



Université Mohamed Khider de Biskra
Entrez votre faculté
Department des sciences Agronomiq

MÉMOIRE DE MASTER

Science de la Nature et de la Vie
Sciences Agronomiques
Protection des Végétaux

Réf. : Entrez la référence du document

Présenté et soutenu par :
Bari Khedidja

Le : dimanche 26 juin 2022

Bio écologie de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ .1868, (Homoptera, Diaspididae) dans la région de Biskra cas de Ras El Miad

Jury :

Pr.	DJEKIREF L.	Grade BISKRA	Président
M.	SAADI S.	Grade BISKRA	Rapporteur
Dr.	TARAI N.	Grade BISKRA	Examineur

Année universitaire : 2021 /2022

Dédicaces

Je dédie cet humble travail

À mon père et à ma mère, je soutiendrai dans la vie

À mes frères et sœurs Mahmoud, Amer, Zainab,

Al-Saadia, Farhat, Al-Saied, Omar et Nasreen.

Aux épouses de mes frères Zahia, Suad et Hanan.

Pour toute ma famille, tous mes amis, et surtout ma tante Fadila.

À tous les parents et à tous nos amis et collègues de l'école primaire à l'université est : Samia, Sohula, Oum Hani, Hanane et Chahra.

Et à mon ami qui a partagé toutes les difficultés avec moi et m'a soutenu dès le début Chourouke.

Et enfin à mon fiancé Aissa.k et toute sa famille.

Remerciements

Je remercie Dieu Tout-Puissant de m'avoir donné force, courage et

Cela signifie être capable de faire le travail.

En particulier, je tiens à remercier M. Achoura. Ammar, qui m'a soutenu tout au long de mon travail sur le mémoire.

Je voudrais remercier le professeur Ines Saidi. Pour qu'elle supervise mon travail.

Je tiens à remercier tous les enseignants qui ont contribué à ma formation à l'Université.

Je tiens également à remercier chaleureusement M. Omar, le propriétaire de la ferme où le travail appliqué a été effectué, pour sa patience et son soutien

Merci à Abdul Rahman Jedi, le chef du laboratoire de l'hôpital Ras Al-Miad et à tous les travailleurs qui s'y trouvent.

Enfin, je lance un appel à tous ceux qui ont contribué directement ou indirectement à l'enquête

Pour ce modeste travail, qu'ils trouvent ici mes sincères remerciements.

Liste d'abréviation :

W	Œuf
L1	Larve de 1 ^{er} stade
L2	Larve de 2 ^{ème} stade
FA	Femelle adulte
N	Nymphe
MA	Mâle adulte
BV	Bouclier vide.

Liste des tableaux :

Tableau 1	Les besoins en fumure du palmier dattier en fonction de l'âge.	11
Tableau2	les ennemis naturels du palmier dattier	16
Tableau3	Moyennes mensuelles des précipitations en (mm) dans la région de Biskra entre 1995 et 2008	29
Tableau4	Températures moyennes mensuelles durant 14 ans dans la région de Biskra entre 1995 et 2008.	31
Tableau5	La vitesse moyenne mensuelle des vents (m/s) dans la région de Biskra de 1995 à 2008	33
Tableau6	L'humidité relative moyenne en pourcentage à Biskra durant la periode1995- 2006.	34
Tableau7	Inventaire qualitatif et quantitatif des arthropodes observés dans les deux stations d'étude.	44
Tableau8	Pourcentage des nombre d'individu de chaque Ordre.	45
Tableau9	nombre d'individus vivants de cochenilles blanches dans une région Biskra pendant deux mois d'expérimentation (2022).	46
Tableau10	Evolution des populations de <i>Parlatoria blanchardi</i> en fonction des Orientations (2022)	50
Tableau11	Pourcentage des populations de <i>Parlatoria blanchardi</i> en fonction des Orientations (2022)	51

Liste des figures :

Figure 1	Précipitations moyennes durant la période de 1995-2008.	30
Figure 2	Températures moyennes mensuelles de la période 1995- 2008.	32
Figure 3	La vitesse moyenne mensuelle des vents (m/s) la période entre 1995 et 2008.	33
Figure 4	Humidité relative moyenne en (%) pour la période de 1995 – 2006	34
Figure 5	Site administratif de la municipalité de Ras Al-miad	36
Figure 6	Présentation du site d'étude	38
Figure 7	présente des pots –pièges ou pièges à trappes.	39
Figure 8	Assiettes jaunes	39
Figure 9	Une loupe binoculaire	41
Figure10	Carte de localisation du site d'expérimentation	41
Figure 11	Observations dans la loupe binoculaire	44
Figure 12	foliole de palmes	44
Figure 13	Répartition des nombre d'individu de chaque Ordre	45
Figure 14	Développement des populations de <i>Parlatoria blanchardi</i> Targ en fonction du temps (2022)	46
Figure 15	Développement des populations de <i>Parlatoria blanchardi</i> Targ en fonction du temps (2022)	47
Figure 16	Évolution des populations totales de <i>Parlatoria blanchardi</i> en fonction des orientations (2022).	49
Figure 17	Évolution des Larve L1 de <i>Parlatoria blanchardi</i> en fonction des orientations (2022)	50
Figure 18	Évolution des populations de larve L2 de <i>Parlatoria blanchardi</i> en fonction des orientations (2022)	50
Figure19	Évolution des populations femelles de <i>Parlatoria blanchardi</i> en fonction des orientations (2022).	50
Figure20	Évolution des populations de nymphe de <i>Parlatoria blanchardi</i> en fonction des orientations (2022).	51

Listes des Annexes :

Annexes 1	Photos de <i>Parlatoria blanchardi</i> Targ.
Annexes 2	Photos de la faune invertébrée.

Liste des tableaux

Liste des figures

Listes des Annexes

Sommaire :

Introduction.....01

Première Partie: étude bibliographie

Chapiter01: plante hôte palmier dattier

1-Généralité de palmier dattier.....03

2-L'origine et Historique de palmier dattier.....03

3-Taxonomie04

4- Classification05

5-Morphologie de palmier dattier06

5-1-Les racines06

5-2-Les stipes ou tronc06

5-3-Fleurs inflorescence.....06

5-4-Les fruits07

6-Les exigences écologiques du palmier dattier.....07

6-1-Température.....07

6-2-Luminosité.....08

6-3-Humidité.....09

6-4-Le sol09

6-5-Le vent09

6-6-Eau	10
7-Besoins agricole du palmier dattier.....	10
7-1-Irrigation	10
7-2-Fertilisation	11
8-Les étapes de croissance et dévalements du palmier dattier	11
8-1-Premier stade juvénile	11
8-2-Deuxième stade transitoire	12
8-3-Troisième stade âge adulte	12
9-Les ennemis et maladies du palmier dattier.....	12
9-1-Maladies	12
9-1-1-Bayoud.....	12
9-1-1-1-Symptômes	13
9-1-1-2-Dégâts	13
9-1-1-3-Lutte contre Bayoud	13
9-1-2-Khamedj	14
9-1-2-1-Symptômes	14
9-1-2-2-Lutte contre khamedj.....	14
10-Ennemis naturels du palmier dattier.....	15

Chapitre 2 : la ravageuse cochenille blanche

1-Historique	17
2-Systématique.....	17
3-Présentation de cochenille blanche.....	18
4-Morphologie de cochenille blanche.....	18

4-1-L'œuf	18
4-2-Larve mobile	19
4-3-Larve fixée.....	19
4-4-Femelle	19
4-5-Le male	19
5-Biologie	20
5-1-Fécondation	20
5-2-Le pont.....	20
6-Nombre de génération	20
7-Cycle biologique	20
8-Plante hôte.....	21
9-Dégâts provoqués par la cochenille blanche	21
10-Infestation des différentes zones des palmes	22
10-1-Infestation du cœur.....	22
10-2-Infestation de la couronne intérieure	22
10-3-Infestation de la couronne extérieure	23
11-Méthode de lutte.....	23
11-1-Lutte culturale et physique	23
11-2-Lutte chimique	24
11-3-Lutte biologique	24

Partie deuxième : étude expérimental**Chapiter1 : Présentation région d'étude**

1-Situation et limites géographiques.....	26
2- Caractéristique du milieu physique.....	26
2-1-Topographie	26
2-2-La géomorphologique	26
3-La particularité géologique.....	27
4-La pédologie	27
4-1-Sol	27
5-Réseau hydrographique	27
6-Hydrogéologie	27
6-1-La nappe phréatique du quaternaire.....	27
6-2-La nappe profonde	28
6-3-La nappe calcaire	28
6-4-La nappe du Miopliocène	28
7-Relief.....	28
8-Facteurs climatiques.....	29
8-1-Précipitation	29
8-2-La température	30
8-3-Le climat de la région.....	32
8-4-Vitesse de vent.....	32
8-5-L'humidité relative.....	33
9-Présentation de site d'étude	34

9-1- Informations générales sur la commune.....	34
9-2- Situation géographique.....	35
9-3- Lieu administratif.....	35
9-4- Superficie.....	35
9-5- Population.....	35
9-6- Climatique.....	35
9-7- La température	36
9-8- Précipitation	36
9-9- Vent	37
9-10- Agriculture.....	37
9-11- Secteur agricole.....	38
9-12- Informations sur le site d'étude.....	38
 Chapitre 2 : Matériel et méthodes de travail	
1- Matériel	39
1-1- Matériel utilisé sur le terrain	39
1-1-1- Des pots –pièges ou pièges à trappes	39
1-1-2- Assiettes -jaunes	39
1-1-3- Échantillons de rameaux et de feuilles.....	39
1-1-4- Boîtes de pétri	40
1-1-5- Des tubes à essai	40
1-2- Matériel utilisé au laboratoire	40
2- Choix des stations	40
3- Échantillonnages des arthropodes.....	41

3-1-Les pièges enterrés	41
3-2-Les assiettes jaunes.....	41
3-3-Compter des arthropodes	41
4-La méthode utilisée pour de cochenille blanche.....	42
 Chapitre 3 : résultante et discussion	
1-Inventaire de la faune invertébrée.....	44
2-Etude de la dynamique des populations chez <i>parlatoria blanchardi</i>	45
2-1-Dynamique de <i>Parlatoria blanchardi</i> en fonction du temps.....	45
2-2-Résultats.....	46
2-3-Discussions.....	49
2-4-Conclusion.....	50
3-Développement des populations de <i>Parlatoria blanchardi</i> en fonction des orientations.....	50
3-1-Résultats.....	50
3-2-Discussions.....	54
3-3-Conclusion.....	55
Conclusion générale	56
Références bibliographiques	57
Annexes	

Introduction

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) est l'une des espèces les plus anciennes Plantes cultivées, les mieux adaptées aux conditions climatiques difficiles de les régions désertiques et présahariennes, en raison de leurs exigences environnementales et plus économiquement pratique d'investir dans l'agriculture, de développer et de moderniser le secteur des dattes se heurtent également tant en amont qu'en aval de la bande, à plusieurs contraintes importantes quatre Restrictions liées au climat (sécheresse prolongée), au milieu (insuffisant Ressources en eau), à l'invasion en cours de la maladie des ovocytes, sur le plan économique de l'Algérie, le palmier dattier est classé en deuxième position après les hydrocarbures comme source de devises.

Ce fait est la résultante de la superficie immense qu'occupe le Sahara Algériens (plus de $\frac{3}{4}$ de la superficie totale du pays) et de la présence de la variété Deglet Nour classée première à l'échelle mondiale (Achoura A., 2013).

Sur le plan scientifique le palmier dattier possède également ses propres problèmes parmi les quels on trouve la cochenille blanche. Il n'existe aucune région phoenicicol de l'attaque de *Parlatoria blanchardi* (Idder, 1991).

L'Algérie compte parmi les plus importants pays producteurs de dattes dans le monde (Tirichine, 2003). Alors que le potentiel phoenicicole algérien dépasse les dix-sept (17) millions de palmier dattiers, dont dix (10) millions sont productifs, composés à 35% de la variété Deglet-Nour. (Messak et al, 2008).

La région des Ziban fait partie des régions phoenicicoles les plus importantes du pays de point de vue patrimoine et qualité de production (Benzouche et Chehate, 2010). Elle dispose de plus du 21 % du patrimoine phœnicicoles national qui s'élève à 4.121.858 palmier dattiers dont 2.753.079 palmiers productifs (Anonyme, 2008a). La wilaya de Biskra fournit plus de 30% de la production nationale (5162934quintaux) dont 35% de la datte de Deglet-Nour (2439510quintaux), son rendement moyen est le meilleur de toutes les régions phoenicicoles algériennes (Messak et al, 2008).

Mais, malgré l'importance économique, la culture du palmier dattier souffre de plusieurs problèmes causés par plusieurs raisons économiques, sociales, agronomiques et technique, qui se répercutent négativement sur l'état phytosanitaire de la palmeraie et le palmier dattier. Alors, il sera un sujet d'attaque par les agents biotiques tel que les ennemies parasitaires à savoir les insectes (la cochenille blanche , le ver de datte, et l'apathe monachus), les acariens (Boufaroua), et les maladies que ce soit bactérienne (Lethal Yelloing ou le

Dépérissement à Mycoplasme) ou fongique (le Bayoud, pourriture des inflorescences, pourriture des fruits et les maladies du palmier, et les agents abiotiques à savoir les accidents causés par l'excès ou déficits de l'eau, la température) (DJERBI, 1994). Le travail effectué sur l'insecte blanc du palmier dattier tient toujours debout très peu malgré l'importance de cet ennemi dans les palmeraies algériennes, bien que l'infection par ce pillage ne cesse de se développer d'année en année, en particulier dans Région de Biskra. Compte tenu de leur comportement, l'étude des insectes crustacés diasporins ne peut être grande et valable uniquement s'il dure plusieurs années consécutives étude ce que nous proposons de faire est simplement de décrire le programme sur lequel vous devrez terminer vision globale du problème dans le but de contribuer à la lutte chimique, biologique ou intégrée.

Étude du cycle biologique de *parlatoria blanchardi*, déterminer le nombre de générations et leur durée permettent de suivre une évolution différente étapes écologiques sous l'influence des différences et des fluctuations de divers facteurs environnementaux en tenant compte des orientations et des emplacements de ces derniers mortalité de divers stades environnementaux, liée à des facteurs abiotiques, et mortalité due pour parasiter les femelles et les ennemis naturels de l'espèce étudiée, il est également permis clarifier pleinement son comportement vis-à-vis de son écosystème et voir s'il y a Les possibilités de réduire son effet sur la plante. Afin de réaliser ce travail, notre contribution couvre une période de deux des mois d'expérimentation, dédiés au suivi du cycle biologique des *parlatoires Blanchardi* est dans la région de Biskra et ses diverses interactions avec son environnement.

Nous sommes nous avons présenté ce modeste ouvrage en deux parties, dont la première est bibliographique il est divisé en deux chapitres, dont le premier concerne l'étude de la plante hôte, le palmier dattier. La seconde est dédiée au ravageur de cette dernière, la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* Targ. La deuxième partie est consacrée à la composante expérimentale divisé en trois classes qui sont respectivement, voir la zone d'étude, matériaux, méthodes de travail et enfin résultats et discussions.

Première Partie: étude bibliographie

Chapitre 01 : Plante hôte palmier dattier

01-Généralités sur le palmier dattier :

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) est une monocotylédone arborescente dioïque. La culture de cette espèce végétale est sans doute parmi les plus anciennes. Son développement est associé à la naissance des premières civilisations urbaines et agricoles florissantes du Croissant fertile, région qui s'étend de la Turquie à l'Ouest de l'Iran. Des graines de palmier dattier découvertes en 1970 sur le site historique de l'Massada dans le désert de Judée et datant de 2000 ans ont conservé leur pouvoir germinatif (Helen Salloway et al. 2005).

02-L'histoire et l'origine du palmier dattier :

C'est Linné, en 1734, qui a donné le nom de *Phoenix dactylifera* et a fait la description morphologique complète de cette espèce. Par ailleurs, plusieurs auteurs (Munier, 1973 ; Lunde, 1978 ; Djerbi, 1994 ; Ferry, 1994 ; Peyron, 2000 ; Zaid et al., 2002) ont décrit la signification de *Phoenix dactylifera* ; dans l'étymologie, du mot "*Phœnix*" dérive de nom de Dattier chez les Grecs, qui considéraient comme l'arbre des phéniciens et "dactylifera" vient de latin "dactylus" dérivant du grec dactylis, signifiant doigt, en raison de la forme du fruit. Les études menées par Aoudah-Ibrahim (2011), ont montré que "dactylis" ou "Datte" dérivé du mot "Daguel" ou "Dachel" origine hébraïque, signifiants doigts. Il est cultivé depuis l'antiquité, mais jusqu'à présent, aucun vestige de *Phoenix* n'a été trouvé dans les zones actuelles du Palmier Dattier.

Cependant, l'origine géographique précise du Palmier Dattier paraît très controversée, selon (Munier, 1973 ; Pintaud et al. 2010), est le résultat de l'hybridation de plusieurs types de *Phoenix*. Bien que, plusieurs hypothèses ont été abordées sur son origine, mais toujours ont révélé que son origine fréquemment dans la Bible (se trouve à Babylone et datent de 4 000 ans avant Jésus. Christ). Alors que selon Newton et al. (2008) dans la région du Golfe Persique. Depuis ce lieu d'origine, la culture du Palmier Dattier s'est étendue vers l'Est et vers l'Afrique orientale (15e siècle) et du nord (11 e siècle) dès le 20e siècle, il est introduit en Amérique par les conquêtes espagnoles et en Australie (Nixon, 1978). Par contre, la propagation du Palmier dattier au pays du Maghreb s'est effectuée en suivant plusieurs voies : par les navigateurs arabes, qui remplaçant le commerce caravanier à travers le Sahara, et l'introduction des noyaux de dattes par les esclaves ; par la sélection paysanne dans les

anciennes transactions commerciales où les dattes étaient utilisées comme monnaie d'échange ; et par la colonisation qui favorisant la plantation de la variété Deglet Nour (Ouennoughi et *al.* 2005).

03-Taxonomie :

Le palmier dattier a été dénommé *Phenix dactylifera* par Linné en 1753. Phonix dérive de phoinix, nom du dattier chez les Grecs de l'antiquité qui le considéraient comme l'arbre des Phéniciens (du grec phoen, rouge sang caractéristique de la couleur de la peau de cette ethnie) ,dactylifera vient du latin dactylus dérivant du grec daktulos, signifiant doigt, en raison de la forme du fruit du dattier et du latin fero, « je porte >>. Une autre origine du nom est attribuée au géographe grec Théophraste (372-287 AV. J. C.) qui l'avait baptisé Phoenix en faisant un parallèle entre ses feuilles pennées sortant éternellement du bourgeon et les ailes de l'oiseau renaissant de ses cendres après s'être immolé sur un bûcher en rapport avec la mythologie.

Le genre Phanix est classé actuellement dans la sous famille des Coryphoideae Griffith et reste le seul genre de la tribu des Phaniceae. Cette dernière est caractérisée par des feuilles pernées dont les folioles de la base sont modifiées en épines. Le genre Pheni est distribué en Afrique et en Asie du Sud. . Les différentes espèces du genre Phoenix (Linné, 1753).

4-2-Classification :

Gègne : Plantae

Division : Magnoliophyta

Classe : Liliopsida

Ordre : Arecales

Famille : Arecaceae

Genre : Phoenix

Espèce : *Phoenix dactylifera*(Linné, 1753)

05-Morphologie du palmier dattier :

D'appris BENCHENNOUF (1978), le dattier est une monocotylédone dioïque à embryon ventral. Ses principaux organes sont, les racines, le tronc ou stipe, les femelles on palme, les fleurètes les dattes.(BenChennouf, 1978).

5-1- Les racines :

Le système racinaire est fasciculé et il représente une importance considérable. La valeur de la production dépendra de son fonctionnement et il y a plusieurs types de racines.

- Les racines superficielles ou de respiration possèdent des stomates et ont un rôle dans les échanges gazeux avec le milieu ambiant.

Les racines moyennes ou racines de nutrition sont situées à une profondeur variable suivant l'âge du sujet et la profondeur de la nappe phréatique.

- Les racines inférieures ou d'alimentation en eau sont très profondes et peuvent atteindre plusieurs mètres au dessous du niveau du sol chez le palmier non irrigué.

- Les racines adventives se développent à la base du tronc lorsque l'arbre est jeune ou lorsqu'il est dans de mauvaises conditions.

5-2- Les stipes ou tronc :

La hauteur du stipe peut dépasser 20m, celui-ci ne s'accroît pas en diamètre généralement il garde durant toute son existence la même épaisseur. Il est de grosseur variable selon les variétés. Il est recouvert par les bases des palmes ou cornages qui sont elles-mêmes imbriqués dans les fibres et l'inflorescence terminale ou phallosphère se situe à l'extrémité du tronc. Il assure la croissance en hauteur du palmier. Les bourgeons axillaires se trouvent à l'aisselle des feuilles. Leur rôle est de donner des régimes et des rejets au djebbar (BenChennouf, 1978).

5-3- Les feuilles ou palmes :

Elles possèdent une longueur de 2 à 6 mètres selon les variétés. Leur nombre est variable on trouve entre 50 et 200 palmes par palmier (ANONYME, 1990).

5-4- Fleures inflorescences :

L'inflorescence est un spadice appelé ainsi régime, entourée d'une spathe fibreuse qui se situe à l'aisselle de la palme à partir d'un bourgeon floral. Le nombre varie entre 4 et 20 par palmier. Les fleures sont disposées sur des branchettes, attachées sur un rachis épais. On compte 0 à 30 fleures par branchette (BenChennouf, 1978).

5-5- Le fruit :

Suivant les variétés, le fruit est caractérisé par sa couleur, ses dimensions, et son poids. La forme est généralement ovoïde, oblongue ou sphérique. La couleur des mures est différente selon les variétés, celle des dattes avant la maturité constitue une caractéristique variétale. (ANONYME, 1990).

06-les exigences écologiques du palmier dattier :

Le palmier dattier est cultivé comme arbre fruitier dans les régions arides et semi-arides du globe, bien qu'originaires des pays chauds et humides, cette espèce offre de larges possibilités d'adaptation, en raison de sa grande variabilité génétique (Munier P., 1973). Le palmier dattier est très rustique, il exige toutefois certaines conditions bien définies malgré sa tolérance. (Anonyme, 1989).

6-1-Température :

D'après Munier (1973), le palmier dattier est une espèce thermophile dont le zéro de végétation est 10 °C. Le palmier dattier a une activité végétative qui se manifeste à partir d'une température de plus 7°C à plus 10°C, selon les cultivars et les conditions climatiques locales.

En Algérie, le palmier dattier ne peut fructifier au-dessous de 18°C et il ne fleurit que si la température moyenne est de 20 à 25 °C (Anonym, 1993) Selon (Toutain, 1977).

Les besoins en chaleur pour la fructification sont variables selon les variétés, entre 3700 et 5000°C. Pour (Khalifa, 1991), les températures optimales pour la maturation des fruits sont 26.6°C pour les variétés molles, 32.2 °C pour les variétés sèches et entre les deux on a les variétés demi molles.

6-1-1-L'effet de la température sur le palmier dattier :

1- La température actuelle sur la croissance du pollen Il est préférable de ne pas vacciner tôt ou tard dans les journées profitez des heures d'ensoleillement élevées lorsque la vaccination est effectuée Relation étroite avec le succès et le succès Processus de fécondation.

2- La température optimale pour terminer le processus de pollinisation et de fertilisation 25-30 degrés de température 8°C est la température minimale pour que la pollinisation se produise, 40°C est la température maximale, et à l'extérieure température, températures, températures Immédiatement après la pollinisation

L'ensachage du pollen femelle après une opération de modification est une des opérations importantes,

Des études ont montré une augmentation du taux de nœuds dans les vols en sac, par rapport aux vols en sac non privés

Les saisons où les températures et les températures chutent, et les vents soufflent pendant le cycle de pollinisation, Les sacs peuvent être retirés 20 à 30 jours après l'opération et le pourcentage de contrats militaires a été augmenté Adaptation à : Augmenter la température à L'intérieur des sacs de 3 à 6 degrés Celsius par rapport aux autres, ce qui contribue à augmenter le taux de germination des grains de pollen et l'occurrence du processus de fécondation. Ce qui rendait essayer toujours de recevoir le vaccin. L'ensachage évite la perte de pollen en cas de fortes pluies, D'où le succès du processus de vaccination.

- L'effet de la température sur les arbres fruitiers est le suivant :

En savoir plus sur ce texte source Vous devez indiquer le texte source pour obtenir des informations supplémentaires Envoyer des commentaires Panneaux latéraux (Abdelbassit, 2019)

6-2-Luminosité :

Le palmier dattier est dû à une intensité lumineuse élevée, et c'est une plante qui aime la lumière et ne parvient pas à obtenir une bonne fructification dans les zones où le degré est élevé. Les plantes ont tendance à la croissance végétative et à l'allongement de la tige, et la lumière affecte directement le processus de photosynthèse, en la croissance de la croissance anormale des arbres dans les zones où l'intensité de l'éclairage diminue, et son effet sur la couleur et la taille des fruits, la quantité de production et la quantité de nutriments contenus dans les fruits s'y ajoute.

Selon Munier (1973), 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 ralentit et arrête les croissances des organes végétatifs. Selon un auteur Anonyme (1990) le soleil assure la maturité des fruits en augmentant les températures qui doivent être supérieures à 3000 °C la période allant de Mai jusqu'à Octobre. La croissance ne s'effectue normalement que la nuit, la densité trop forte favorise l'émission des rejets et les foyers d'insectes plutôt que la maturation des dattes (Allam, 2007) .

6-3-Humidité :

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. (Chevalie, 1952), remarque que les dattes de la variété Deglet Nour récoltées dans le Sud-est de l'Algérie où l'humidité relative de l'air est faible (Biskra 40,7 % et Touggourt 43,5 %) ont une meilleure qualité des dattes de la variété Deglet Nour des côtes tunisien où l'humidité est plus élevée.

6-4-Le sol :

Le palmier est adapté à divers sols désertiques et semi-désertiques propices à l'agriculture. Croissance rapide dans les sols légers par rapport aux sols durs, et entre donc très tôt dans la phase de production (Toutain, 1967) Le degré d'efficacité du sol lié à un bon arrosage et drainage, car le sol perméable est très adapté.

Pour la culture du palmier Cette espèce végétale est résistante à la salinité, mais est affectée par des concentrations excessives, car elle commence à dépérir lorsque la concentration de chlorure dépasse 3-3,5% de la solution du sol (Monciero, 1961).

6-5-Le vent :

Le palmier résiste bien au vent si l'apport d'eau est suffisant (Peyron, 2000), la souplesse de ses racines, la force de ramification et la profondeur de ses racines pour de grandes distances dans le sol, ainsi que la formation des feuilles, leur compacité et le système de leur connexion avec les tissus de la tige. Cependant, les vents ont des effets négatifs sur eux, car les vents forts conduisent à une chute de longues paumes, perte de pollen, échec de la pollinisation.

6-6-Eau :

Bien que le palmier dattier soit cultivé dans les régions les plus chaudes et les plus sèches du monde, il est toujours localisé là où les ressources en eau du sol sont suffisantes pour fournir suffisamment de racines et les besoins du palmier en eau dépendent de la nature des terres, variétés et bioclimat, la période des grands besoins en eau du palmier.

C'est du groupe des fruits à la formation du noyau du fruit (Lakhdari 1980).Le manque d'eau selon (Awda, 2009) entraîne une croissance lente, des arbres faibles et le dessèchement

d'un pourcentage élevé de feuilles (frondes), ainsi que retarder le processus de floraison, faire tomber les fruits et réduire leur qualité.

En Algérie, les doses d'irrigations utilisées en Phénicie culture sont de l'ordre de 28.000 m³ /ha/an (Q = 0,90 litres/s/ha) dans la région de Oued Righ et de 15.000 m³ / ha / an (Q = 0,50 litres/s/ha) dans les Zibans (Toutain, 1967). D'après (Hocein, 1977) un manque d'eau se manifeste par une diminution en hauteur du bouquet central et en grosseur du stipe.

Le palmier dattier doit disposer d'une alimentation en eau suffisante dont le volume dépend de la situation géo-climatique et de la nature de l'eau (Toutain, 1977).

07-Besoins agricoles du palmier dattier :

7-1-Irrigation :

C'est l'un des processus les plus importants qui ont été observés en raison de son grand impact sur la croissance de la paume et la poursuite de sa vie (Shehata, 2009) J'ai senti des racines des cheveux qu'il continue jusqu'à votre sommeil, il pénètre profondément dans le sol à une distance de 3 à 7 mètres verticalement et horizontalement10 Excellence in Search of Atmosphere (Odeh, 2008) Les estimations d'eau pour le palmier dattier varient selon les variétés et l'âge des arbres, ainsi que le type de sol et les conditions qui prévalent pendant la croissance(Alzubayri, 2006) dans les zones désertiques, l'irrigation dépend de puits dont la salinité peut atteindre environ 5000 parties par million. Irrigation locale avec de petits tubes en plastique ou des asperseurs.

7-2-Fertilisation :

Dans les régions sahariennes où le palmier dattier fait l'objet d'une culture intensive, les sols sont en générale pourvus en calcium, magnésium, potassium et en oligo-éléments essentiels, par contre ils sont dépourvus d'humus, d'azote et de phosphore assimilables (Peyron, 2000). D'après Munier (1973), les premières études sur la fertilisation du palmier dattier ont été entreprises au Sud-est Algérien en 1920, ils ont abouti à une formule de 10/10/20 appliquée à la dose de 3 kg par palmier apportée à un hectare, mais l'efficacité de cette formule fût mise en doute par les travaux de Roseau et Chevalier en 1933 en raison de l'action de drainage et les apports des éléments fertilisants par les eaux d irrigation.

Tableau 1 : Les besoins en fumure du palmier dattier en fonction de l'âge.

Age du palmier dattier	Production de datte en kg/ha	Fumier (kg/ha)	Engrais complémentaires	
			Azote (kg / ha)	Acide phosphorique (kg/ha)
6 ans	800	1000	40	20
9 ans	2000	2000	50	20
12 ans	4500	4000	70	20
15 ans	6000	8000	100	30

(Toutain, 1977)

08-Les étapes de croissance et de développement du palmier :

La vie d'un jeune plant ou d'un palmier après la plantation passe par trois étapes

8-1-Premier stade (stade juvénile) :

Le stade de la plante s'appelle le stade végétatif il s'étend sur 1 à 3 ans, c'est un stade de production de pousses vertes. La phase de mise à jour est réalisée dès le début du palmier en 3 ans et se caractérise par une consommation élevée de glucides lors de la formation et de la croissance de la tige, de la récolte, des racines et de la formation des bourgeons en août (qui pousse) bourgeons végétatifs qui poussent consiste en imagination et dépend des conditions environnementales, de la croissance, de l'activité et de la catégorie du palmier, et dans le cas de la croissance, de l'activité et de la catégorie du palmier(Awda ,2019) Le système racinaire est capable de fournir aux fruits formés au deuxième stade des nutriments qui se refléteront sur la force de la productivité future.

8-2-Deuxième étape (transitoire) :

Appelé stade intermédiaire (stade intermédiaire) et d'une durée comprise entre 3 et 8 ans, ce stade se caractérise par un équilibre entre les glucides consommés et stockés, et les bourgeons axillaires à ce stade.

Ils se déploient en bourgeons végétatifs (graines) ou en boutons floraux (boutons floraux) qui se transforment en fleurs fleuries (pollen).C'est le stade de production des bourgeons végétatifs et floraux, et la pousse sort du bourgeon

À l'aisselle des feuilles et souvent à l'aisselle des feuilles, les aisselles des feuilles sont situées sous le bourgeon terminal (l'apex en développement) et sont réparties en spirale et sont uniformément réparties autour du périmètre de la paume (Awda ,2019).

8-3-Troisième étape (âge adulte) :

(Puberté) est appelée puberté (elle commence à partir de 8-10 ans jusqu'à la fin de la paume et se caractérise par le stockage des glucides dans la tige de la paume et le déploiement des bourgeons épiphytes dans les bourgeons du vase),certaines pousses de plantes antérieures peuvent faire pousser des pousses aériennes (étrier) sur le tronc d'un palmier, le palmier ne cesse de former des boutons floraux tout au long de sa vie jusqu'à 100 ans, mais avec l'âge son taux de production diminue, s'affaiblit et les fruits sont petits (Awda ,2019).

09-Ennemis et maladies du palmier dattier :

Le palmier dattier est un foyer de développement et d'attaque de maladies et déprédateurs.

9-1-Les maladies :

Les maladies du palmier dattier les plus réputées dans nos régions phoenicicoles algérienne sont surtout le Bayoud et le Khamedj. (INRA, ,2003)

9-1-1-Bayoud :

C'est la maladie cryptogamique la plus grave du palmier dattier, l'agent causal du Bayoud est un champignon nommée *Fusarium oxysporum sp albidinis* (DJERBI, 1986).

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 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).

9-1-1-1-Symptômes :

Les symptômes externes 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. La maladie progresse d'une façon inéluctable et la totalité du bourgeon terminal fini par se desséchée, entraînant la mort de l'arbre, dans des délais qui peuvent varier de quelques semaines à plusieurs mois. (Djerbi, 1988).

9-1-1-2-Dégâts :

Depuis son apparition en Algérie, cette maladie a causé la destruction de plus de 3 millions de palmiers dans les régions du Sud-ouest algérien (Cheikh Aissa, 1991). La dégradation des palmerais due au Bayoud, est catastrophique, non seulement par les Pertes des meilleures variétés de renommées mondial, mais en plus par la grave désertification au quel on assiste (Djerbi, 1988). Selon Bounaga et Djerbi, (1990), elle a ravagée les palmeraies marocaines, environ 12 millions d'arbres ont été détruits en Un siècle et deux variétés commercialisées ont pratiquement disparu , cest une maladie incurable : le palmier une fois atteint n'échappe pas à la mort (HOCIENI, 1977)

9-1-1-3-La lutte contre le bayoud :

Le seul moyen de lutte contre cette trachéomycose est actuellement la recherche de variétés résistantes avec toutes les difficultés que cela représente pour une plante comme le palmier dattier (Munier, 1973).

En Algérie, la seule variété reconnue résistante est la variété takerboucht dont il existe une petite population dans le touat , la méthode de multiplication traditionnelle par rejet est insuffisante vu le nombre limité d'individus que peut donner un palmier au cours de sa vie. La multiplication, par organogenèse in-vitro, méthode garantissant le maximum de conformité avec les plans mère serait une manière idéale qui permettrait de pallier à ce manque

(Tassadit et Abed, 1988), des mesures prophylactiques permettent d'empêcher le transport de matériel végétal contaminé d'une palmeraie atteinte à une autre saine. Ce matériel est constitué essentiellement par les rejets, les fragments de palmier, le fumier et la terre. Les services officiels Algériens ont déjà pris des mesures prophylactiques sévères, mais ceci n'a pas empêché le Bayoud d'atteindre Ghardaïa et El-Goléa (Djerbi, 1988).

9-1-2-Khamedj :

Cette maladie est causée par le champignon *Mauginiella Scarttae*, un mycélium invisible. Les inflorescences infectées sont faciles. Les champignons restent sur les inflorescences sèches des palmiers de la saison précédente, en particulier la note, et dans les tissus des bases des palmes infectées sous forme de spores Chlamydia et corps de pierre. D'autres pendant la saison, principalement par des pilules pollen contaminé par des spores, air, insectes contaminés par des spores ou parties de la croissance mycélienne de champignons. L'infection du pollen se produit tôt lorsqu'il émerge des aisselles des frondes, car le champignon attaque le pollen directement sans avoir besoin à la présence de blessures. (Al-Omari I, 2007) Il a été constaté que certains champignons provoquent une infection, notamment : *Fusarium Fusarium paradoxa moniliforme. Paradoxe Chalara Alternaria Chlamydospora Alternaria Alternaria Alternaria*.

9-1-2-1-Symptômes :

Les premiers symptômes visibles de cette maladie apparaissent à l'extérieur du pollen non ouvert au début de sa sortie au début du printemps, lorsque des zones rouillées se forment sur la couverture du devant (sec), surtout en haut du devant. Infecté, et lorsque la couverture du pollen se divise, il montre une pourriture partielle ou complète des fleurs et des fleurs de prunier là où elles se trouvent odeur inacceptable et sèche rapidement.

9-1-2-2-Lutte contre Khamedj :

Prendre soin des plantations de palmiers et nettoyer la tête du palmier sont les premières mesures de base pour lutter contre cette maladie. Où la résistance à cette maladie dépend des méthodes préventives et de l'utilisation opportune de certains fongicides appropriés, selon le programme suivant :

A - Ramassez les inflorescences infectées avec leurs couvertures et supports et brûlez-les à l'extérieur de la ferme.

b- Ne pas utiliser de pollen de palmier provenant d'arbres infectés

C- Des marques distinctives sont apposées sur les palmiers atteints au printemps lors du début de l'infestation et avant. Enlever les inflorescences infectées et pulvériser des fongicides sur les arbres environnants pendant les mois d'automne. En hiver, des pesticides tels que Multox Forte, Bafestin et Manib sont utilisés pour les pulvérisations périodiques et préventif (Bounaga et Djerbi, 1990).

9-3-Les pourritures des fruits :

Durant les années humides au cours de la maturation, différentes pourritures peuvent se rencontrer, de nombreux champignons ont été incriminés : *Alternaria*, *Stemphylium*, *Helminthosporium*, *Penicilium* et *Aspergillus*. Les moyens de lutte sont difficiles et essentiellement préventifs : protection des régimes par ensachage, limitation des régimes et ciselage (Bounaga et Djerbi, 1990)

9-4-Le charbon de la datte :

Le charbon de la datte est une affection occasionnée par des champignons *Aspergillus* du groupe Niger, en particulier *Aspergillus Phoenicis* Thom. Les dattes altérées présentent un aspect moins brillant que les fruits sains, l'épiderme est rarement rompu, mais lorsque il y a une crevasse, celle-ci laisse apparaître une petite cavité tapissée d'un feutrage mycélien blanchâtre et remplie d'une masse noire pulvérulente formée par les têtes cnidiennes et conidies du parasite. Les fruits sont alors dépréciés (Hoceini, 1977).

10-Ennemis naturels du palmier dattier :

La palmeraie constitue un biotope idéal à l'installation et au développement de nombreux maladies et ravageurs tels que : Myelois, le Bayoud, Boufaroua, Khmedj, Apateetla cochenille blanche (tableau).

Tableau2 : les ennemis naturels du palmier dattier

Ennemis	Non scientifique	Dégâts	Lutte
I/ Acariens Boufaroua	Olygonye us afra siaricus Mac.G, 1939	-Ces acariens tissent leurs toiles soyeuses blanches ou grisâtres autour de régime qui retiennent le sable et la poussière et piquent les fruits pour sucer les substances. - L'épiderme du fruit vert est détruit et devient rugueux et léger•	La lutte chimique : soufre en poudrage.
2/ Insectes Lépidoptères Pyrale de datte	Ectomyelois ceratonia Zeller, 1839	-Les dégâts provoqués par la chenille qui est localisée entre le noyau et la pulpe pour sa nourriture.	Lutte chimique ; technique des insectes stériles TIS»
• Coléoptère Foreur du	Apate Inonachus F. 1775	-Les attaques sont visibles au niveau des palmes de la couronne moyenne par la présence d'un amas gommeux. -Il creuse les galeries dans la nervure principale des palmes pour provoquer leur dessèchement et des cassures.	-en brûlant les palmes attaqués. -Boucher les trous des galeries avec des tampons de sulfure de carbone ou de benzène.
3/ La fusariose vasculaire.	Fusarium oxysporum f. sp. Albidinis	-Le champignon se trouve dans le sol. il migre vers la plante. La palme se dessèche et prend le caractère d'une plume mouillée et les folioles se dessèchent et se replient vers le rachis- Ce dessèchement entraînant la mort de l'arbre.	Bromure de méthyle de la chloropicrine.
• La pourriture de l'inflorescence	Mauginilla scattae Cav	-Le champignon affecte les inflorescences mâles et femelles du palmier dattier, au moment de l'émergence des spathe au printemps et procure leur pourriture.	La surveillance attentive lors de la floraison. Brûler l'inflorescence atteinte avec sa spathe. Le traitement fongicide de tous les palmiers par la pulvérisation aqueuse cuprique après la récolte et avant la floraison.

Chapitre 02 : La Cochenille Blanche Du Palmier Dattier

01-Historique :

Cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*) est un insecte dangereux pour le dattier, surtout pour les jeunes plants de Deglet Nour (BenAbdallah, 1990).

La cochenille du palmier dattier, *Parlatoria blanchard* TARG est un insecte qui se appartient à la famille des diaspididae, cet insecte est originaire de la Mésopotamie (DELASSUS et PASQUIER, 1931). La cochenille blanche du palmier dattier son aire de répartition s'étend des oasis du Panjab (Inde) aux régions sud maghrébines en passant par L'Iran., L'Iraq, L'Arabic Saoudite, L'Egypte et la Tripolitaine (Iperti, 1970).

Découverte en 1868 par M-E. BLANCHARD dans une oasis de l'Oued-Righ, dans le Sahara algérien, la cochenille blanche ou *Parlatoria blanchardi* TARG. Est l'ennemi le plus redoutable de l'ensemble des palmeraies Algériennes (ALLAM, 2013).

Répandu en Algérie Selon la carte établie par Balachowsky (1925) et repris par Smimoff (1954), la répartition de la cochenille dans la région de Biskra, est pusse à El Golée. Cette ville représentait la limite occidentale de la cochenille. De là, un notable transportera de jeunes djebbares de DegletNour dans la région de Touat.

En 1912, *P blanchardi* passa dans l'oasis située tout près (oasis Gourara), attaquant ainsi les palmeraies d'Adjediz, Cherqui et Fatis. En 1920, la palmeraie de Bechar, située à quelques 600 km au Nord-Ouest d'Adrar, fut à son tour attaquée par *P. blanchardi*, l'insecte fut signalé en 1928 dans le Tidikelt (Aoulef); en 1930, il peupla toutes les palmeraies de la vallée de la Saoura (Igli, béni-Abbas, Taghit, kerzaz, etc).

02-Systématique :

Balachowsky en 1954 propose une classification en se basant sur les caractères morphologiques des mâles et des femelles. Cette classification est la suivante :

Embranchement Arthropoda

Classe Insecta

Sous Classe Pterygota

Division Exopterygota

Super Ordre Hemipteroidea

Ordre Homopter

Sous-ordre Sternorrhyncha

Super famille Coccidoidea

Famille Diaspididae

Sous-famille Diaspidinae

Tribu Parlatorini

Sous Tribu Parlatorina

Genre Parlatoria

Espèce *Parlatoria blanchardi* Targioni, 1868.

03-Présentation de la cochenille blanche :

Parlatoria blanchardi, la cochenille du palmier dattier, est une espèce de cochenille blindée de la famille des Diaspididae .C'est un ravageur répandu et sérieux des palmiers, à la fois des palmiers dattiers et des espèces ornementales.

-*Parlatoria Blanchardi* Targ est le nom latin de la Cochenille blanche appelée localement Djereb ou sem en Algérie, Nakoub, Guelma... au Maroc et Rheifiss en Mauritanie (VILARDEBO, 1975).

Elle est aussi présente dans toutes les régions de culture du dattier. L'insecte se nourrit de la sève de la plante et injecte une toxine qui altère le métabolisme; de plus, l'encroûtement des feuilles diminue la respiration et la photosynthèse. Il se trouve aussi sur les fruits dont le développement est arrêté. La cochenille peut entraîner une réduction de plus de la moitié de la production dattière, et rend les fruits inconsommables.

04-Morphologie de la cochenille blanche :

D'après Balachowsky (1937), le dimorphisme sexuel est très accusé chez tous les Coccidoidea.

4-1-Œuf :

Il est allongé, de couleur rose pâle, mesurant 0,04 mm de diamètre environ, pourvu d'une enveloppe externe très délicate. Les œufs sont disposés sous le bouclier de la femelle maternel ou au contact du corps (Smirnoff, 1954).

4-2-Larves mobiles :

Sont de couleur rouge clair, ont des pattes bien développées, explorent le support végétal puis se fixent. Leur activité varie de quelques heures à trois jours selon les conditions du milieu.

4-3-Larves fixes :

Deux à trois jours les larves mobiles se fixent, elles se couvrent d'une sécrétion blanchâtre, qui forme le follicule du premier âge (pseudo bouclier). Après la première mue, elles sécrètent un deuxième bouclier et deviennent apodes, donc les larves sont au deuxième stade qui correspond à la différenciation du mâle et la femelle. (SMIRNOFF ,1954).

4-4-Femelle :

Le follicule femelle est très aplati, de forme ovalisée, entièrement formé par la pellicule nymphale de consistance cornée, de couleur brune, recouvrant la femelle. La dépouille larvaire, de couleur jaune paille, est rejetée en avant. Tout le follicule est recouvert d'une sécrétion superficielle, écailleuse, blanche, formant un véritable revêtement ((Balachowskyet & Mesnil,, 1935)

En levant le bouclier de la femelle et en le retrouvant, nous pouvons distinguer trois parties bien distinctes, la première forme un ensemble nom segmente formant une longue trompe La deuxième partie qui est dentelle forme le Pygidium (BLANCHOWSKY, 1953) Ce dernier est d'une très grande importance chez la cochenille diaspines, dans la mesure on 'il aide à la reconnaissance des espèces.

Les Pygidaim de la femelle adulte de *Parlataria blanchardi* est différent de celui des autres diaspines, celui ci est caractérisé par la présence de trois paires de pattes bien développées

4-5-Le mâle :

Le bouclier des males possède une forme caractéristique beaucoup plus allongée que ceux des femelles. Le follicule male est allongé, plutôt étroit, linéaire avec des marges

Latérales presque parallèles, généralement blanc, quelquefois coloré comme le follicule femelle. L'exuvie larvaire est située à l'extrémité antérieure du follicule, la longueur est de 0.8 à 1 mm. Le male est de couleur jaune roussâtre, les ailles sont transparentes et incolores. La longueur du corps est de 0.7 mm (Lepesme, 1947) .

Le mâle se développe en fausse nymphe de couleur foncée, puis en nymphe à l'intérieur d'un cocon blanc farineux. Après une métamorphose complète, le mâle ailé émerge de la puppe. Le mâle n'a pas de mandibules et ne peut donc pas se nourrir. Sa durée de vie est éphémère et il passe le plus clair de son temps à rechercher des femelles à féconder.

05-Biologie :

5-1-La fécondation :

Au mois de mars, mai- juin, août et septembre s'effectuent les vols des mâles ailés qui vont féconder les femelles logées dans les folioles et les jeunes palmes non encore épanouies. La fécondation des femelles fixées sur les vieilles palmes est assurée généralement par les mâles microptères incapables de voler, avec une durée d'accouplement de deux à trois minutes (Smirnoff, 1954).

5-2-La ponte :

D'après Smirnoff, (1954), la durée de maturation de l'ovule à l'intérieur du corps de la femelle est très variable, elle est de dix-huit à vingt jours au mois de mars, mais elle ne dépasse pas les cinq à sept jours au mois de mai. La ponte se prolonge pendant deux semaines au début du printemps et deux à six jours en été (Balachowsky, 1950).

06-Le nombre de génération :

Parlatoria blanchardi évolue en cinq à six génération par an en Mauritanie (Laudeho et Benassy, 1969). Smirnoff (1954) et Madkouri (1975), annuellement comptent quatre générations au Maroc. En Algérie, dans la région de Biskra, Djoudi (1992), Remini (1997) et Maatalah (2010) distinguent trois générations et dans la même région Belkhiri (2010) se trouve deux générations par an.

07-Cycle biologique :

Stickney, 1934, Ferris, 1937 et balachowski, 1953 ont donné des études morphologiques détaillées de *B. Blanchardi*. D'un point de vue biologique, comme dans toute

Les cochenilles diasporiques, femelles et mâles se développent selon deux types de développement différents à partir du deuxième stade, la larve de la première phase, après un certain temps de groupes de vie mobiles et commence à sécréter un bouclier de couleur blanche. Après le premier film, elle cache un second bouclier plat dans lequel elle reste

Cette première étape, la deuxième mue donne naissance à une femelle adulte dont le bouclier conserve le même qu'auparavant aux stades précédents. Sur une population d'insectes connue, une estimation de l'âge de chacun des stades peut être faite en régulant uniquement l'apparence des boucliers de chaque individu. Le mâle présente un développement différent. Il se forme sous son bouclier protonymph (prinymphe) et dotonymph (nymphe) avant de devenir adulte et d'abandonner à l'éclosion son Bouclier vide sur le feuillet l'armure des mâles a une forme caractéristique plus allongée que celle des femelles. Larves mobiles, insectes du premier stade au cours de leur vie libre. (En comptant les œufs sous le Bouclier de la femelle qui donneront donc naissance à des phases dans les jours suivants

Ils sont interprétés comme des larves en mouvement, arves fixes, insectes fixes pour chacune des larves stages. As pour les femelles, la différence caractéristique de coloration permet de séparer les femelles immatures des femelles matures; les premières sont rose pâle, tandis que les secondes sont rouges et blanches.

08-Plante hôte :

Parlaturia blanchardi s'attaque principalement aux palmiers et surtout aux palmiers (Phoenix dactylifera L) (balachowski, 1953). Et berti (1970), note la présence de cochenilles blanches sur hephaena thepica en Afrique tropicale et à Madagascar, sur le lavement de thonia filifera en Californie et en Arizona. Smirnoff (1954), note que la cochenille blanche pousse dans Philadelphus cananius et Latania SP en Égypte.

09-Dégâts provoqué par la cochenille blanche sur le plante hôtes :

Après la ponte, les œufs sont déposés sous les boucliers maternels, ces œufs avance et renformie à une larve abritée dans un chorion. Cette larve passe au cours de sa croissance par un certain nombre de stades évolutifs (stades larvaires) pour aboutir finalement à l'individu est capable de se reproduire (stade adulte).

La larve du premier stade est toujours petite taille et le seule stade évolutif mobile, Elle se passe par une période de croissance peut être également appelée période de l'alimentation environ une semaine. Après la fixation, la larve s'élargie, s'aplatit et secrète par des glande spéciale une matière cireuse protectrice qui constituera la première enveloppe du bouclier ou follicule. Après la première mue, la larve passe au deuxième stade larvaire, ce stade de la différenciation sexuelle commence (Balachowsky, 1939).

D'après Tourneur et Lecoustre, (1975), les larves du deuxième stade futur mâle subit une mue qui aboutit à la pronympe ou protonympe puis une troisième mue qui donne la nymphe ou deutonympe. La nymphe possède des pattes et des antennes sont repliées le long du corps, elle transforme une adulte après une quatrième mue. Le mâle est envolé, reste deux à quatre jours, car ces pièces buccales sont atrophiées (Smirnoff, 1957).

Les larves du deuxième stade futures femelles, passent par une autre mue pour donner les femelles immatures puis des femelles en parturition avec une troisième sécrétion qui termine la confection du bouclier qui acquiert sa forme et sa taille définitive (Smirnoff, 1954).

10-Infestation des déférentes zones des palmes :

10-1-Infestation du cœur :

Les tissus apparaissent sans coloration au point d'émergence et verdissent de plus en plus au fur et à mesure que l'on s'en éloigne. Un examen minutieux montre que la colonisation du cœur par *P. blanchardi* se fait au niveau de transition. En cette zone et celle là seule, il est possible de trouver des larves mobiles fixées n'ayant pas encore secrété ni filament, ni bouclier. Leur fixation s'est donc faite au cours des 48 heures ayant précédé l'observation. Toutes les surfaces libres sont colonisées. Cette infestation n la première dans la vie de la palme, est dite «primaire». Comme les fixations se font toujours sur les nouvelles zones apparues repoussant distalement les précédentes, on trouve de la base à la pointe de la palme des insectes de plus en plus avancés dans le cycle biologique. En fonction des deux facteurs climatologie et conditions de culture, agissant, le premier sur la durée du cycle biologique de la cochenille, l'un et l'autre sur le rythme d'émission de palmes et la rapidité de croissance, on pourra trouver à l'extrémité de la palme, des insectes, soit au second stade larvaire, soit femelles immatures ou déjà matures ayant ou non commencé leur ponte (TOURNEUR et A. VILARDEBO, 1975).

10-2-Infestation de la couronne intérieure :

Les folioles maintenant nettement séparées les unes des autres sont progressivement colonisées par les larves issues de la population de l'infestation primaire, c'est le début du processus de «l'infestation secondaire». Aussi le nombre de cochenilles sur les folioles de cette couronne est-il très faible et ne peut servir pour l'attribution d'une note d'infestation. Cette dernière est donc donnée d'après l'examen de toutes les zones correspondant aux surfaces libres, selon les mêmes bases que pour le cœur mais pour un ensemble beaucoup plus

étendu. Des niveaux différents d'infestation sont en général constatés en divers points (TOURNEUR et A. VILARDEBO, 1975).

10-3-Infestation de la couronne extérieure :

L'ensemble de la palme est encore observé mais une attention plus particulière est portée aux folioles car elles sont de plus en plus envahies par les cochenilles, tandis qu' e le rachis est délaissé par suite du durcissement des tissus. La couronne extérieure étant encore plus étendue que la couronne intérieure, l'observation est rendue encore plus difficile et imprécise. Entre l'absence d'infestation et l'encroûtement total ou presque total, la progression est très régulière. Il est difficile de codifier cet aspect de l'infestation l'attribution devient subjective et peu précise (TOURNEUR et A. VILARDEBO, 1975).

11-Moyens de luttés :

11-1-Lutte culturelle et physique :

Le ramassage et l'incinération de tous les déchets de dattes et les palmes fortement Attaqués constituent un moyen efficace pour limiter la propagation de la cochenille (Dhouibi, 1991), elle s'applique que le système végétatif reste en bon état (Iperti, 1970).

La lutte physique consiste à élaguer complètement de tous les palmes à l'exception descelle du cœur et à brûler tous les déchets végétaux, puis à verser de l'eau salées chaude sur les couronnes des palmes restantes (Iperti, 1970).

La durée du flambage est d'environ 3 à 5minutes (Bensaci et Oualan, 1991).

Ces palmes sont généralement les premières sources de l'infestation. Leur utilisation est donc, à proscrire dans la confection des brises vent (haies en djerids secs) ou dans le recouvrement des djebbars après plantation (Anonyme, 2000).

En cas de fortes attaques dans les jeunes plantations, il est conseillé d'incinérer les palmiers sans risque de les tuer ; ce procédé a donné d'excellents résultats (Dhouibi, 2001). Il faut aussi éviter le transfert du matériel végétal contaminé vers les zones d'extension phœnicicoles, car il constitue un facteur essentiel de dispersion et de propagation de la cochenille blanche (Anonyme, 2000).

11-2-Lutte chimique :

Elle est utilisée au niveau des palmeraies fortement infestées et sera réalisée par deux traitements à base d'huile de pétrole 100% (2 L / ha) et de Fenoxycarbe 25% (40g / ha) (Anonyme, 2000).

En testant plusieurs insecticides sur la cochenille blanche, Kehat et al. (1975) in Dhouibi, (1991), montrent que la meilleure efficacité est donnée par les traitements à base de diméthoate.

Selon Idder et al. (2007), l'Ométhoate à 50 % provoque des réductions dans la population de la cochenille blanche presque à 80%.

En Tunisie, Dhouibi, (2001), préconise l'utilisation des produits systémiques ou transe laminaires (Méthidathion, Imidaclopride, Abamectine ...), contre les larves mobiles surtout au niveau des jeunes et des nouvelles plantations, permet de réduire le niveau de pullulation de la cochenille blanche (NADJI, 2013).

Par contre, en Irak, il est recommandé d'utiliser du Malathion et Diazinon pour lutter contre *P. blanchardi* (El-Haidari, 1980) et en mélangeant ces produits avec l'huile blanche pendant l'hiver (Al-Hafidh et al. 1981 in El-Haidari et Al-Hafidh, 1986).

A Biskra, Belkhiri en 2010, utilise un insecticide systémique (Spirotetramat), ce produit inhibe la biosynthèse des lipides qu'ils interviennent dans la mue des larves et pendant la formation des œufs (l'ovogenèse). Il donne des résultats très encourageants.

11-3-Lutte biologique :

Dans le domaine agronomique, on entend par lutte biologique toute forme d'utilisation d'organismes vivants ayant pour but de limiter la pullulation et/ou la nocivité des ennemis des cultures. Rongeurs, insectes et acariens, nématodes, agents pathogènes et mauvaises herbes sont justiciable d'une telle lutte, qui est basée sur des relations naturelles entre individus ou entre espèces, mises à profit par l'homme de diverses manières. L'organisme vivant utilisé comme agent de lutte est un auxiliaire de l'homme. Pour réussir cette intervention bioécologique, il faut une maîtrise de l'élevage de l'auxiliaire de façon à pouvoir le lâcher en abondance suffisante à plusieurs reprises en plusieurs lieux, c'est à dire enrichir périodiquement le milieu en entomophages exotiques ou indigènes, après avoir recueilli une connaissance détaillée de la bio écologie tant de l'auxiliaire que du ravageur à combattre, pour

optimiser l'intervention mais aussi pour être capable de tirer des enseignements du succès comme de l'échec éventuel (Jourdeuil et *al.*, 1991).

En Algérie (Bechar), la première tentative de lutte biologique contre *Parlatoria blanchardi*, était menée par Balachowsky en 1925 par deux prédateurs autochtones, *Pharoscymnus anchorago* Faim. (Coccinellidae) et *Cybocephalus palmarum* Pey. (Nitidulidae), découvert la même année par Balachowsky dans la région de Biskra et d'Oued Rhir où ils dévorent les jeunes larves et les œufs sous les boucliers (Balachowsky, 1925, 1926 et 1937).

Depuis l'introduction de ces prédateurs, qui se sont multipliées en abondance dans les oasis de Bechar où leur acclimatation a parfaitement réussi, les attaques sont moins vigoureuses et les dégâts se sont atténués (Balachowsky et Mesnil, 1935). L'essai d'un élevage massif et les lâchers d'un prédateur autochtone, *Pharoscymnus semiglobosus* Karch. (Coccinellidae) dans quelques palmeraies de la région de Ouargla, a pu réduire le nombre de *Parlatoria blanchardi* par cm² à 13,68 % (Zenkri, 1988). Ces travaux ont été repris par Salhi en 1998 dans la région de Biskra, qui a montré que, les lâchers des prédateurs autochtones, *P. semiglobosus* Karch. (Coccinellidae), *Pharoscymnus ovoïdeus* Smith (Coccinellidae) et *Cybocephalus palmarum* Pey.

Partie deuxième : étude expérimental

Chapitre 01 : Présentation de la région d'étude

1-Situation et limites géographiques :

La ville de Biskra, capitale des Ziban est située à environ 470 Km au sud-est d'Alger Sa latitude est de 34°48 Nord et sa longitude est de 05°44 Est. Elle s'étend sur une superficie de 21.671, 20 Km², se trouve à une altitude de 124 mètres. Elle est limitée au nord par la wilaya de Batna, à l'est par la wilaya de Khenchela l'ouest par la wilaya de M'Sila et Djelfa, au sud par la wilaya d'El-Oued et Ouargla (Farhi, 2001) (cf. Fig.12. Page 30). Elle fait partie de la région aride du pays dont le climat est du type saharien (été chaud et hiver doux) (Djebaili, 1984).

2-Caractéristiques du milieu physique :

L'étude du milieu physique de la région de Biskra est basée sur

2-1-La topographie :

Nous rappelons que la wilaya de Biskra constitue une zone charnière entre le sud et le nord algérien. Elle forme une région de transition du point de vue morphologique, bioclimatique, structural et sédimentaire entre deux zones; Atlasique au nord et Saharien au sud. Ce passage se fait par une topographie de plateau légèrement inclinée vers le sud et assez élevé et accidenté au nord (Bensaâda et al. 2008).

2-2-La géomorphologie

Le relief de la région de Biskra est constitué selon Aïdaoui (1994) par trois unités morphologiques qui sont :

Les montagnes les piémonts et les plaines Alors que près l'Agence Nationale de l'Aménagement du Territoire (A.N.A.T de Biskra, 2006), la région est cependant marquée de quatre grands ensembles géographiques :

- Les montagnes, situées au nord de la région, presque découvertes de toutes végétations naturelles (El-Kantara, Djemourah et M'Chounech).

- Les plateaux l'ouest ils s' tendent du nord u sud englobant environ les daïrates d'Ouled Djelal Sidi Khaled et une partie de Tolga ;

- Les plaines, sur l'axe d'El Out y -D ou en se développent vers l'est et ouvrent l quasi totalité des daïrtes d'El-Outaya, Zeribet El-Oued, la commune de Daoucen et la zone de Sidi Okba où se déroulera cette étude ;

- Les dépressions, dans la partie sud-est de la wilaya de Biskra (Chott Melghir).

3-La particularité géologique :

Desbois (1949), cité par Bensaâda et al.,(2008), note la présence de la dépression des Ziban au nord-ouest de chef-lieu de wilaya de Biskra (cuvette d'El-Outaya) et les monts d'Ouled Nail et au nord-est les monts de Nememcha présentant des falaises de calcaire et de grès.

4-La pédologie :

Les sols de la région de Biskra d'après Messoudi (1991) sont très hétérogènes d'une zone à une autre. Elle est caractérisée par les montagnes de M'Choune h sol limono-argileux, peu profond dans le périmètre d'El-Outaya, argilo-limoneux dans la région de Sidi-Okba jusqu'à l'Est de Biskra un sol calcaire limoneux Le gypse est fréquent atteignant une épaisseur jusqu'à 1,5 mètre constitue une croûte dure ce qui provoque un obstacle pour le développement des cultures.

4-1-Sol :

La région contient des sols alluviaux, profonds, meubles mais légèrement salés avec des superficies limitées et s'échappe à la fois aux formations pierreuses (regs) et aux formations sableuses (hamadas) (Belguedj et al, 2008).

5-Réseau hydrographique :

D'après Hannachi et Bekkari (1994), la région de Biskra est drainée par une série d'Oueds dont les plus importants sont :

- Oued Djedi , Oued Biskra , Oued El-Arab , Oued El-Abiod

6-Hydrogéologie :

6-1-La nappe phréatique du quaternaire :

Elle est connue au niveau des palmeraies de Tolga et se localise souvent sur des accumulations alluvionnaires. On classe dans cette catégorie, la nappe de l'oued de Biskra et celle de l'oued Djedi. Elles doivent leur alimentation normalement à partir des précipitations et des eaux d'irrigation. La plupart des eaux de cette nappe sont salées ou très salées (Khechai, 2001).

6-2-La nappe profonde :

Cette nappe souvent appelée albienne, elle est caractérisée par une température très élevée. Elle est rarement exploitée, sauf à l'Ouled Djellal ou Sidi Khaled où l'albien est touché à une profondeur de 1500 à 2500 mètres (Khechai, 2001).

6-3-La nappe calcaire :

Cette nappe est localisée dans la totalité de la région de Biskra. Elle est plus exploitée à l'Est de Biskra à cause des faibles profondeurs relatives de captage. A l'ouest, la profondeur dépasse les 400 m (Mimeche, 1999). L'alimentation de cette nappe se fait par deux zones d'affleurement de l'éocène inférieur. La première à l'Ouest de Daoucen et Ouled Djellal, la seconde au Nord de Tolga, entre Foughala et Bouchegroune et les versants de la plaine d'E l-Outaya. Cette nappe subit une baisse de niveau piezométrique suite à son surexploitation (Khechai, 2001).

6-4-La nappe du Miopliocène :

Cette nappe à une extension considérable. Elle est capturée par de nombreux forages dans les plaines. Son épaisseur reste faible sur les piémonts et augmente au milieu de la plaine. Son alimentation est assurée par les pluies exceptionnelles dans les zones d'affleurements les exutoires sont constitués par les sources (telle la source de Sebaa Mgataa) et par les vastes zones d'évaporation. Finalement, l'écoulement de cette nappe se fait du Nord-ouest vers le Sud-est pour déboucher au chott Melrhir (Khechai, 2001).

7-Relief :

La wilaya de Biskra constitue une zone charnière entre le sud et le nord algérien. Elle forme une région de transition du point de vue morphologique et bioclimatique. Ce passage se fait subitement au pied de l'Atlas saharien. On passe d'un relief assez élevé et accidenté au nord à une topographie de plateau légèrement inclinée vers le Sud. Le relief de la région de Biskra est constitué de quatre grands ensembles géographiques (Anonyme, 2002):

- Les montagnes : situées au nord de la région presque découvertes de toutes végétations naturelles (El-Kantara, Djemoura et M'Chounech).
- Les plateaux : à l'ouest, ils s'étendent du nord au sud englobant presque les daïrates d'Ouled Djelal, Sidi Khaled et une partie de Tolga.

- Les plaines : sur l'axe El-Outaya-Doucen, se développent vers l'est et couvrent la quasi totalité des daïrates d'El-Outaya, Sidi Okba et Zeribet El-Oued et la commune de Doucen.

- Les dépressions : dans la partie sud-est de la wilaya de Biskra, (Chott Melghigh)

8-Facteurs climatiques :

Les facteurs climatiques déterminant pour la biologie des êtres vivants sont :

Les précipitations, les températures, l'humidité, et les vents.

8-1-Précipitation :

À Biskra, les précipitations totalisent 119,4 millimètres par an : elles sont donc au niveau désertique. Au mois le moins pluvieux (Juillet) elles s'élèvent à 0,1 mm, dans le mois le plus pluvieux (Janvier) elles s'élèvent à 20,3 mm. Voici la moyenne des précipitations.

Tableau 3: Moyennes mensuelles des précipitations en (mm) dans la région de Biskra entre 1995 et 2008 (Anonyme, 2009).

Mois	Quantité (mm)
Janvier	20,3
Février	9,6
Mars	6,9
Avril	13,6
Mai	10,5
Juin	1,1
Juillet	0,1
Août	1,02
Septembre	20,07

Octobre	15,1
Novembre	11,6
Décembre	9,6
An	119,4

(Anonyme, 2009).

Nous remarquons à partir des données du tableau que la région de Biskra a une extension

Les précipitations annuelles moyennes sont de 119,4 mm, Les résultats enregistrés durant la période allant de 1995 à 2008 montrent que la pluviosité moyenne la plus élevée est durant le mois de janvier avec 20.3 mm et la plus faibles au mois de juillet avec 0.1mm. Les maximas sont enregistrés entre 38.1 mm au mois de janvier, et nulle pendant les mois : juin, août et octobre pendant l'année.

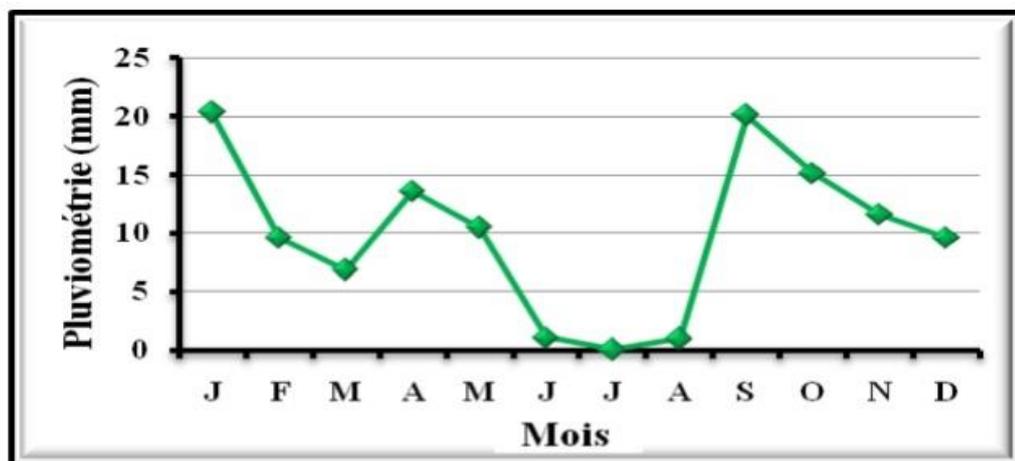


Figure 1 : Les Précipitations moyennes durant la période de 1995-2008.

8-2-La température :

La région de Biskra se caractérise par des températures élevées (moyenne annuelle 23,03°C) avec de fortes variations saisonnières (33,7°C en août et 11,4°C en janvier) (Tab. 2a). La température est un facteur climatique qui présente la plus grande influence sur l'évolution des populations de *Parlatoria blanchardi* (Balachowsky, 1939).

Tableau 4: Températures moyennes mensuelles durant 14 ans dans la région de Biskra entre 1995 et 2008 (Anonyme, 2009).

Mois	T moye
Janvier	11,4
Février	13,6
Mars	17,8
Avril	21,9
Mai	26,7
Juin	31,9
Juillet	34,7
Aout	33,7
Septembre	31,4
Octobre	23,8
Novembre	16,7
Décember	12,8

(Anonyme, 2009).

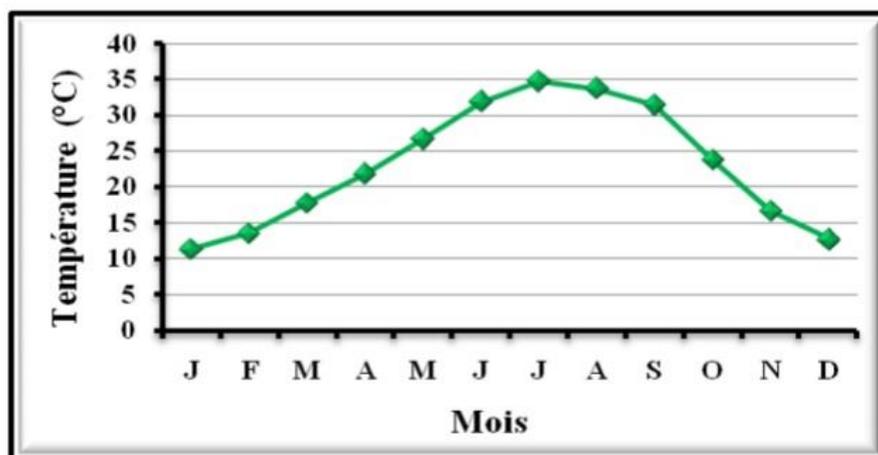


Figure 2 : Températures moyennes mensuelles de la période 1995- 2008.

8-3-Le climat de la région :

Le climat de Biskra est subtropical désertique, avec des hivers doux (durant lesquels il peut faire froid la nuit) et des étés très chauds et ensoleillés. La ville est située au nord-est de l'Algérie, en bordure du désert du Sahara.

Les affrontements entre les masses d'air chaud du désert et celles plus froides du nord peuvent entraîner des vents forts, en particulier au printemps et en automne.

8-4-Vitesse de vent :

Dans les régions arides, la direction, la séquence et la vitesse des vents sont très variables au cours de l'année. À Biskra, les vents sont fréquents durant toute l'année. En hiver, nous avons enregistré 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 (Benbouza, 1994).

D'après Balachowsky (1939), le vent est le principal facteur de dispersion des espèces nuisibles ainsi que les courants aériens sont les principaux agents de transport. Les larves actives de la cochenille blanche migrent à de très grandes distances favorisant ainsi la contamination des palmiers dattiers.

Tableau 5 : La vitesse moyenne mensuelle des vents (m/s) dans la région de Biskra de 1995 à 2008.

...	Jan	Fév.	Mar	Avr	Mai	Jui	Juill	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
V (m/s)	3,35	3,9	5,02	5,4	5,2	4,5	3,8	3,6	3,8	3,5	3,6	4

(Anonyme, 2009)

La vitesse maximale du vent a été enregistrée au cours du mois d'Avril avec une moyenne de 5,4 m/s. Le minimum a été enregistré au cours du mois d'Janvier avec une moyenne de 3,35 m/s. Dans la région de Biskra ; les vents soufflent durant toute l'année. Les vents les plus violents sont enregistrés pendant la fin de l'hiver et au printemps. Les vents de sable sont fréquents en Mars et en Avril.

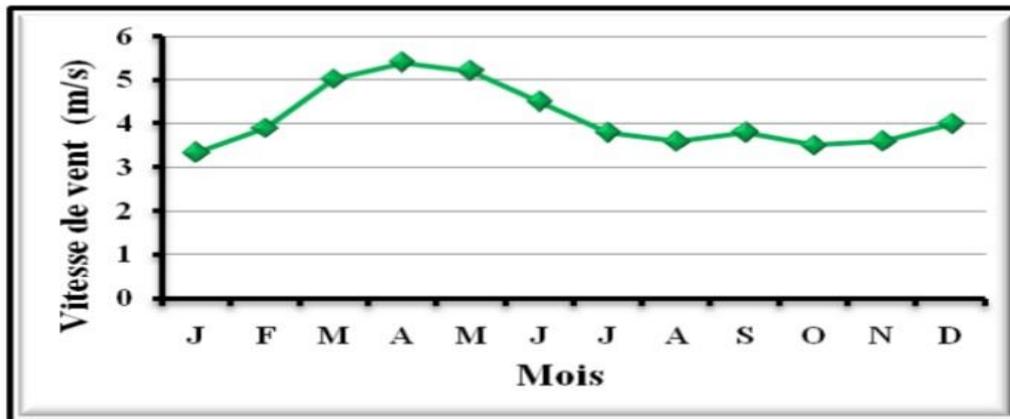


Figure 3: La vitesse moyenne mensuelle des vents (m/s) la période entre 1995 et 2008.

8-5-L'humidité relative :

L'air chaud peut absorber plus d'humidité que l'air froid. L'humidité relative de l'air indique la quantité d'humidité physiquement possible effectivement contenue dans l'air. Lorsque l'humidité de l'air est élevée, l'être humain se sent mal à l'aise et la ressent comme oppressante. En général, une humidité relative de 40 à 60% est considérée comme agréable.

Avec seulement 26% d'humidité en moyenne, le mois de juillet est assez sec. La valeur la plus élevée, 57%, est atteinte en décembre

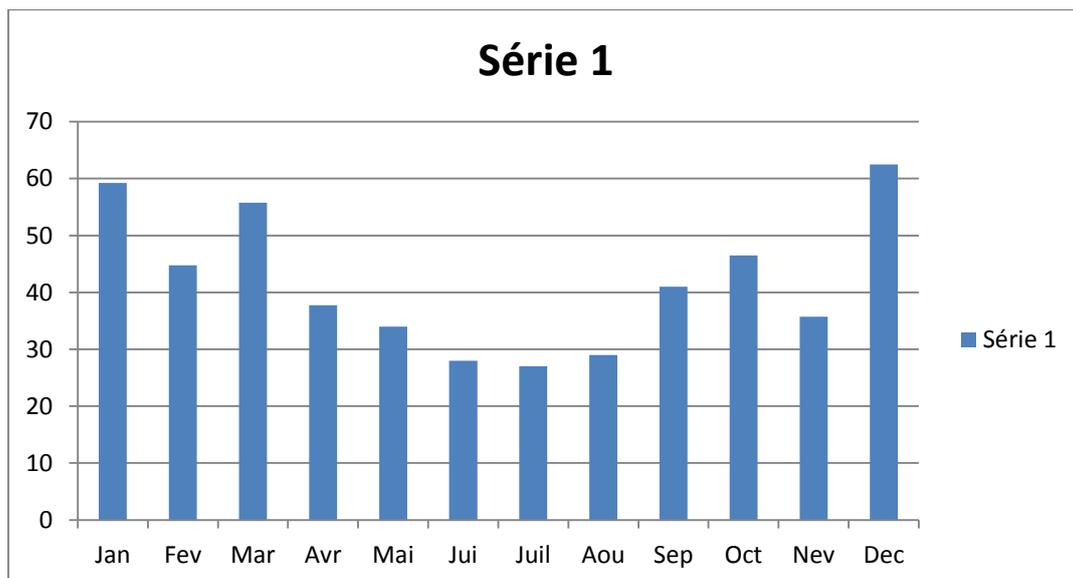
Tableau 6: L'humidité relative moyenne en pourcentage à Biskra durant la période 1995- 2006.

Mois	HR(%)
Jan	59,25
Fev	44,75
Mar	55,75
Avr	37,75

Mai	34
Jui	28
Juill	27
Aou	29
Sep	41
Oct	46,5
Nov	35,75
Dec	62,5

(Anonyme, 2006)

Hr

**Figure 4** : Humidité relative moyenne en (%) pour la période de 1995 – 2006.**9-Présentation de site d'étude :****9-1-Informations générales sur la commune :**

Origine du nom: il s'appelle Ras Al-miad, le lieu de rencontre, en raison de la présence d'un ensemble de problèmes sociaux.

Ras: cela signifie cet endroit où il est apparu pour tout ce qui l'entourait.

Al-miad: la meilleure occasion de se rassembler à la meilleure occasion dans cet endroit (Basir J et Badirena P ,2021)

9-2-situation géographique :

La municipalité de Ras Al-miad est l'une des municipalités les plus importantes de l'État de Biskra, car elle est située dans la région occidentale de Zab, exactement dans la région sud-ouest du siège de l'État Il est également situé à l'ouest de la capitale du district de Sidi Khalid, auquel il appartient administrativement, et se trouve à 80 km, et à 187 km du siège de l'État de Biskra, et sa hauteur est estimée à 395 m (Basir J et Badirena P ,2021).

9-3-lieu administratif :

Après la division administrative de 1984, la municipalité d'Oulad Sassi a été élevée à une nouvelle municipalité appelée Ras Al-miad, qui est administrativement subordonnée au district de Sidi Khalid, le District administratif d'Oulad Jalal (qui deviendra un wilayat) dans l'État de Biskra bordé par le district de Sidi Khalid :

Nord: gouvernorat de Messila.

Sud: djelfa et Ouargla.

Est: municipalité de Bispas et État de la vallée.

Sud et Sud-Ouest: Messila et djelfa.

Outre le siège de la municipalité, il comprend les localités suivantes: Hassi Samara, Hassi barshem et Umm Al-Qard. (Basir J et Badirena P ,2021)

9-4-Superficie :

Sa superficie est de 4878,40 km². Il est situé à 90 km de la capitale provinciale Sidi Khaled, district administratif d'Ould Jalal, à une distance de 97 km et à 195 km de l'État de Biskra (Basir J et Badirena P ,2021)

9-5-Population :

La municipalité comptait 14 656 habitants en 1998. En 2008, la ville de Ras Al-miad a connu une forte croissance démographique, avec une population de 21 278 habitants, et en 2014, la population était de 26 161 habitants, en raison du fait que la ville est devenue attrayante pour les résidents des régions et des villes de différents pays, avec l'agriculture comme élément principal et l'élevage de moutons. (Basir J et Badirena P ,2021) .



(Basir J et Badirena P ,2021)

Figure5: Site administratif de la municipalité de Ras Al-miad.

9-6-Climatique :

Le climat est l'un des principaux facteurs géographiques qui contrôlent l'environnement, car il a un impact direct sur la répartition de la population. Le district de Ras Al-miad combine deux climats :

-Climat méditerranéen.

Climat désertique: caractérisé par des étés chauds et secs et des hivers frais et humides.

Le climat a une grande influence sur la région, tant sur le plan économique, de l'urbanisation ou de la végétation, et en raison de cette importance, il est intéressant pour nous d'étudier tous les éléments du climat séparément, sur la base des données climatiques de la région (Basir J et Badirena P ,2021).

9-7-Température :

Compte tenu de l'étude climatique "Seltz", la température moyenne est d'environ 22,4 degrés Celsius, en ce qui concerne les températures

Le maximum et le minimum enregistrés à la station Biskra, donc en 2011, nous enregistrons une température maximale de 34,8 degrés Celsius en juillet et une température minimale de 12,1 degrés Celsius en janvier, voici les températures enregistrées au cours de l'année (Basir J et Badirena P ,2021) .

9-8-Précipitations :

La quantité de précipitations tombée en 2011 a été estimée à 282,3 mm, ce qui est une quantité importante par rapport à l'année précédente, où elle avait atteint 185,5 mm. Il convient de noter que la plus grande quantité de précipitations connue de l'État atteint 294,1 mm en 2004(Basir J et Badirena P ,2021).

9-9-Vent :

Les vents dominants les plus importants dans la région et comme toutes les autres régions de l'État sont les vents du sud et du sud-est, ainsi que les vents froids représentés dans les vents du Nord et du nord-ouest (Basir J et Badirena P ,2021).

9-10-Agriculture :

La région est connue pour l'activité agricole, en particulier l'agriculture saisonnière, comme la culture en serre, qui s'est généralisée ces derniers temps, ainsi que la culture d'arbres fruitiers de haute qualité tels que les olives, les raisins, les abricots, les pommes et les palmiers (Basir J et Badirena P ,2021).

La superficie arable est estimée à 15 204 hectares dans les océans

La superficie irriguée est estimée à 630 hectares.

La superficie des pâturages est estimée à 377 476 hectares

Le nombre de palmiers est estimé à 27 540

9-11-Secteur agricole :

Le secteur agricole est la principale ressource de la commune et son artère principale. La municipalité de Ras Al-miad est située sur de vastes étendues de terres fertiles, dont 12 ont

été allouées à l'agriculture et deux ont été exploités pour la jeunesse. Cependant, la plupart des agriculteurs de la région souffrent d'une pénurie d'électricité agricole, qui ne couvre que 30%, et la plupart des agriculteurs utilisent du diesel pour alimenter les moteurs d'irrigation, ce qui les a épuisés financièrement et moralement. Agro électricité, précise que toutes les lacunes ont été identifiées avec le Bureau de l'agriculture et la sous-section agricole du département et renvoyées à la Direction des intérêts agricoles de l'État pour prioriser et programmer quelques kilomètres de chemins électriques et agricoles.

9-12-Informations sur le site d'étude :

Cette étude a été menée dans la ferme de palmiers dattiers de la ville de Ras Al-Miad estimée à une superficie de 250 mètres composée d'environ 2200 palmiers, Nous avons choisi un rectangle composé d'une cinquantaine de paumes 10 de longueur et 5 de largeur.



Figure6 : Présentation de Site d'étude (Photo originale).

Chapitre 02 : Matériel et méthodes

1-Matériel :

Un tel échantillonnage nécessite un matériel assez important qu'on divise en deux types, dont le premier utilisé sur terrain et le deuxième au laboratoire.

1.1 - Matériel utilisé sur le terrain :

Pour le piégeage des différents groupes d'arthropodes nous avons utilisé ce qui suit :

1-1-1- Des pots –pièges ou pièges à trappes

Ces pièges sont constitués par des boîtes métalliques ou en matière plastique qu'on remplit aux trois quarts d'eau savonneuse. Ils sont enterrés de façon à ce que le bord supérieur vient au niveau du sol. Les pots- pièges doivent avoir des dimensions suffisantes des boîtes de conserves cylindriques vides des contenances équivalent à un kilogramme sont suffisantes. Elles peuvent permettre la capture de coléoptères, carabidés, dermoptères et même quelque fois des petits mammifères.



Originale

Figure7 : présente des pots –pièges ou pièges à trappes.

1-1-2-Assiettes jaunes :

Pour attirer les insectes, on attache dans les arbres avec des files des assiettes de couleur jaune remplies d'eaux et du savon ce piège est spécifique pour les espèces volantes.



Figure 8: Présente assiettes jaunes

Originale

1-1-3-Échantillons de rameaux et de feuilles :

Cette technique consiste à échantillonner des branches, des rameaux et des feuilles, et les placer dans des sachets en matière plastique avec tous les renseignements nécessaires de date, de lieu et de station. Les groupes d'insectes fixés sur les branches, les rameaux et les feuilles sont surtout des homoptères aux familles des Coccidae, Aphidae, et Psyllidae. Pour le prélèvement des folioles, nous avons utilisé un matériel simple :

→ Un sécateur.

→ Des petits sacs en papier krafts. Pour la collecte des ennemis naturels de *Parlatorai blanchardi*, nous avons utilisé :

→ Un drap blanc.

→ Des boîtes en plastique petit modèle transparentes « forme cylindrique ».

→ Un carnet de prospection.

1-1-4-Boîtes de Pétri :

Nous avons utilisé des boîtes de pétri, pour conserver les insectes capturés. Ainsi les insectes tués sont placés sur une couche de coton pour éviter leur destruction.

1-1-5-Des tubes à essai :

Les espèces capturées dans les pièges sont conservées dans des tubes à essai contenant de l'alcool de concentration supérieure ou égale à 70%.

1-2-Matériel utilisé au laboratoire :

Au laboratoire, Nous avons utilisé des épingles, un pinceau, de l'alcool, une loupe binoculaire et des boîtes de collection d'insectes pour les comptages de la cochenille blanche et de ses ennemis naturels, nous avons utilisé

→ Une loupe binoculaire.

→ Des épingles entomologiques.

→ Des boîtes de pétri.

→ Des fiches de comptages périodiques.



Figure 9: Une loupe binoculaire (Photo originale).

2-Choix des stations :

L'échantillonnage permet d'obtenir à partir d'une surface donnée, aussi restreinte que possible, une image fidèle de l'ensemble du peuplement (Lamotte et Bourliere, 1969). Ainsi la station choisie doit être recouverte d'une végétation homogène afin d'éviter les zones de transition. Selon le même auteur, il est inutile de choisir systématiquement.

Les zones où la végétation semble la plus riche. En réalisant les relevés au sein des groupements à analyser, on évite l'effet lisière que l'on rencontre en bordure au contact d'autres groupements. L'ordre de grandeur de cette aire dépend de la nature de l'association. Une étude bioécologique de la faune d'une aire nécessite un relevé floristique. De ce fait nous avons opté pour un inventaire des espèces végétales contenues dans cette aire.

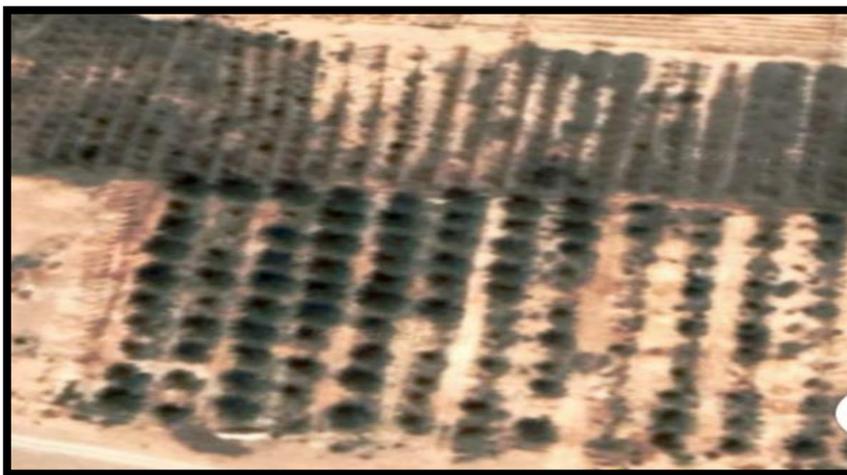


Figure10 : Site expérimentale (Photo originale)

3-Echantillonnages des arthropodes :

Nous avons réalisé notre expérimentation sur une période d'une 3mois, en effectuant régulièrement une sortie sur terrain chaque 7 jours . Les larves du premier et du deuxième stade sont capturées à la main, lorsqu'elles sont très petites. Mais les ailés sont capturée à l'aide du plusieurs types de piégeage entre autres :

3-1-Les pièges enterrés :

Dans station nous avons mis 8 pièges, pour capturer généralement les espèces terrestres.

3-2-Les assiettes jaunes :

Utilisées essentiellement pour capturer les pucerons est les insectes volent (Briki, 1990). Les individus ainsi capturés sont placés dans des sachets en matière plastique ou dans des boites de pétri puis ils seront compte le nombre.

Compter des arthropodes

3-3Comptons les espèces :

À l'intérieur des pièges après chaque semaine pour voir à quel point elles affectent le nombre de *parlatoria blanchardi*.

4-La méthode utilisée pour de cochenille blanche :

L'objectif de notre travail est d'étudier la dynamique des populations dans La cochenille blanche et son interaction avec les conditions naturelles de son environnement, c'est-à-dire Abiotique ou biotique. Pour réaliser cette étude, nous avons adopté une méthode Qui consiste en un échantillonnage périodique et aléatoire. Pour de bon Échantillonnage, il est nécessaire de prélever des échantillons chaque semaine. Ces travaux ont commencé le 9 mars et se sont terminés le 27 avril 2022.

Nous avons divisé la parcelle d'étude en un rectangle de 50 palmiers. A chaque sortie, un échantillon est prélevé sur un arbre aléatoire). À l'aide d'un sécateur, prenez Feuillet de palme du milieu de la couronne, parmi les cinq premiers du bord depuis le dernier. Le processus est répété dans les quatre directions de l'arbre (Nord, Ouest, sud et est). Nous obtiendrons alors 4 folioles pour chaque palmier, qui seront placés dans un sac kraft Dans lequel nous notons le dernier numéro et la date de l'échantillon.

Quelle direction de La notice est prise directement sur la notice avec un stylo. En savoir plus sur ce texte source Vous devez indiquer le texte source pour obtenir des informations supplémentaires Envoyer des commentaires Panneaux latéraux.

Les échantillons sont ramenés ensuite au laboratoire où ils sont observés et examinés minutieusement sous la loupe binoculaire. Sur la fiche de suivi nous mentionnons pour chaque foliole le nombre d'individus pour chaque stade de développement qui sont partis comme suit:

Le stade L1 : sont des larves mobiles et fixées de premier stade dès qu'elle enfonce leurs rostrales dans le végétal, elle élabore un bouclier.

Le stade L2 : sont des larves de deuxième stade futur mâle ou futur femelle qui deviennent facilement séparable.

Les femelles : celles-ci sont classées en femelles vivantes, mortes naturellement ou parasitées.

Les mâles : dans cette catégorie, nous avons regroupé tous les stades de développement de la lignée mâle : Pro nymphe, Nymphe et mâle adulte.



Figure 11: observassions dans la loupe binoculaire (Photo originale)



Figure 12: foliole de palmes (Photo originale)

Chapitre 03 : Résultats et discussions

1-Inventaire de la faune invertébrée :

Les résultats obtenus concernant l'inventaire faunistique sont consignés dans le tableau N°7 suivant l'ordre systématique et dans le tableau N°8 suivant le régime alimentaire

Tableau 7: Inventaire qualitatif et quantitatif des arthropodes observés dans les deux stations d'étude.

Classe	Ordre	famille	Nombre d'individus observés dans la palmerai
Insecta	<i>Lepidoptera</i>	<i>*Danaiidae</i>	3
Insecta	<i>Coleoptera</i>	<i>Carabidae</i>	4
Insecta	<i>Coleoptera</i>	<i>Carabidae</i>	2
Insecta	<i>Coleoptera</i>	<i>Coccinellidae</i>	1
Insecta	<i>Coleoptera</i>	<i>hydrophilidae</i>	1
Insecta	<i>Coleoptera</i>	<i>*Tenebrionidae</i>	5
Insecta	<i>Hymenoptera</i>	<i>*Formicidae</i>	8

Tableau8: Pourcentage des nombre d'individu de chaque Ordre.

Ordre	Nombre d'individus	Pourcentage(%)
<i>Lepidoptera</i>	3	12,5
<i>Coleoptera</i>	13	54,16
<i>Hymenoptera</i>	8	33,33
Total	24	100

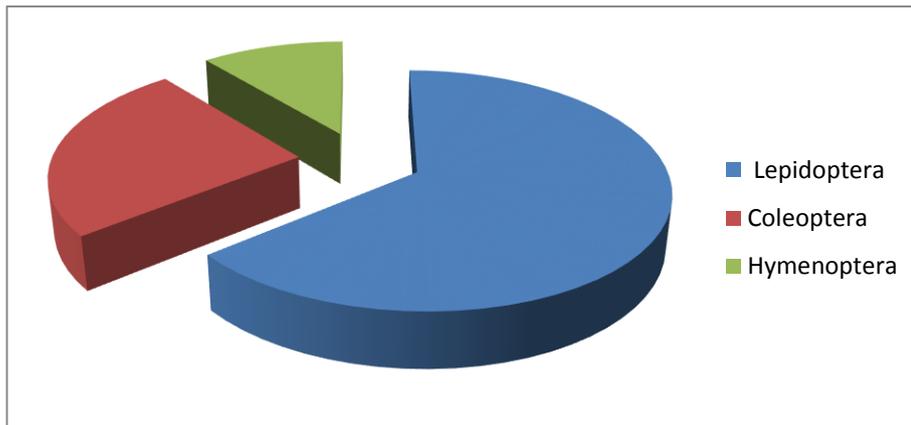


Figure 13: Répartition des nombre d'individu de chaque Ordre

2-Etude de la dynamique des populations chez *parlatoria blanchardi* :

Après avoir travaillé pendant environ deux mois du 23 février 2022 au 27 avril 2022, Nous avons obtenu des résultats qualitatifs et quantitatifs concernant les étapes évolutives de Cochenille blanche.

2-1-Dynamique de *Parlatoria blanchardi* en fonction du temps :

Nous vous rappelons que nous avons suivi le développement de *parlaturia blanchardi* à la station d'étude pendant environ deux mois (du 23 février 2022 au 27 avril 2022) nous avons fait 10 sorties. Les résultats obtenus sont regroupés dans un tableau. Le chiffre a été déterminé pour chaque stade de développement et pour chaque version également à partir de la somme de tous les stades collectés et de population. Le nombre d'employés est exprimé en nombre de personnel par centimètre carré en 2022 sachant que la surface de l'avis est en moyenne de 10 centimètres carrés.

2-2-Résultats :

Les résultats obtenus au cours de l'expérience sont présentés dans le tableau 8. Nous avons compté les stades suivants: œufs, larves de Stade 1, larves de stade 2 femelles et mâles, femelles adultes, nymphes, mâles adultes et aussi des boucliers vides avec des nombres différents composent la population de *parlaturia blanchardi*.

Tableau 9: nombre d'individus vivants de cochenilles blanches dans une région Biskra pendant deux mois d'expérimentation (2022).

	W	L1	L2	FA	N	MA	BV
23 /02/2022	16	35	45	3	03	0	2
02/03/2022	8	23	102	2	06	0	4
09/03/ 2022	0	11	92	2	12	0	7
16/03/2022	0	10	61	5	28	0	2
23/03/2022	3	12	72	4	30	0	0
30/03/2022	5	5	83	0	11	0	6
06/04/2022	7	8	43	18	5	0	0
13/04/2022	25	5	59	10	09	00	04
20/04/2022	6	11	20	9	15	0	1

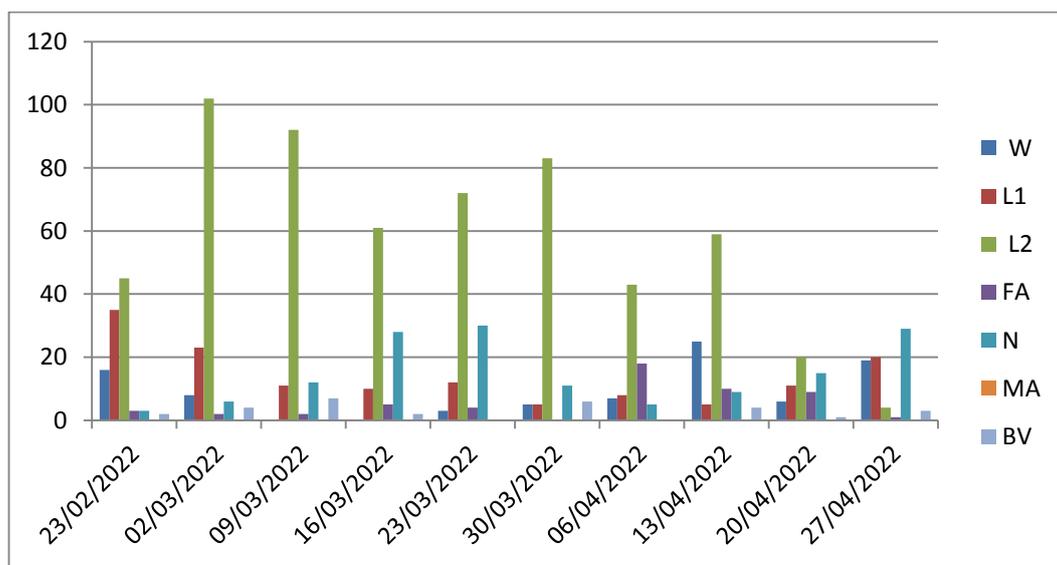


Figure 14: Développement des populations de *Parlatoria blanchardi* Targ en fonction du temps (2022).

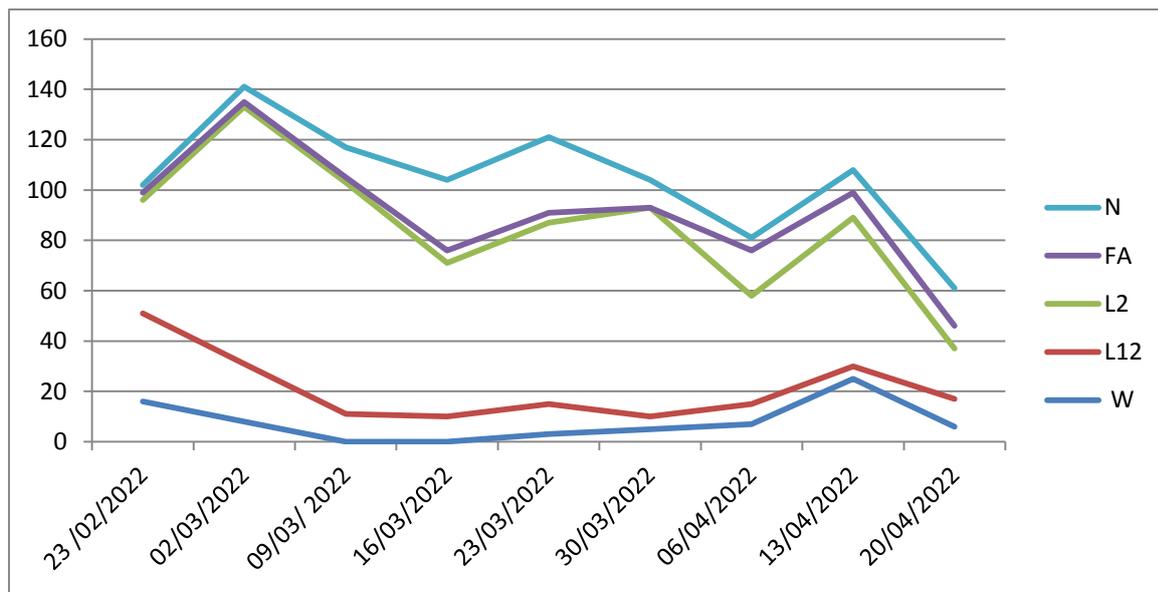


Figure 15 : Développement de *Parlatoria blanchardi* Targ. En fonction du temps(2022).

2-3-Discussion :

Le nombre d'œufs au début de l'expérience était de 8 à 17 au cours des deux premières semaines, car ils semblaient diminuer à manquer, puis sont revenus pour augmenter en avril de 7 à 25, avec une diminution du nombre de larves du premier stade de 35 à la valeur la plus basse de 5 Avec une augmentation du nombre de larves du deuxième stade de 45 à 83, à quelques exceptions près dans les deuxième et troisième semaines 92 et 102 larves .

La présence d'une femelle avec de petites valeurs de 3 à 5 individus a été observée au cours des premières semaines et de légers progrès au cours des deux dernières semaines de l'expérience jusqu'à 18 femelles et la présence d'une nymphe avec de petites valeurs avec l'absence d'un mâle en raison du début de la première génération .

L'expérience a eu lieu à la fin de l'hiver et au début du printemps, de fin février à fin avril, c'est-à-dire le début d'une nouvelle génération de *Parlatoria blanchardi*, ce qui correspond aux découvertes de Smirnof, (1954), indique qu'au Maroc, la première génération débute du 20 mars au 15 juin avec une durée de 87 jours.

La présence de *Parlatoria blanchardien* petit nombre est due à des conditions climatiques défavorables au printemps, dont Achoura 2013 a conclu que les pics liés aux larves du stade I à coïncident avec les mois de mars, Mai et octobre. Il est à noter que le début de l'apparition de 1 en grand nombre représente Démarrer la génération. Le printemps est

caractérisé par des chiffres moyens dus à la présence de vent pendant Cette saison et sur notre site de démonstration dans un couloir venteux, mais Vous avez des brises de vent.

Manque de mâles à cause du moment inapproprié de leur reproduction et à cause du vent de cette saison, qui le rend facile à déplacer et ne reste pas fixé sur les feuilles.

2-4-Conclusion :

Dans notre station d'étude, nous avons effectué des prélèvements et des comptages à partir de *Parlatoria blanchardi* s'étend sur une période de deux mois car elle est insuffisante pour suivre les générations de *Parlatoria blanchardi* . Nous n'avons remarqué au cours de cette période que le début de la première génération et la rareté de la préparation de *Parlatoria blanchardi* et cela est dû à l'influence de divers facteurs environnementaux.

3-Développement des populations de *Parlatoria blanchardi* en fonction des orientations :

3-1--Résultats :

Pour mieux connaître l'effet des orientations sur le comportement de *Parlatoria blanchardi* vis-à-vis des différents facteurs écologiques, nous avons indiqué le nombre et le pourcentage concernant chaque stade de développement ainsi que l'effectif total général pour l'ensemble de la population en fonction des quatre directions Est, Ouest, Nord et Sud. Les résultats obtenus au cours de la présente expérimentation sont présentés dans les tableaux n°21 et 22 et les figures.

Tableau 10: Evolution des populations de *Parlatoria blanchardi* en fonction des Orientations (2022)

Stades Orientation	L1	L2	F	N	Total
EST	50	144	15	59	269
OUEST	30	288	30	20	368
NORD	15	44	5	9	74
SUD	35	244	3	29	312
Total	120	577	53	119	869

Tableau 11: Pourcentage des populations de *Parlatoria blanchardi* en fonction des Orientations (2022).

Stades Orientation	L1	L2	F	N
EST	41,66 %	25 %	28,30 %	50,21 %
OUEST	25 %	50 %	56,60 %	16,80 %
NORD	12,5 %	7,66 %	9,43 %	8,19 %
SUD	29,17 %	42,33 %	5,66 %	25 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %

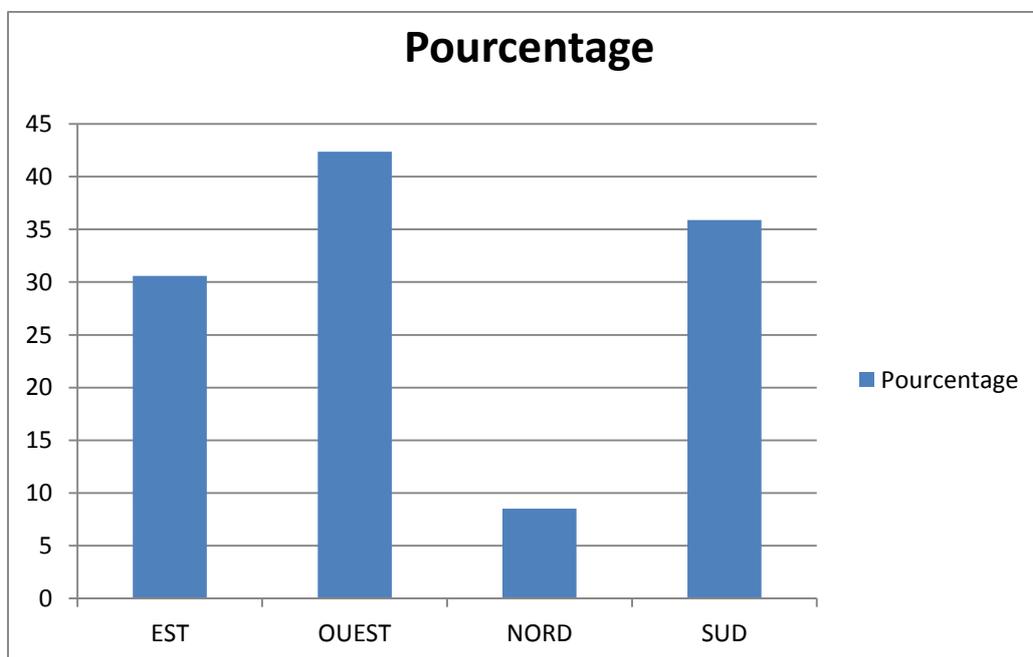


Figure 16: Évolution des populations totales de *Parlatoria blanchardi* en fonction des orientations (2022).

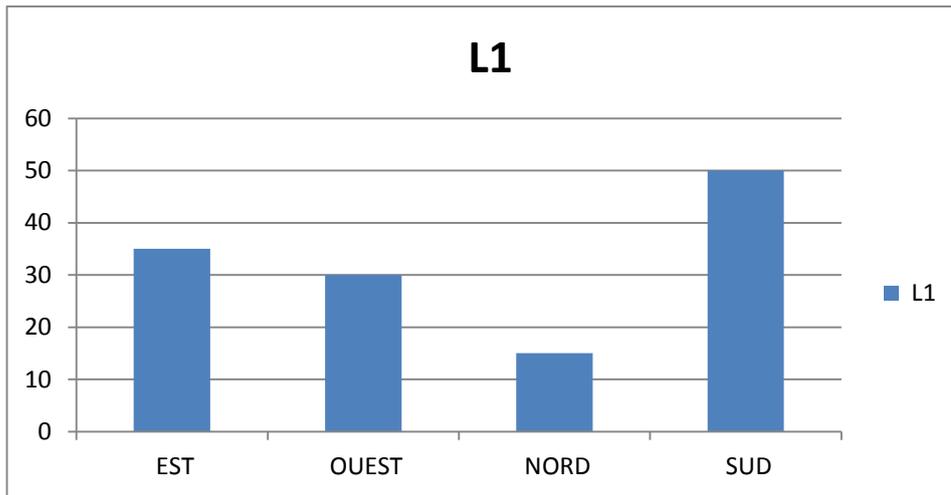


Figure 17: Évolution des Larve L1 de *Parlatoria blanchardi* en fonction des orientations (2022).

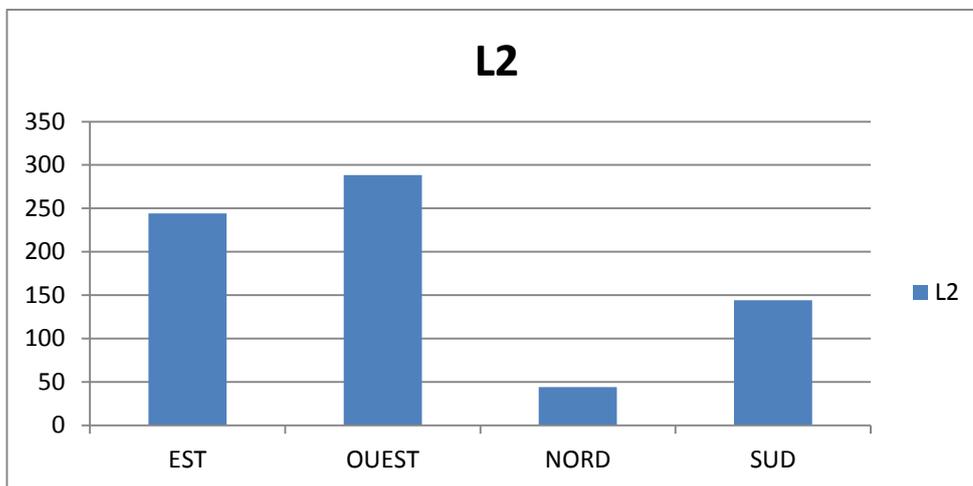


Figure 18: Évolution des populations de larve L2 de *Parlatoria blanchardi* en fonction des orientations (2022).

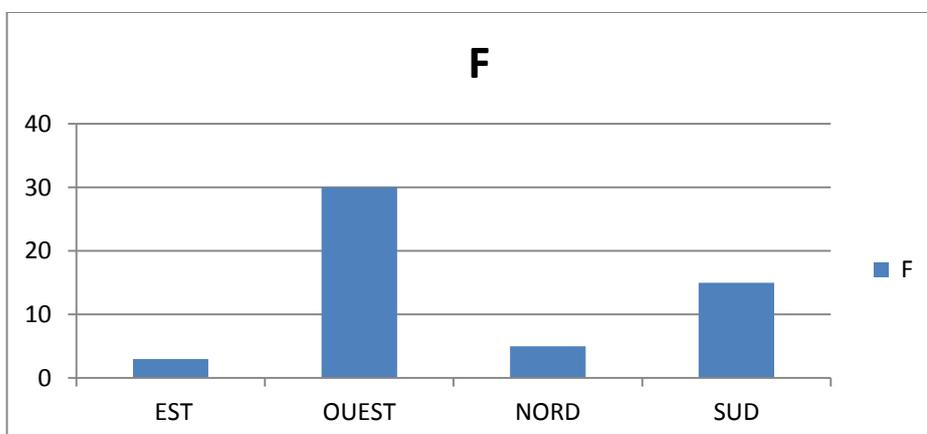


Figure 19: Évolution des populations femelles de *Parlatoria blanchardi* en fonction des orientations (2022).

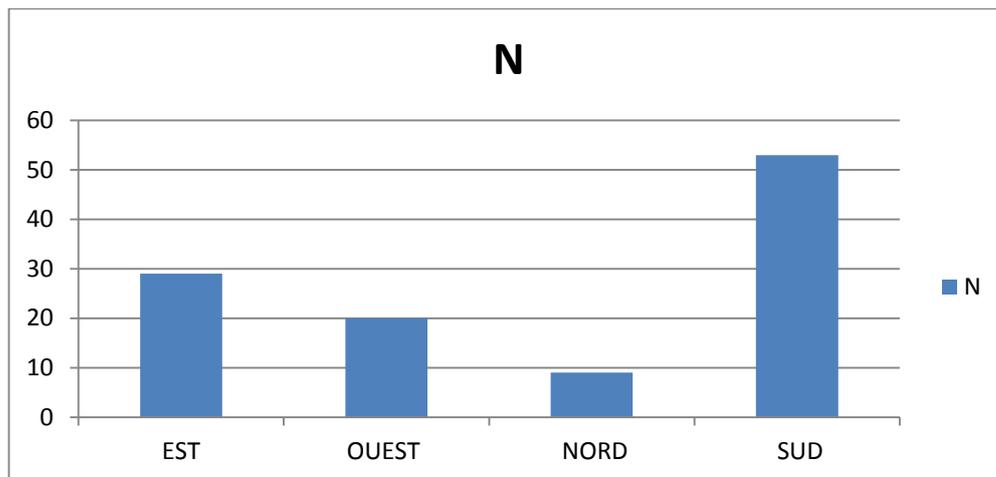


Figure 20: Évolution des populations de nymphe de *Parlatoria blanchardi* en fonction des orientations (2022).

3-2-Discussion :

L'évolution de la population de la cochenille blanche peut être affectée par les différentes orientations nord, sud, est et ouest. La répartition de ces ravageurs sur les folioles des différentes orientations est variable. Nos résultats indiquent que les orientations les plus infestées par la cochenille blanche sont de l'ouest avec un taux de 42,35% et de sud avec 35,9%.

Ces endroits sont les plus favorables au développement de la cochenille blanche. L'orientation d'ouest n'est pas exposée au vent dominant et bien abrité d'insolation par la présence des quelques prises vents à coté.

Ces résultats se rapprochent de ceux de Djoudi (1992) dans la région de Sidi Okba qui a trouvée que les endroits les plus fréquentés sont observés sur les directions ouest avec 26.70% et sud avec 22%. Aussi, Allam (2007) a signalé que l'orientation la plus peuplée par la population de la cochenille blanche est l'ouest avec 8.81 cochenille/cm². Selon Remini (1997), dans la région de Biskra a constaté que l'orientation la plus forte infestée se situe à l'est avec 27.80%. Elle a conclu que la cochenille blanche a une préférence pour les endroits ensoleillés.

Dans la même région, Chelli (1996) a constaté que les orientations les plus infestées sont le centre avec 40.44% et le sud avec 19.29%. Il a signalé que la cochenille blanche du palmier dattier fuit les endroits trop ensoleillés et directement exposés aux rudes conditions

climatiques. Smirnoff (1957) a signalé que l'humidité intense et l'insolation directe influent sur la pullulation de la cochenille blanche.

Achoura (1997) trouve que les vents et les insolutions directes sont deux facteurs limitant pour les populations de la cochenille blanche. Il semble que l'orientation Sud est la plus choisie par ce déprédateur du fait qu'elle est relativement abritée des vents et des insolutions directes des brises vents et de la végétation avoisinante. D'après un auteur Anonyme (2006) le sirocco souffle en moyenne entre 10 et 15 jours chaque année en été. L'orientation Nord est la plus défavorisée pour la cochenille blanche, elle est la plus exposée aux vents dominants et aux insolutions directes.

3-3-Conclusion :

Nous avons constaté que l'orientation ouest est la plus infestée que les autres directions. Du fait qu'elle est relativement abritée des vents et des insolutions directes, suite à la présence de brises vents et d'une végétation avoisinante. L'orientation Sud est la moins infestée. Elle est exposée aux vents dominants et aux insolutions intenses surtout en périodes printanière et estivale.

Conclusion générale

Conclusion générale

Nous avons mené cette étude dans le sud de l'Algérie dans la région de Biskra, à propos de 422 km au sud-est de la capitale Alger. Nous avons choisi un morceau de palmier dattier il est situé dans la municipalité de Ras Al-Miad. Il est situé à 6,5 km au sud-est de la ville de Biskra, dans notre site de démonstration, nous avons effectué un échantillonnage et comptage des *parlatoires blanchardi* sur période de deux mois, les résultats obtenus ont montré que ce pillage se développe dans cette région en quatre générations dont trois complètes et quatre partielles, juste un départ des larves L1, nous avons également observé un effet différent des facteurs environnementaux, clairement visibles sur les deux générations, printemps et été de la même manière sur toutes les étapes environnementales.

Nous avons constaté que l'orientation occidentale est plus répandue que l'autre direction. En raison du fait qu'il est relativement protégé du vent et de l'insolation directe, en raison de la présence de brises de vent et de végétation à proximité. La direction nord est moins infestée. Exposé aux vents dominants et aux coups de soleil sévères, en particulier dans les périodes printemps-été.

Au cours de notre travail, nous avons constaté que la phase féminine est la plus affectée par l'action prédatrice et parasitaire. L'orientation sud semble être la plus favorable au développement des prédateurs des cochenilles blanches dans la station balnéaire de l'étude. La mortalité naturelle des femelles est importante pendant les mois de mars avec nous avons des prédateurs qui nous ont attirés par leur travail, ce sont des coléoptères et des névrosces, c'est une famille les Coccinellidae sont représentés par *varosimnus Ovidius* et *varosimnus numidicus* et les Netidolidae sont représentés par *cypocephalus palmarum*. Neuroptera est représenté par la famille des chrysopidae et l'espèce *chrysopa vulgaris*.

Le type de distribution selon les orientations dans la grande majorité est contagieux ce fait montre que la cochenille blanche préfère les orientations est et sud c'est la plus peuplée. La distribution par blocs est également dominée par le type infectieux.

Références Bibliographiques

Références Bibliographiques

Achoura A., 1997 –Influence des facteurs écologiques sur la dynamique de population de la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* Targ (Homoptera, Diaspididae) à El Kantara et à El Outaya (Biskra). Thèse Magister. Inst. Nat. Ens. Sup. Batna, 142 p.

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.

Albedinis. Bulletin du réseau maghrébin de recherche sur la phœniciculture et la protection du palmier dattier. Ed. FAO. Alger, Pp 17 – 24.

Al-Omari I, 2007 - Production de production de dattes. Centre national de recherche Ministère de l'Agriculture page 04

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. Mémoire d'ing. Agr. Ins. nat. agro. El-Harrach, 107p.

Anonyme, 1989 – Etude « Schéma directeur des ressources en eau » Wilaya de Biskra. Phase préliminaire, ANAT Biskra 100 p. 7.

Anonyme, 1993 – Recueil des fiches techniques. ITDAS. Ed. Imprimerie El-Ouafak. Biskra, 42 p

Anonyme, 2000 - Bulletin phytosanitaire concernant la lutte contre la cochenille blanche du palmier dattier. Avertissement agricole. Ed. SRPV Biskra.

Anonyme., 2002 –Etude « Schéma directeur des ressources en eau » Wilaya de Biskra. Phase préliminaire, 100 p.

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.

Anonyme., 2009- Données météorologiques sur la région de Biskra. Station météorologique. Biskra, 10p.

Anonyme., 2000 - Bulletin phytosanitaire concernant la lutte contre la cochenille blanche du palmier dattier. Avertissement agricole. Ed. SRPV Biskra.

Anonyme, 2006- Données climatiques, station météorologique de Biskra.

Awad, M.A. (2006). Water spray as potential thinning agent for date palm flowers (Phoenix dactylifera L. cv Lulu) Scientia. Horticulturae 111:44-48.

Balachowsky, A. S., 1932 - Étude biologique des coccidés du bassin occidental de la Méditerranée. In : Encyclopédie Entomologique, XV P. Le chevalier & Fils, Paris, 214 p.
Balachowsky A., 1925 – Note sur deux prédateurs de *Parlatoria blanchardi* Targ. et sur utilisation en vue de la lutte biologique contre ce coccide. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 16 (6), Pp 167 – 172.

Balachowsky A., 1937 – Les cochenilles de France d'Europe, du nord de l'Afrique et du bassin méditerranéen. Ed. Herman & Cie. Paris coll. Act. Sci. Ind. T. I, 67 p.

Balachowsky A., 1939 - Les cochenilles de France d'Europe, du nord de l'Afrique et du bassin méditerranéen. Ed. Herman & Cie. Paris coll. Act. Sci. Ind. T. III, 242 p.

Balachowsky A., 1950 - Les cochenilles de France d'Europe, du nord de l'Afrique et du bassin méditerranéen. Ed. Herman & Cie. Paris coll. Act. Sci. Ind. T. V, 392 p.

Balachowsky A., 1953 - Les cochenilles de France d'Europe, du nord de l'Afrique et du bassin méditerranéen. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, N° 4, T. IV, pp 782-787. 16.

Balachowsky A., 1954 - Les cochenilles de France d'Europe, du nord de l'Afrique et du bassin méditerranéen. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, N° 4, T. V, 163 p.

Belguedj M. et Salhi A. et Matalah S., 2008 –diagnostic rapide d'une région agricole dans le Sahara Algérien. Ed. INRA. Alger, 26p.

Belkhiri D., 2010 – Effet d'un nouveau insecticide systémique (Spirotétramate) sur l'ovogenèse de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ, 1868 (Homoptera, Diaspididae) dans la région de Biskra. Mémoire de Magister. Université de Biskra, 55 p.

Ben Abdallah A., 1990- La Phénicieculture. Options méditerranéennes. Sér. A. N° 11. Ed. INRA. Tunisie, Pp105 –120.

Benbouza H., 1994 - Contribution à l'étude du 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, 96 p.

Ben Chennouf A., 1978 – le palmier dattier. Station expérimentale de Ain Ben Naoui. Biskra, 22 p

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.

Bounaga N. et Djerbi M., 1990 –Pathologie du palmier dattier. Options méditerranéennes. Sér. A/N° 11, Pp 127 –132.

Chelli A., 1996–Etude bioécologique de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ (Hom. Diaspididae). A Biskra et ses ennemis naturels. Mémoire Ing. INA. El- Harrach, 101p.

Chevalier A., 1952 – Recherche sur le **Phoenix** africain. Ed. RBA, Paris, 58p.Sér. A. N° 11, Pp 127 – 132. **Chikh Aissa A., 1991** – Etude de l'efficacité du bromure de méthyle et de la chloropicrine sur *Fusarium oxysporium* f. sp.

Dalassus M. et Pasquier M., 1931- les ennemis du dattier et de la datte. Rapport, B. n° 14, Biskra, pp. 15

Dhouibi M. H., 1991 –Les principaux ravageurs du palmier dattier et de la datte en Tunisie. Ed. INAT. Tunis, 63 p.

Dhouibi M. H., 2001 – Lutte intégré contre les ravageurs du palmier dattier. Atelier IPM. Biskra 22-24 octobre 2001 FAO/SNEA, 14p.

DjerbiM, 1986- les maladies du plmier- dattier (poenix dactylifer projet du centre regional de recherche sur le pamier – dattier et dattes au moyen orient et en afrique du nord ,127p.

Djerbi M., 1988 – Les maladies du palmier dattier. Ed. FAO. Rome, 127 p.

Djerbi M., 1990–Méthode de diagnostic du bayoud du palmier dattier. Ed. FAO. Rome, 6 p

Djerbi M., 1994 - Les précises de la phoeniciculture. Ed, FAO, Rome, 191p.

Djouidi H., 1992 - Contribution à l'étude bioécologique de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ (Homoptera, Diaspididae) dans une palmeraie, dans la région de Sidi Okba (Biskra). Thèse Ing. Inst. Nat. Ens. Sup. Batna, 114 p.

Hannachi S. et Bekkari A., 1994 – Les Ziban : Dynamisme et diversité. Thèse DEA. Inst. Nat. De formations supérieures en agronomie saharienne. Ouargla, 43 p.

Idder M., Bensaci M., Oualan M et Pintureau B., 2007- Efficacité comparée de trois méthodes de lutte contre la cochenille blanche du palmier dattier dans la région d'Ouargla (Sud-est Algérien) (Hemiptera, Diaspididae). Bulletin de la société entomologique de France, 112(2), Pp 191-196.

Iperti G. et Laudeho Y., 1969 – Les entomophages de *Parlatoria blanchardi* Targ dans les palmeraies de l'Adrar Mauritanien. Ann. Zool. Ecol. Anim., 1, Pp 17 – 30.

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.

Khechai S., 2001- Contribution à l'étude du comportement hydrophysique des sols du périmètre irrigué de l'ITDAS, dans la plaine de l'Outaya (Biskra). Thèse Magister. Inst. Nat. Ens. Sup. Batna, 178p.

Laudeho Y. et Benassy C., 1969 – Contribution à l'étude de l'écologie de *Parlatoria blanchardi* Targ, en Adrar mauritanien. Fruits, 22 (5), pp. 273-287.

Lepesme P., 1947 – Les insectes des palmiers. Paris, Paul Le Chevallier, 904 p. et Milenkovic, S. 2011. The effects of Spirotetramat on life history traits and population growth of Tetranychus urticae (Acari: Tetranychidae). Exp Appl Acarol.

Maatallah, S. 2010. Comportement biologique de *Parlatoria blanchardi* Targ (Homoptera, Diaspididae) vis-à-vis de trois variétés de dattes dans la région de Biskra. Mém. Magister. ENSA. El-Harrach, 110 p. Marcic, D; Petronijevic, S; Drobnjakovic, T; Prijovic, M; Peric, P

Madkouri M., 1975 – Travaux préliminaires en vue d'une lutte biologique contre **Parlatoria blanchardi** Targ (**Homoptera, Diaspididae**) au Maroc. Options méditerranéennes. N° 26, Pp 82 – 84.

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. Ed. G.-P. Maisonneuve & Larousse. Paris, 221 p

Nadji N., 2011 – Influence des facteurs écologiques sur la dynamique des populations de la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* Targ. (**Homoptera, Diaspididae**) dans une palmeraie à Biskra. Thèse Magister. Dép. Biologie. Université de Biskra, 67 p.

Peyron G., 2000- Cultiver le palmier dattier. Ed Cirad. France, 109.

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. Mémoire d'ing. agr., Ins. nat. agro. El-Harrach, 138p.

Smirnoff W. A., 1954 – Aperçu sur le développement de quelques cochenilles parasites des agrumes au Maroc. Ed. Service Défense des végétaux, Rabat, 29 p.

Tassadit S. O. et Abed N., 1988 – Multiplication in vitro des dattiers résistants. Table ronde sur le Bayoud. Ed. Laphomic. Alger, Pp 115 – 126.

Tourneur et A.Valardebo1975 Estimation du "degré d'infestation "du palmier-dattier par *Parlatoria blanchardi* TARG. (**Hemiptera-Diaspididae**) Institut français de Recherches fruitières Outre-Mer IFAC 6, rue du Général Clergerie - 75116 PARIS. 1975, vol. 30, n°10, p. 635.

Toutain G., 1967 – Le palmier dattier, culture et production. Al-Awamia. N° 25, Pp 83 – 151.

Vilardebo A., 1975 - Enquête et diagnostic sur les problèmes phytosanitaires entomologiques dans les palmeraies du Sud-Est algérien. Bull. Agr. Sahar. 1 (3) : 1-27 96

Références Bibliographiques

Zenkri S., 1988 - Tentative d'une lutte biologique par l'utilisation de *Pharoscymnus semiglobosus* Kaesh (Coleoptera, Cochenillage) contre *Parlatoria blanchardi* Targ (Homoptera, Diaspididae). Dans la région d'Ouargla. Mémoire Ing. Inst. Technique d'agriculture saharienne. Ouargla, 68 p.

إبراهيم، عبد الباسط عودة 2008 نخلة التمر شجرة الحياة. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة «أكساد» 390 «صفحة

بصير ج و بديرينة ع 2021 تقرير تربص لنيل شهادة الدراسات الجامعية التطبيقية.

حيدر صالح الحيدري، - 1980 حشرات النخيل و التمور في الشرق الأدنى و شمال إفريقيا. المشروع الإقليمي لبحوث النخيل و التمور في الشرق الأدنى و شمال إفريقيا. FAO. بغداد، 36 ص.

شحاته. (2009). موسوعة النخيل و التمور بدار الطلائع للنشر و التوزيع القاهرة مصر.

عبد الباسط عودة إبراهيم 2019 زراعة النخيل و جودة التمور بين عوامل البيئة و برامج الخدمة و الرعاية .

Annexes

Annexe 1 : Photos de *Parlatoria blanchardi* Targ.



Colonie de boucliers males



Larve deuxième stade L2 mobile



Différente entre male et femelle



L'éclosion des œufs

Annexe 1 : Photos de la faune invertébrée.



broscus cephalotes



Coelostoma orbiculare



Balaps mucronata



Messor barbarus

Résumé

Bio écologie de la cochenille blanche du palmier dattier
Parlatoria blanchardi Targ.1868, (Homoptera, Diaspididae)
dans la région de Biskra cas de Ras El Miyad

Résumé

Cette étude vise à connaître les périodes de reproduction de la cochenille blanche pour faciliter le processus de lutte contre celles-ci

L'évolution du *Parlatoria blanchardi* passe par quatre générations printemps, été, automne et hiver partiel, et son nombre abonde dans la direction ouest Parce qu'ils sont relativement protégés du vent et des coups de soleil directs Situé sur le palmier dattier.

Ce développement est influencé par des facteurs, soit abiotiques (notamment climatiques), soit La biologie (prédation et parasitisme) limite l'essaimage de ce ravageur.

Mots clé : *palmier dattier, Parlatoria blanchardi, Biskra. Cochenille blanche*

Summary

This study aims to find out the breeding periods of white mealy bug to facilitate the process of combating them

The evolution of the *Parlatoria blanchardi* goes through four generations spring, summer, autumn and partial winter, and its number abounds in the western direction Because they are relatively protected from wind and direct sunburn Located on the date palm.

This development is influenced by factors, either abiotic (especially climatic), or Biology (predation and parasitism) limits the swarming of this pest.

Key words: *date palm, Parlatoria blanchardi, Biskra. White mealybug*

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة فترات تكاثر البق الدقيقي الأبيض لتسهيل عملية مكافحتها, تطور *Parlatoria blanchardi* يمر أربعة أجيال الربيع والصيف والخريف والشتاء الجزئي، وعددها يزخر في الاتجاه الغربي لأنها محمية نسبيا من الرياح وحروق الشمس المباشرة تقع على نخيل التمر. يتأثر هذا التطور بالعوامل ، إما اللاأحيائية (خاصة المناخية) ، أو البيولوجيا (الافتراس والتطفل) تحد من احتشاد هذه الآفة.

الكلمات المفتاحية: نخيل التمر، *Parlatoria blanchardi* ، بسكرة . البق الدقيقي الأبيض