



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 :
Imane CHENAFI

Le : dimanche 7 juillet 2019

Thème

Etat phytosanitaire des palmeraies de la zone nord-est de la wilaya de Biskra

Jury :

Titre	Hafida KHANCHOURE	Grade	Université de Biskra	Président
Titre	Dalal BELKHIRI	MCA	Université de Biskra	Rapporteur
Titre	Amina BOUATROUS	Grade	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2018 - 2019

Remerciements

Nous tenons à exprimer nos plus vifs remerciements à notre encadreur **M^{lle} BELKHIRI**; Département des Sciences de la Nature et de la Vie, pour avoir voulu diriger ce travail, pour ces précieux conseils, ces encouragements et sa disponibilité durant toutes les étapes de ce travail, pour la confiance qu'il nous avons témoignés, ses remarques pertinentes et ses suggestions ont sans cesse permis l'amélioration de la qualité de ce document.

Je voudrais également exprimer mes vifs remerciements aux membres jurys d'avoir acceptés d'examiner et de juger ce travail.

Enfin, nous remercions, tous ceux qui de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce modeste travail.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

*A mon père **Abd nadir**, source de respect, en témoignage de ma profonde reconnaissance pour tout l'effort et le soutien incessant qui m'a toujours apporté.*

*A ma chère et tendre mère **Mounia**, source d'affection de courage et d'inspiration qui a autant sacrifié pour me voir atteindre ce jour.*

*A ma chère tante **Aziza**, source de courage et de respect*

*Mon oncle, **Ali chenafi***

*Mes très chers frères : **Sofien et Aymen***

*Mes très chères sœurs : **Mira hanen et Somia et Rafif***

*A toute la famille de **Chenafi***

*Une spéciale dédicace à mon fiancé **Abd erahmen***

A tous mes amies

A Toutes les Personnes Que J'aime

CHENAFI IMANE

Table des matières

Remerciements

Dédicace

Liste des Tableaux.....	I
Liste des Figures.....	II
Liste des abréviations.....	III
Introduction.....	1

Première Partie : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 1. LE PALMIER DATTIER

1.1.Généralité sur les palmiers dattiers.....	2
1.2 Description générale du palmier dattier.....	2
1.3. Cycle de développement.....	3
1.4. Exigences écologiques du palmier dattier.....	3
1.5. Importance et répartition des palmiers dattiers.....	3
1.5.1. Dans le monde.....	3
1.5.2. En Algérie.....	4
1.5.3. À Biskra.....	4

Chapitre 2. LES MALADIES ET LES RAVAGEURS

2.1. Les ravageurs.....	5
2.1.1. La Pyrale de la datte (<i>Ectomyelois ceratoniae</i>).....	5
2.1.2. Le Boufaroua (<i>Oligonychus afrasiaticus</i>).....	5
2.1.3. La Cochenille blanche (<i>Parlatoria blanchardi</i>).....	6
2.1.4. Le Bouguassas (<i>Apate monachus</i>).....	6
2.2. Les maladies.....	7
2.2.1. Le Bayoud ou Fusarioses (<i>Fusarium oxysporum fs albedinis</i>).....	7
2.2.2. Le Khmedj ou Pourriture des inflorescences (<i>Mauginiella scattae</i>).....	7
2.2.3. Le Blaâ ou la pourriture du bourgeon (<i>Phytophthora sp</i>).....	8

Deuxième partie : PARTIE EXPERIMENTALE

Chapitre 3. MATERIEL ET METHODES

3.1. Présentation de la région d'étude.....	9
3.1.1. Situation géographique.....	9
3.1.2. Données climatiques.....	10
3.1.2.1. Les températures.....	10

3.1.2.2. Les précipitations	10
3.1.2.3. Les vents.....	11
3.1.2.4. L'humidité relative de l'air	11
3.1.3 Synthèse climatiques.....	12
3.1.3.1. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausson	12
3.1.3.2. Climagramme d'Emberger	12
3.2. Présentation de la zone d'étude	13
3.3. Matériels et méthodes	14
3.3.1. Analyses statistiques	14
Chapitre 4. RESULTATS ET DISCUSSIONS	
4.1. Principales problèmes phytosanitaires rencontrées dans la zone d'étude.....	15
4.1.1. Les ravageurs	15
4.1.2. Les maladies.....	15
4.2. Principaux facteurs influencé sur les problèmes phytosanitaires	16
4.2.1 Type de palmeraie.....	16
4.2.2. Variété des dattes	18
4.2.3. Arbres fruités	19
4.2.4. Type d'irrigation	21
4.2.5. Age des palmiers.....	22
4.2.6. Engrais organique	24
2.4.7. Drainage.....	26
Conclusion.....	28
Références Bibliographique	29
Annexes	
Résumés	

Liste des Tableaux

Tableau 1. Températures moyennes mensuelles durant la période 2009-2018	10
Tableau 2. Précipitations moyennes mensuelles durant la période 2009 - 2018	10
Tableau 3. Vitesse moyenne mensuelle du vent durant la période 2009-2018.....	11
Tableau 4. Humidité moyenne mensuelle durant la période 2009-2018.	11

Liste des Figures

Figure 1. Situation géographique de la wilaya de Biskra (Google Earth, 2019).....	9
Figure 2. Diagramme Ombrothermique de Bangouls et Gausсен durant la période (2009-2018) dans la région de Biskra.	12
Figure 3. Localisation de la région de Biskra sur le Climagramme d'Emberger (2009-2018)	13
Figure 4. Localisation de la zone d'étude (ANAT, 2019).	14
Figure 5. Taux des ravageurs rencontrés dans la zone nord-est de Biskra.....	15
Figure 6. Taux des maladies rencontrés dans la zone nord-est de Biskra.	16
Figure 7. Effectif des ravageurs rencontrés selon le type de palmeraie.	17
Figure 8. Effectif de maladies rencontrées selon le type de palmeraie.	17
Figure 9. Effectif des ravageurs rencontrés selon la variété des dattes.	18
Figure 10. Effectif des maladies rencontrées selon la variété des dattes.	19
Figure 11. Effectif des ravageurs rencontrés selon les arbres fruités.	20
Figure 12. Effectif de maladies rencontrées selon les arbres fruités.	20
Figure 13. Effectif des ravageurs rencontrés selon le type d'irrigation.	21
Figure 14. Effectif de maladies rencontrées selon le type d'irrigation.	22
Figure 15. Effectif des ravageurs rencontrés selon l'âge.	23
Figure 16. Effectif de maladies rencontrées selon l'âge.	24
Figure 17. Effectif de ravageurs rencontrés selon l'engrais organique.	25
Figure 18. Effectif de maladies rencontrées selon l'engrais organique.	25
Figure 19. Effectif des ravageurs rencontrés selon le drainage.....	26
Figure 20. Effectif de maladies rencontrées selon le drainage.....	27

Liste des abréviations

DSA : Direction des Services Agricoles.

INPV : Institut Nationale de Protection des Végétaux.

ITIDAS : Institut Technique de Développement d'Agronomie Saharienne.

PPM : Partie Par Million

Introduction

L'importance du palmier dattier, comme pivot central autour duquel s'articule la vie dans les oasis sahariennes, est une donnée reconnue est indiscutable. Cette culture occupe une place de premier rang dans l'agriculture, principalement par son intérêt économique à travers la sédentarisation des populations du désert, le marché de l'emploi qu'elle assure et par le produit qu'elle offre sur le marché national et international (Benziouche, 2000).

Les oasis algériennes ont enregistré durant les deux dernières décennies une évolution remarquable aussi bien au niveau des superficies qu'au niveau de la production (Achoura *et al.*, 2013). Benziouche et Chehat (2010), montrent que la région des Ziban fait partie des régions phœnicicoles les plus importantes du pays de point de vue patrimoine et qualité de production. La wilaya de Biskra occupe une classe importante dans la production des dattes avec un taux estimé de 4380041,4 quintaux en 2018 et spécialement la variété Deglet Nour, avec une production de 2800001,5 quintaux (DSA, 2019).

Le patrimoine phœnicicole algérien est confronté à des plusieurs maladies et ravageurs constituant une contrainte pour son développement et sa préservation (Benameur-Saggou *et al.*, 2015). D'après Munier (1973) et Peyron (2000), plusieurs contraintes affectent la phœniciculture algérienne qui réduit la quantité et la qualité de la production par l'attaque de certains ravageurs telle que : la pyrale de la datte (*Ectomyelois ceratoniae*), la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*), le Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*) et la maladie de Khmedj (*Mauginiella scaettae*), Le Blaâ ou la pourriture du cœur (*Phytophthora sp*)

A cause de ces contraintes qui provoquent un abaissement important du rendement, on a amène à poser les questions suivante : Quelle est la situation phytosanitaires des palmerais des Ziban ? et quelle sont les facteurs qui favorise la prolifération des maladies et des ravageurs ?. Donc notre travail consiste à révéler les différents maladies et ravageurs qui touchent les palmeraies de notre région d'étude et les éléments en faveurs de leurs infestation.

Notre travail est scindé en 04 chapitres. Le 1^{ier} chapitre est consacrée à la synthèse bibliographique du plante hôte ; le palmier dattier et le 2^{ème} qui expose les maladies et les ravageurs des palmiers dattiers. Alors que le 3^{ème} chapitre porte sur le matériel et méthodes. Et le 4^{ème} chapitre comprend les résultats et les discussions obtenues. On termine par une conclusion générale qui regroupe les réflexions et les perspectives de ce travail.

Synthèse Bibliographique

- Chapitre 1 -
Le palmier dattier

1.1. Généralité sur les palmiers dattiers

Des archéologues montrent à partir de fossiles pennées que le palmier dattier ne remonte qu'au début du tertiaire (Bensaci et al., 1991). Ce palmier dattier était primitivement cultivé dans les zones arides et semi arides chaudes de l'ancien monde. Il propagé par la suite, en dehors de son aire d'extension et de culture, non seulement comme fruitier, mais aussi comme essence ornementale (Munier, 1973).

Le palmier est une composante essentielle de l'écosystème oasien (Toutain *et al.*, 1990), grâce à sa remarquable adaptation aux conditions climatiques, la haute valeur nutritive de ses fruits, les multiples utilisations de ses produits (Bousdira *et al.*, 2003 ; Bakkaye, 2006) et sa morphologie favorisant d'autres cultures sous-jacentes (El Homa, 2002).

Munier (1973), montre que le palmier dattier a été dénommé *Phoenix dactylifera* par Linné en 1734, *Phoenix* dérive de Phoinix, nom du dattier chez les Grecs de l'antiquité, qui le considéraient comme l'arbre des Phéniciens, *dactylifera* vient du latin dactylus dérivant du Grec daktulos, signifiant doigt, en raison de la forme du fruit, et selon le même auteur sa position systématique est comme suit :

Embranchement :	Angiospermes.
Classe :	Monocotylédones.
Ordre :	Arécales.
Famille :	Arecaceae
Sous famille :	Coryphoideae.
Genre :	Phoenix.
Espèce :	<i>Phoenix dactylifera</i> Linné, 1734.

1.2 Description générale du palmier dattier

Le palmier dattier est une plante monocotylédone à croissance apicale dominante. Le diamètre du tronc de l'arbre demeure généralement stable sous les mêmes conditions à partir de l'âge adulte. On distingue 3 parties (Annexe 1) : un système racinaire, un organe végétatif composé du tronc des vaisseaux conducteurs dont les cloisons terminales présentent des perforations scalariformes, et de feuilles et un organe reproductif composé d'inflorescences mâles ou femelles (Moulay Hassan, 2003).

Le fruit est une baie contenant une seule graine appelée aussi noyau. La datte est constituée d'un mésocarpe charnu, protégé par un fin épicarpe ou peau, de forme généralement ovoïde, oblongue ou sphérique, de couleur variable selon les variétés (Munier, 1973).

1.3. Cycle de développement

Selon Belgudj (2002), le palmier dattier en Algérie comporte généralement 04 phases :

- Phase I : jeune \Rightarrow Croissance et de développement (5-7 ans).
- Phase II : juvénile \Rightarrow Période d'entrée en production (30 ans).
- Phase III : adulte \Rightarrow Début de décroissance de production (60 ans).
- Phase IV : de sénescence \Rightarrow Chut de la production (80 ans et plus).

1.4. Exigences écologiques du palmier dattier

Selon Gilles (2000), le palmier dattier est cultivé comme arbre fruitier dans les régions chaudes arides et semi-arides, mais cet arbre peut s'adapter à de nombreuses conditions grâce à sa grande variabilité. Le dattier est une espèce thermophile ; il exige un climat chaud, sec et ensoleillé (Munier, 1973).

Les vents ont une influence néfaste sur la végétation, ils provoquent un dessèchement et une évaporation interne, occasionnent des pertes d'eau abondantes, brûlent les feuilles, provoquent des tâches et brûlures sur les jeunes fruits (Girard, 1962). Le palmier dattier peut croître dans tous les types de sols des régions désertiques et subdésertiques, pourvu de ses exigences hydriques soient satisfaites. Cependant, il préfère nettement les sols légers et meubles (Hallé *et al.*, 1978 ; Toutain, 1979).

1.5. Importance et répartition des palmiers dattiers

1.5.1. Dans le monde

Toutain (1973), signale que la culture du palmier dattier est pratiquée dans plusieurs pays du monde. Les limites extrêmes de développement du dattier se situent entre la latitude 10° nord (Somalie) et 39° nord (Elche en Espagne).

Selon Ixtapa et Guerrero (2015), la production mondiale de dattes a rapporté plus de 746019500 tonnes en 2012. Elles sont cultivées principalement en Égypte, Arabie Saoudite,

Iran, Iraq, Algérie et Pakistan. Les zones et la production les plus importantes sont l'Algérie, le Maroc, l'Égypte, l'Arabie Saoudite, l'Emarats Arabes Unis, l'Iraq, l'Iran, le Pakistan. Par la même source en 2013, la production totale mondiale était de 762762440 tonnes, dont l'Égypte détenant 19,7% de parts de production, l'Arabie Saoudite 14% et l'Algérie 11 %.

1.5.2. En Algérie

Idder (2008), montre qu'en Algérie le palmier dattier constitue la principale culture au Sahara Algérien entre 25° et 35° latitude nord. Il occupe toutes les régions situées au sud de l'Atlas saharien, depuis la frontière marocaine à l'ouest jusqu'à la frontière tuniso-libyenne à l'est. L'essentiel du patrimoine national est situé dans la partie septentrionale et au centre du Sahara Algérien : le Souf, les Ziban, l'Oued Righ, la cuvette de Ouargla, le M'Zab et El-Goléa (Houari, 1992).

FAO Stat (2017), montre que l'Algérie se classe au 3^{ième} rang producteur mondial de dattes. Du point de vue quantitatif, la production Algérienne représente environ 12% de la production mondiale, mais du point de vue qualitatif, et au 1^{ier} rang dans le Maghreb pour grandes étendues culture.

1.5.3. À Biskra

La région de Biskra (Ziban) est l'un des principaux pôles de la production dattiers en Algérie, surtout ses oasis de Tolga et de Sidi-Okba. Elle produit essentiellement l'excellente variété de Deglet Nour (Belguedj, 2002) qui représente 63% de la production totale, et aussi variété Ghars et Mech Degla avec respectivement 12% et 23% (DSA, 2019). Avec plus de 42911 ha de la superficie et plus de 4 057 294 palmiers productifs, dont la production annuelle est égale à 43 800 414 qx (DSA, 2018).

- Chapitre 2 -
Les maladies et les
ravageurs

Le patrimoine phœnicicole se trouve sérieusement menacé par divers ravageurs et maladies, dont les plus importants sont (Annexe, 2): la Pyrale des dattes, le Boufaroua, la Cochenille blanche, le Foreur des palmes, le Bayoud, le Khamedj et le Blaâ (Peyron, 2000).

2.1. Les ravageurs

2.1.1. La Pyrale de la datte (*Ectomyelois ceratoniae*)

La pyrale est actuellement considérée comme le déprédateur le plus redoutable des dattes et comme la principale contrainte à l'exportation (Idder *et al.*, 2009). Elle cause des graves dégâts aux dattes tant sur le palmier dattier que dans les lieux de stockage (Jacques, 1990). L'infestation des fruits par l'*E.ceratoniae* est le problème majeur pour les importateurs (Bernard, 2000).

En Algérie, la lutte chimique a été le 1^{er} moyen utilisé après les pratiques culturales (ramassages des dattes tombées, ensachage des régimes, couverture des dattes dans les lieux de stockage...). En 1999, l'Institut National de la Protection des Végétaux (INPV) a mis en œuvre un programme de lutte génétique par le biais de la technique des insectes stérile (TIS). (Dridi *et al.*, 2001). D'après ces auteurs les résultats préliminaires sont très encourageants et souhaitent de généraliser cette technique.

2.1.2. Le Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*)

Le Boufaroua est un nuisible acarien, il attaque tous les cultivars sauf ceux qui sont précoces. Le risque d'attaque de cet insecte est plus important en temps de sirocco et sous températures élevées (Brun, 1990). Selon Guessoum (1986), les dégâts causés par ce ravageur peuvent être très importants, du point de vue économique, et peuvent atteindre des taux élevés. Les fruits sont impropres à la commercialisation et sont même parfois refusés par les animaux.

D'après Moulay Hassan (2015), la lutte s'effectue par la pulvérisation de grappes de dattes avec de la poudre de soufre (100-150 g/palme) ou par l'utilisation du pesticide soufré dans l'eau (concentration de 0,25%), pulvériser 2 à 4 fois selon la gravité de l'attaque et la durée du développement des fruits. Les pesticides ne devraient pas être utilisés au cours du

mois précédant la récolte pour éviter l'empoisonnement par les pesticides à la suite de la récolte.

2.1.3. La Cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*)

La cochenille blanche existe dans toutes les régions phœnicicoles à l'exception des USA. Elle a été découverte dans une oasis de l'Oued Rhir par Blanchard en 1868, et en 1939 elle a pris la désignation de *Parlatoria blanchardi* (Dhouibi 1991). Elle est un insecte piqueur suceur, à l'aide de son rostre elle aspire la sève de la plante et dans le même point d'alimentation elle injecte une toxine qui altère la chlorophylle. En cas de fortes attaques, l'encroutement sur les palmes devient brun, vert sale ou même grises ce qui empêche la respiration et la photosynthèse. Les conséquences sont un vieillissement rapide et une mort prématurée des palmes. Les dégâts sur les fruits sont également graves. Les dattes envahies sont ridées, déformés, et leurs développements est entravé (Munier, 1973).

Pour lutter efficacement contre *P.blanchardi* on peut utiliser séparément ou conjointement divers méthodes : physiques, chimiques et biologique (Brun, 1990). La méthode biologique repose sur la connaissance préalable des principaux ennemis naturels de la cochenille (Iperti, 1970).

2.1.4. Le Bouguassas (*Apate monachus*)

Originaire de l'Afrique tropicale où il vit sur le caféier (Annexe 2). Il 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 se ravage la Degla Beida. Ce ravageur attaque les feuilles (Djerids) du palmier dattier et les cisaille comme son nom vernaculaire l'indique (Dakhia *et al.*, 2013).

La lutte contre l'*Apate monachus* consiste à éliminer pendant l'hiver et avant la reprise d'activité de l'insecte, les palmes attaquées et les incinérer, détruire les larves dans les galeries à l'aide de fil de fer et boucher les trous d'entrée par une substance chimique, argileuse ou avec du mastic (Bounagua et Djerbi, 2009).

2.2. Les maladies

2.2.1. Le Bayoud ou Fusarioses (*Fusarium oxysporum fs albedinis*)

Selon Djerbi (1986), le Bayoud est une maladie cryptogamique qui provoque la mort des palmiers. En un siècle, il a détruit plus des deux tiers des palmeraies de dattiers marocains (12 millions d'arbres). Les fusarioses vasculaires, provoquée par différents souches de la même espèce de champignon du sol ; *Fusarium oxysporum* (Riedacker, 1993). Le premier symptôme externe de la maladie se manifeste par dessèchement progressif d'une palme de la couronne moyenne du bouquet foliaire du palmier : elle devient blanchâtre, les folioles se dessèchent se repliant vers les rachis et la palme prend l'aspect d'une «plume mouillée». D'autres palmes, le plus souvent voisines sont atteintes et bientôt seul le bouquet central formé de jeunes palmes, reste vert pendant un temps plus ou moins long, avant de se dessécher à son tour (Mahdi, 2011).

Selon Karkachi (2013), la lutte génétique exploite la diversité phyto-génétique afin d'entourer la maladie, et peupler les zones endommagées. Cette technique consiste à introduire des gènes de résistance au niveau des plantes appelées : plante transgénique. Ces gènes produisent des protéines susceptibles d'éliminer le champignon.

2.2.2. Le Khmedj ou Pourriture des inflorescences (*Mauginiella scaettae*)

Est connues dans presque toutes les zones de cultures du dattier. C'est une maladie grave qui sévit dans les régions de phœniciculture les plus humides ou pendant les années très humides (Baaziz, 2003). Cette maladie est causée par un champignon : *Mauginiella scaettae* 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 rouilles 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 (Djerbi, 1986).

La lutte consiste d'abord à entretenir les palmeraies et les palmiers après destruction par le feu des inflorescences atteintes et le nettoyage de l'arbre après la récolte, suivie par un traitement chimique par l'utilisation d'un fongicide (Hsani et Bouallegue, 2011).

2.2.3. Le Blaâ ou la pourriture du cœur (*Phytophthora sp*)

C'est une maladie souvent liée à de mauvaises conditions de drainage. Elle caractérise par un blanchissement des palmes du cœur et par une pourriture humide à progression rapide, elle est généralement mortelle, causé par un champignon ; le *Phytophthora sp*. Les symptômes sont distincts par une destruction du cœur du palmier qui se traduit par la présence d'un creux sous forme d'une crête volcanique (Dakhia *et al.*, 2013).

Bounagua et Djerbi (2009) ; Hsani et Bouallegue (2011), montrent que pour lutter efficacement contre la pourriture du bourgeon, il faut recommander le drainage et faire des destructions par le feu des sujets malades.

Partie Expérimentale

- Chapitre 3 -
Matériel et méthodes

3.1. Présentation de la région d'étude

Dans ce titre, nous allons traiter les caractéristiques de la région de Biskra, particulièrement sa situation géographique et les facteurs climatiques.

3.1.1. Situation géographique

La wilaya de Biskra se trouve dans le nord-est du Sahara Algérien avec une altitude de 124 m, située entre $4^{\circ}15'$ à $6^{\circ}45'$ est de longitude et entre $35^{\circ}15'$ à $33^{\circ}30'$ nord de latitude. Elle s'étend sur une superficie de 216712 km². Elle est limitée (Figure 1) : au nord par la wilaya de Batna, au nord-ouest par la wilaya de M'Sila, au nord-est par la wilaya de khenchela au sud par la wilaya d'Oued Souf et au sud-ouest par la wilaya de Djelfa (ANAT, 2003).

La délimitation de la région de Biskra se fait en deux secteurs : la région est que l'on appelle Zab Echergui et la zone ouest que l'on dénomme Zab El gherbi. (Bouammar, 2010). La wilaya de Biskra se compose de douze daïras et trente-trois communes (ANAT, 2003).

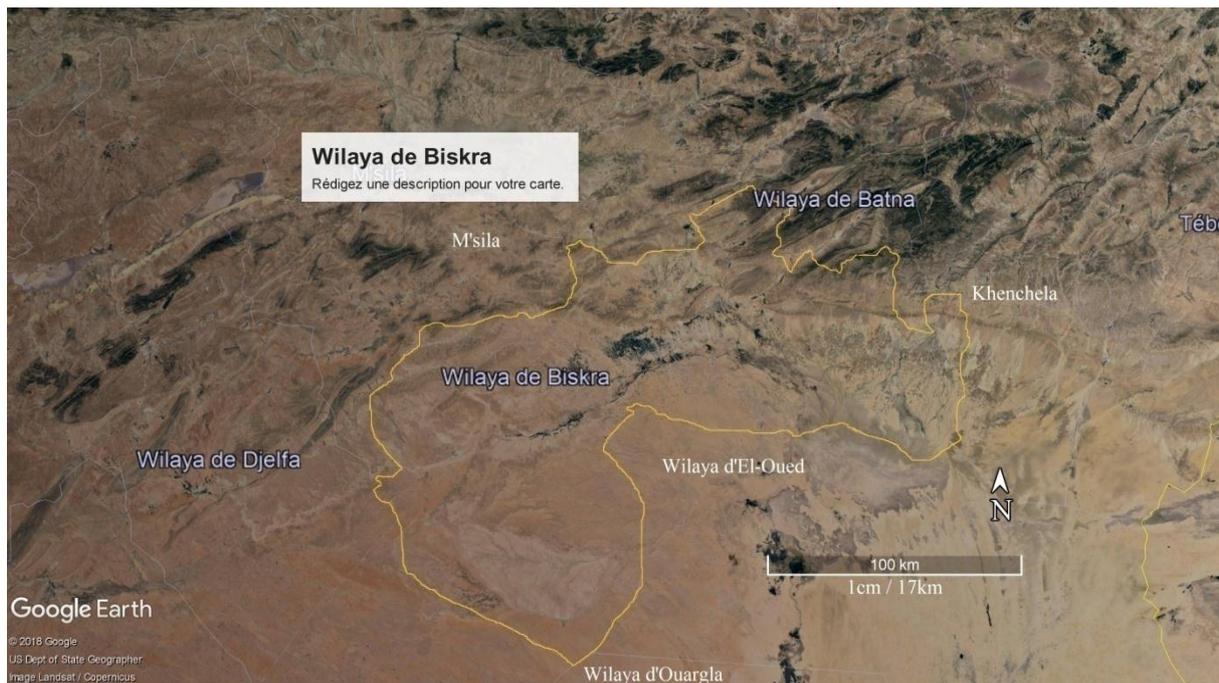


Figure 1. Situation géographique de la wilaya de Biskra (Google Earth, 2019).

3.1.2. Données climatiques

La région de Biskra caractérisée par un climat semi-aride à aride, avec un été chaud, sèche et un hiver froid et sèche (DPSB, 2016).

3.1.2.1. Les températures

La température représente un facteur limitant car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'être vivant dans la biosphère (Ramade, 2003).

Selon les données du (tab.1), la température la plus chaude est enregistrée au mois de juillet avec 35.2°C, et la température la plus basse est enregistrée au mois de janvier avec 12.4°C.

Tableau 1. Températures moyennes mensuelles durant la période 2009-2018

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T (°C)	12.4	13.2	17.2	21.8	26.3	31.4	35.2	33.7	29	22.8	16.6	12.8

(Station météorologique, 2019).

3.1.2.2. Les précipitations

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale (Ramade, 1984). Elle provoque aussi une régression importante de la prolifération de la cochenille blanche (Munier, 1973).

La région de Biskra se caractérise par une très faible pluviométrie durant la période 2009-2018 qui représentées par une précipitation plus élevée au mois d'octobre avec 29,31mm et par une précipitation plus faible au mois de juillet avec 0,81mm (Tab.2).

Tableau 2. Précipitations moyennes mensuelles durant la période 2009 - 2018

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

(Station météorologique, 2019).

3.1.2.3. Les vents

La vitesse élevée des vents dans la région influe des fois négativement sur l'opération et sur la maturité des dattes (Hasni et Bouallegue, 2011).

La vitesse maximale du vent a été enregistrée au mois de mars avec 4.8 m/s. Par contre, et la vitesse minimale a été relevée au mois d'aout avec 3 m/s (tab.3)

Tableau 3. Vitesse moyenne mensuelle du vent durant 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	4.3	3.9	3.2	3	3.1	3.1	3.5	3.1

(Station météorologique, 2019).

3.1.2.4. L'humidité relative de l'air

Les faibles humidités de l'air stoppent l'opération de fécondation et provoque le dessèchement des dattes au stade de maturité, au contraire les fortes humidités provoquent des pourritures des inflorescences et des dattes, respectivement au printemps et à l'automne. Donc le dattier est sensible à l'humidité de l'air (Munier, 1973).

Les données caractérisant l'humidité relative de l'air dans la région de Biskra au cours de la période 2009 à 2018, montrent que le mois de décembre est le plus humide avec 58,6% par contre l'humidité la plus faible est noté au mois de juillet avec 27,1% (Tab.4).

Tableau 4. Humidité moyenne mensuelle durant la période 2009-2018.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
H (%)	57.2	51.1	45.1	42.3	35.8	31	27.1	33.2	42.9	46.9	55.7	58.6

(Station météorologique, 2019).

3.1.3 Synthèse climatiques

3.1.3.1. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен

Le diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен est une méthode graphique où sont portés en abscisses les mois, et en ordonnées les précipitations (P) et les températures (T) avec $P=2T$. L'intersection des deux courbes P et T permet de définir la saison sèche.

D'après le diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен (Figure 2), la région de Biskra est caractérisée par une période sèche s'étale durant toute l'année expérimentation à partir d'avril 2009 jusqu'à mars 2018.

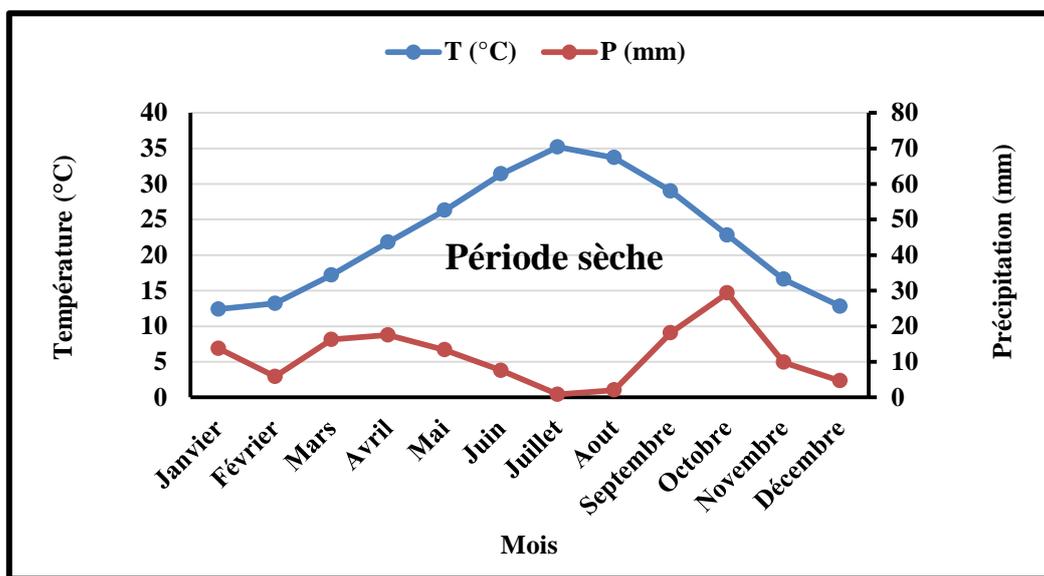


Figure 2. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен durant la période (2009-2018) dans la région de Biskra.

3.1.3.2. Climagramme d'Emberger

Afin de déterminer l'étage bioclimatique de la région de Biskra, nous avons calculé le Quotient pluviométrique d'Emberger (Q₂) avec des données climatiques calculées durant l'année d'expérimentation.

Selon la formule établie par Stewart (1969), le quotient pluviométrique de la région méditerranéenne est exprimé par la formule suivante : $Q_2 = 3.43 \times P / (M - m)$.

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

M - m : Amplitude thermique (C°).

D'après les données climatiques de Biskra, pour la période qui début à avril 2017 jusqu'à mars 2018 est égale à $Q_2=15.3$. Donc, notre station d'étude est située dans l'étage bioclimatique saharien à hiver chaud (Figure 3).

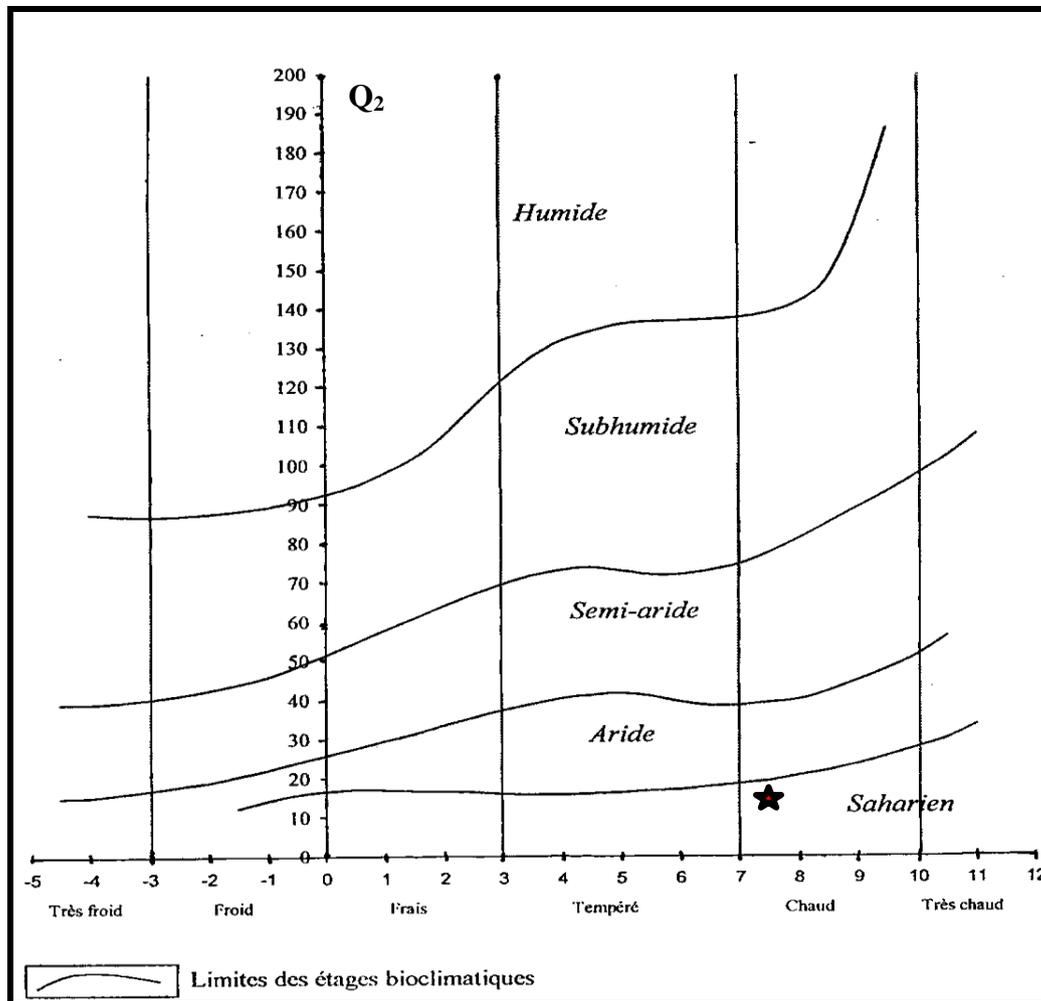


Figure 3. Localisation de la région de Biskra sur le Climagramme d'Emberger (2009-2018).

3.2. Présentation de la zone d'étude

Notre zone d'étude est située dans le quart nord-est de la wilaya de Biskra, elle regroupe 08 communes (Figure 4) : Biskra, Chetma, M'ziraa, Loutaya et Kantra, Djamoura, Branis et M'chounech.



Figure 4. Localisation de la zone d'étude (ANAT, 2019).

3.3. Matériels et méthodes

Notre travail a été réalisé sur plus de 53 palmeraies avec un effectif de 4792 palmiers, pendant deux mois successives (mars et avril).

Au niveau du terrain on a distribué une fiche d'enquête qui comporte essentiellement les éléments suivants :

Page 1 : Contient des informations sur l'exploitant (Nom, diplôme), et quinze questions sur l'exploitation (type de palmeraie, type d'irrigation...

Page 2 : Contient des tableaux rassembles les ravageurs et les maladies qui touchent notre zone d'étude et les moyens de lutte utilisés.

3.3.1. Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel *IBM SPSS Statistiques version 23*. On a utilisé le teste des tableaux croisés.

- Chapitre 4 -
Résultats et discussions

4.1. Principales problèmes phytosanitaires rencontrés dans la zone d'étude

4.1.1. Les ravageurs

A la lumière des résultats reportés sur la (figure 5), nous remarquons la présence dans notre zone d'étude les 04 ravageurs, avec la prédominance de la pyrale des dattes en 1^{ère} position (47,83%), suivi par le Boufaroua en 2^{ème} position (32,61%) et la Cochenille blanche en 3^{ème} emplacement (13,04%), le Bouguassas a été représenté par 6,52% seulement.

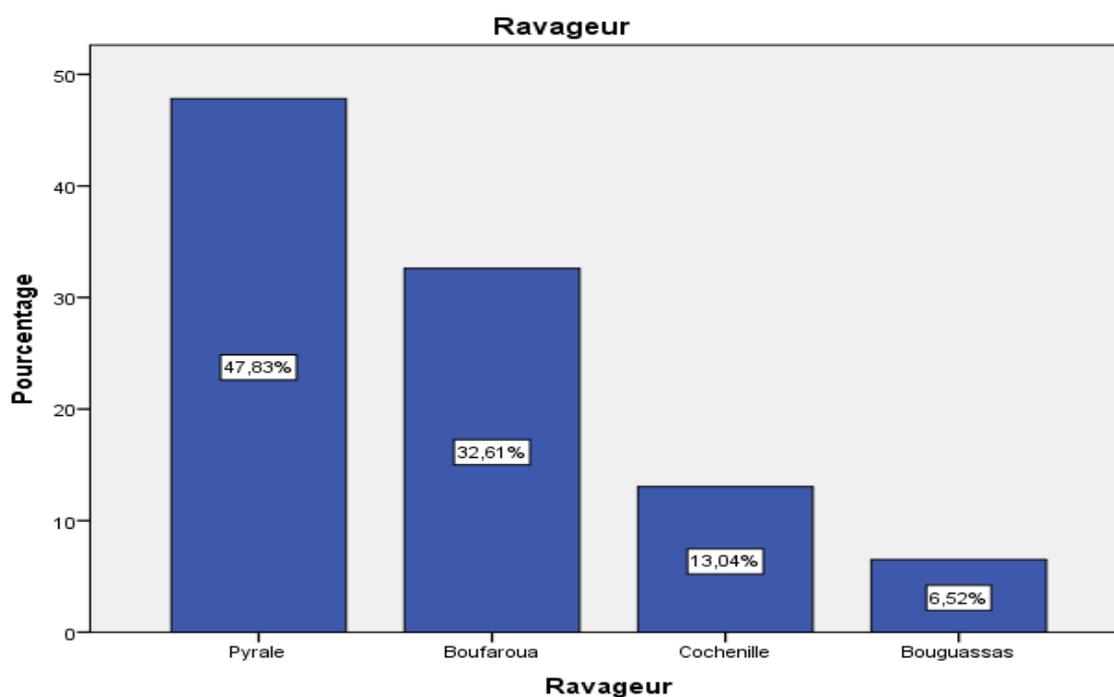


Figure 5. Taux des ravageurs rencontrés dans la zone nord-est de Biskra.

La pyrale des dattes est actuellement considérée comme le déprédateur le plus redoutable des dattes et comme la principale contrainte à l'exportation (Doumandji, 1981; Doumandji-Mitiche, 1983 ; Idder, 1984 ; Raache, 1990 et Haddad, 2000).

4.1.2. Les maladies

Les résultats regroupés dans la (figure 6), montre la présence de 02 maladies dans notre zone d'étude ; le Khmadj a été représenté par 73,91% et le Blaâ avec 26,09%. On a remarqué l'absence totale de Bayoud.

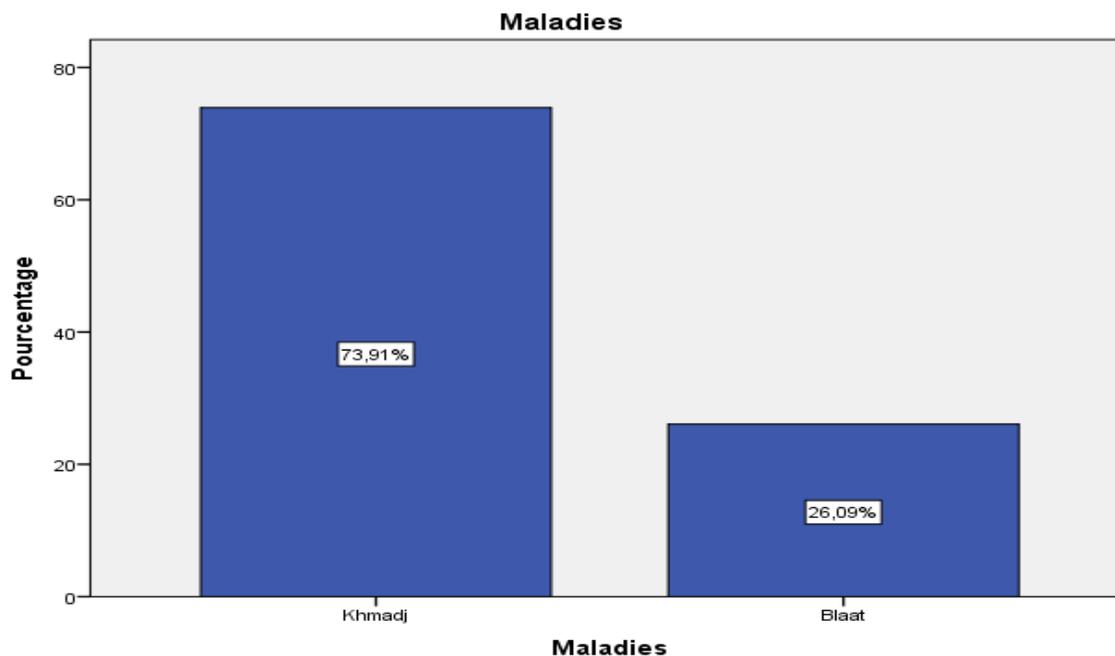


Figure 6. Taux des maladies rencontrés dans la zone nord-est de Biskra.

Le Bayoud est la maladie la plus destructive et la plus menaçante dans l'Afrique du nord. Elle est répandue surtout au Maroc et dans le sud des palmeraies de l'Algérie (Djerbi 1982 ; Brac et Benkhalifa 1991). Aussi Tantaoui *et al.*, (1996), montrent que le Bayoud est largement répandu dans toutes les régions productrices de palmiers dattiers au Maroc et dans les régions d'ouest et de centre de l'Algérie seulement.

4.2. Principaux facteurs influencé sur les problèmes phytosanitaires

4.2.1 Type de palmeraie

D'après la (figure 7), on constate que l'effectif de la pyrale et de la cochenille blanche est presque identique dans les deux types de palmeraie. Par contre l'effectif de Boufaroua et de Bouguassas est très élevé aux palmeraies traditionnelles.

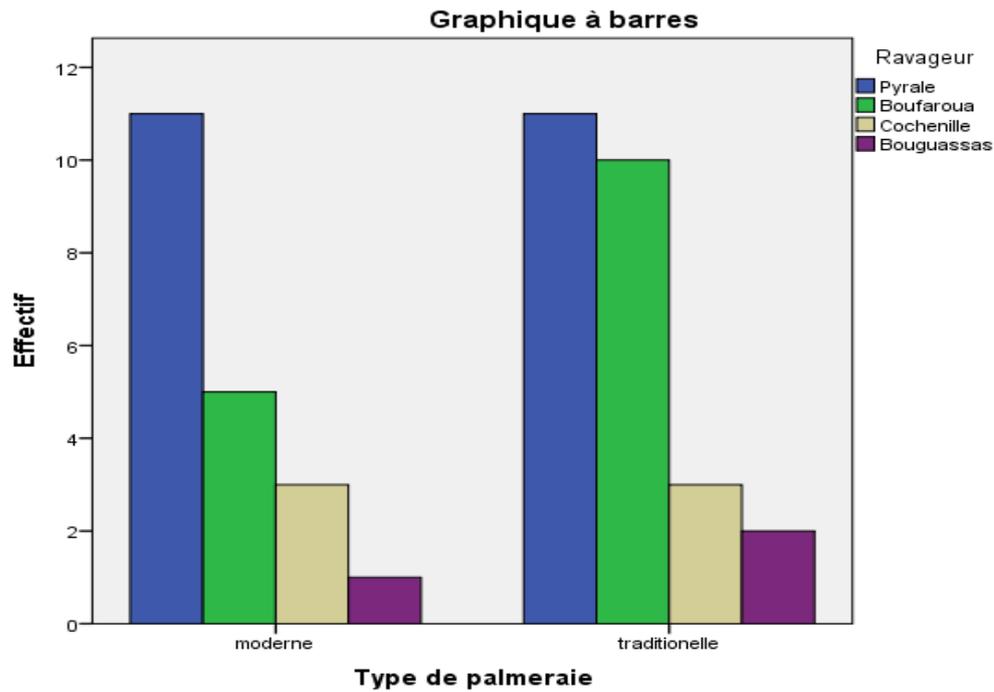


Figure 7. Effectif des ravageurs rencontrés selon le type de palmeraie.

Selon les résultats obtenus dans la (figure 8), on remarque que la maladie de Khmadj est plus présente dans palmeraies traditionnelles par rapport aux palmeraies modernes. Par contre la maladie de Blaâ a été représentée par un effectif identique dans les deux méthodes.

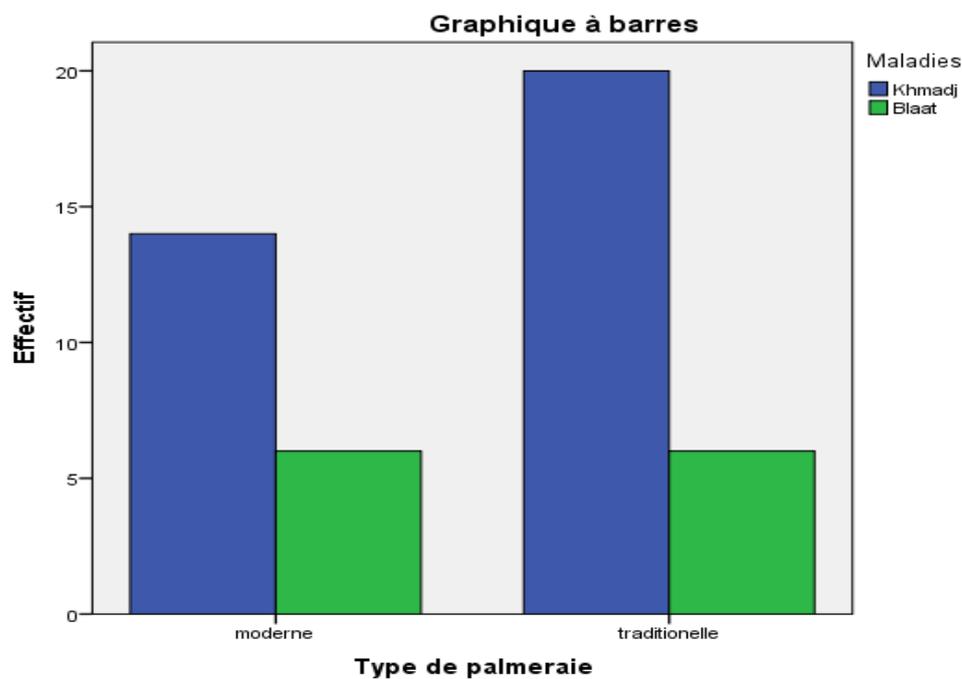


Figure 8. Effectif de maladies rencontrées selon le type de palmeraie.

Selon Haddou *et al.*, (2016), le choix d'écartement entre les pieds du palmier dattier dépend de deux facteurs: développement de système racinaire et son extension dans le sol et la longueur des palmes. Peyron (2000) fixe la limite inférieure de la densité de plantation de palmier dattier à 7m x 7m et la limite supérieure à 10 m x 10 m.

Le taux d'infestation des dattes par l'*E.ceratoniae* est souvent plus élevé en palmeraies à plantations irrégulières qu'en palmeraies à plantations régulières (Benaddoun, 1987 ; Raache, 1990 ; Idder, 1992 ; Haddad, 2000).

4.2.2. Variété des dattes

D'après notre enquête, la variété de Deglet Nour est la variété la plus sensible et plus attaquée par 04 ravageurs étudiés, surtout par la pyrale des dattes, le Boufaroua et la cochenille blanche en 3^{ème} position. Suivie par la variété Mech Deglat, mais avec un faible effectif. Par contre les 02 autres variétés sont moins attaquées (Figure 9).

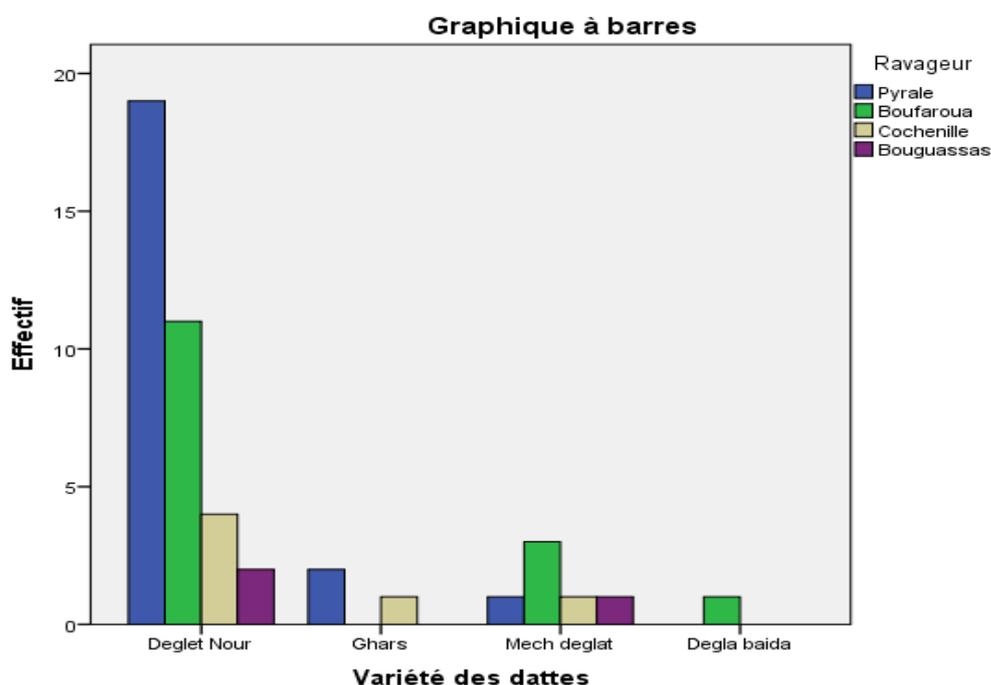


Figure 9. Effectif des ravageurs rencontrés selon la variété des dattes.

On remarque aussi la même observation chez les maladies, qui infestent fortement les dattes de Deglet Nour et légèrement les dattes de Mech Deglat. Par contre on enregistre l'absence totale de la maladie de Blaâ sur les dattes de Deglat Baida (Figure 10).

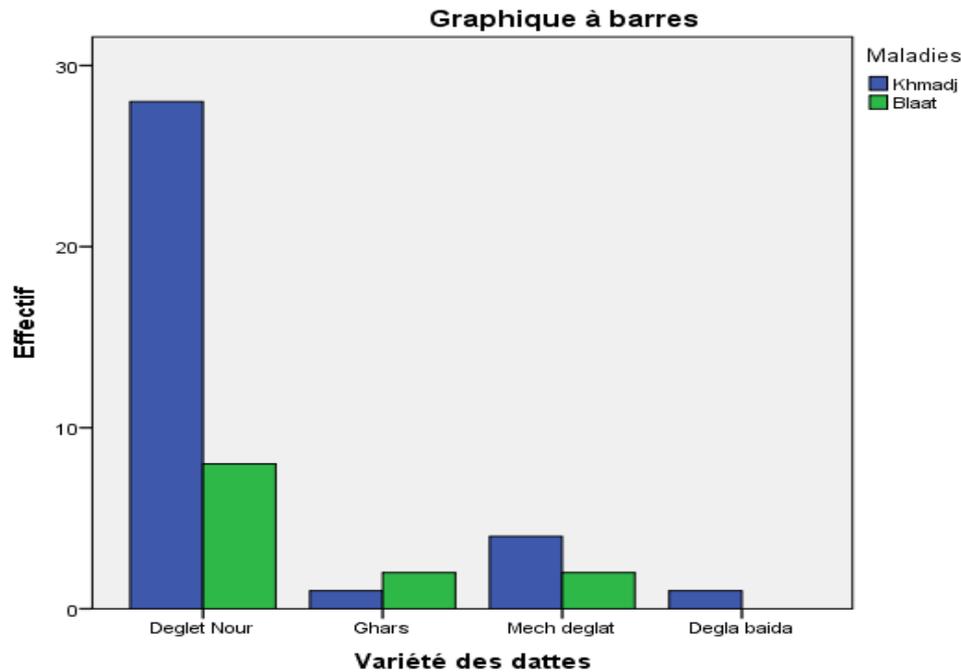


Figure 10. Effectif des maladies rencontrées selon la variété des dattes.

D'après Dakhiria *et al.*, (2015), le foreur des palmiers est signalé aux Ziban (Bordj Ben Azzouz/Tolga) et à Ouargla, où les dégâts sont observés sur Deglet Nour, en raison de sa prédominance. Aussi, Mehaoua (2006), montre que les variétés Ghars et Deglet Nour sont les plus sensibles aux attaques de la cochenille par rapport à la variété Degla Beida.

En fait, les dégâts occasionnés par la pyrale des dattes dans la région d'Ouargla sont en moyenne de 22 %, bien que ce taux puisse varier d'une variété à une autre et d'une année à une autre (Idder, 1984).

4.2.3. Arbres fruités

Selon les résultats obtenus, on constate que les palmeraies qui comportent des arbres fruités, ont été les plus exposées aux attaques des ravageurs surtout la pyrale des dattes et la Boufaroua (Figure 11).

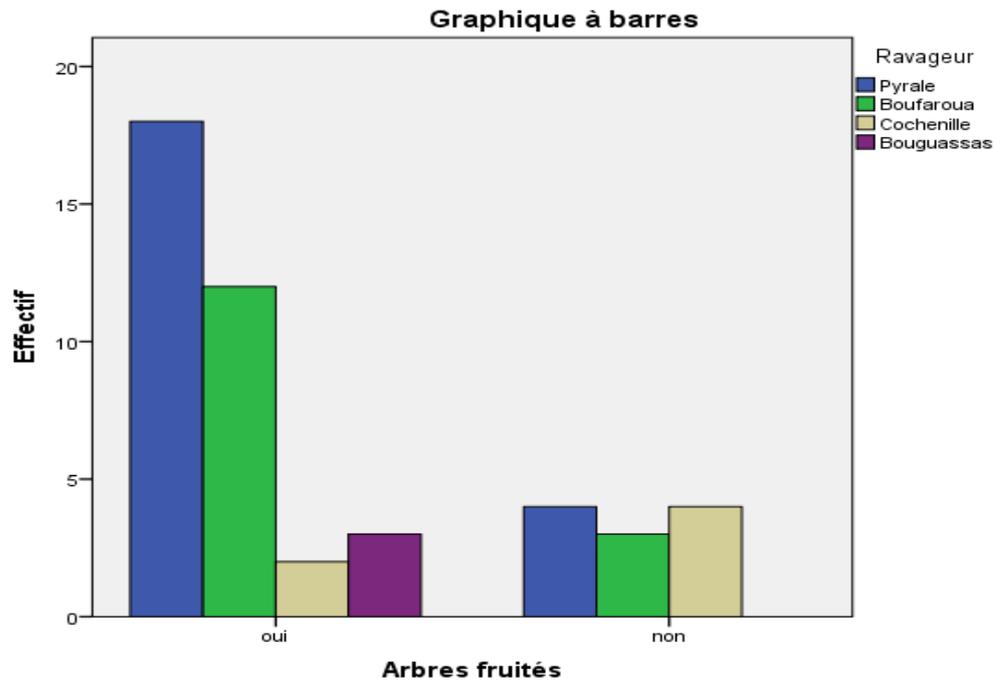


Figure 11. Effectif des ravageurs rencontrés selon les arbres fruités.

La (figure 12), montre que les palmeraies les plus infestés par les maladies de Khmadj et le Blaâ sont les palmeraies qui comportent des arbres fruités.

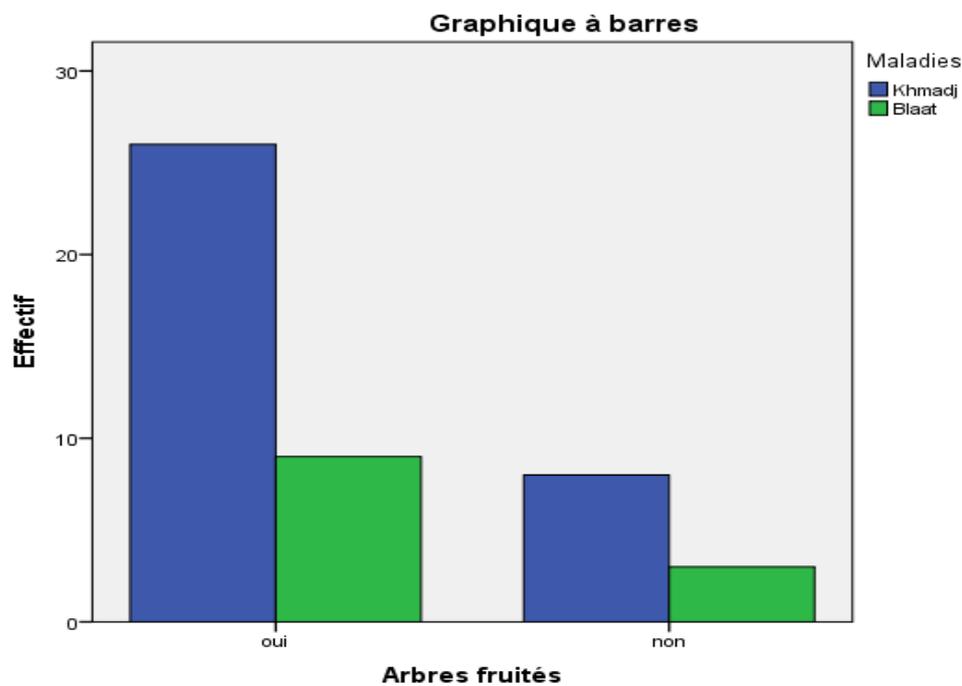


Figure 12. Effectif de maladies rencontrées selon les arbres fruités.

Pintureau et Daumal (1979) ; Doumandji (1981), montrent que la densité importante des arbres constituerait en effet un facteur favorable à la propagation du ravageur, la présence de plantes comme le figuier pouvant aussi contribuer à cette propagation. Le figuier ou l'oranger, et le second aux biotopes comprenant des palmiers dattiers.

4.2.4. Type d'irrigation

D'après le graphe à barres (Figure 13), l'existence majeure des ravageurs a été enregistrée dans les palmeraies qui utilisent le saguia comme un type d'irrigation surtout pour la pyrale des dattes et Boufaroua, par rapport au type d'irrigation de goutte à goutte où nous observons l'absence totale de Bouguassas.

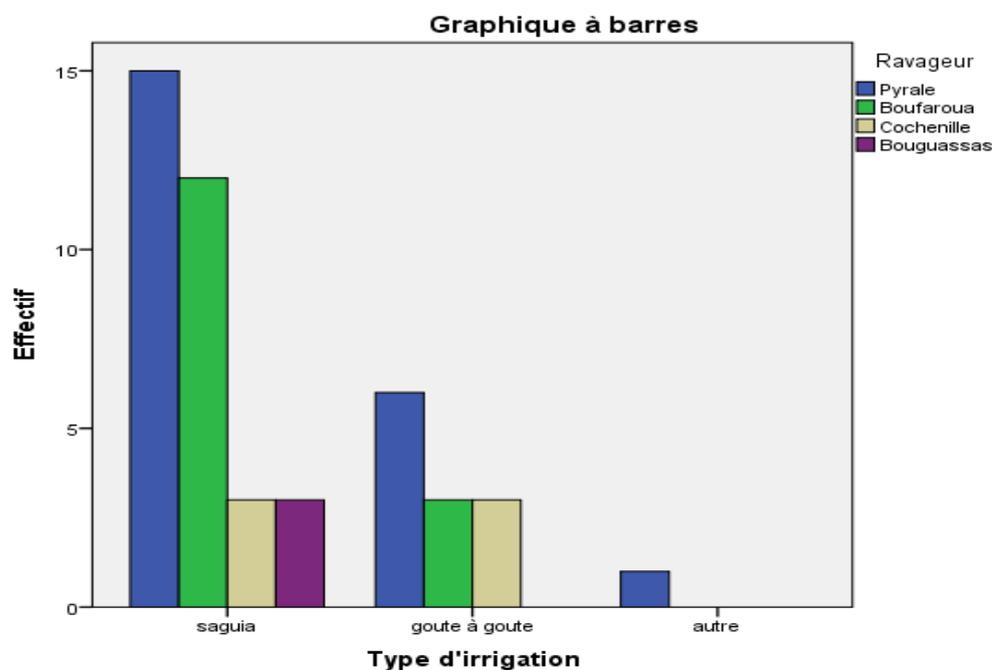


Figure 13. Effectif des ravageurs rencontrés selon le type d'irrigation.

Même observation pour les maladies, dont le Khmadj et le Blaâ sont très importants dans les palmeraies qui irriguées par le saguia contre l'irrigation par goutte à goutte (Figure 14).

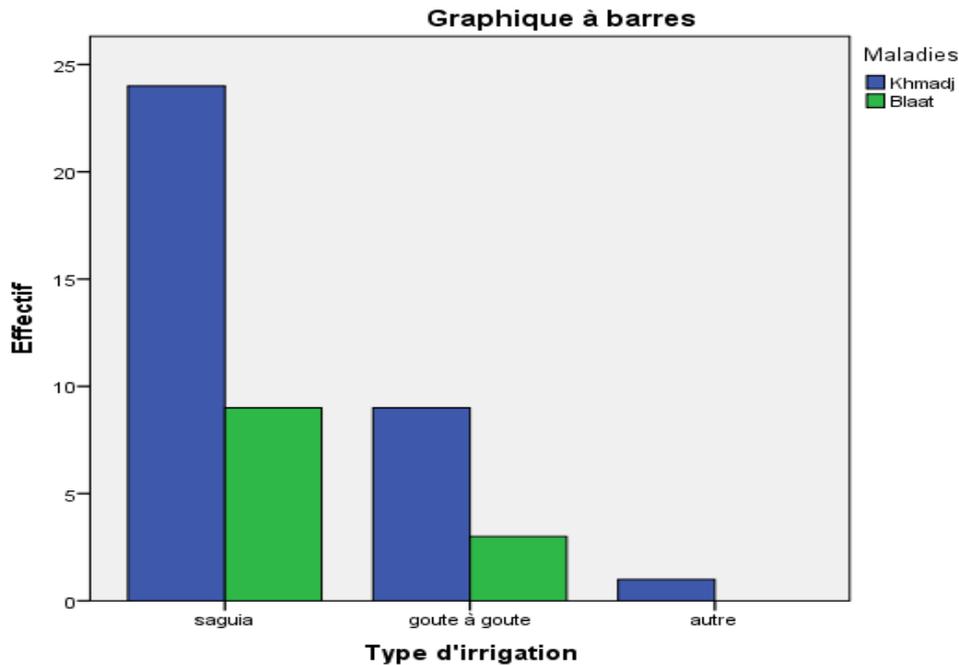


Figure 14. Effectif de maladies rencontrées selon le type d'irrigation.

Selon Samways (1979) ; Bournier (1983) et Kirk (1997), l'irrigation contribue à la destruction des stades larvaires et nymphales des plusieurs insectes qui se trouvent dans les interstices du sol.

4.2.5. Age des palmiers

La (figure 15), montre une infestation très marqué par les 04 ravageurs dans les palmeraies qui sont âge entre 10-20 ans, avec la prédominance de la pyrale des dattes et le Boufaroua entre 20-30 ans.

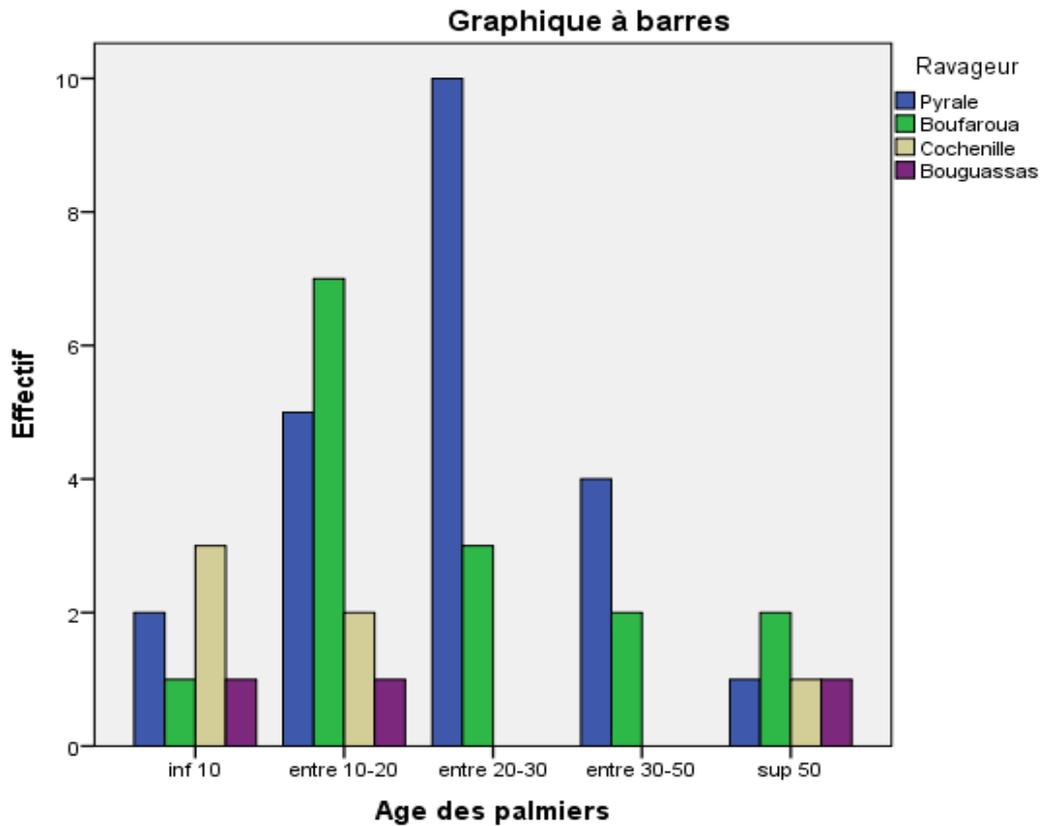


Figure 15. Effectif des ravageurs rencontrés selon l'âge des palmiers.

La (figure 16), montre une infestation très marquée par les 02 maladies dans les palmeraies qui sont âge entre 10-20 ans et entre 20-30 ans, avec la prédominance de la Khmadj.

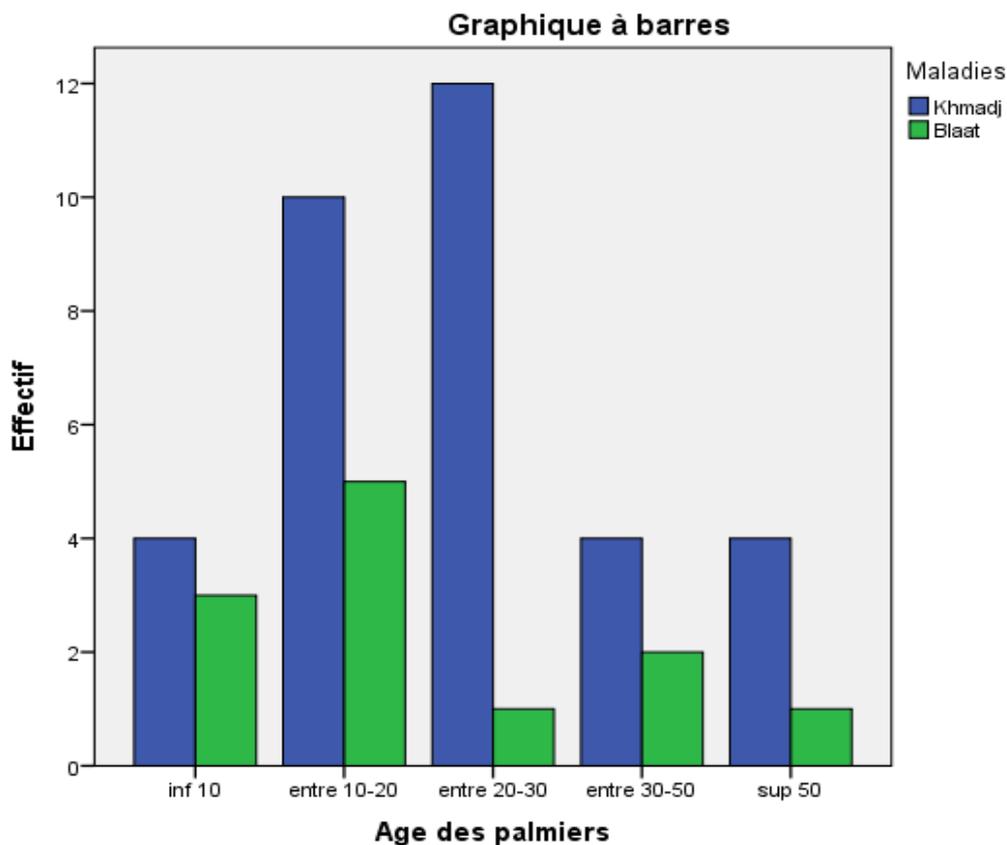


Figure 16. Effectif de maladies rencontrées selon l'âge des palmiers.

Par contre Palevsky *et al.*, (2004), trouvent que le Boufaroua attaque tous les cultivars précoces, mais les dégâts importants ont été enregistrés sur le cultivar Deglet Nour. D'après El-Haidari et Al-Hafidh (1986), le niveau d'infestation de la cochenille blanche sur les palmes, varie selon les différentes couronnes du palmier ou bien l'âge des palmes.

4.2.6. Engrais organique

D'après les résultats regroupés dans le graphe à barres, les palmeraies qui subissent à une fertilisation par l'utilisation des engrais organiques ont été les plus exposées aux attaques par les 04 ravageurs (Figure 17).

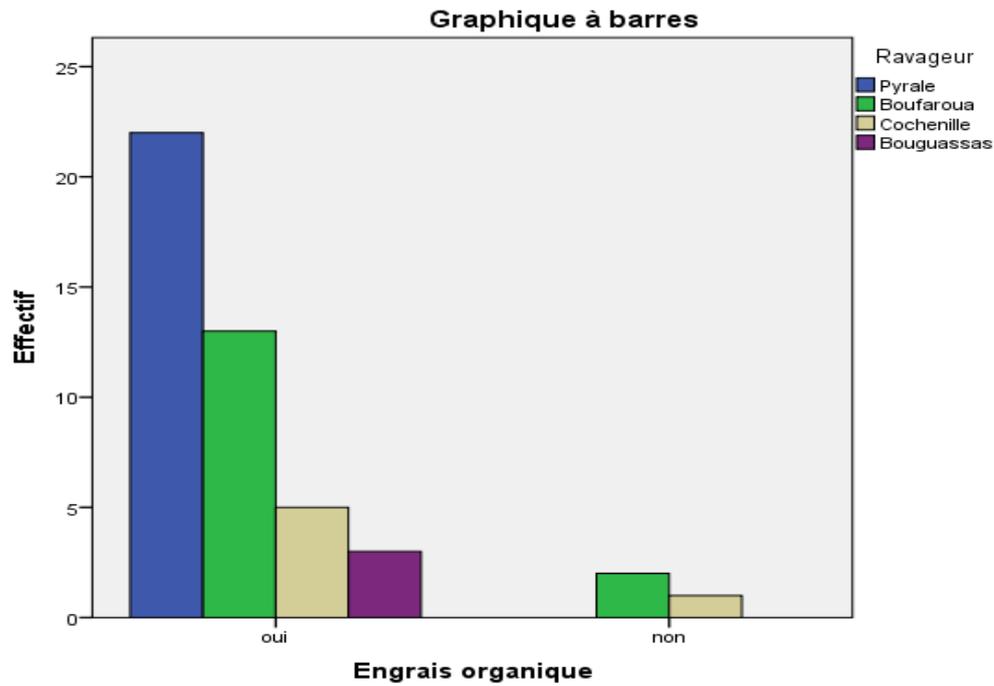


Figure 17. Effectif de ravageurs rencontrés selon l'engrais organique.

Même remarque pour les maladies, dont le Khmadj et le Blaâ sont très abondantes dans les palmeraies qui subissent à une fertilisation par l'utilisation des engrais organiques (Figure 18).

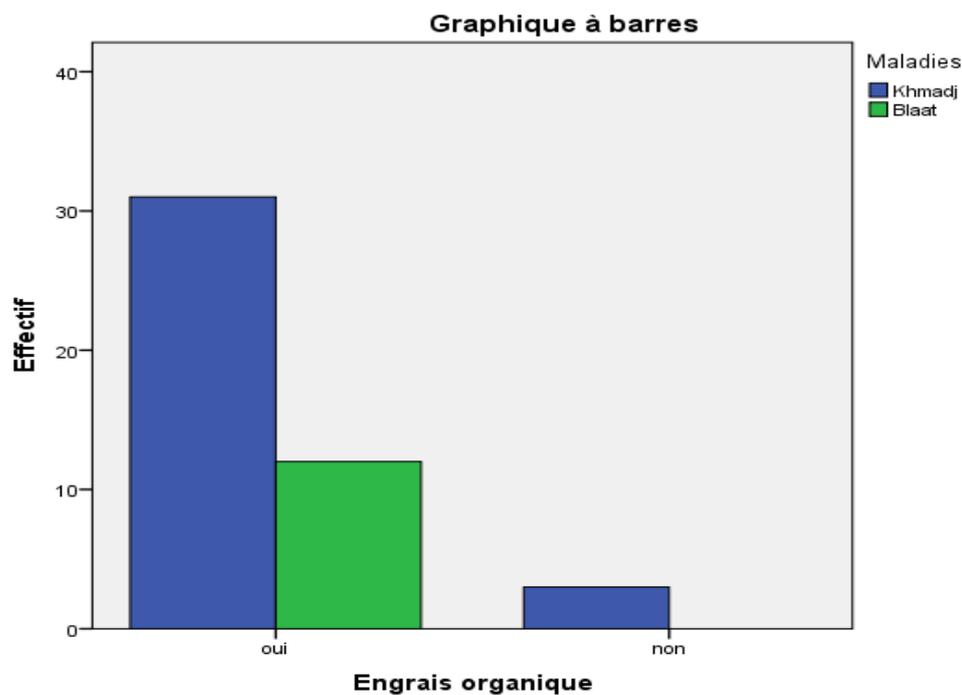


Figure 18. Effectif de maladies rencontrées selon l'engrais organique.

D'après Ibrahim et Khalif (1998), la fertilisation du palmier dattier a un grand effet sur l'amélioration de la production, en quantité et en qualité. Aussi, Djerbi (1994) montre que la fumure organique est utilisée dans la plupart des palmeraies, où le sol contient peu d'éléments fertilisants. Elle remplit certaines fonctions essentielles dans les sols désertiques : favorise l'activité microbienne du sol et améliore la structure.

2.4.7. Drainage

La (figure 19), montre une infestation très marquée par les 04 ravageurs dans les palmeraies qui ne comporte pas le système de drainage, avec la prédominance de la pyrale des dattes et le Boufaroua.

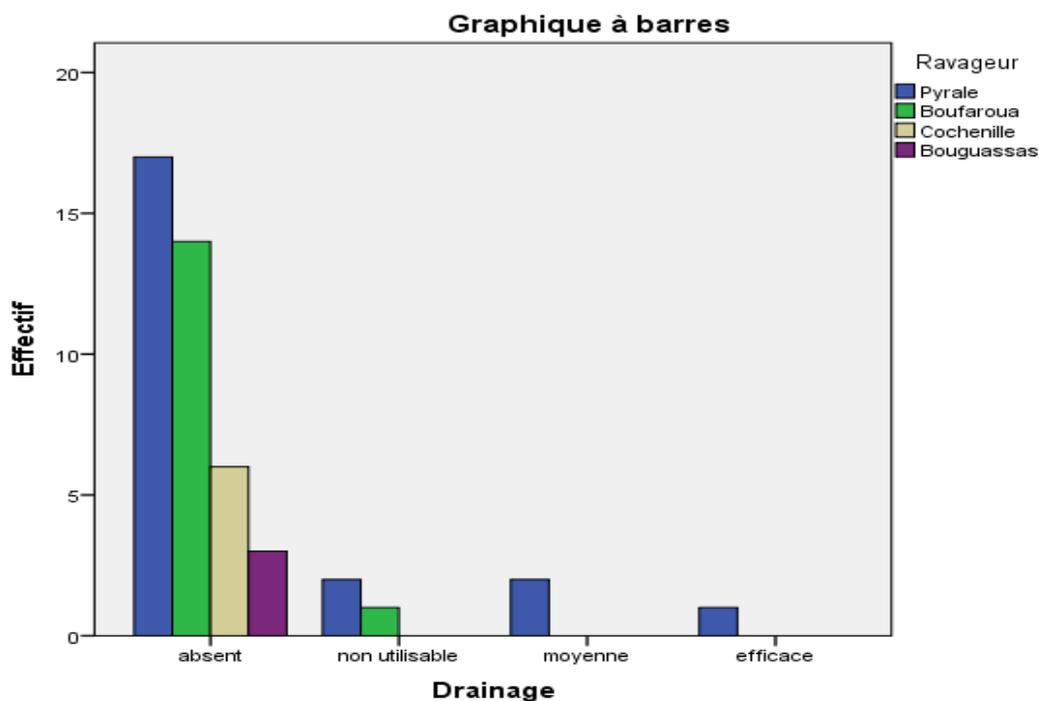


Figure 19. Effectif des ravageurs rencontrés selon le drainage.

Aussi, lors que le système de drainage est efficace, on remarque l'absence totale de maladies étudiées (Figure 20).

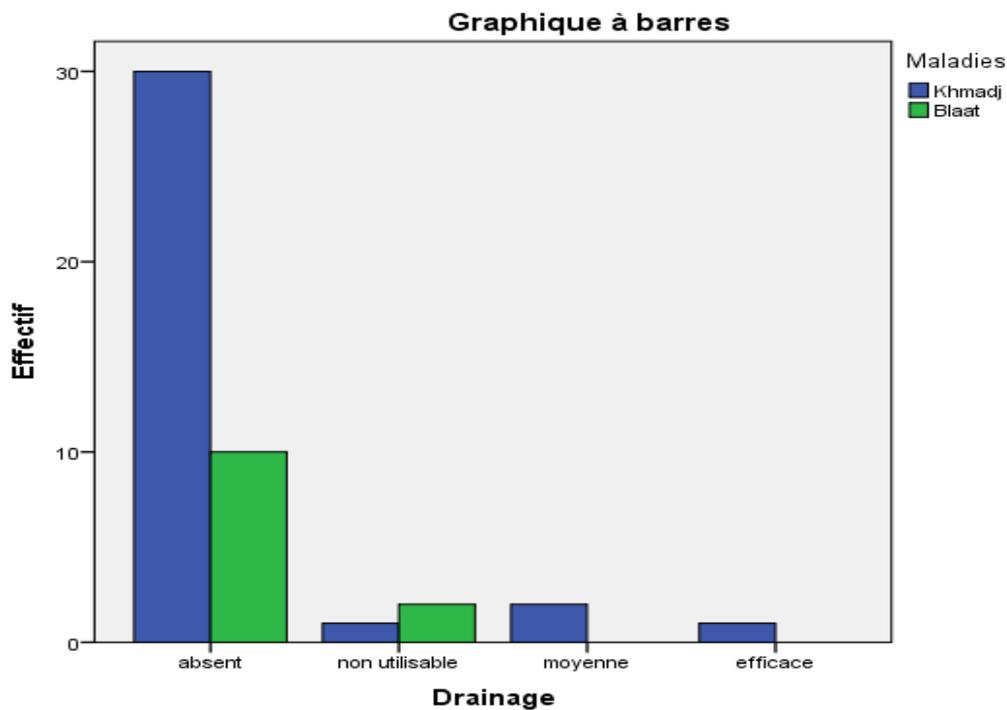


Figure 20. Effectif de maladies rencontrées selon le drainage.

Selon Benziouche (2010), l'insuffisance de l'entretien voir l'absence dans certains cas de réseaux de drainage, se traduit par un gonflement périodique de la nappe superficielle provoquant sa remontée en surface, l'asphyxie des racines et la prolifération des mauvaises herbes. Aussi Ibrahim et Khalif (1998), montrent que le drainage des terres permet de minimiser le risque de la pourriture des inflorescences de palmier dattier ; le Khmadj.

Conclusion

Les palmeraies de la zone nord-est de Biskra ont été confrontées à de nombreux problèmes phytosanitaires qui sont : la Pyrale des dattes, le Boufaroua, la Cochenille blanche, le Bouguassas, le Khmadj et le Blaâ, dont les ravageurs les plus fréquentes sont la Pyrale, le Boufaroua, et le Khmadj pour les maladies, avec l'absence totale de la maladie de Bayoud.

Les causes de cette situation sont liés par des contraintes : techniques, sociologiques et économiques. Dont les facteurs les plus influencé sont : type de plantation traditionnelle, variété des dattes (Deglet Nour), la présence des arbres fruités, type d'irrigation (saguia), l'âge des palmiers, l'utilisation des engrais organique et le système de drainage.

Dans ce cadre, après notre enquête et la discussion approfondie avec les exploitants on a apporté quelques suggestions ou recommandations comme suit :

Pour les agriculteurs

- Travail sur un plan cultural non au hasard (culture associée, travail de sol...)
- Pratiquer la biodiversité.
- Diminuer l'utilisation des pesticides.
- Utilisation de fumier et pratiquer le compost au lieu de fertilisants chimiques.
- Utiliser les variétés résistantes aux maladies.
- Nettoyer le sommet des palmiers du reste de rejets et récolte.
- Ramasser le maximum les dattes tombées.

Pour les structures d'état et les associations :

- Se rapprocher des agriculteurs par des visites sur terrain, et essayer de trouver des solutions rapides et concrètes pour leurs problèmes.
- Il faut sensibiliser les agriculteurs sur les effets des méthodes des produits chimiques.
- Donner des prix de bonification aux producteurs qui font le traitement phytosanitaire dans leurs palmeraies.
- Étude de la pratique de l'agriculture biologique dans la région de Biskra tout en déployant les moyens nécessaires pour sa pratique, son importance territorial et sa dimension économique (marchés local, régional, national, voire même celui de l'exportation).

Références Bibliographique

- Achoura A. et al., 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 de Doctorat, Université Mohamed Kheider, Biskra, 154 P.
- Achoura A., Belhamra M. 2010.** Aperçu sur la faune arthropodologique des palmeraies d' El Kantara .Université Mohamed Khider – Biskra, Algérie ,10: 93-101.
- ANAT., 2003** –Etude « Schéma directeur des ressources en eau » Wilaya de Biskra. Phase préliminaire, 100 p.
- Baaziz M., 2003** - Contraintes biotiques et abiotiques de la culture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L). Univ. Cadi Ayad. Maroc. 6 p.
- Bakkaye S., 2006.** Lexique phoenicole en arabe et en mozabite. CWANA, HCA et RAB98/G 31. P14-16. 24-25. 31
- Belgudj M. 2002.** Caractérisation des cultivars de dattier dans les palmeraies du sud-est Algérien. Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie, Alger, 289 p.
- Benameur-Saggou H., Idder M.A., et Cheloufi H., 2015-** Inventaire De La Faune Arthropodologique Associee a La Cochenille Blanche *Parlatoria blanchardi* Targioni-Tozzeti sur deux variétés De Dattes (Deglet-Nour et Ghars) A Ouargla. *Revue des BioRessources, Vol 5 n° 1:* Pp 50-57.
- Bensaci M et Oualan M., 1991-** Essai de différentes méthodes de lutte physique, chimique et biologique contre *Parlatoria blanchardi* (Homoptera, Diaspididae) dans la région de Ouargla. Mém. Ing. ITAS. Ouargla, 78 p.
- Benziouche S. E. 2000** . Analyse de la filière dattes en Algérie, étude de cas les daïras de Djamaa et Mghaer. Thèse de magister en Sciences Agronomiques, INA, Algérie, 400p.
- Benziouche S.E et Chehat F., 2010-** La conduite du palmier dattier dans les palmeraies des Ziban quelques éléments d'analyse. *European journal of scientific research.* Vol.42.N°4,Pp 630-646.
- Bernard O., 2000.** Etude des principaux marchés européens de la dattes et du potentiel commercial des variétés non traditionnelles. Etude réalisée pour le Groupe des produits horticoles Service des matières premières et des produits tropicaux et horticoles Division des produits et du commerce international. FAO. 10 p.
- Bounaga N., Djerbi M.1990.** Pathologie du palmier dattier. Options Méditerranéennes Série A. Séminaires Méditerranéens 11 : 127- 132.

- Brac R.A., 1995-** Histoire d'une plante en méditerranée, le palmier dattier. Ed. Edisus, Tunisie, 45 p.
- Brun J., 1990** –Les ravageurs du palmier dattier. Options méditerranéennes. Sér. A/N° 11, Pp 271-274.
- Dakhia N., Bensalah M.K., Romani M., Djoudi AM. , Belhamra M.2013.** État Phytosanitaire et diversité variétale du palmier dattier au bas Sahara-Algérie. Journal Algérien des Régions Arides. Université Mohamed Khider - Biskra, P7.
- Dhouibi M. H., 1991.** Les principaux ravageurs du palmier dattier et de la datte en Tunisie. Ed. INAT. Tunis, 63 P.
- Djerbi M., 1988** –Les maladies du palmier dattier. Ed. FAO. Rome, 127 p.
- Djerbi M., 1994.** Précis de phoeniculture pub.FAO Rome, P.191.
- Doumandji S. E., 1981** – Biologie et écologie de la pyrale des caroubes dans de l'Algérie *Ectomyloïsceratoniae* Zeller (Lepidoptera, Pyralidae). Thèse. Doct. D'état. Scien. Natur. Université Pierre et Marie Curie. Paris VI, 145 p.
- Doumandji–Mitiche B. et Doumandji S. E., 1993** –La lutte biologique contre les déprédateurs des cultures. Ed. OPU. Alger, 94 p.
- D.P.S.B.C 2016:** directeur de la programmation et du suivi du budget commercial, 2016, Monographie de la wilaya de Biskra.205P.
- Dridi B., Baouchi H., Ben Salah M. K. et Zitoun A., 2001** – Présentation d'une nouvelle méthode biotechnique de lutte contre le ver de la datte *Ectomyloïsceratoniae* Zeller dite technique des insectes stériles. 1ère application dans le sud-est du pays. Journées techniques phytosanitaires. Ed. INPV. Alger, Pp 58 –71.
- DSA, 2018 . DIRECTION DES SERVICES AGRICOLES DE BISKRA, 2019.** Statistiques de la production des dattes dans la wilaya de Biskra. Rapport de la Direction Des Services Agricoles de BISKRA .
- DSA, 2019 . DIRECTION DES SERVICES AGRICOLES DE BIKRA, 2019.** Statistiques de la production des dattes dans la wilaya de Biskra. Rapport de la Direction Des Services Agricoles de Biskra .
- El-Haidari H . S et Al-Hafidh E. M. 1986.** palm and datte arthropod pests in the Near East end North Africa (126pp) .Regional Project for palm and Dates Research Center in the Near East and North Africa.Food and Agriculture Organisatio. Baghdad :Al-Watan Press.
- FAO Stat 2017,** Food And Agriculture Organization The United Nation, Roma, vial Delle Term Dicaralla, 00153,Italy-

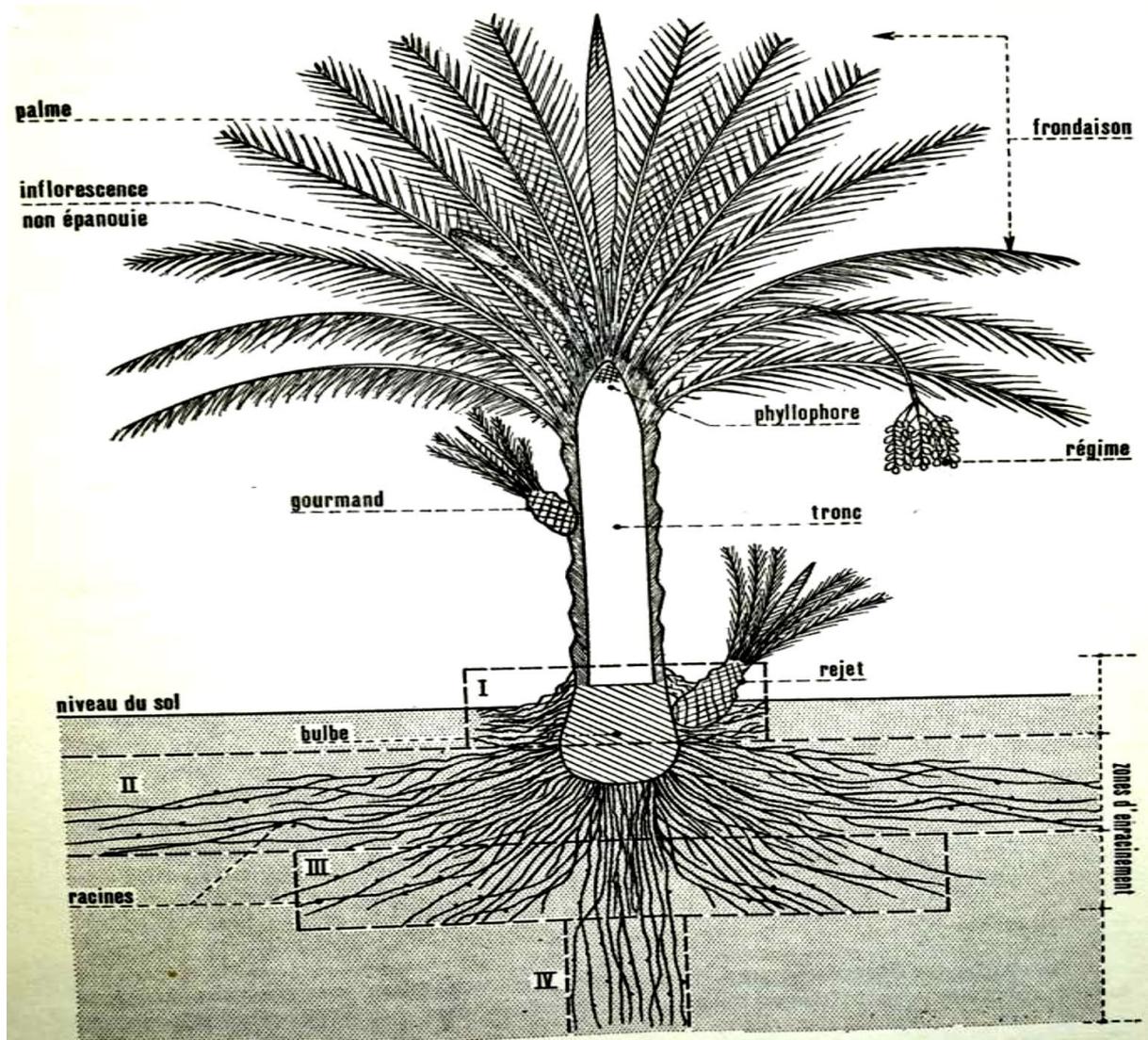
- Gill S.S., Cowles E.A., Pietrantonio P.V., 1992**-The mode of action of *Bacillus thuringiensis* δ -endotoxins. *Ann. Rev. Entomol*, 37: 615-636.
- Girard J., 1962** .Note sur le palmier dattier.C.F.P.A. de Touggourt. 133 p
- Google Earth, 2019**. Images satellites de la région de Biskra. [http :www.google.com](http://www.google.com). Consulté le (1/05/2019)
- Guessoum M., 1985** – Approche d'une étude bioécologique de l'acarien *Oligonychus afrasiticus* Mc Gregor (Boufaroua) sur palmier dattier. 1ère journée d'étude sur la biologie des ennemis animaux des cultures, dégâts et moyens de lutte. INA. El-Harrach, 6 p.
- Hadad 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 déprédateur. Mémoire. Ing. I. T.A. S. Ouargla. 62p.
- Hallé F et al., 1978** ; Tropical Trees and Forests : An Architectural Analysis. Springer. Verlag. Berlin.
- Hasni Nadhir et Bouallegue Chama, 2011**.La situation phytosanitaires dans les palmeraies des Ziban : causes, conséquences et efficacité des méthodes de contrôle. Mémoire. Ing d'Etat Uni Mohamed Khider- Biskra
- Ibrahim A.M.; Khalif M.N., 1998**. Palmier dattier : sa culture, son soin et sa production dans le pays arabe. 2ème édition El-Maaref, Alexandria, 756 p (en arabe).
- Idder M. A. 1984** – Inventaire des parasites d'*Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lepidoptera, Pyralidae) dans les palmeraies de Ouargla et lâchers de *Trichogramma embryophagum* Hartig (Hymenoptera, Trichogrammatidae) contre cette pyrale. Thèse Ing. INA. El-Harrach, 63 p.
- Idder M. A. 1992**. Aperçu biologique sur *parlatoria blanchardi*Targ (Homoptera. Diaspididianaenae en palmerais à Ouargla et utilisation de son ennemi *Pharoscymnus semiglobosus* (Colepter, Coccinellidae) dans le cadre d'un essai de lutte biologique. Thèse de Magister. INA, El-Harrach, 102 P.
- Idder M. A. 2008**. La biocénose comme indicatrice des modifications climatiques: cas de l'exploitation agricole de l'ITAS de Ouargla. Les journées internationales sur l'impact des changements climatiques sur les régions arides et semi arides; du 15 au 17 décembre 2007. CRSTRA, Biskra.
- Idder M. A., Idder-Ighili H., Saggou H., Pintureau B. 2009**. Taux d'infestation et morphologie de la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller)

- Iperti G., 1970** –Les moyens de lutter contre la cochenille blanche du palmier dattier : *Parlatoria blanchardi* Targ. Rev. El-Awamia. N° 35, Pp 105 –118.
- Ixtapa Z. Guerrero 2015.** Propositions de nouveaux travaux sur les normes codex pour les fruits et légumes frais 15(9) : P.19.
- Jacques B., 1990-** Les ravageurs du palmier dattier, Les moyens de lutte contre la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi* TARG) .Station de Zoologie et de Lutte Biologique d'Antibes (France) N°11. P 273.
- Karkachi Noureddine, 2013.** Evaluation de l'effet de Triazoles vis-à-vis *Fusariumoxysporumf.spalbedinis*. Thèse de Doctorat Phytopharmacie Université d'Oran p19- 26.
- Mahdi Nourdine, 2011.** Essai de lutte biologique contre la Fusariose vasculaire du Palmier Dattier (*Phoenix dactylifera* L.). Mémoire de Magister, Université Mouloud Mammeri de TiziOuzou P5-12.
- Mehaoua M. S. 2006.** Etude du niveau d'infestation par cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* Targ., 1868 (Homoptera , Diaspididae) sur trois variétés da palmier
- Moulay Hassan S. 2003.** le palmier dattier base de le mise en valeurs des oasis au Maroc, Technique phonénicoles et création d'oasis, Ed, INDRA, Maroc, 256P.
- Munier 1973.P** palmier dattier. Edition Maison neuve et Larousse. Paris.367p
- Palevsky E, Ucko O, 2004.** Evaluation of control measures for *Oligonychus afrasiaticus* infesting date palm cultivars in the Southern Arava Valley of Israel.
- Peyron G ., 2000.** Cultiver le palmier dattier. France, 110 P.
- Pintureau B. Daumal J. 1979.** Les Ectomyelois de l'ancien Monde (Lepidoptera-Pyralidae). Bull Soc Entomol Fr 1979 ; 84 : 84-8.
- RACHE A., 1990.** Etude comparative des taux d'infestation de deux variétés de dattes (Deglet-Nour et Ghars) par la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lepidoptera- Pyralidae) dans deux biotopes différents (palmeraies moderne et traditionnelle) dans la région de Ouargla. Mémoire Ingéniorat. ITAS. Ouargla : 85p.
- Ramade F., 1984.** Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 379 p
- Ramade F., 2003 .** Eléments d'écologie, écologie fondamentale, Ed, Dunod ,Paris ,P690.
- Station météorologique, 2019.**Biskra
- Stewart P., 1969 .** Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. Bull. soc. hist. nat. agro. : 24 -25p.

- Toutain G., 1967** . Le palmier dattier, culture et production. Al-Awamia. N° 25, Pp 83 –151.
- Toutain G., 1973**. Le palmier dattier et sa fusariose vasculaire (Bayoud). Coopération :
D.R.A.Maroc et INRA.France, 179 p.

Annexes

Annexe 1: Figuration schématique du dattier (Munier, 1973).



Annexe 2 : Les maladies et les ravageurs de palmier dattier (Dakhia *et al.*, 2013)

	Symptômes
La Pyrale des dattes <i>Ectomyelois ceratoniae</i>	
Le Boufaroua <i>Olygonychus afrasaiticus</i>	
Le Foreur des palmes (Bougassass) <i>Apate monachus</i>	

<p>La Cochenille blanche <i>Parlatoria blanchardi</i></p>	
<p>Le Bayoud <i>Fusarium oxysporum</i></p>	
<p>Le Khamedj (Pourriture des inflorescences) <i>Mauginiella scaettae</i></p>	
<p>Le Blaá (Pourriture du cœur) <i>Phytophthora sp</i></p>	

16) La présence des ravageurs:

Ravageurs	Présence	Absent	Faible	Moyenne	Forte
		-	+	++	+++
Pyrale des dattes					
Boufaroua					
Cochenille blanche					
Bouguessas					

17) La présence des maladies:

Maladies	Présence	Absent	Faible	Moyenne	Forte
		-	+	++	+++
Bayoud					
Kkamedj					
Blaat					

18) Utilisation des traitements phytosanitaire :

Opération	Chimique	Biologique	Physique	Autre
Contre				
Pyrale des dattes				
Boufaroua				
Cochenille blanche				
Bouguessas				
Bayoud				
Kkamedj				
Blaat				

19) Pendant quelle période ? et combien de fois ? :

Saison	Printemps	Eté	Automne	Hiver
Contre				
Pyrale des dattes				
Boufaroua				
Cochenille blanche				
Bouguessas				
Bayoud				
Kkamedj				
Blaat				

ملخص

حالة الصحة النباتية لبساتين النخيل في المنطقة الشمالية الشرقية من ولاية بسكرة

تم تنفيذ عملنا في المنطقة الشمالية الشرقية من ولاية بسكرة. تتمثل في الكشف عن مختلف الأمراض والآفات التي تؤثر على بساتين النخيل في منطقتنا من الدراسة والعناصر المؤيدة للإصابة بها. أجريت دراسة استقصائية خلال فترة شهرين من مارس إلى أبريل. تظهر نتائجنا أن بساتين النخيل في المنطقة الشمالية الشرقية من بسكرة واجهت العديد من مشكلات الصحة النباتية وهي: دودة التمر، وبوفروة، والسبانة، وبوغساس، والخمج والبلع، الأكثر تواتراً هي دودة التمر، وبوفروة، والخمج بالنسبة للأمراض، مع الغياب التام لمرض بيود. العوامل الأكثر تأثيراً هي: نوع المزرعة التقليدية، نوع التمر (دجلة نور)، ووجود أشجار الفواكه، ونوع الري (الساجويا)، وعمر النخيل، ونظام الصرف.

الكلمات المفتاحية: الآفات، الأمراض، نخيل التمر، بسكرة،

Résumé

Etat phytosanitaire des palmeraies de la zone nord-est de la wilaya de Biskra

Notre travail a été réalisé à la zone nord-est de la wilaya de Biskra. Il consiste à révéler les différents maladies et ravageurs qui touchent les palmeraies de notre région d'étude et les éléments en faveur de leurs infestations. On a effectué une étude d'une enquête durant une période de deux mois allant mars à avril. Notre résultat montre que les palmeraies de la zone nord-est de Biskra ont été confrontées à de nombreux problèmes phytosanitaires qui sont : la Pyrale des dattes, le Boufaroua, la Cochenille blanche, le Bouguassas, le Khmadj et le Blaâ, dont les ravageurs les plus fréquentes sont la Pyrale, le Boufaroua, et le Khmadj pour les maladies, avec l'absence totale de la maladie de Bayoud. Les facteurs les plus influencés sont : le type de plantation traditionnelle, la variété des dattes (Deglet Nour), la présence des arbres fruités, le type d'irrigation (saguia), l'âge des palmiers, et le système de drainage.

Mots clés : Ravageurs, maladies, palmier dattier, Biskra,

Abstract

Phytosanitary state of the palm groves of the northeastern zone of the Biskra willaya

Our work was carried out in the north-eastern area of Biskra wilaya. It consists in revealing the various diseases and pests that affect the palm groves of our region of study and the elements in favor of their infestation. A study of a survey was conducted during a period of two months from March to April. Our results show that the palm groves of the north-eastern area of Biskra have been confronted with many phytosanitary problems which are: the date moth, the Boufaroua, the white mealybug, the Bouguassas, the Khmadj and the Blaâ, whose pests the more frequent are the Borer, the Boufaroua, and the Khmadj for the diseases, with the total absence of Bayoud's disease. The most influential factors are: the type of traditional plantation, the variety of dates (Deglet Nour), the presence of fruity trees, the type of irrigation (saguia), the age of the palms, and the drainage system.

Keywords: Pests, diseases, date palm, Biskra,