sont les plus sensibles à cette maladie
Khenguet sidi Nadji	12,14%	Les tous cultivars âgés sont les plus sensibles à cette maladie
Tolga	10%	Les tous cultivars âgés sensibles à cette maladie
Total	38 ,2%	

**Figure 21.** Taux de maladie de Blanchissement de palme rencontrés dans les zones d'études.

La maladie de Blanchissement représente 9.71% à Sidi Khaled 6.35% à Doucen 12.14% à Khenguet Sidi Nadji 10% à Tolga .Cette valeur est justifiée par l'état défectueux des réseaux de drainage selon (Djerbi, 1992) elle est souvent liée à de mauvaises conditions de drainage. Et le mauvais contrôle des eaux d'irrigation et aussi L'absence de lutte phytosanitaire.

Tableau10. Palmiers atteints par la maladie Jaunissement.

Stations	% des palmiers atteints par Cultivar	Observation
Sidi Khaled	7,44%	Les tous cultivars sont les plus sensibles à cette maladie
Doucen	4,52%	Les tous cultivars sont les plus atteints
Khenguet sidi Nadji	7,28%	Les tous cultivars sont les plus sensibles à cette maladie
Tolga	6,22%	Les tous cultivars sont les plus atteints
Total	25,46%	

**Figure 22.** Taux de maladie Jaunissement rencontrés dans les zones d'études

Au niveau de toutes les zones étudiées, on trouve que la maladie (Jaunissement) présente 7.44% à Sidi Khaled 4.52% Doussan 7.28% à Khenguet 6.22% à Tolga. Cette valeur est justifiée par l'état défectueux des pratiques de la fertilisation minéral (Engrais chimiques) et la mauvaise la qualité d'eau d'irrigation.

La température élevée et aussi le mauvais entretien de palmeraie sont les facteurs primordiaux influençant la prolifération de la Jaunissement du palmier dattier.

4.1 .2.Les stratégies de la lutte contre ces ravageurs

D'après l'enquête effectuée auprès l'I.T.D.A.S nous avons constatés.

4.1.2.1. Pyrale de La dattes

4.1.2.1.1. Lutte physique (ou préventives)

L'application de certaine lutte préventive basée sur plusieurs techniques

L'entretien (Nettoyage, Nutrition, Irrigationcet) et la conduite de la palmeraie et du palmier dattier, par le ramassage et l'élimination des fruits tombés et attaqués, ensuite les enterrés, brulés ou les données au bétail, ainsi que le nettoyage des lieux de stockage des restes des récoltes précédentes .similaire au travail de (Azzedine, 2011).

L'ensachage des régimes est une technique de plus en plus utilisée. Elle permet de réduire notablement l'infestation des dattes par les pyrales .similaire au travail de (Azzedine, 2011).

Ramassage les déchets de fruits hôtes (grenades et figurecet) restant après la récolte et leur incinération.

Installer les pièges sexuels.

L'utilisation des phéromones sexuelles composé d'une plaque engluée sur la quelle est placée la capsule de phéromone lesquelles sont placées à l'intérieur du piège, la phéromone contenue dans une capsule attire les males du ravageurs, ce dernier vole autour de la capsule enfin tomber et piéger sur le fond englué du piège.

Il est accroché dans la zone périphérique de la couronne des palmiers à hauteur d'homme, avant la période habituelle de sortie des papillons.

Le piège à phéromone est un instrument utile pour la détection de la présence du ravageurs renseigne sur l'importance de l'attaque et à déterminer le moment propice du déclenchement de traitement .similaire au travail de (Bensalah, 2014).



Photo2. L'ensachage des régimes(I.T.D.A.S).



Photo 3. Position du piège dans lieux de stockage (I .T.D.A.S).



Photo4. Position du piège sur le palmier (original, I.T.D.A.S).

4.1.2.1.2. Lutte chimique (I.T.D.A.S, l'enquête)

Le premier traitement : fin du mois de juillet (traitement mixte avec le boufaroua).

Deuxième traitement : deux (2) semaines après le 1^{er} traitement.

Troisième traitement : trois (3) semaines après le 2^{ème} traitement.

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

-100 g de parathion.

-100 g de chaux viticole.

La pulvérisation le produit de Tracer (250ml).

La lutte chimique selon l'agriculteur enquêté (station de Doussen) la lutte chimique au niveau de son exploitation est réalisé par la pulvérisation des produit suivant : Décelas et l'Anjou.

4.1 .2.2.Cochenille blanche

4.1.2.2.1. 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.



Photo5. Ramassage les palmes touché par la maladie (original).

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

La pulvérisation les produits suivant cupermatine , Beidazit et soufre .



Photo6. Insecticide (BEIDAZIT) (I.T.D.A.S) .

4.1.2.3. Boufaroua

4.1.2.3.1. Lutte physique: consiste à pratiquer les opérations suivantes (Enquête, I.T.D .A.S).

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 .

4.1.2.3.2. 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 .



Photo7. Insecticide (VAPCOMIC).

4.1.2.4. La pourriture d'inflorescence

4.1.2.4.1. Lutte physique

D'après (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.

4.1.2.4.2. 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 produites suivant de Marcozeme et Manco.

Tableau11 .les produites phytosanitaire (I.N.P.V).

Nom commercial	Matière Active	Concentration	Doses D'utilisation	Déprédateurs
AGRIMEC	ABAMECTINE	18 G/L	75ml/hl	Boufaroua
ALPHAZURON	DIFLUBENZURON	20%	50ml/hl	Myelois
BIOOIL	HUILE MINERALE	97%	1-2l/hl	Cochenille blanche
BIOAZA	AZADIRECHTINE	32G/L	25-150ml/hl	Acariens



Photo8.Traitement chimique (I.N.P.V).

Conclusion

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–Avril 2018).

Notre étude réalisée sur 15 exploitations à travers certaines palmeraies de la région de Biskra (sidi Khaled, Doussan, Khanguet sidi Nadji, Tolga).

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 93,97%.
- _ Maladie Cochenille Blanche 81,47%.
- Maladie pyrale de dattes 50,03%.
- Maladie pourriture de l'inflorescence 4,54%.
- Maladie Blanchissement de palme 38,2%.
- Maladie Jaunissement de palme 25,46%.

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

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 de 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.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

Abdelkader A. 2008. Etude de l'évolution des infestations du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* Linné, 1793) par *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera diospidae Targ. 1892) dans quelques biotopes de la région de Touggourt : Entomologie Appliquée. Thèse de magistère, Institut National Agronomique, université El-Harrach, Algérie, 89 Pages.

Absi R. 2012. Analyse de la diversité variétale du Palmier Dattier (*Phoenix dactylifera* L.): Cas des Ziban (Région de Sidi Okba) : agriculture et environnement en régions arides. Thèse de magister, université Mohamed Kheider, Biskra, p 31.

Aissaoui H, 2010. Effet des produits phytosanitaires et les engrais, sur l'abondance des métaux lourds (Cu, Zn) dans le sol et le végétal dans la région de Biskra : Agriculture et Environnement en régions arides. Thèse de magistère, Institut National Agronomique. Université Mouhamed Kheider – Biskra, P50.

ANAT, 2002 Etude « schéma directeur des ressources en eau » wilaya de Biskra. Phase préliminaire, 100p.

Azzedine M. 2011. Lutte biologique en palmiers algériennes cas de la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*), de la pyrale des dattes (*Ectomyelois ceratoniae*) et du boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*) : Zoologie agricole. Thèse de doctorat, université AL-Harrach, Algérie, 140 Pages

Bachir. 2013. Contribution à l'étude de la diversité du palmier dattier en région de Biskra : biodiversité et physiologie végétale. Mémoire de master, université Mohamed Kheider, Biskra, p10, 11, 19.

Belguedj M. 2002. Les ressources génétiques du palmier dattier: Caractéristiques des cultivars de dattier dans les palmeraies du Sud-Est Algerian. Edt. I.N.R.A.A., Alger, 289p.

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 Abdallah A. 1990. La phoeniciculture. Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 11. Institut National de la Recherche Agronomique, Tunisie.
- Bendaoud H. 2012 Diagnostic sur la conduite d'irrigation de palmiers dattiers dans la région d'Oued Righ : Agronomie saharienne. Mémoire d'ingénieur d'état, université Kasdi Merbah, Ouargla, p 26.
- Bensalah M, 2014, Evaluation des caractéristiques biologiques d'*Ectomyelois ceratoniae* dans les conditions naturelles et contrôlées stockage, conservation et lutte , Thèse de doctorat, université Mohamed Kheider, Biskra, p129.
- 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.
- 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 .13Pages
- 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 phoeniciculture. Ed. F.A.O. Rome. 191p
- Djerbi M. 1994. Précis de phoeniciculture. Ed. FAO. Rome. 102p.
- Djerbi M. 1995. Précis de phoeniciculture. Ed. F.A.O. Rome. 192p.
- 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.
- Haddad L. 2000. Quelques données sur la bio-écologie d'*ectomyelois ceratoniae* dans les régions de Touggourt et Ouargla en vue d'une éventuelle lutte contre ce prédateur. Mémoire .Ing.I.A.S Ouargla, 62P.

- 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.
- ITDAS. 2014 : Statistique agricoles (station expérimentale d'Ain-Bennoui, Biskr
- 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.

Annexe

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 : 1fois /semaine 1fois/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 :

- | 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 cœur | 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

Tableau. Températures mensuelles pour la période (Jan 2007-Dèce 2018) (O.N.M).

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

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

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

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

Tableau .l'humidité moyennes mensuelles (mm) de la région de Biskra (2007-2018).

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Moy annuelle
H(%)	18,1	19,1	22 ,9	27 ,8	32 ,8	37,8	41,2	40,3	35,1	29,5	22 ,7	18,1	

-calcul des Taux de maladie pour chaque Station

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

Les résultats**Tableau.** Station de sidi Khaled

N° de zone	N°T De palmier	N° Touché	N° Boufarau	N° Cochenille blanche	N° Pyrale de datte	N° Pourriture D'inflorescence	N° Blanchissement	N° Jaunissement	N° T de maladies
1	95	40	23	30	17	1	12	9	92
2	170	101	40	35	11	1	17	11	115
3	60	27	12	18	10	1	9	5	55
4	116	65	25	30	13	1	11	12	92
5	218	122	45	27	18	2	15	12	119
T	659	355	145	140	69	6	64	49	473

Tableau. Station de Doussan

N° de zone	N°T De palmier	N° Touché	N° Boufarau	N° Cochenille blanche	N° Pyrale de datte	N° Pourriture D'inflorescence	N° Blanchissement	N° Jaunissement	N° T de maladies
1	33	19	10	7	5	2	4	3	31
2	400	225	75	62	40	3	22	15	217
3	165	93	55	38	20	3	12	9	137
T	598	337	140	107	65	8	38	27	385

Tableau. Station Khanguet sidi Nadji

N° de zone	N°T De palmier	N° Touché	N° Boufarau	N° Cochenille blanche	N° Pyrale de datte	N° Pourriture D'inflorescence	N° Blanchissement	N° Jaunissement	N° T de maladies
1	50	20	10	14	10	0	5	4	43
2	100	45	35	20	13	1	10	6	85
3	56	25	12	12	10	0	10	5	49
T	206	90	57	46	33	1	25	15	117

Tableau. Station Tolga

N° de zone	N°T De palmier	N° Touché	N° Boufarau	N° Cochenille blanche	N° Pyrale de datte	N° Pourriture D'inflorescence	N° Blanchissement	N° Jaunissement	N° T de maladies
1	50	20	12	10	10	1	8	4	45
2	150	55	35	20	20	3	15	8	101
3	120	35	25	30	15	2	10	10	92
4	130	40	22	30	12	2	12	6	84
T	450	150	94	90	57	8	45	28	322



Photo. Préparation les piège

ملخص

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

أجريت هذه الدراسة على 1913 نخلة موزعة في بساتين النخيل للمناطق التالية: سيدي خالد ، دوسن ، خنقة سيدي ناجي ، طولقة وكشفت عن وجود الأمراض والآفات التالية: بوفروء، 93.97% ، حشرة النخيل القشرية البيضاء 81.47% ، فراشة التمر 03.50% ، تعفن الازهار 54.4% ، ابيضاض، 2.38% ، اصفرار الجريد 25.46%.

وبالتالي نخيل دقلة نور هو الأكثر تأثر بالمقارنة مع الغرس و مش دقلة.

بعد البحث في الطرق المختلفة واستراتيجيات مكافحة الأمراض السابقة التي يمارسها المزارع وجدنا نوعين من المكافحة الفيزيائية (أو الوقائية) والكيميائية.

الكلمات الدالة طرق مكافحة. دراسة ميدانية. بسكرة. الأمراض. 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 1913 palmiers répartis dans les palmeraies des zones suivants: Sidi Khaled, Doucen, Khanguet sidi Nadji, Tolga. Elle a révélé la présence des maladies et ravageurs suivantes : Boufaroua 93,97%, Cochenille Blanche 81,47%, pyrale de dattes 50,03%, pourriture de l'inflorescence 4,54%, Blanchissement de palme 38,2%, Jaunissement de palme 25,46%.

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.

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-April 2018).

This study is made on 1913 palms distributed in the palm groves of the following areas : Sidi Khaled, Doucen, Khanguet Sidi Nadji, Tolga. It revealed the following diseases and pests:

Disease Boufaroua 93, 97%, White Cochineal Disease ,81.47% Moth disease of dates 50, 03%, Disease rot of the inflorescence 4, 54% Disease Palm whitening 38, 2% Disease Yellowing of palm 25,46%.

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.