



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 :  
**Oulia KHOULFI et Lina REZEG**

Le : mercredi 30 septembre 2020

### Thème

## Etat phytosanitaire des palmiers dattiers dans les palmeraies de Tolga (Biskra)

---

#### Jury :

M <sup>me</sup>	Rima ABSI	MAA	Université de Biskra	Président
Mlle.	Dalal BELKHIRI	MCB	Université de Biskra	Rapporteur
M <sup>me</sup>	Amina BOUATROUS	Prof	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2019 - 2020

*Remerciement*

J'exprime toute ma gratitude et mes remerciements les plus sincères à la promotrice m<sup>lle</sup>BELKHIRI Dalal, qui a très volontiers accepté d'être le promoteur de ce projet. Sa grande connaissance dans le domaine, ainsi que son expérience, ont joué un rôle important dans la conception de ce travail.

Je remercie très sincèrement, les membres de jury d'avoir bien voulu accepter de faire partie de la commission d'examineur.

Je remercie également le chef de département et l'ensemble des enseignants de département des sciences de la nature et de la vie Mohamad khider, Biskra

Enfin nous remercions toutes les personnes qui nous ont aidés, de près ou de loin.

*Dédicace*

Je dédie ce travail à mes chers mon père et ma mère,

Pour leur amour, leur encourage et leur soutien tout au long de mes études.

À ma sœur et à mes frères

A ceux qui me souhaitent un avenir plein de joie,  
De réussite et de bonheur.

A mes chères amies et qui ont partagé ma vie universitaire

A tous les étudiants de la promotion 2019-2020

**Oulaia**

Je dédie ce modeste travail

À l'âme de mon père

De tous les pères, tu es le meilleur

Tu as été et tu seras toujours un exemple pour moi par tes qualités humaines, ta persévérance et perfectionnisme.

À ma mère.

Source inépuisable de tendresse, de patience et de sacrifice. Ta prière et ta Bénédiction m'ont été d'un grand secours tout au long de ma vie.

Quoique je puisse dire et écrire, je ne pourrais exprimer ma grande affection et ma profonde reconnaissance. J'espère ne jamais te décevoir, ni trahir ta confiance et tes sacrifices.

En ce jour, j'espère réaliser l'un de tes rêves.

Aucune dédicace ne saurait exprimer mes respects, ma reconnaissance et mon profond amour

Puisse Dieu tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et Bonheur

À mes chers frères et sœurs, leurs épouses, leurs maris,

Je ne saurai traduire sur du papier l'affection que j'ai pour vous, je n'oublierai jamais ces merveilleux moments passés ensemble, j'implore Allah de vous réserver pour un meilleur avenir

À mon Supporteur spirituel, Puisse Allah de te protéger, bénisse et te accorde longue vie pleine de joie et de réussite.

A toute ma famille

A tous mes fidèles amis : Ikrame, Zina, Noura, Nabila,

A mes collègues

Un grand merci à tous les enseignants du département des sciences de la nature et de la vie de l'Université de Mohamed Khider-Biskra.

Enfin tout ceux qui ont contribués de loin ou de près à la réalisation de ce mémoire.

*Lina*

**Remerciements**

**Dédicace**

**Table des matières**

**Liste des tableaux.**

**Liste des figure**

**Introduction**

**La partie bibliographique**

**Chapitre 1 : Le palmier dattier**

1. Généralités .....	2
2. Exigences écologie du palmier.....	3
3. Répartition et importance du palmier dattier.....	3
3.1. Dans le monde .....	3
3.2. En Algérie .....	4
3.3. A Biskra.....	5

**Chapitre 2 : Les contraintes du palmier dattier**

1. Les maladies du palmier dattier .....	6
1.1. Le bayoud .....	6
1.2. La pourriture des inflorescences ou khmedj .....	7
1.3. La pourriture du cœur ou blaâ .....	7
2. Les ravageurs du palmier dattier.....	8
2.1. Le boufaroua .....	8
2.2. La pyrale de la datte .....	8
2.3. La cochenille blanche .....	8
2.4. Le foreur des palmes.....	9

## La partie expérimentale

### Chapitre 3 : Matériel et Méthodes

1. Présentation de la région d'étude.....	10
1.1. La situation géographique.....	10
1.2. Les données climatiques.....	10
1.2.1. Températures.....	10
1.2.2. Précipitations.....	11
1.2.3. L'Humidité.....	11
1.2.4. Les Vents.....	11
1.3. Synthèse climatique.....	12
1.3.1. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен.....	12
1.3.2. Climagramme d'Emberger .....	13
2. Présentation de la zone d'étude.....	14
3. Matériel et méthodes.....	14
4. Analyses statistiques.....	15

### Chapitre 4 : Résultats et discussions

1. Principales ravageurs et maladies rencontrées dans la zone d'étude .....	16
2. Influence des différents facteurs sur les ravageurs et les maladies.....	17
2.1. Type de palmeraie.....	17
2.2. Age des palmiers.....	18
2.3. Herbes nuisibles.....	19
2.4. Type de d'irrigation.....	20
2.5. Drainage.....	20
2.6. Entretien de palmeraie.....	21
2.7. Prise de vent .....	22
2.8. Fertilisation minérale.....	22
2.9. Fertilisation organique.....	23
<b>Conclusion.....</b>	<b>24</b>

### Références bibliographiques

### Annexe

### Résumé

	<b>Page</b>
<b>Tableau 1:</b> Les exigences écologie du palmier dattier.	<b>3</b>
<b>Tableau 2 :</b> Températures moyennes mensuelles pendant la période 2009-2018.	<b>10</b>
<b>Tableau 3:</b> Précipitation moyenne mensuelle pendant la période 2009-2018	<b>11</b>
<b>Tableau 4 :</b> Humidité moyenne mensuelle pendant la période 2009-2018.	<b>11</b>
<b>Tableau 5 :</b> Vitesse moyenne des vents mensuels pendant la période 2009-2018.	<b>12</b>
<b>Tableau 6 :</b> Les probabilités des variables selon les déferents facteurs	<b>17</b>

	<b>Page</b>
<b>Figure 1</b> : Les principales pays productrices des dattes dans le monde en 2017.	<b>2</b>
<b>Figure 2</b> : Les principales wilayas productrices des dattes.	<b>3</b>
<b>Figure 3</b> : Les principales communes productrices des dattes	<b>3</b>
<b>Figure 4</b> : Diagramme Ombrothermique de Gaussen de la région de Biskra durant la période 2009-2018.	<b>12</b>
<b>Figure 5</b> : Localisation de la région de Biskra sur le Climagramme d'Emberger (2009-2018).	<b>13</b>
<b>Figure 6</b> : Situation géographique de la commune de Tolga	<b>13</b>
<b>Figure 7</b> :le pourcentage des principales ravageurs et maladies rencontrées dans la zone d'étude	<b>17</b>
<b>Figure 8</b> : La pourcentage des types de palmerais dans la zone d'étude	<b>18</b>
<b>Figure 9</b> : Les pourcentages d'âge des palmiers dans la zone d'étude.	<b>18</b>
<b>Figure 10</b> : Les pourcentages de la présence herbes nuisibles dans la zone.	<b>19</b>
<b>Figure 11</b> : Les pourcentages de différents types d'irrigation dans la zone d'étude.	<b>20</b>
<b>Figure 12</b> : Les pourcentages de la présence de système drainage dans la zone d'étude	<b>20</b>
<b>Figure 13</b> : Les pourcentages de l'entretien de la palmeraie dans la zone d'étude.	<b>21</b>
<b>Figure 14</b> : Les pourcentages d'existante des brises vents dans les palmeraies Etudiées	<b>22</b>
<b>Figure 15</b> : Les pourcentages d'utilisation de la fertilisation minérale	<b>22</b>
<b>Figure 16</b> : Les pourcentages d'utilisation de la fertilisation organique	<b>23</b>

# **Introduction**

Le palmier dattier constitue le pivot du système oasien, représente la principale ressource de vie des populations des régions sahariennes et joue un rôle important sur le plan socio-économique. Il assure aussi la sauvegarde de la biodiversité des zones arides; le ralentissement de la désertification; procure aussi une certaine stabilité pour les populations qui vivent dans les oasis (Benzouche et Chehat, 2010).

L'Algérie est considérée comme l'un des pays les plus importants qui s'intéressent à la culture du palmier, dont elle est classée en troisième rang dans le monde après l'Egypte et l'Iran. Cette culture à couvert en 2018, une superficie égale à 167 663 ha avec plus de 940 variétés où le taux de production atteint jusqu'à 1 058 559 tonnes (FAO, 2018).

La région de Biskra est classée à la première place à l'échelle nationale du point de vue de production en dattes quantitativement et qualitativement grâce à la variété Deglet Nour. La production annuelle de Biskra est égale à 472 350 000 qx au cours de l'année 2019. La daïra de Tolga, avec ses communes, est considérée comme l'un des pôles les plus productives de la willaya avec une production estimée par 44 143 000 qx , dont 37 510 000qx de cette production allés Daglet Nour seulement (DSA, 2020).

Malheureusement ce potentiel est toujours confronté à plusieurs problèmes d'ordre phytosanitaire causés par de nombreuses maladies et ravageurs comme: Khamedj, Boufaroua, Cochenille blanche, Pyrale des dattes, et Blaaf. Ces contraintes peuvent entraîner une pénurie dans le rendement quantitatif et qualitatif des dattes (Munier, 1973).

Donc, notre objective consiste à révéler l'état phytosanitaire des palmiers dans le daïra de Tolga et les facteurs contribuant à l'infestation des palmiers par les diverses maladies et ravageur dans cette région.

Notre travail constitué de deux parties, la première partie regroupe les données bibliographiques sur le palmier dattier; chapitre 1 et les contraintes de palmier dattier ; chapitre 2. La deuxième partie aussi regroupe deux chapitres : chapitre 3, comporte le matériel et les méthodes utilisés et le chapitre 4, comporte les résultats obtenus et les discussions. Enfin, une conclusion générale sur les résultats les plus importants de ce travail.

# **Chapitre 1**

## **Le palmier dattier**

**1. Généralités**

Le palmier dattier à une grande importance économique, il est considéré comme la composante principale de l'écosystème oasien, en raison de ses utilités alimentaires, écologiques, sociales et économiques (Guettouchi, 2017). Le palmier dattier est l'une des plus importantes cultures fruitières des régions arides et désertiques du Moyen-Orient, du sud d'Asie et de l'Afrique du Nord où les conditions agro-écologiques sont favorables à son développement (Munier, 1973).

Peyron (2000), montre que Linné en 1734, qui a donné le nom de *Phoenix dactylifera*, dont le mot "Phoenix" dérive de nom de dattier chez les Grecs, qui considéraient comme l'arbre des phéniciens et "dactylifera" dérivant du grec dactylis, signifiant doigt, en raison de la forme du fruit. Selon Idder (2008), l'origine du palmier cultivé est controversée; il est le résultat de l'hybridation de plusieurs types de Phoenix.

Le palmier dattier est une plante Angiosperme, Monocotylédone (Asmussen *et al.*, 2006; Dransfield *et al.*, 2008). D'après (Munier (1973), la classification du palmier dattier est la suivante:

**Classe :** Monocotylédone

**Ordre :** Palmales

**Famille :** Palmacées

**Genre :** Phoenix

**Espèce :** *Phoenix dactylifera* **Linné, 1734.**

*Phoenix dactylifera* est une plante pérenne, ayant une croissance lente, ses caractéristiques dépendent du milieu, de l'âge et des conditions culturales (Bouguedoura, 1991). C'est un grand palmier de 20 à 30 m de haut, au tronc cylindrique ; le stipe (Annexe 1), qui ne se ramifie pas portant une couronne de feuilles, les feuilles sont pennées divisées et longues de 4 à 7 m (Annexe 2). L'espèce est dioïque et porte des inflorescences mâles ou femelles (Annexe 3), les fleurs femelles aux trois carpelles sont indépendants, dont une seule se développe pour former le fruit (Hadjari et KadiHanifi, 2005 *in* Bessas *et al.*, 2008).

## 2. Exigences écologie du palmier

D'après Munier (1973), le palmier dattier est cultivé dans des pays chauds et humides, cette espèce offre de larges possibilités d'adaptation, en raison de sa grande variabilité génétique (Tab. 1).

**Tableau 1:** Les exigences écologie du palmier dattier (Munier, 1973).

<b>La température</b>	le palmier dattier est une espèce thermophile dont le zéro de végétation est plus de 10°C.
<b>L'eau</b>	les besoins annuels du palmier dattier en eau par hectare est égale à 60 litres/mn/ha en été avec une fréquence de deux irrigations par semaine et de 40 litres/mn/ha en hiver avec une irrigation par semaine.
<b>Le sol</b>	le palmier dattier est cultivé dans des sols très variés, il s'accommode à des sols de formation désertique et sub-désertique.
<b>L'humidité</b>	une forte humidité de l'air pendant la période de floraison provoque la pourriture des inflorescences et entrave la pollinisation. A l'époque de la fructification, le palmier dattier est sensible à l'humidité de l'air. Une forte humidité diminue la transpiration des dattes, ces dernières qui ne mûrissent jamais, comme elle provoque également l'éclatement et la pourriture des dattes.
<b>La luminosité</b>	le palmier dattier est une espèce héliophile, il est cultivé dans les régions à forte luminosité, la lumière est nécessaire pour la photosynthèse et la maturité des dattes mais elle ralentie et arrête les croissances des organes végétatifs.

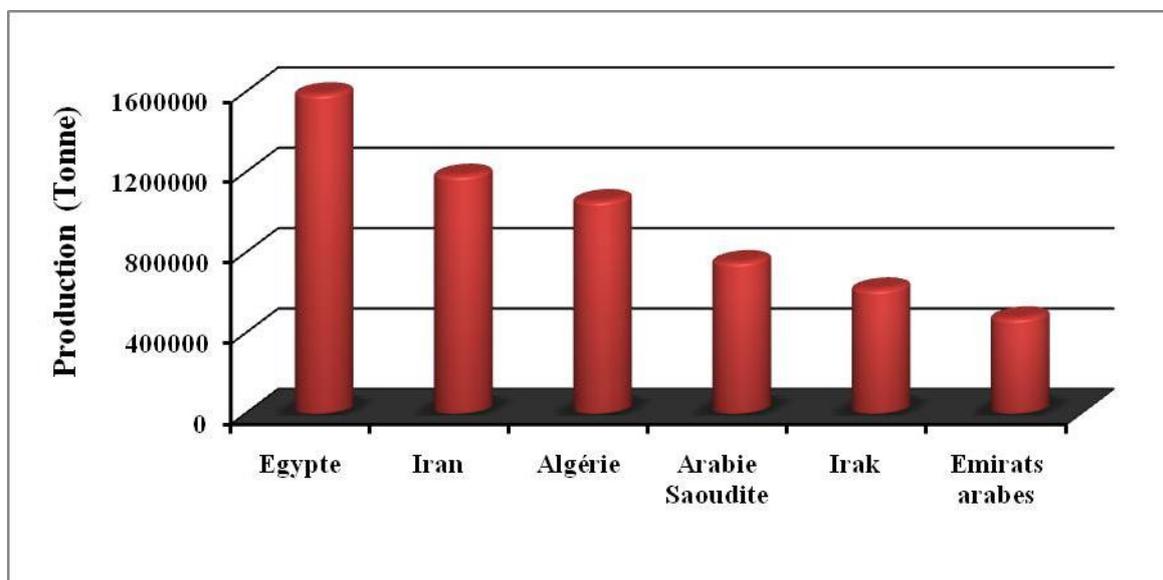
## 3. Répartition et importance du palmier dattier

### 3.1. Dans le monde

La culture du palmier dattier est concentrée dans les régions arides au sud de la méditerranée et plus accentuée dans la frange méridionale du Proche-Orient depuis le sud d'Iran à l'est jusqu'à la côte atlantique de l'Afrique du nord de l'ouest (Bouguédoura, 1991).

En Europe, l'Espagne reste le seul pays de ce continent qui produit de dattes principalement la célèbre palmeraie d'Elche à l'ouest d'Alicante (Benlarbi, 2019). Hilgeman (1972), montre que l'introduction du palmier dattier aux Etats Unis d'Amérique fut en XVIII siècle avec l'importation des variétés Algériennes notamment Deglet Nour.

D'après la FAO (2019), la production mondiale de dattes est estimée par 8 166 814 tonnes, dont l'Égypte est considérée comme le plus grand producteur avec une production allant jusqu'à 1 590 414 tonnes suivi par l'Iran et l'Algérie en 3<sup>ème</sup> producteur mondial de dattes avec 1058 559 tonnes (Fig. 1).



**Figure 1:** Les principales pays productrices des dattes dans le monde en 2017 (FAO, 2019).

### 3.2. En Algérie

D'après Matallah (2004), la culture du palmier dattier occupe toutes les régions situées sous l'Atlas saharien soit 6000 ha depuis la frontière Marocaine à l'Ouest jusqu'à la frontière Est Tuniso-Libyenne. Du Nord au Sud du pays, elle s'étend depuis la limite Sud de l'Atlas saharien jusqu'à Reggane à l'Ouest, Tamanrasset au centre et Djanet à l'Est (Annexe, 4).

En Algérie, la superficie occupée par le palmier dattier couvre 167 663 ha. Elle diffère d'une wilaya à une autre. La superficie la plus importante concerne les wilayas de Biskra et d'El-Oued représentant 52 % de la superficie totale (Fig, 2) (FAO, 2018).

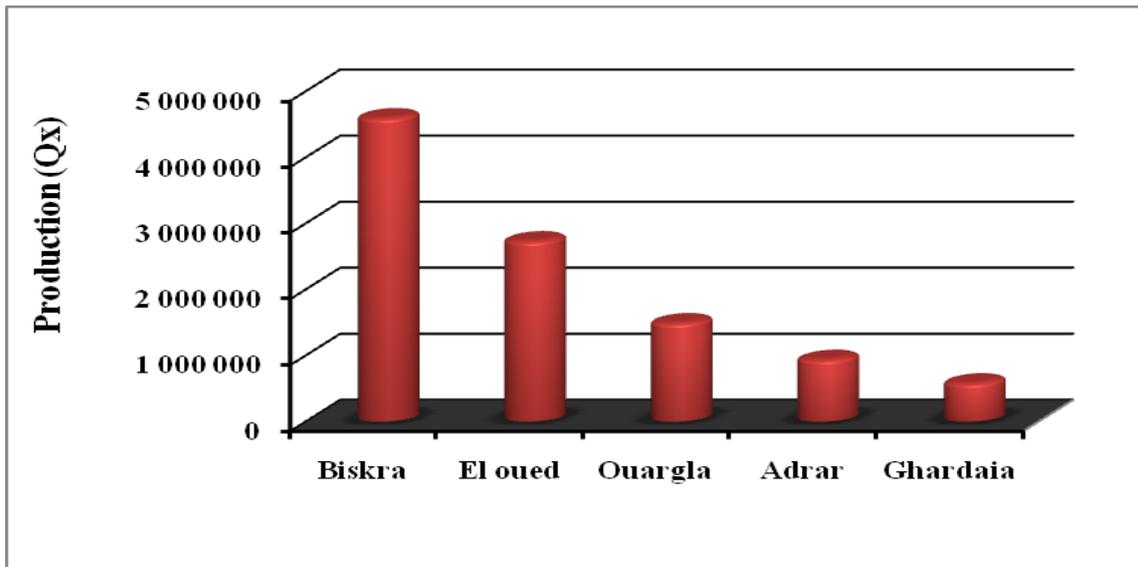


Figure 2: Les principales wilayas productrices des dattes (FAO, 2018).

### 3.3. A Biskra

La wilaya de Biskra est considérée comme le principal centre de production de dattes en Algérie, en particulier Deglet Nour. Biskra occupée plus de 4 385 100 ha de superficie avec plus de 434 500 000 palmiers productifs. Au cours de l'année 2019 la production annuelle est égale à 472 350 000 qx. Les communes les plus productives sont la commune de Tolga et la commune de Sidi-Okba avec une production estimée par 44 143 000 qx et 38836000 qx respectivement (Fig. 3) (DSA, 2020).

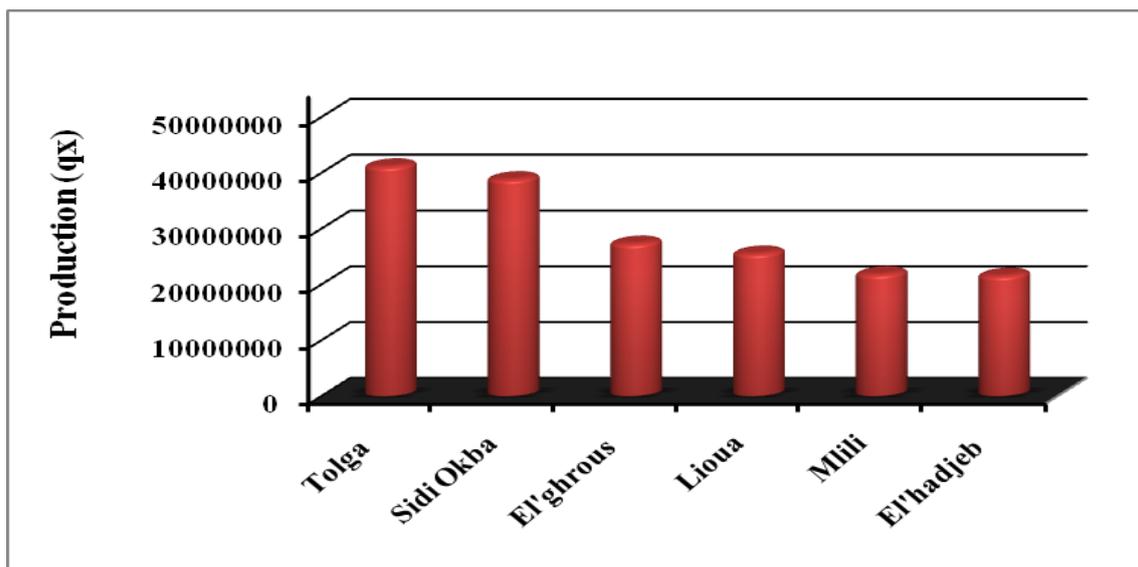


Figure 3 : Les principales communes productrices des dattes (DSA, 2020).

# **Chapitre 2**

## **Les contraintes du palmier dattier**

Le palmier dattier est attaqué par une cohorte des maladies et des insectes dont les plus importants sont: la Pyrale des dattes, le Boufaroua, la Cochenille blanche, le Bayoud, le Khmadj et le Blaât. Ces ennemis et maladies provoquent des pertes considérables à la production et peuvent entraîner une érosion génétique (Dakhia *et al.*, 2013).

## **1. Les maladies du palmier dattier**

### **1.1. Le bayoud ou Tracheomycose (*Fusarium oxysporum*)**

Est une maladie vasculaire du palmier dattier provoquée par le champignon *Fusarium oxysporum*, identifiée et dénommée au Maroc par Malencon, les palmiers attaqués sont inexorablement voués à la mort (Achoura, 2013). Cette maladie est apparue au Maroc dans la vallée du Drâa vers 1890 où elle a entraîné la mort de plus de 12 millions de palmiers. La maladie s'est introduite en Algérie par les oasis frontalières (Béni Ounif) en 1898 et à Béchar en 1900. Actuellement, toutes les oasis du sud-ouest algérien, à l'exception de quelques rares palmeraies, sont atteintes par le champignon et menace également les Zibans et la frontière Tunisienne (Munier, 1973).

Les symptômes de cette maladie se manifestent par un dessèchement des palmes de la couronne moyenne. Elles prennent un aspect plombé (gris cendre), les folioles ou les épines situées d'un côté de cette palme se dessèchent progressivement de bas en haut et se replient vers le rachis. Ensuite le dessèchement se poursuit de l'autre côté, progressant cette fois de haut en bas, en sens inverse, et toute la palme finit par avoir un aspect de plume mouillée d'une couleur blanchâtre d'où le nom de Bayoud donné à cette maladie (Djerbi, 1988).

Le même auteur, montre que le *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedenis*, se conserve dans le sol ou dans les fragments de palmiers infectés. Il pénètre directement par les racines du palmier et se localise dans les faisceaux ligneux, la progression du champignon est ascendante par le courant de la sève jusqu'au sommet du palmier.

D'après Munier (1973), le seul moyen de lutte contre cette trachéomycose est actuellement la recherche de variétés résistantes. En Algérie, la seule variété reconnue résistante est la variété Takerboucht dont il existe une petite population dans le Touat.

### 1.2. La pourriture des inflorescences ou khmedj (*Mauginiella scaetiae*)

Cette maladie cryptogamique est causée par un champignon ; *Mauginiella scaetiae* que l'on trouve toujours à l'état pur dans les tissus atteints. Le premier symptôme de la maladie se révèle par l'apparition d'une ou de deux tâches brûlures ou brunes à la surface externe des spathes fermées. La spathe ne s'ouvre pas à cause de la pourriture totale de son contenu où le champignon a déjà envahi les inflorescences (Dakhia *et al.*, 2013).

Le champignon se développe au printemps, au moment où les températures commencent à s'adoucir, après les rigueurs de l'hiver. C'est à ce moment même que s'opère l'émergence des spathes puis leur éclatement, le champignon survit d'une saison à l'autre surtout dans les palmeraies abandonnées ou mal entretenues. La maladie régresse en année sèche (Bounaga et Djerbi, 1990).

Les mêmes auteurs, montre que le nettoyage de l'arbre après la récolte est une opération culturale indispensable. Il faut débarrasser la couronne foliaire de ses vieilles palmes ainsi que celles non insérées solidement sur le stipe lors de la pollinisation. Il faut éviter l'usage de pollen issu de spathes infectées. La lutte chimique consiste à pulvériser un fongicide sur la couronne foliaire du palmier, deux applications suffisent : la 1<sup>ière</sup> juste après la récolte et le nettoyage du palmier et la 2<sup>ème</sup> au moment de l'émergence des spathes (Achoura, 2013).

### 1.3. La pourriture du cœur ou blaâ (*Phytophthora sp*)

Cette maladie est peu fréquente, elle est souvent liée à des mauvaises conditions de drainage (Djerbi, 1988). D'après Dakhia *et al* (2013), elle est due à l'action d'un champignon; *Phyfophthora sp*. Les symptômes de cette maladie caractérisent par un blanchissement des palmes du cœur et par une pourriture humide à progression rapide. Aussi par une destruction du cœur du palmier qui se traduit par la présence d'un creux sous forme d'une crête volcanique.

Selon Djerbi (1988), Comme moyens de lutte on recommande le drainage, la destruction par le feu des sujets malades. Curativement, les traitements cupriques ont donné des résultats intéressants.

**2. Les ravageurs du palmier dattier****2.1. Le boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*)**

C'est l'acarien du palmier dattier, le plus répandu dans toutes les palmeraies du monde (Guessoum, 1985). Munier (1973), a signalé la présence de cet acarien dans le cœur du palmier, sur le lif, sur les jeunes feuilles des rejets et les dattes non fécondée. Les dégâts causés par cet acarien peuvent être considérables, selon les années et les régions. Lorsque l'acarien s'installe sur les périanthes et les pédoncules, il provoque une chute des fruits. Les dattes attaquées restent sèches même s'ils sont mûrs devenant ainsi impropres à la commercialisation et à la consommation (Dhouibi, 1991).

Préventivement entretenir convenablement les palmerais, éviter les fortes densités de plantation. Aussi, la lutte chimique, à base de soufre en poudrage, à donne des bons résultats dans la mesure où la biologie du ravageur (Mehaoua, 2006).

**2.2. La cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*)**

Parmi les déprédateurs les plus redoutables du palmier dattier, appelée localement Djereb ou Sem en Algérie, elle est présente dans toutes les régions de culture du dattier (Achoura, 2013). L'insecte se nourrit de la sève de la plante et injecte une toxine qui altère le métabolisme ; des feuilles diminue la respiration et la photosynthèse. Il se trouve aussi sur les fruits dont le développement est arrêté. La cochenille peut entraîner une réduction de plus de la moitié de la production dattier et rend les fruits inconsommables (Bounaga et Djerbi, 1990).

Parmi les moyens de lutte, la lutte biologique à fait l'objet de nombreux travaux par l'utilisation des coccinelles, prédatrices naturelles de la cochenille (Bounaga et Djerbi, 1990).

**2.3. La pyrale de la datte (*Ectomyelois ceratoniae*)**

Ce lépidoptère est signalé dans toutes les régions de productions des dattes (Doumandji, 1981). D'après Le Berre (1978), la présence de la pyrale dans les dattes algériennes est datée depuis 1904. Aussi, il précise que les dattes molles comme Ghars sont les plus infestées que les demi-molle.

La mise au point d'une lutte efficace rendent difficiles à cause de la polyphagie de cette espèce, sa large répartition dans l'espace et sur des hôtes variés (Zouioueche, 2011). Selon Dhouibi (1991), la ramassage des déchets des fruits et incinération avant la reprise d'activité de l'insecte, avec un traitement des dépôts avant le début de la campagne, et le nettoyage des locaux et la désinfection à l'aide du bromure de phosphore d'hydrogène qui moins toxique pour l'homme donne une bonne résultats.

#### **2.4. Le foreur des palmes (*Apate monachus*)**

Est un coléoptère d'origine 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. Ce ravageur attaque les feuilles (Djerids) du palmier dattier et les cisaille comme son nom vernaculaire l'indique (Dakhia *et al*, 2000).

Parmi les moyens de lutte, brûler les palmes attaquées, utilisé le piège lumineux, boucher les trous des galeries avec de tampon imbibé d'un liquides dégageant des vapeurs insecticides, tel que la benzine ou le sulfate de carbone comme un moyen de lutte chimique (Mehaoua, 2006).

# **Chapitre 3**

## **Matériel et méthodes**

## 1. Présentation de la région d'étude

### 1.1. Situation géographique de Biskra

La wilaya de Biskra est située au sud-est de l'Algérie aux portes du Sahara. Avec une altitude de 112 m au niveau de la mer. Le Chef lieu de la wilaya est située à 400 km au sud-est du capitale, Alger. La wilaya s'étend sur une superficie de 21671 km<sup>2</sup>, et limitée par : la wilaya de Batna au nord, la wilaya de Khenchela au nord-est, la wilaya de M'Sila au nord-ouest, la wilaya de Djelfa au sud-ouest et au sud par la wilaya d'El-Oued (ANAT, 2002).

### 1.2. Données climatique

La région de Biskra caractérisée par un climat saharien, sec en été et très agréable en hiver où les valeurs des températures comprises entre 0 à 45°C selon les saisons (Farhi, 2002).

#### 1.2.1. Les températures

La température est le facteur climatique le plus important, elle a une action majeure sur le fonctionnement et la multiplication des êtres vivants (Ramade, 2003). La région de Biskra est caractérisée par des fortes températures, durant la période (2009-2018), les températures moyennes mensuelles les plus basses sont enregistrées durant le mois de janvier avec 12,4°C, et les températures moyennes mensuelles maximales sont enregistrées durant le mois de juillet avec 35,2 °C (Tab. 2).

**Tableau 2:** Températures moyennes mensuelles pendant la période 2009-2018.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T(C°)	<b>12.4</b>	13.1	17.1	21.8	26.3	31.4	<b>35.2</b>	33.7	29	22.8	16.6	12.8

(Station météorologique, 2019).

### 1.2.2. Les précipitations

Les oasis des Ziban sont parmi les zones arides caractérisées par un climat toujours peu pluvieux et parfois sec avec une pluviosité très irrégulière et inférieure à 200 mm/an (Dubost, 2002). Durant les années 2009-2018, une irrégularité des pluies est remarquée avec un pic au mois d'octobre avec 29,31 mm, et la plus faible valeur de précipitations a été enregistrée en mois de juillet avec 0.81 mm (Tab. 3).

**Tableau 3:** Précipitation moyenne mensuelle pendant la période 2009-2018.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>P(mm)</b>	13.77	5.87	16.28	17.5	13.36	7.57	<b>0.81</b>	2.03	18.13	<b>29.31</b>	9.86	4.62

(Station météorologique, 2019).

### 1.2.3. L'humidité

L'humidité relative est l'expression de la quantité totale d'eau contenue en suspension dans un volume d'air considéré. Les deux principaux effets de ce facteur sont une dérégulation de l'évapo-transpiration et une augmentation de la sensibilité aux parasites et aux maladies (Houvenaghel, 2005). Le tableau 4 regroupe les données de l'humidité durant la période de 9 ans (2009-2018), dont la valeur la plus élevée est enregistrée au mois de décembre avec 58.6 % et la valeur la plus basse est enregistrée au mois de juillet avec 20.1 %

**Tableau 4:** Humidité moyenne mensuelle pendant la période 2009-2018.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>H(%)</b>	57.2	51.1	54.1	42.3	35.8	31	<b>27.1</b>	33.2	42.9	46.9	55.7	<b>58.6</b>

(Station météorologique, 2019).

### 1.2.4. Les vents

Dans la région de Biskra, les vents sont fréquents durant toute l'année. En hiver, on enregistre la prédominance des vents froids et humides venant des hauts plateaux et du nord-ouest, les vents issus du sud sont les plus secs et froids.

Par contre, en été les vents sud et du sud-est sont chauds et secs (Benbouza, 1994). La vitesse des vents moyenne minimale est enregistrée durant au mois d'août avec 3 m/s, alors que la moyenne maximale est enregistrée durant le mois de mars avec 4.8 m/s (Tab. 5).

**Tableau 5:** Vitesse moyenne des vents mensuels pendant la période 2009-2018.

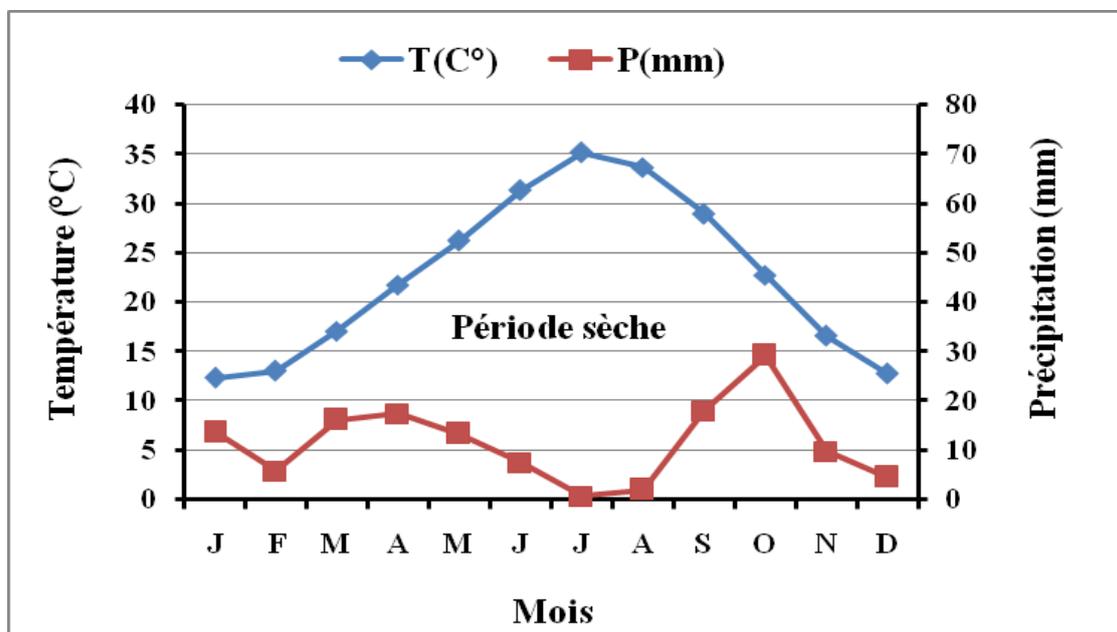
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
V(m/s)	4.1	4.4	4.8	4.4	4.4	4.3	3.9	3	3.1	3.1	3.5	3.1

(Station météorologique, 2019).

### 1.3. Synthèse climatique

#### 1.3.1. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен

D'après le diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен (Fig. 4), notre région d'étude et pendant les années 2009 jusqu'à 2018; la période sèche s'étale durant toute l'année.



**Figure 4:** Diagramme Ombrothermique de Gausсен de la région de Biskra durant la période 2009-2018.

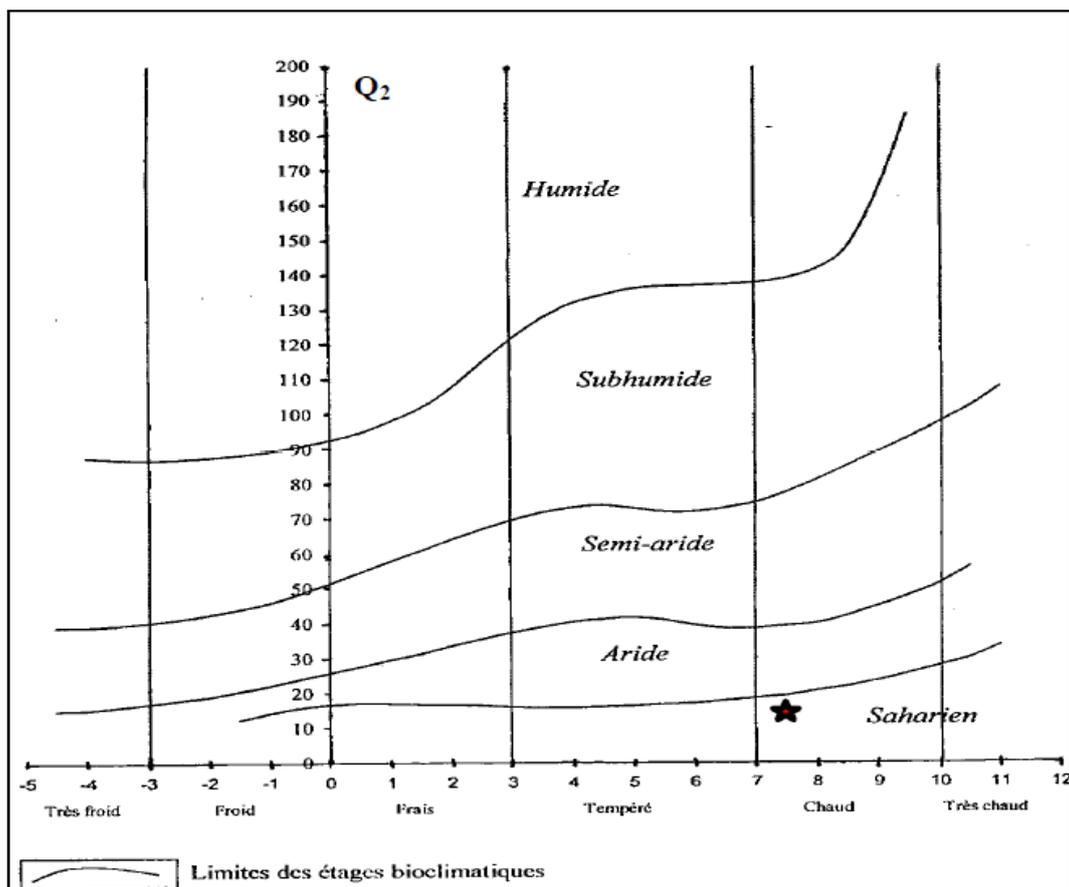
### 1.3.2. Climagramme d'Emberger

Le quotient pluviométrique d'Emberger " $Q_2$ " permet de situer l'étage bioclimatique de la zone d'étude. Selon Stewart (1969), le quotient pluviométrique d'Emberger est déterminé selon la formule suivante :  $Q_2 = 3.43 P / (M-m)$  où

Où : **P** : Pluviométrie moyenne annuelle (mm).

**M - m** : Amplitude thermique (C°).

D'après les données climatiques de Biskra, pour la période qui début par l'année 2009 jusqu'à l'année 2019 est égale à  $Q_2=15.3$ . Donc, notre station d'étude est située dans l'étage bioclimatique saharien à hiver chaud (Fig. 5).



**Figure 5:** Localisation de la région de Biskra sur le Climagramme d'Emberger (2009-2018).

## 2. Présentation de la zone d'étude

Notre région d'étude est la daïras de Tolga, située dans le côté sud-ouest de la wilaya de Biskra, à 36 km au nord-ouest du chef lieu de la wilaya Biskra (34°43,44 nord 5°,22 50 est). Son altitude est de 128 mètres au dessus du niveau de la mer, avec une superficie égale à 133 410 km<sup>2</sup> soit 6.20 % de la superficie totale de la Wilaya. La Daïra de Tolga comporte 4 communes : Tolga, Bordj ben Azouz, Bouchagroune et Lichana (Fig. 6). La région de Tolga considérée comme l'une des plus importantes régions Phoenicicole en Algérie avec une superficie égale à 74.87% en phoeniciculture. Elle est connue mondialement pour la grande qualité de ses dattes, notamment par la variété noble Deglet Nour (Benzouche et Chehat, 2010).



**Figure 6:** Situation géographique de la commune de Tolga (google earth 2020).

## 3. Matériel et méthodes

Notre travail a été réalisé sur 32 palmeraies avec un effectif de 5510 palmiers. Au niveau du terrain on a distribué une fiche d'enquête qui comporte essentiellement douze questions sur les paramètres et les critères de la palmeraie.

## FICHE D'ENQUETE

- 1) Type d'exploitation : Moderne  Traditionnel
- 2) Age des pieds : <15  (15-35)  (35-50)  >50
- 3) Mauvaise herbes : Oui  Non
- 4) Mode d'irrigation : Gravitaire  Goute à goutte  Autres
- 5) Drainage: Inexistant  Existant
- 6) Fertilisation minérale: Oui  Non
- 7) Fertilisation organique: Oui  Non
- 8) Entretien des palmiers: Bien  Moyen  Mauvais
- 9) Bris vents : Inexistant  Existant
- 10) Utilisation des traitements : Oui  Non
- 11) La présence des ravageurs :

Ravageurs	Absent (-)	Faible (+)	N <sup>br</sup> des palmiers infectés	N <sup>br</sup> totale des palmiers
Pyrale des dattes				
Boufaroua				
Cochenille blanche				

## 12) La présence des maladies:

Maladies	Absent (-)	Faible (+)	N <sup>br</sup> des palmiers infectés	N <sup>br</sup> totale des palmiers
Kkamedj				
Blaat				

## 4. Analyses statistiques

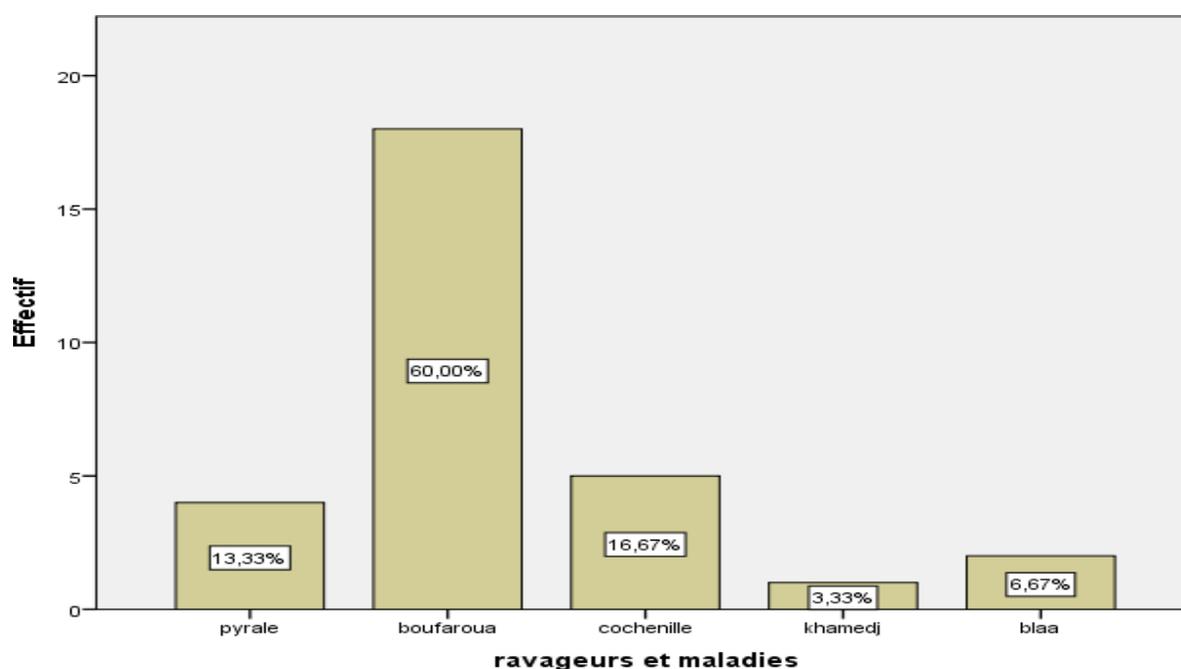
Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel *IBM SPSS Statistiques version 23* ( *Statistical Package for the Socil Sciences*), on a utilisé le teste d'ANOVA à un seul facteur.

# **Chapitre 4**

## **Résultats et discussions**

## 1. Principales ravageurs et maladies rencontrées dans la zone d'étude

À travers la figure ci-dessous, nous constatons que notre zone d'étudiée contient toutes les maladies et ravageurs que nous avons abordés à travers notre travail. Alors que nous constatons que les ravageurs sont plus répandus dans les palmeraies que les maladies on a obtenu que le pourcentage le plus élevé concernait le boufaroua avec 60% suivie par la cochenille blanche avec 16.67% puis la pyrale des dattes avec un pourcentage égale à 13.33%. Quant aux maladies, leurs taux de prévalence se situaient respectivement dans la zone d'étude avec 6.67% et 3.33 % pour le blaaf et le khamedj (Fig. 7).



**Figure 7 :** Les pourcentages des principales ravageurs et maladies rencontrées dans la zone d'étude.

Bounaga et Djerbi, (2009), montrent que le boufaroua est présent dans tous les secteurs où pousse le palmier dattier dans le vieux monde depuis la Mauritanie jusqu'au Golfe persique. Selon Doumandji (1981) ; Acourene *et al.*, (2007), en Algérie la principale zone de multiplication de la pyrale des dattes est située le long de l'Oued Rhir, entre Biskra et Ouargla. Aussi Idder (1992), signale que dans presque la totalité des palmeraies algériennes, n'a qu'aucune palmeraie n'était indemne de l'attaque de la cochenille blanche. D'après Munier (1973), le khamedj est connue dans presque toutes les zones de culture du dattier, elle est sévit dans nombreux palmeraies négligées des régions chaudes et humides.

## 2. Influence des différents facteurs sur les ravageurs et les maladies

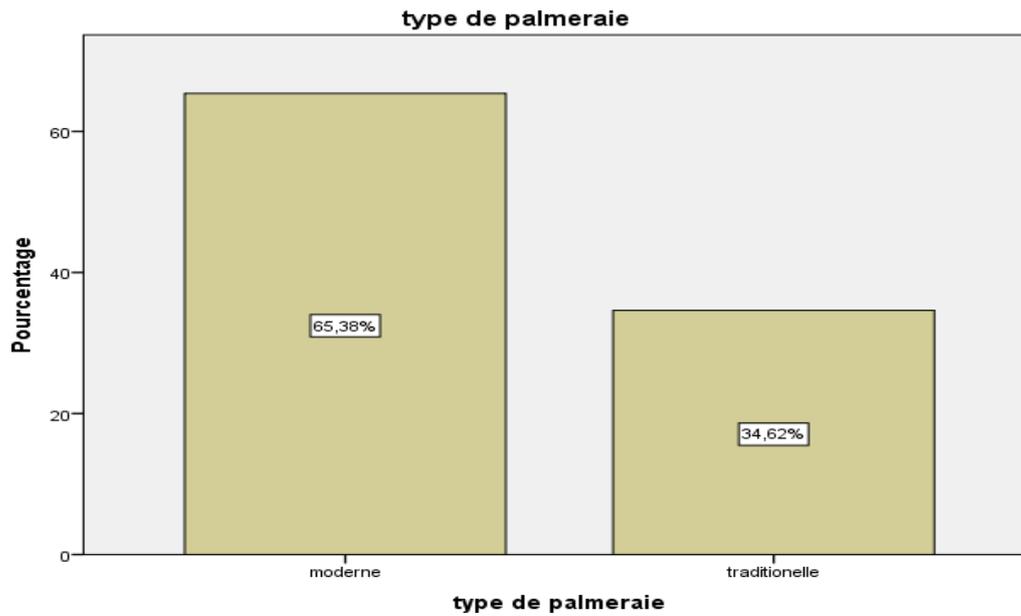
Le tableau ci-dessous regroupe notre résultats statistiques, où il est représenté la signification entre les ravageurs et les maladies (variables) avec les facteurs étudié (Tab. 6).

**Tableau 6:** Les probabilités des variables selon les différents facteurs.

<b>Facteurs</b> \ <b>Variabes</b>	<b>Boufaroua</b>	<b>Cochenille blanche</b>	<b>Pyrale de la datte</b>	<b>Khmadj</b>	<b>Blaât</b>
<b>Type de palmeraie</b>	<b>0.019</b>	0.416	0.089	<b>0.039</b>	1.000
<b>Age des palmiers</b>	0.279	<b>0.028</b>	0.301	0.806	0.646
<b>Herbes nuisibles</b>	0.215	0.097	0.074	0.214	0.150
<b>Type d'irrigation</b>	0.706	<b>0.040</b>	0.115	<b>0.013</b>	0.638
<b>Drainage</b>	0.311	0.355	0.754	0.183	0.481
<b>Fertilisation minérale</b>	0.287	0.899	0.432	0.640	0.379
<b>Fertilisation organique</b>	0.208	0.822	0.354	0.122	0.797
<b>Entretien de palmeraie</b>	<b>0.006</b>	0.161	<b>0.008</b>	0.183	0.861
<b>Prise de vent</b>	0.560	0.355	<b>0.021</b>	0.183	0.106
<b>Lutte</b>	0.311	0.878	0.109	0.183	0.481

### 2.1. Type de palmeraie

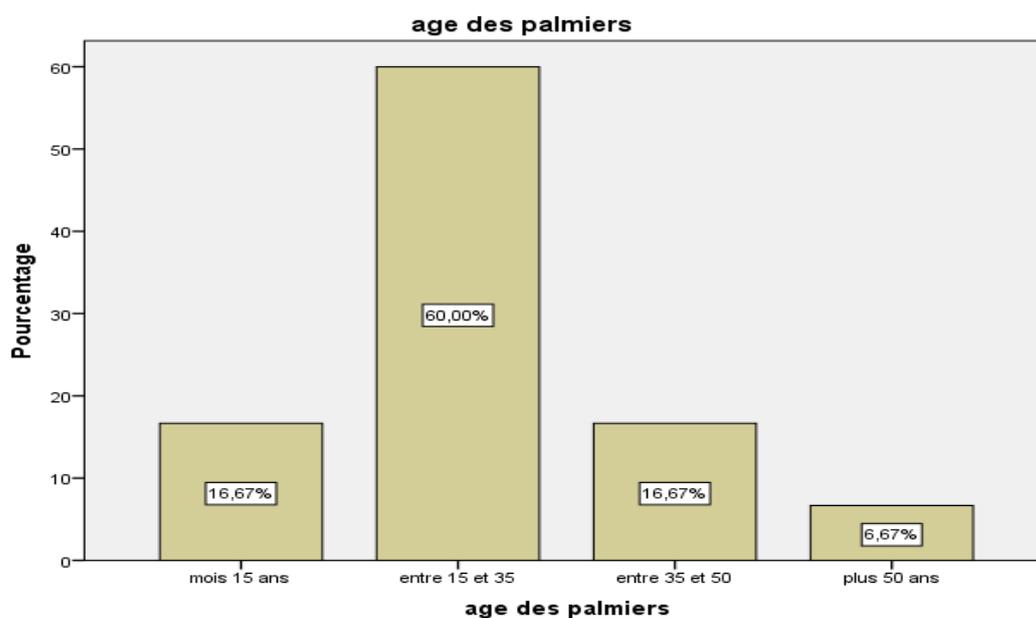
Plus de 65% des palmeraies enquêtées sont des palmeraies modernes, contre plus de 34% des palmeraies traditionnelles (Fig. 8). Dont, on a constaté que le type de la palmeraie ayant un influence sur la présence de boufaroua et de khmadj seulement avec respectivement  $p=0.019$  et  $p=0.039$  (Tab. 6). Selon Idder (1992), les palmeraies traditionnelles sont plus infestées que les palmeraies modernes. Aussi Achoura (2013), montre que suite à la densité de ses peuplements floristiques, la palmeraie traditionnelle abrite les effectifs les plus élevés des insectes. Ainsi Remini (1997), qui a travaillé dans la région de Biskra a été trouvé des taux d'infestation élevés dans les palmeraies traditionnelles contre les palmeraies modernes.



**Figure 8 :** Les pourcentages des types de palmerais dans la zone d'étude.

## 2.2. Age des palmiers

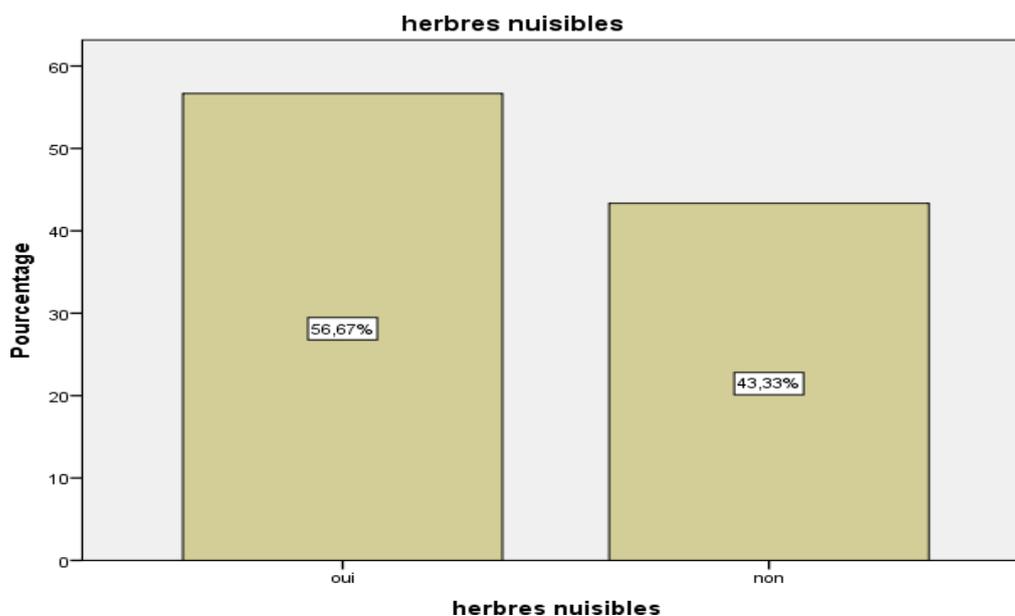
Selon le tableau 6, on obtient que l'âge des palmiers y a aucun effet sur la présence des différents maladies et ravageurs avec une probabilité non significatives sauf pour la cochenille blanche avec  $p=0.028$ , car l'âge de la majorité des palmiers est entre 15 et 35 ans avec un taux égale à 60% (Fig. 9). Allam (2007), trouve que les jeunes palmiers sont les plus sensibles et les plus infestés aux attaques de la cochenille blanche que les palmiers âgés.



**Figure 9 :** Les pourcentages d'âge des palmiers dans la zone d'étude.

### 2.3. Herbes nuisibles

A travers les résultats que nous avons obtenus dans le tableau 6, nous constatons que la présence de mauvaises herbes dans les vergers n'a aucun effet sur la propagation des maladies et des ravageurs, dont plus de 56% de palmerais y a des herbes nuisibles (Fig.10). Selon Djerbi (1993), l'existence des maladies et des parasites est favorisée par la présence d'une végétation adventice abondante comme le chiendent, le diss et le roseau. Aussi Dakhia (2013), montre que le chiendent (*Cynodon dactylon*) et le diss (*Imperata cylindrica*) sont des mauvaises herbes caractéristique des Ziban, elles sont agité en tant des plantes hôtes à tous les ravageurs et maladies. Ainsi Idder (2008), signale que la propagation de mauvaises herbes telles que le chiendent, qui serait notamment favorisée par le manque d'eau sous les pieds de certains palmiers, serait apte à constituer un véritable réservoir à boufaroua au cours de la période estivale.



**Figure 10 :** Les pourcentages de la présence herbes nuisibles dans la zone.

### 2.4. Type de d'irrigation

On remarque que notre zone d'étude est caractérisée par la dominance de deux types d'irrigation; saguia et goutte à goutte avec respectivement 46.57% et 50% (Fig. 11). Où on obtient une différence égale à  $p=0.040$  et  $p= 0.013$  pour la cochenille blanche et le khamdj respectivement (Tab. 6). D'après Saighi *et al.*, (2015), l'irrigation est le principal facteur pour la multiplication de la cochenille. Selon Djerbi (1990), le khmedj favorise les régions phœniciculture les plus humides.

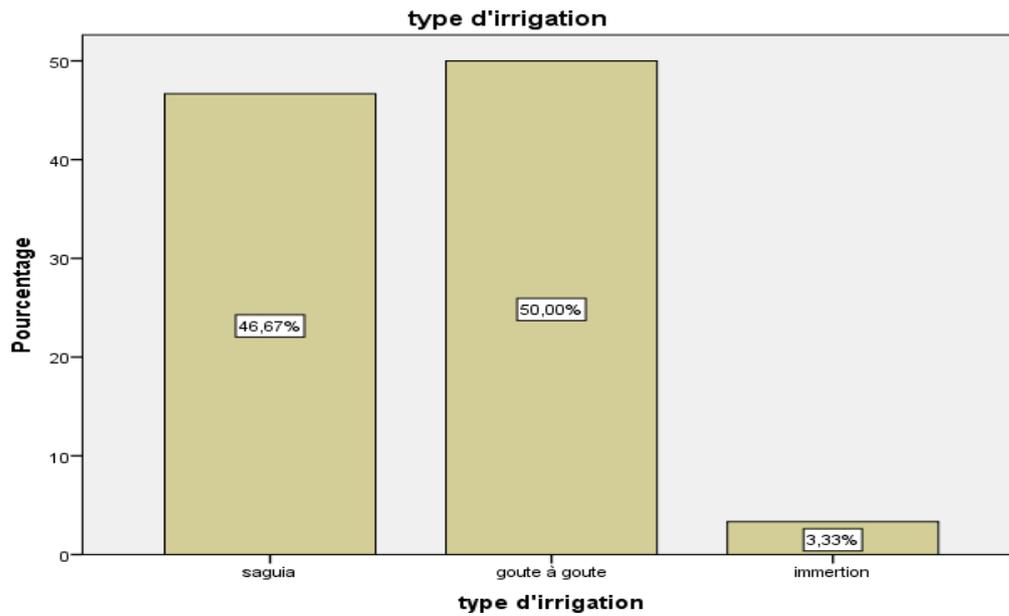


Figure 11 : Les pourcentages de différents types d'irrigation dans la zone d'étude.

### 2.5. Drainage

On note à travers le tableau 6, que le drainage n'a aucun effet sur l'étendue des maladies et des ravageurs, dont dans notre zone d'étude plus de 53% des exploitations ayant un système de drainage (Fig. 12). Selon Bounaga et Djerbi (1990), le blaas est une maladie souvent liée à des mauvaises conditions de drainage. Dakhia (2013), signal que les maladies, généralement fongiques apparaissent à la suite d'une mauvais irrigation/drainage.

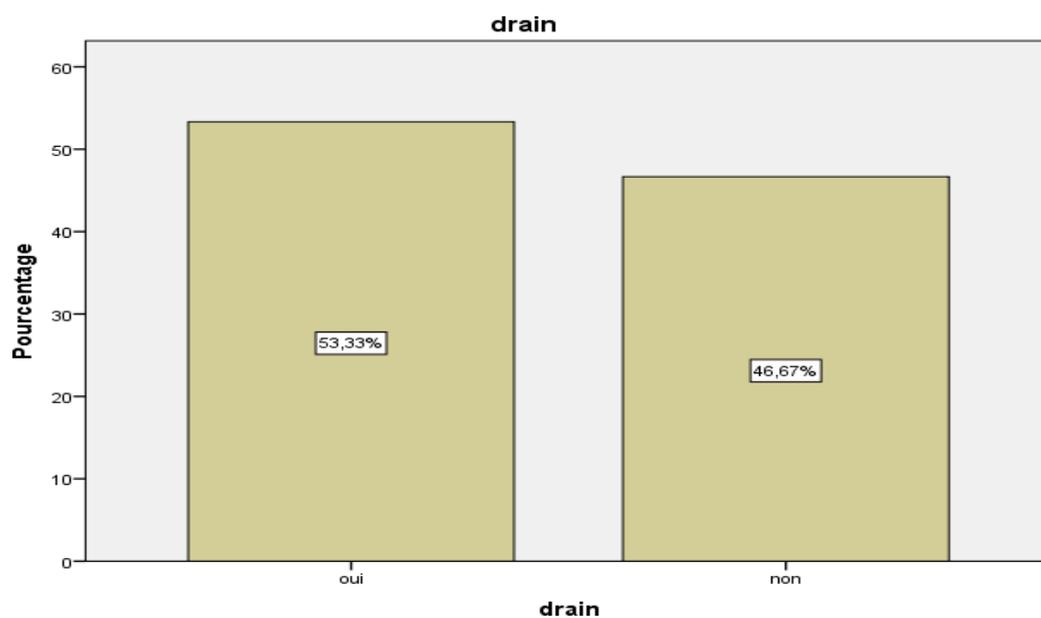
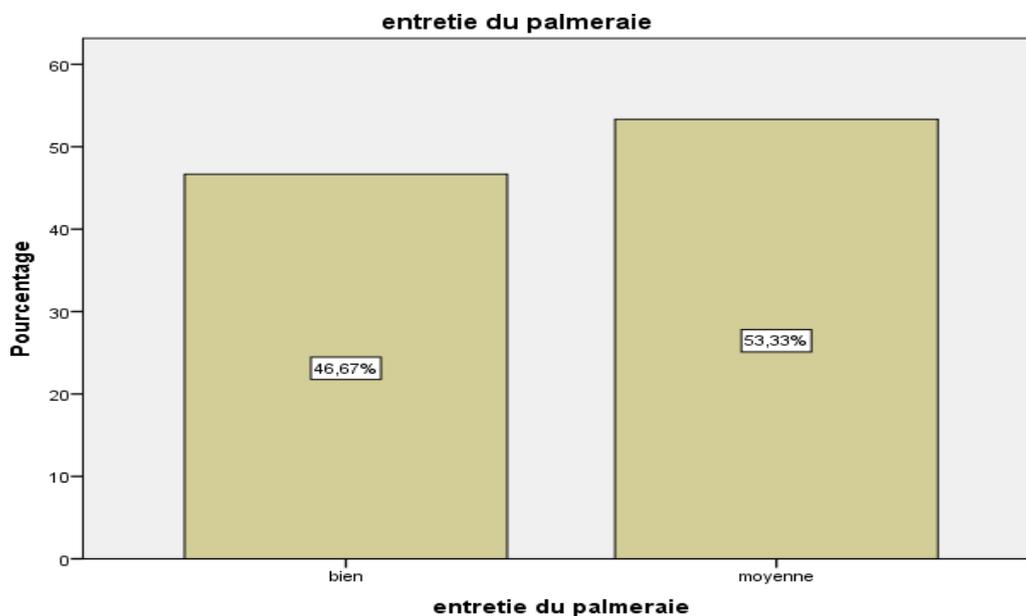


Figure 12 : Les pourcentages de la présence de système drainage dans la zone d'étude.

## 2.6. Entretien de palmeraie

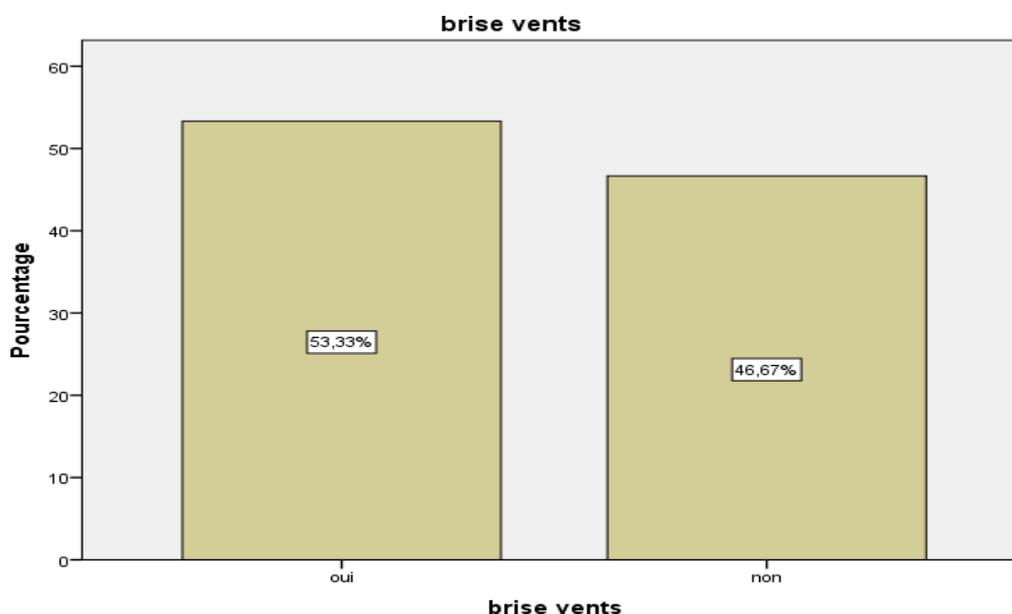
Selon notre enquête on obtient plus de 53% d'exploitations y ont une entretien moyenne (Fig. 15), ce qui a contribué à la propagation des deux ravageurs; le boufaroua et la pyrale des dattes avec une différence significative égale à  $p=0.006$  et  $p=0.008$  respectivement (Tab. 6). Selon Benzaouche (2010), le développement des maladies est lié à l'absence d'entretien des palmeraies comme le travail du sol, ainsi que la négligence de la propreté dans la majorité des palmeraies, le manque de mesures prophylactiques (le nettoyage des vergers et le ramassage des fruits tombés). Le même auteur a souligné que certains phoeniculteurs ne pratiquent aucun nettoyage de leurs palmiers des déchets de récolte et des fibres entourant le tronc provoquant avec l'eau de pluie un milieu favorable au développement des parasites. Après la récolte, au repos végétatif, il convient de procéder au nettoyage des palmeraies par le ramassage de tous les déchets de dattes, l'élagage et l'incinération des vieilles palmes, les plus basses fortement attaquées de la couronne extérieure, permettent de diminuer notablement le niveau d'infestation de la cochenille blanche (Pagliano, 1934 in Benkhalifa, 1991). Aussi Odeh Ibrahim (2019), montre que le reste de la taille, le reste de pollen ancien et les fruits qui tombent ont été bons pour beaucoup des insectes et des araignées.



**Figure 13 :** Les pourcentages de l'entretien de la palmeraie dans la zone d'étude.

## 2.7. Prise de vent

A partir de notre enquête, le prise vent n'a aucun effet sur l'apparition des différents ravageurs et maladies sauf la pyrale des dattes avec une différence significative égale à  $p=0.021$  (Tab. 6), car plus de 53% des palmeraies ayant des brises vents qui inhibe la propagation des ravageurs et des champignons (Fig. 15). D'après Balachowsky (1939), le vent est le principal facteur de dispersion et le transport des insectes, dont les larves actives de la cochenille migrent à de très grandes distances et permet la contamination des autres palmiers. Odeh Ibrahim (2019), signale que les barrières sont utilisées pour empêcher le déplacement des insectes d'un endroit à l'autre. Aussi Mehaoua (2014), montre que les vents ont une action sur la propagation de quelques ravageurs du palmier dattier comme la pyrale.



**Figure 14:** Les pourcentages d'existence des brises vents dans les palmeraies étudiées.

## 2.8. Fertilisation minérale

Grâce aux résultats que nous avons obtenus dans le tableau 6 et la figure 13, nous constatons que l'engrais minéral n'a aucun effet sur les maladies et les ravageurs, où plus de 90% des exploitants utilisent l'engrais minéral. Par contre, Warning et Cobb (1992) *in* kumbasli (2005), signalent que la fertilisation azotée favorise généralement l'évolution des populations d'insectes. Aussi Mehaoua (2006), indique que le niveau d'infestation par la cochenille blanche est en corrélation positive avec le taux d'azote, de calcium de magnésium et des sucres totaux.

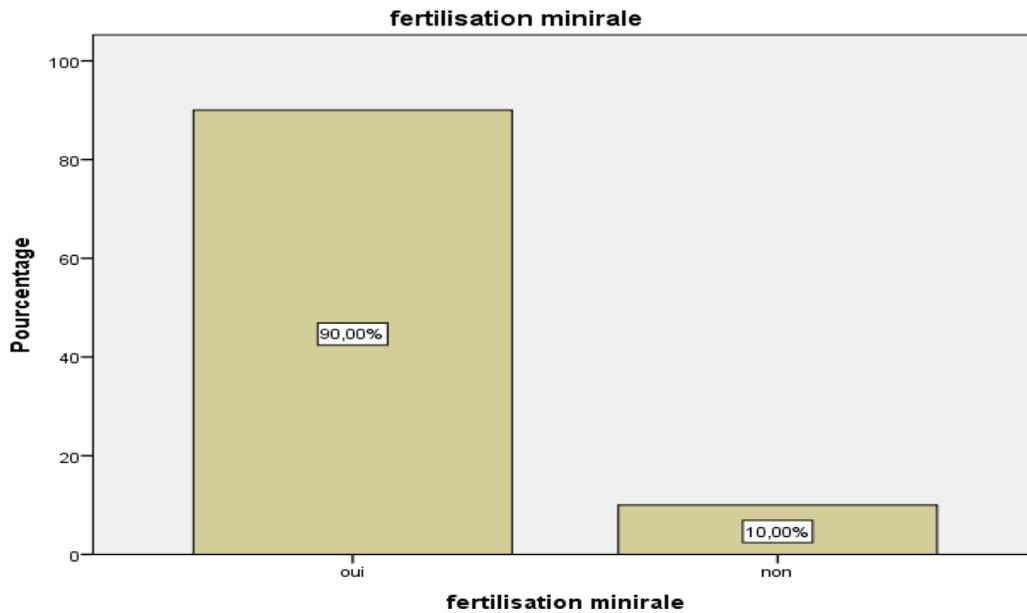


Figure 15 : Les pourcentages d'utilisation de la fertilisation minérale.

### 2.9. Fertilisation organique

D'après la figure 14 on a trouvé que plus de 86% des exploiters ont été utilisé les engrais organiques mais avec des probabilités non significative pour tout les maladies et les ravageurs qui nous avons abordé dans notre questionnaire (Tab. 6). Mehaoua (2006), indique que les variétés les plus infestées par la cochenille blanche sont Deglet-Nour et Ghars où les taux des compositions chimiques et biochimiques des feuilles sont nettement supérieurs.

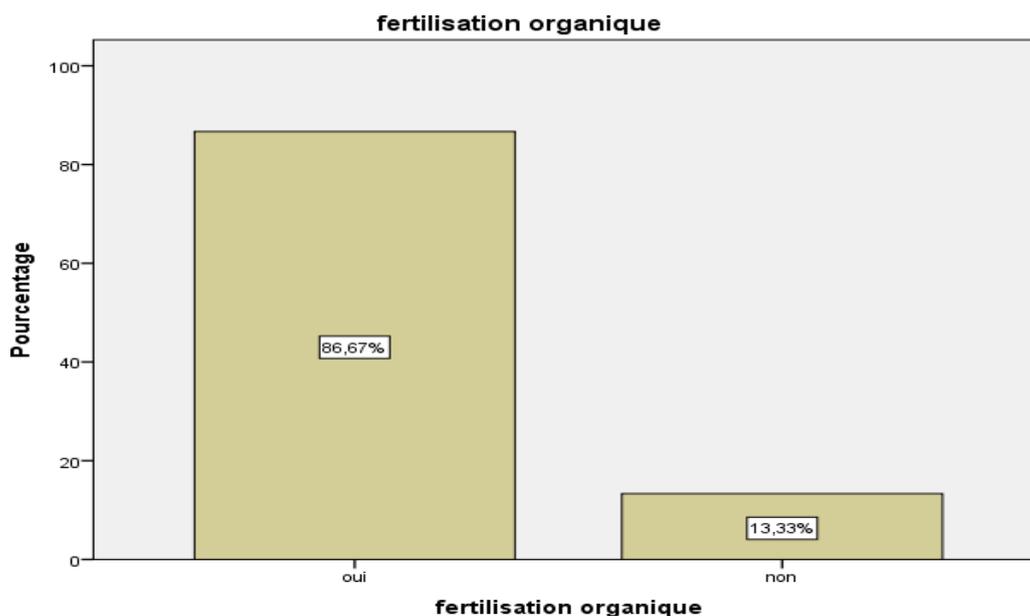


Figure 16 : Les pourcentages d'utilisation de la fertilisation organique.

# **Conclusion**

Nous avons conclu à partir de notre travail que les palmeraies de la zone de Tolga renferme toutes les maladies et les ravageurs que nous avons abordés dans le questionnaire, avec des pourcentages variables, dont le ravageur boufaroua a été représenté par plus de 60%, suivi par la cochenille blanche et la pyrale des dattes avec un rapport égale à 16.67 % et 13.33 % respectivement. Alors que les deux maladies le blaas et le khamedj ont été représenté par des taux faible, égale à 6.67% et 3.33% successivement.

Aussi, on obtient qu'il existe des facteurs affectant la présence ou l'absence de ces maladies et ravageurs ; on a obtenue que le type de la palmeraie ayant une influence sur la présence de boufaroua et khmadj bien que l'âge des palmiers y a un effet sur la présence la cochenille blanche seulement. On note aussi que le type d'irrigation a un effet sur la présence de la cochenille et le khamedj. Nous constatons également que l'entretien et l'état de la palmeraie a un effet très important sur la propagation des deux ravageurs ; le boufaroua et la pyrale des dattes. Ce dernier est également affecté par la présence ou l'absence de prise de vent. Par contre, il n'y a aucun effet des autres facteurs comme le type de drainage, la présence des herbes nuisibles, l'utilisation de la fertilisation minérale et organique.

Afin d'améliorer l'état phytosanitaire des palmeraies dans la zone d'étude, les exploitations doivent prêter attention à ces facteurs qui influencent la propagation croissante ces maladies et ces ravageurs

- ✓ La généralisation du type moderne des palmeraies et cela avec respect la distance entre les pieds des palmiers et en réduisant la densité de la plantation
- ✓ Le nettoyage et l'entretien des déchets de récolte et l'élimination des palmes vieux
- ✓ L'utilisation des méthodes d'irrigation modernes et limiter les périodes et la quantité d'eau nécessaire avec l'application des réseaux de drainage pour la diminution le taux de l'humidité
- ✓ L'élimination des mauvaises herbes qui sont un abritent des déférentes ravageurs.

**Références  
Bibliographiques**

- Achoura A., 2013** - Contribution à la connaissance des effets des paramètres écologiques oasiens sur les fluctuations des effectifs chez les populations de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ.1868, (Homoptera, Diaspididae) dans la région de Biskra.Thèse.Doc.Biskra,29-31p
- Allam A., 2007-** Etude de l'évolution des infestations du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* Linné, 1793) par *Parlatoria blanchardi* Targ. (*Homoptera, Diaspididae*) dans quelques biotopes de la région de Touggourt. Thèse. Mag. INA. El-Harrach, 107 p.
- ANAT. 2002-** Agence nationale d'aménagement du territoire, Algérie.
- Balachowsky A., 1962** – Entomologie appliquée à l'agriculture. Tome I. Premiervol. Coléoptères. Masson & Cie. Paris, 564 p.
- Ben Khalifa K., 1991** – Introduction à l'étude de la bio-écologie de l'*Apate monachus* Fab. (Coleoptera, Bostrychidae) avec une proposition d'un programme de lutte. Thèse Ing. Inst. Technique d'agriculture saharienne. Ouargla, 72 p.
- Benbouza H., 1994-** contribution à l'étude de comportement de 24 variétés de coton *G.hirsutum* et *G. barbadense* et essai d'amélioration de la production de semences hybrides (F1) dans la région de Biskra. Thèse Ing. Inst. Nat. Ens. Sup. Batna, 96p.
- Benlarbi L.,(2019)-** Contribution à l'étude de *Fusarium oxysporum* f sp *albedinis* agent causal de la fusariose vasculaire du palmier dattier et moyens de lutte.Thèse.Doc. universite abdelhamid ibn badis de mostaganem .5.6p
- Benziouche S. et Cheriet F., 2012-**Structures et contraintes de la filière des dattes en Algérie, Jel Classification : Q12, F14.
- Benziouche S.E et Chehat F., 2010-**La conduite du palmier dattier dans les palmeraies desZiban (Algérie) quelques éléments d'analyse. European Journal of Scientific Research. Vol.42. N° 4, pp 646.
- Bessas.A, Benmoussa.L, Kerarma.M.,2008-** Dosage biochimique des composes phenoliques dans les dattes et le miel recoltés dans le sud algerien, Université de Sidi Bel Abbes.
- Bouguedoura N., 1991-** Connaissance de la morphogenèse du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.). Etude in situ et in vitro du développement morphogénétique des appareils végétatif et Reproducteur. Thèse Doctorat d'Etat, USTHB, Alger.
- Bounaga, N. et Djerbi M., 2009-** Pathologie du Palmier dattier. Unite de Recherche sur les Zones Arides. URZA (Algérie). Institut National de la RechercheAgronomique. INRA. El Harrach (Algérie)

- Dakhia N ., 2013-** Etat phytosanitaire et diversité variétale du palmier dattier au bas Sahara – algérie , 12.15p
- Djerbi M., 1988-** Les maladies de palmier dattier. PRLCB, Alger, pub.
- Djerbi, M., 1990-** Méthodes de diagnostic du bayoud. OEPP/EPPO Bulletin, 20: 607-613.  
Doctorat en Sciences agronomiques. Université de Biskra : 90p.
- Djerbi M., 1992-** Pollinisation et soins apportés aux régimes. Précis de phoeniciculture.  
Edition FAO. Pp 97-93.
- Djerbi M., 1993-** Les maladies des palmiers dattiers dans le Moyen-Orient et l'Afrique du nord, Al Watan Printing Press, Liban.
- Doumandji S., 1981 -** Biologie et écologie de la pyrale des caroubes dans de l'Algérie *Ectomyelois ceratonia* Zeller (Lepidoptera, pyralidae). Thèse de doctorat. Univ. Pierre et Marie Curie. Paris VI, 138 ,145 p.
- Dransfield J.,2008-** Uhl N.W., Asmussen C.B., Baker W.J., Harley M.M. et Lewis C.E. Genera Palmarum. The evolution and classification of palms. Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, U.K, 732 p
- DSA. 2019.** Direction-des Services Agricoles, Biskra, Algérie.
- Dubost D., 2002-** Écologie, aménagement et développement des oasis algériennes. Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA), Biskra, 423 p.
- Farhi A. 2002.-**Biskra de l'oasis à la ville saharienne. Méditerranée N° 34.
- FAO.2019.** Food And Agriculture Organization The United Nation, Roma, vial Delle Terme Dicaralla, 00153,Italy.
- Guettouchi A., 2017-** Caractérisation Botanique et moléculaire du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) de la région de Bou-Sâada. Université Frères Mentouri Constantine.
- Hilgeman C., 1972-** Connaissance de la morphogénèse du palmier dattier. Etude in situ et in vitro du développement morphogénétiques des appareils végétatifs et reproducteurs. Thèse de doctorat. U.S.T.H.B., ALGER, 201p.
- Houvenaghel D., 2005-** Le cigare : de la culture à l'art, collection Gerfaut-divers, Ed Gerfaut, Paris, 165 p.
- Idder M.A., 1992 -** Aperçu biologique sur *Parlatoria blanchardi* Targ (*Homoptera. Diaspididinae*) en palmeraies à Ouargla et utilisation de son ennemi *Pharoscyrmus semiglobosus*(*Colepter, Coccinellidae*) dans le cadre d'un essai de lutte biologique. Mémoire de magister INA,El-Harrach.102 p.
- Idder-Ighili H., 2008-** Interaction entre la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lepidoptera- Pyralidae) et quelques cultivars de dates dans les palmeraies

- d'Ouargla (Sud-Est algérien). Mémoire de magister, université Kasdi Merbah-Ouargla, 102p
- Matallah M. 2004-** Contribution à l'étude de la conservation des dattes de la variété Deglet-Nour : Isotherme d'adsorption et de désorption. Mémoire. Ing. Agro, I.N.A. El Harrach. Alger. 31p
- Mehaoua M. S., 2014** - Abondance saisonnière de la pyrale des dattes (*Ectomyelois ceratoniae*Zeller., 1839), bioécologie, comportement et essai de lutte. Thèse de Doctorat.université Mohamed Kheider, Biskra,125p.
- Mehaoua M.S., 2006** - Etude du niveau d'infestation par la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi*Targ, 1868 (*Homoptera, Diaspididae*) sur trois variétés de palmier dattier dans une palmeraie à Biskra. Mém. Magister. INA. El-Harrach, 173 p
- Munier P., 1973** - Le palmier dattier, technique agricole et production tropicale. Ed. Maisonneuse et la rousse, Paris . 217 P.
- Odeh Ibrahim A .2019** - Culture des palmiers et qualité des dattes parmi les facteurs environnementaux et les programmes de services et de soins ,vol.432 ,Horticulture Dates palm .Emirats Arabes Unis ,Abu Dhabi. p102-167-175-299-302 .
- Peyron G., 2000** -Cultiver le palmier dattier. France, 110 P.
- Ramade, 2003-** Eléments d'écologie. Ed. DUNOD-Paris.690p
- Remini L., 1997-** Etude comparative de la faune de deux palmeraies l'une moderne et l'autre traditionnelle dans la région de Ain Ben Naoui-Biskra. Mém.Ing .Ins. Nat. Agro. El-Harrach, 138p.
- Saighi S . 2015** - evaluation numérique des populations de la cochenille blanche parlatoria blanchardi targ. 1868 (hemiptera; diaspididae) en fonction de la position des femelles adultes sur les folioles du palmier dattier (phoenix dactylifera l.) dans les palmeraies des ziban (biskra, algérie).42p.46p
- Station météorologique. 2019.** Biskra.
- Stewart P., 1969-** Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique quelques réflexions.Bull. soc. Hist. Afr. Du Nord, Pp 24-25.
- UHLEN., 1961-**Les journées de la datte. Direction département des services agricoles des aurés. Pp : 16-51p

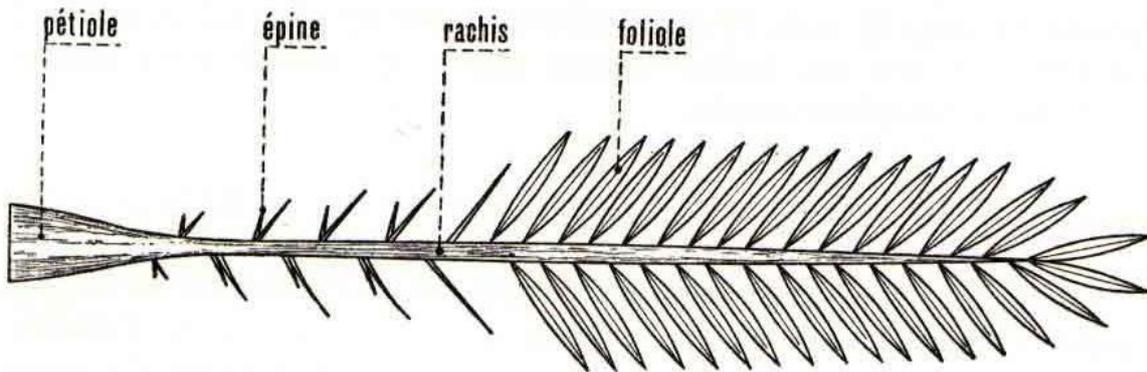
#### **Sites internet**

**Google earth:** <https://earth.google.com/web/>

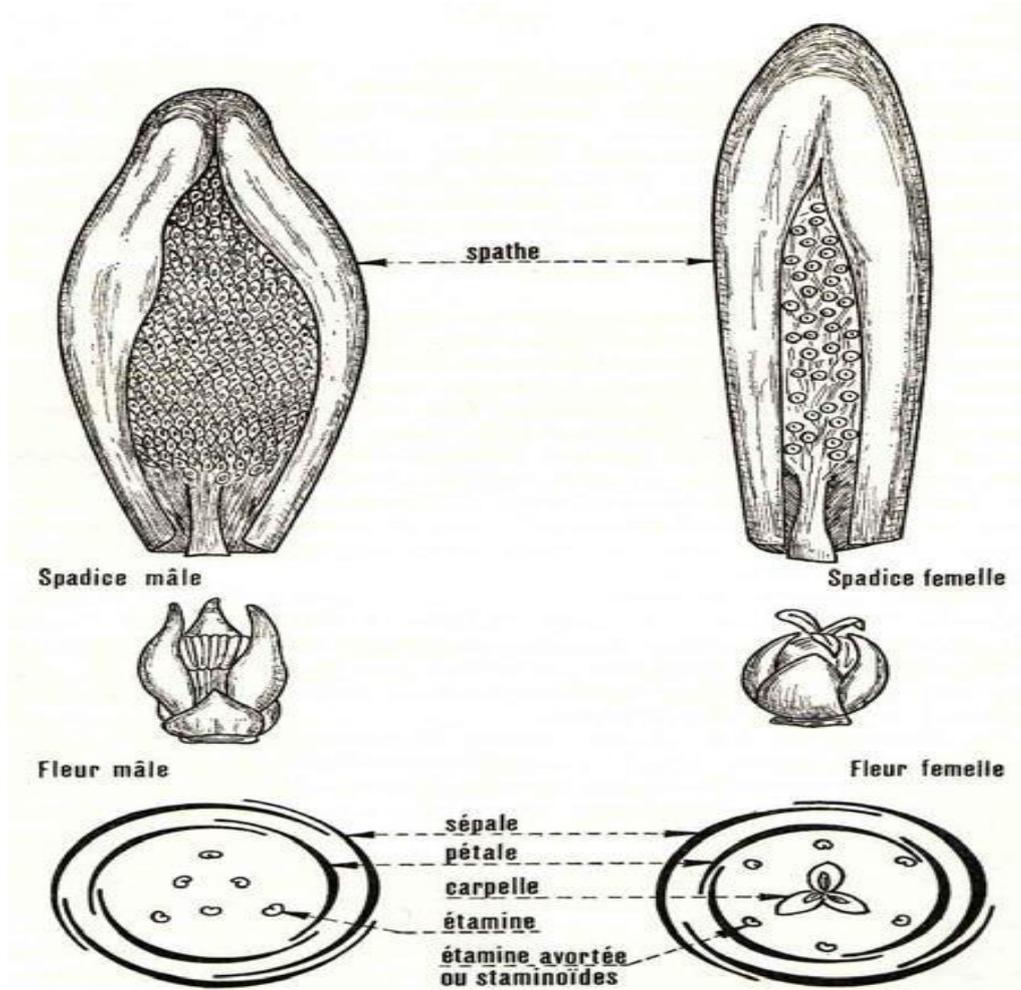
# **Annexes**



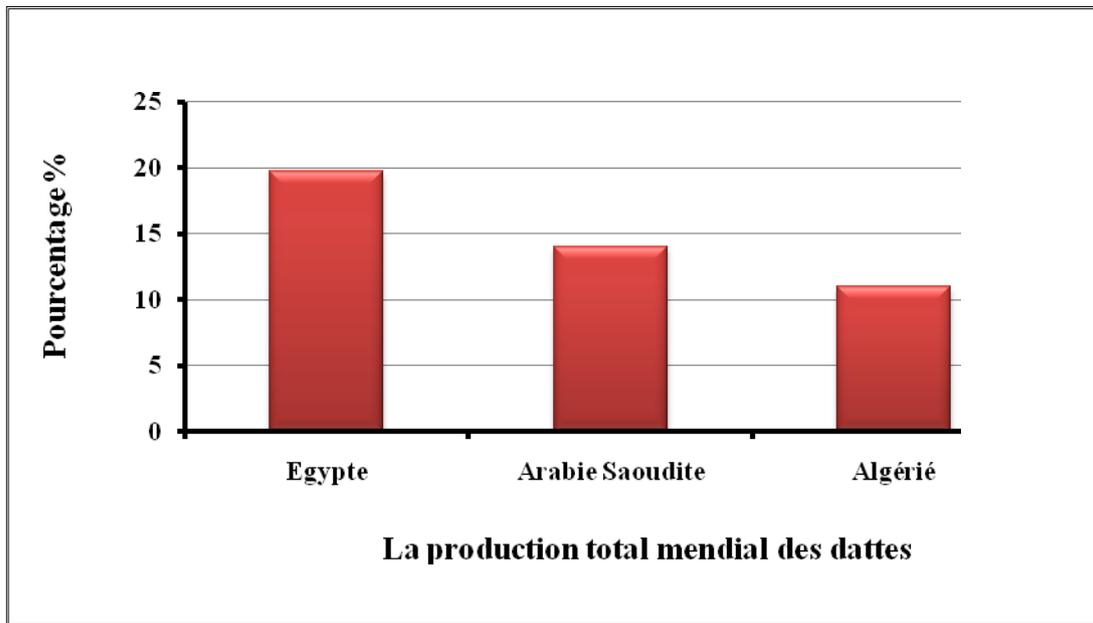
Annexe 2 : Schéma d'une palme du palmier dattier (Peyron, 2002).



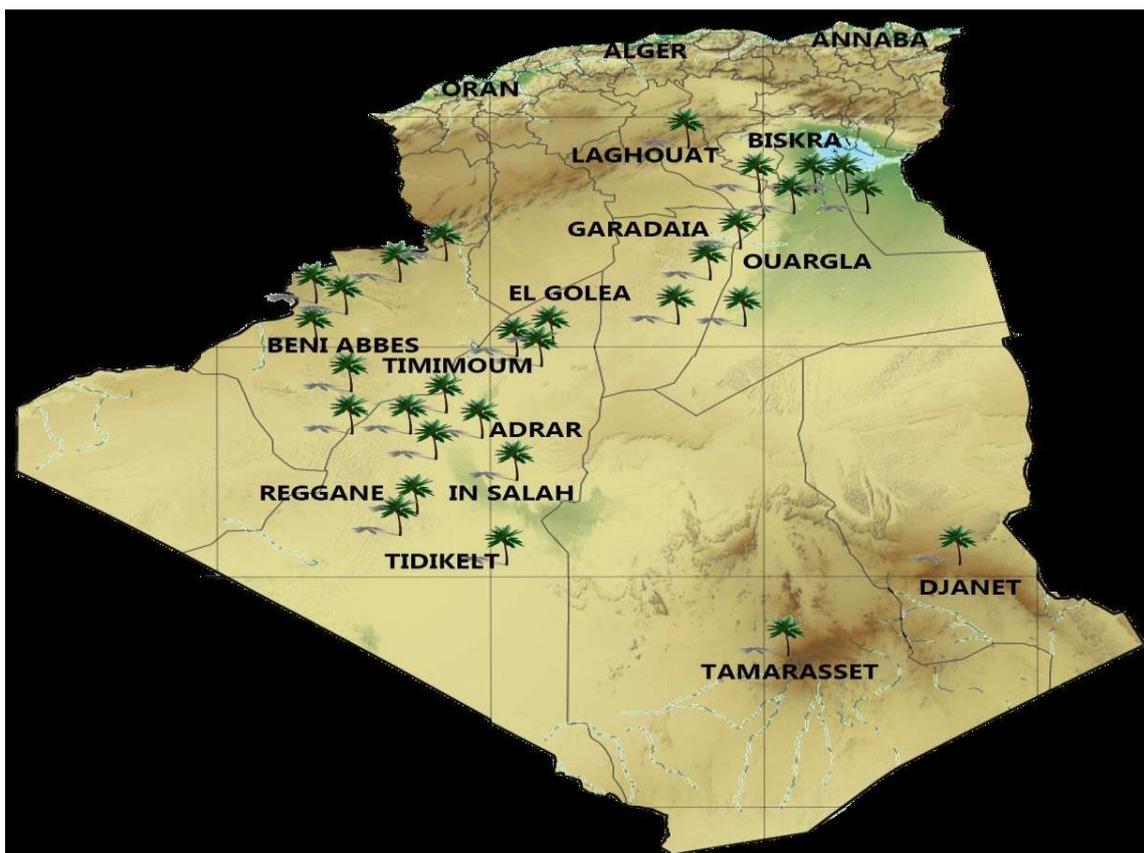
Annexe 3 : Inflorescences et fleurs du palmier dattier (Peyron, 2002).



Annexe 4 : La production totale mondiale des dattes (FAOstat, 2019).



Annexe 5: Les Oasis algériennes (Boulanouar, 2015)



## ملخص

### الحالة الصحية النباتية لبساتين النخيل في منطقة طولقة لولاية بسكرة

نهدف من خلال الدراسة التي قمنا بها إلى معرفة الأمراض و الآفات التي تصيب النخيل في منطقة طولقة بالإضافة إلى مختلف العوامل المساهمة في انتشار هذه الأمراض و الآفات و لهذا الغرض قمنا بإجراء استبيان و معالجة نتائجه باستخدام برنامج spss لتحديد نسب تواجد هذه الأمراض و الآفات بالإضافة إلى مدى تأثير العوامل المدروسة على انتشارها عن طريق ANOVA . لقد تحصلنا على النتائج التالية : وجود 3 آفات و مرضين في منطقة طولقة; الأكثر انتشارا هو البوفروة بنسبة 60% و كل من القرمزي الأبيض و دودة التمر بنسبة متفاوتة 16.67 % 13.37 % على التوالي أما الأمراض وجدنا كل من البلع بنسبة 6.67 % و الخمج 3.37% و أهم العوامل المؤثرة هي : نوع بساتين النخيل و عمر النخيل و وجود النباتات الضارة و الحواجز ضد الريح بالإضافة إلى نظافة البساتين.

**الكلمات المفتاحية:** النخيل ، الأمراض ، الآفات ، طولقة ، الصحة النباتية.

## Résumé

### Etat phytosanitaire des palmeraies de Tolga (Biskra)

Notre travail vise à connaître les maladies et les ravageurs qui affligent les palmiers dans la région de Tolga et identifier les facteurs les plus importants qui affectent la propagation de ces maladies et ravageurs .Nous avons fait une enquête et traiter ses résultats avec le programme de SPSS pour déterminer l'incidence des maladies et des ravageurs du palmier dattier, étudier les relations entre les différents facteurs de maladies avec l'utilisation de ANOVA. Nous avons trouvé les résultats suivants : présence des 03 ravageurs et 02 maladies. Boufaroua est le plu courante avec un pourcentage égale à 60% et la cochenille blanche et la pyrale de datt avec des pourcentages variable égale à 16.6% et 13.37% successivement. Quant aux maladies, nous avons trouvé le blaas avec 6.67% et khamedje avec 3.37%. Dont les facteurs les plus importants qui affectant sont: type de palmeraies ,âge des pieds, la présence des mauvaises herbes ,le brise de vent, et l'entretien de palmeraies .

**Mots clés:** palmiers dattiers, maladies, ravageurs, Tolga, phytosanitaire

## Abstract

### Phytosanitary state of the palm groves of the Tolga (Biskra)

Our Works aims to know the the most important diseases and pests that afflict palm trees in the region of tolga. And identify the most important factors that affect the spread of these diseases and pests. we conducted a comprehensive survey, and Process its results with the program SPSS to determine the incidence of date palm diseases and pests, and to study the relationships between different disease factors withe using ANOVA. We found the following results: presence of the 03 pests and 02 diseases . Boufaroua is the most common with a percentage 60% and the white cochineal with the date moth withe varying percentages of 16.67% and 13.37% successively. As for diseases, we have found the Blaas 6.67% ,the khamedje 3.37% . the most important factors affecting are: type of palm groves, age of the feet, weeds, wind breezes, and maintenance of palm graves.

**Key words:** date palms, diseases, pests, tolga, phytosanitary.