

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de La Recherche Scientifique

Faculté des Sciences de
la Nature et de la Vie
et des Sciences de la
Terre

Département des
Sciences Agronomiques

جامعة غرداية



كلية علوم الطبيعة
والحياة وعلوم الأرض
قسم العلوم الفلاحية

Université de Ghardaïa

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de
Master académique en Sciences Agronomiques
Spécialité : Protection végétale

THEME

**Taux d'infestation des palmeraies de Zelfana par la
cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* Targ.**

Présenté par :

- Siradj mahdjouba
- Zaoui Abderrazak

Devant le jury

Benrima Atika	Professeur	Université de Ghardaïa	Présidente
Sadine Salah Eddine	Maître de conférences A	Université de Ghardaïa	Encadreur
Alioua Youcef	Maître de conférences A	Université de Ghardaïa	Examineur

Juin 2023

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

Ma mère

Mon père

Mes frères: Azzedine , Fodil , Mohamed , Ahmed

Mes sœurs : Amel , Ikram , Naima , Siham

Ma famille

Et tout qui m'aide pendant ce travail

ZAOUI Abderrazak

Dédicace

Je dédie ce travail à :

Ma mère qui m'a entouré d'amour, d'affection et qui fait tout pour ma réussite, que dieu la garde ; mon merveilleux père décédé l'année dernière et qui là où il est, continue de veiller sur moi , mes sœurs et frères et aux autres membres de ma famille, à mes amis, à mes collègues et mes enseignants pour leur soutien indéfectible , A toute la famille : Siradj ET Bentamer.

Je témoignerai éternellement de la gratitude pour tout ce que vous avez fait pour moi.

SIRADJ Mahdjouba

Remerciements

En premier lieu nous Remercions Dieu le tout puissant qui nous a donné la force et la volonté d'achever ce travail.

Nos sincères remerciements pour Docteur Sadine Salah Eddine pour son encadrement, sa rigueur scientifique et ses connaissances qui ont permis d'accomplir ce travail et qui a accepté d'être notre directeur de thèse,

A Professeur Benrima Atika, pour avoir accepté d'être président de jury.

A Docteur Alioua Youcef, pour avoir accepté d'examiner notre travail.

A tous les enseignants de la faculté des sciences de la nature et de la vie, surtout ceux de département des Sciences Agronomiques

Nous tiendrons également à remercier Monsieur Seddiki, Mademoiselle Ben Hamouda Souad, pour leurs aides précieuses dans la réalisation de ce travail sur terrain.

Notre sincères remerciements vont également à tous nos collègues et amis qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Liste des tableaux

N°	Titre	page
Tableau 1	Données climatiques moyennes de la région de Ghardaïa (2010 – 2019)	15
Tableau 2	Composition variétale au niveau de palmeraie Zelfana Oued.	19
Tableau 3	Composition variétale au niveau de palmeraie Lhssai	21
Tableau 4	Composition variétale au niveau de palmeraie LHassi ljanoubi	22
Tableau 5	Effectif total de la cochenille blanche par pied (Zelfana Oued)	26
Tableau 6	Effectif total de la cochenille blanche par pied (Palmeraie L'Hssai)	27
Tableau 7	Effectif total de la cochenille blanche par pied (L'Hssai Ljanoubi)	28
Tableau 8	Effectif total de la cochenille blanche par variété	28
Tableau 9	Effectif total de la cochenille blanche par mois	29

Liste des figures

N°	Titre	page
Figure 1	Morphologie du palmier dattier et palme	7
Figure 2	Cycle biologique de la cochenille blanche du palmier dattier	12
Figure 3	Situation géographique de la daïra d'un Zelfana	15
Figure 4	Diagramme Ombrothermique de Bagnouls & Gaussen de la région de Ghardaïa pour une période de dix ans (2010-2019)	18
Figure 5	Etage bioclimatique de Ghardaïa selon le climagramme d'Emberger pour une période de 10 ans (2010 – 2019)	19
Figure 6	Aperçu sur l'exploitation de Zelfana Oued	20
Figure 7	Schémas parcellaire de palmeraie de Zelfana Oued	21
Figure 8	Aperçu sur l'exploitation de L'Hssai	21
Figure 9	Schémas parcellaire de palmeraie de L'Hssai	22
Figure 10	Aperçu sur l'exploitation de LHassi ljanoubi	23
Figure 11	Schémas parcellaire de palmeraie de L'Hssai Ljanoubi	23
Figure 12	Cochenille blanche sur une foliole	24
Figure 13	Effectif total de la cochenille blanche par pied palmeraie 1	26
Figure 14	Effectif total de la cochenille blanche par pied palmeraie 2	28
Figure 15	Effectif total de la cochenille blanche par pied palmeraie 3	29
Figure 16	Effectif total de la cochenille blanche par variété	30
Figure 17	Effectif de la cochenille blanche par mois	31
Figure 18	Effectif de la cochenille blanche par variété et par orientation	31
Figure 19	Etat d'infestation de la cochenille blanche par étage	32

Table des matières

Introduction	2
Chapitre I: Bibliographie sur le palmier dattier et la cochenille blanche	
1. Palmier dattier	5
1.1. Généralités sur palmier dattier	5
1.2. Morphologie	5
1.2.1. Système racinaire	5
1.2.2. Système végétatif	6
1.3. Exigences écologiques	6
1.3.1. Exigences climatiques	6
1.3.2. Exigences pédologiques	7
1.3.1. Méthodes itinérantes	7
1.3.2. Méthodes ponctuelles	7
1.3.3. Exigences hydriques	8
1.4. Maladies et ravageurs du palmier dattier	8
2. Cochenille blanche (<i>Parlatoria blanchardi</i> Targ.)	8
2.1. Généralité sur la Cochenille blanche	8
2.2. Classification	9
2.3. Description morphologique	9
2.3.1. Œufs	9
2.3.2. Larves	9
2.3.3. Adultes	10
2.4. Cycle biologique	10
2.5. Nombre de générations	11
2.6. Dégâts et symptômes	12
Chapitre II : Matériels et méthode	
1. Présentation de la région d'étude Zelfana - Ghardaïa	14
1.1. Synthèse climatique	15
1.2. Synthèse bioclimatique	16
1.2.1. Diagramme Ombrothermique	16
1.2.2. Climagramme d'Emberger	17

2. Matériels	18
2.1. Choix des stations d'études	18
2.1.1. Exploitation de Zelfana Oued	19
2.1.2. Exploitation de l'Hssai	20
2.1.3. Exploitation L'Hssai ljanoubi	21
2.2. Matériel végétal	23
2.3. Matériel animal	23
3. Échantillonnage	23
3.1. Choix des pieds	23
3.2. Prélèvement des échantillons	24
4. Comptage de taux d'infestations	24
Chapitre 3 : Résultats et discussions	
1. Effectif total de la cochenille blanche par pied	26
1.1. Effectif total de la cochenille blanche par pied dans la palmeraie1	26
1.2. Effectif total de la cochenille blanche par pied dans la palmeraie2	27
1.3. Effectif total de la cochenille blanche par pied dans la palmeraie 3	27
2. Effectif de la cochenille blanche par variété	28
3. Effectif de la cochenille blanche par mois	29
4. Etat d'infestation de cochenille blanche par variété et par orientation	30
5. Etat d'infestation de la cochenille blanche par étage	31
Conclusion	33
Références biogéographiques	35

Introduction

Introduction

La Phoeniculture par la place qu'elle occupe dans l'agriculture Saharienne constitue la principale ressource des 2.2 millions d'habitants des régions Saharienne de l'Algérie (Messar, 1996)

Selon les statistiques agricoles de FAO, la production mondiale des dattes en 2014, Etait supérieure à 7.6 millions de tonnes. L'Égypte détient 19% (soit 1 465 030 tonnes), l'Iran 15 % (1 156996 tonnes), l'Algérie 12 % (934 377 tonnes) et l'Arabie saoudite 10 % (766 800 Tonnes) (Dawson, 2017).

Les 2/3 du verger phœnicicole de l'Algérie sont concentrés au niveau de la région Sud-est du Pays, comportant Biskra, El Oued, Ouargla et Ghardaïa (Salhi 2017). Elle couvre une superficie de 128.800 ha, environ 14.605 030 palmiers dont 9.641.680 Constituent le potentiel productif soit 66 %. La production est estimée à 492.217 tonnes Dont 244.636 tonnes (50 %) de dattes demi molles (Deglet Nour), 164.453 tonnes (33 %) De dattes sèches (Degla Beida et analogues) et 83.128 tonnes (17 %) de dattes molles (Ghars et analogues) (Feliachi, 2005).

L'importance de la phœniciculture est démontrée à la fois d'un point de vue économique, A travers son rôle de stabilisation de la population dans les zones Saharienne, les emplois qu'elle Fournit, ainsi que le produit qui est commercialisé sur les marchés nationaux et étrangers, et les Devises fortes qui sont tirées de l'exportation de son produit chaque année (Benziouche et Chehat, 2010).

Ce patrimoine phœnicicole se retrouve face à des sérieux menace par divers ravageurs et maladies dont les plus importants sont: la Pyrale des dattes, le Boufaroua, la cochenille blanche, le Foreur des palmes, le Bayoud, le Khmadj et le Blaât. Ces ennemis et Maladies provoquent des pertes considérables à la production et peuvent entraîner une érosion Génétique (Peyron, 2000)

La cochenille blanche *Parlatoria blanchrdis*, elle est signalée pour la première fois en 1868 par Blanchard, en Afrique du nord, dans la région de l'Oued Righ, dans le sud algérien. (Munier, 1973)

La cochenille blanche provoque des dégâts notables quant à sa pullulation sur les palmes, dépassant les 320 cochenille/cm² (LAUDEHO et BENASSY, 1969).

En effet le peuplement intense de *Parlatoria blanchardi* n'entrave pas seulement le développement normal de la plante, mais il cause le dessèchement prématuré des cérides et peut conduire à la perte totale d'un végétal aussi robuste et résistant que le palmier dattier, (SMIRNOFF, 1954)

L'objectif de notre étude est de déterminer les taux d'infestations par la cochenille blanche sur deux variétés de dattes (Ghars et Deglet Nour) de dans la région de Zelfana , on se basant sur le calcul des taux d'infestation sur les quatre orientations cardinales pour toutes les deux variétés durant les premiers trois mois de 2023.

Notre travail est structuré comme suit : une partie bibliographique constituée de deux Chapitres ; un sur le palmier dattier et autre sur la cochenille blanche. La partie expérimentale constituée composé aussi de deux chapitres; un qui comporte les matériels et la méthode utilisées et autre chapitre qui englobe les résultats et ces discussions. Enfin, une conclusion générale résume les différents résultats obtenus et les Perspectives de ce travail.

Chapitre1 :

**Bibliographie sur le palmier dattier et
la cochenille blanche**

1. Palmier dattier

1.1. Généralités sur palmier dattier

Le palmier dattier a été dénommé date palm en anglais et nakhil ou tamr en arabe. Mais dans tous les pays, il porte le nom latin « *Phoenix dactylifera* » (Peyron, 2000), qui est nommé par Linné en 1734, Phoenix dérive de Phoenix, nom du dattier chez les grecs de l'antiquité qu'ils considéraient comme l'arbre des phoeniciens (Munier, 1973). Et dactylifera vient de latin dactylus dérive du grec dactulos est les fruits du palmier dattier en forme de doigts (Peyron, 2000).

Le dattier est une monocotylédone, arborescente et diploïde ($2n = 36$) (Ben Abdallah, 1990). Le genre Phoenix est classé dans l'ordre des principes à cause de leur port majestueux et de leur épaisse couronne des feuilles et il fait partie de la famille des Arecaceae (El – Houmaizi, 2002 ; El – Khatib *et al.*, 2006).

1.2. Morphologie

1.2.1. Système racinaire

Munier (1973) note que le système racinaire est de type fasciculé. Les racines ne se ramifient pas et n'ont relativement que des radicules et le bulbe ou plateau racinaire est volumineux et émergé en partie au-dessus du niveau du sol (figure 1).

Le système présent quatre zones d'enracinement :

- Zone 1 : ce sont les racines respiratoires, localisées à moins de 0,25m de profondeur qui peuvent émerger sur le sol.
- Zone 2 : ce sont les racines de nutrition, allant de 0,30 à 0,40 m de profondeur.
- Zone 3 : ce sont les racines d'absorption qui peuvent rejoindre le niveau Phréatique a une profondeur varies d'un mètre à 1,8 m.
- Zone 4 : ce sont les racines d'absorption de profondeur, elles sont caractérisées par un géotropisme positif très accentué, la profondeur des racines peut atteindre 20 m

1.2.2. Système végétatif

➤ **Stipe ou tronc :**

Chelli (1996) décrit que le stipe est d'une grosseur variable selon les variétés, il peut varier selon les conditions du milieu pour une même variété. Ainsi, il possède une structure très particulière, il est formé de vaisseaux disposés sans ordre et noyés dans un parenchyme fibreux.

➤ **Feuilles :**

Les feuilles du dattier sont appelées palmes, elles ont une forme pennée et sont insérées en hélice, très rapprochées sur le stipe par une gaine pétiolaire bien développée « cornaf » enfouie dans le « life » (Belhabib, 1995).

➤ **Organes floraux**

D'après Peyron (2000), tous les *Phoenix*, et donc le palmier dattier, sont des arbres dioïques. Les sexes étant séparés, il existe donc des pieds mâles donnant du pollen et des pieds femelles produisant des fruits, les dattes.

- **Fleur femelle :** Elle est globuleuse, d'un diamètre de 3 à 4 mm et formée de 3 sépales soudés. Une corolle formée de 3 pétales ovales et arrondies et 6 étamines avortées. Le gynécée comprend 3 carpelles indépendants à un seul ovule (Munier, 1973).

Fleur mâle : Elle est en forme allongée, constituée d'un calice composé de 3 spathe soudées par leurs bases, de 3 pétales légèrement allongées formant la corolle. La fleur possède 6 étamines à déhiscence interne et trois pseudo-carpelles (Belhabib, 1995).

1.3. Exigences écologiques

1.3.1. Exigences climatiques

Le palmier dattier est une plante héliophile qui aime le soleil. La disposition des folioles sur les palmes facilite la photosynthèse.

Selon les individus, les cultivars et les conditions climatiques locales, l'activité végétative du palmier dattier se manifeste à partir d'une température de 7°C à 10°C. Le zéro de végétation est généralement estimé 10°C (Peyron, 2000).

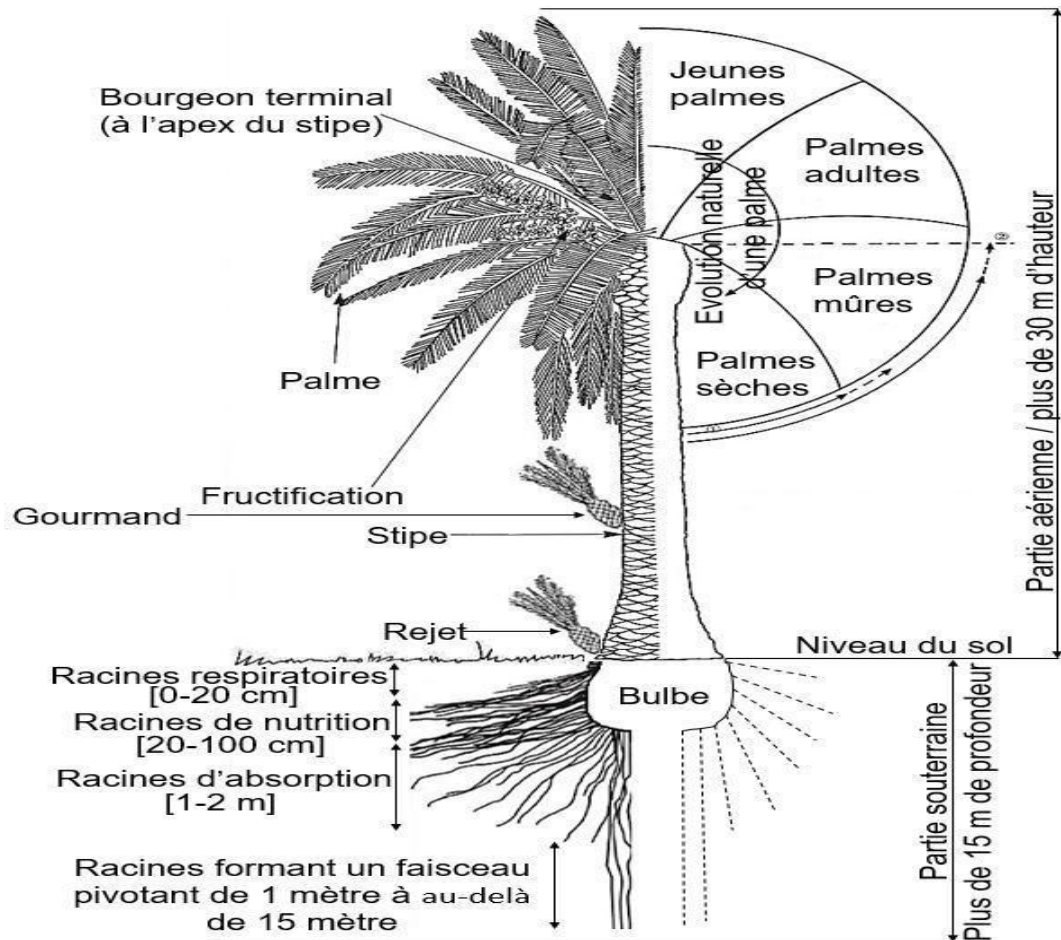


Figure 1. Morphologie du palmier dattier et palme (Munier, 1973)

L'intensité maximale de végétation est atteinte à des températures entre 32 et 38°C. Selon les variétés, les besoins en chaleur pour la fructification du dattier varient entre 37°C et 50°C. Il craint le gel ; à -6°C le bout de ces folioles gèle, et à -9°C ces palmes gèlent. Il craint aussi les pluies au moment de la pollinisation et sur la récolte au moment de la maturation des dattes (Toutain, 1971).

1.3.2. Exigences pédologiques

C'est une plante qui pousse sur des terrains de n'importe quelle nature, pourvu qu'ils soient fertiles et bien drainés. Mais un sol neutre, profond, bien drainé, assez riche ou susceptible d'être fertilisé conviendrait mieux au palmier dattier (Toutain, 1971).

Le dattier est une des plantes les plus résistantes à la salinité, car il peut végéter dans des sols où la salinité arrive à 3%, mais l'augmentation de la salinité du sol provoque la diminution de la taille des palmes et des fruits et en conséquence provoque la chute du rendement. Les carbonates du sodium sont plus nuisibles que les sulfates et les nitrates (Ghanim, 2001).

1.3.3. Exigences hydriques

L'alimentation en eau doit être suffisante dont le volume dépend de la situation Géoclimatique et de la nature de l'eau. D'après Piron (2000), dans toutes les situations – quelque soient la densité de plantation, le type de sol et la saison, il est recommandé de toujours utiliser des volumes supérieurs à 300m³/ha à chaque irrigation.

Le dattier résiste les eaux salées jusqu'à 3000 ppm et toute augmentation au-delà de ce seuil affecte négativement la quantité et la qualité de la production. Des études ont montré qu'un taux de salinité de 3200 ppm provoque une diminution de production de 10% et un taux de 5100 ppm provoque une chute de production de 20% ; et il se baisse à moins de 50% quand le taux de la salinité arrive à 8300ppm et une concentration de 6000 ppm affecte la croissance des palmiers (Ghanim, 2001).

1.4. Maladies et ravageurs du palmier dattier

4-1 Les maladies :

4-1-1 Le Bayoud

Le Bayoud, fusariose vasculaire du palmier dattier est causé par un champignon Microscopique habitant le sol : *Fusarium oxysporum* f.sp. *albedinis* (Synd et Hans). C'est une Maladie vasculaire, destructive et mortelle des palmiers. Depuis son apparition et grâce à la Facilité de sa dissémination, le Bayoud s'est installé rapidement en l'espace d'un siècle dans la Majorité des palmeraies marocaines et dans l'Ouest, le Sud est le centre algérien. Ces Dernières années, la maladie a été découverte dans les palmeraies d'Adrar situées au Nord de La Mauritanie (Sedra, 1995a, 1999a et b in Sedra, 2003b) et sa présence vient d'être confirmée Egalement à Tichit dans la région de Tagant au centre du pays. Les dégâts étaient Considérables, estimés à 10 millions d'arbre détruit au Maroc et 3 millions en Algérie (Sedra,2003a)

4-1-2 Khamedj ou pourriture de l'inflorescence

, le khamedj est une maladie cryptogamique causée par le Champignon *Mauginiella scaettae* Cav. Celui Palmier dattier. L'humidité est le facteur Le stade phénologique sensible (émergence et ouverture des spathes), est atteint par les Variétés précoces des palmiers ,Les premiers symptômes visibles de la maladie apparaissent sur les tissus des jeunes Spathes lors de leur émergence, sous forme de taches elliptiques ou allongées, Brunâtres (Djerbi, 1988).

4-1-3 Maladie 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*, *Penicillium* et *Aspergillus*. Les moyens de lutte sont difficiles et essentiellement préventifs : protections des régimes par ensachage, limitation des régimes et Ciselage (BOUNAGA et DJERBI, 1990).

4-2 Ravageurs

4-2-1 Pyrale de la datte

Ectomyelois ceratoniae Zeller, est le nom du ver de la datte. Ce lépidoptère est signalé dans toutes les régions de productions des dattes. Selon Doumandji (1981), *Ectomyelois ceratoniae* à deux zones de multiplications en Algérie. La première, une Bordure littorale de 40 à 80 km de large, s'allongeant sur près de 1000 Km, la seconde Constitué par l'ensemble des oasis. Il infeste les dattes en plein champ, sur le palmier lui-même, la prolifération se poursuit ensuite en entrepôt (Munier, 1973 et Djerbi, 1996).

4-2-2 Le Boufaroua

L'Acarien du Palmier dattier, *Oligonychus afrasiaticus* Mc Gregor est très répandu dans toutes les palmerais du monde, le palmier dattier est l'hôte privilégié du Boufaroua. (Munier, (1973) et Guessoum, (1985) ont signalé la présence de cet acarien dans le cœur du Palmier, sur le lif, sur les jeunes feuilles des rejets et les dattes non fécondées.

4-2-3 La Cochenille blanche

Parlatoria blanchardi est un insecte piquer-suceur qui colonise toutes les parties aériennes du palmier causant une réduction du rendement et la qualité commerciale des Dattes (Aberlenc-Bertossi, 2008). D'après Balachowsky (1932), *P. blanchardi* est une espèce xérophile, inféodée au climat chaud et sec des régions désertiques, sa localisation sur les Pinnules de dattier se fait aussi bien sur la face supérieure que sur la face inférieure des Feuilles. L'insecte est donc soumis pendant toute la saison chaude à un ensoleillement intense. C'est notre objet d'étude.

2. Cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi* Targ.)

2.1. Généralité sur la Cochenille blanche

Parlatoria blanchardi est le nom scientifique de la Cochenille blanche du palmier dattier, elle est nommée localement « **Djereb** » ou « **Sem** » « **Sibana** » ou en Algérie, « **Nakoub** », « **Guemla** » au Maroc, et « **Rheifiss** » en Mauritanie (Vilardebo, 1975).

L'un des ravageurs du palmier dattier les plus redoutables (Idder *et al.*, 2007). Se nourrit de la sève de la plante et injecte une toxine qui altère le métabolisme, cause également le desèchement prématuré des Djérid et peut conduire à la perte totale du végétale (Smirnoff, 1954). L'encroûtement des feuilles diminue la respiration et la photosynthèse (Vilardebo, 1975).

Elle apparaît comme des écailles cireuses de forme ovale et de taille variable (1 et 1,5 mm) ; sa couleur est blanche ou grise, sur les palmes et les folioles. En cas de fortes attaques, elle apparaît sur les fruits. Ces écailles ne sont autre que des cuticules de mutations et des sécrétions cireuses servant à la protection de l'insecte qui vit en dessous d'elles (Mahma, 2012).

2.2. Classification

Les premières classifications des cochenilles datent du milieu du siècle dernier, avec les travaux de Targioni (1868) et de Signoret en 1869, jusqu'à 1876 (Munier, 1973). La classification de la cochenille blanche du palmier dattier est basée sur les caractères morphologiques des mâles et des femelles. Ainsi la position systématique est la suivante :

Règne :	Animalia
Embranchement :	Arthropodes
Classe :	Insectes
Ordre :	Hemiptera
Sous ordre :	Sternorrhyncha
Famille :	Diaspididae
Sous famille :	Diaspidinae
Genre :	<i>Parlatoria</i>
Espèce :	<i>Parlatoria blanchardi</i> Targioni-Tozzetti (1892).

2.3. Description morphologique

2.3.1. Œufs

Les œufs sont allongés, de couleur mauve-rose pâle, à enveloppe externe très délicate mesurant environ 0,04mm de diamètre (Smirnoff, 1954).

2.3.2. Larves

- **Larves mobiles :** Après leur éclosion, les larves néonates de couleur claire ou lilas pâle, sont très actives, explorent le support végétal puis se fixent, leur activité varie de quelques heures à trois jours (Smirnoff, 1954).

- **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).

2.3.3. Adultes

- **Mâle :** Le mâle adulte est de couleur jaune rosâtre avec une longueur de 0,7mm, il porte une paire d'ailes transparentes incolores, trois paires de pattes, une paire d'antennes bien développées et deux yeux globuleux (Madkouri, 1970).
- **Femelle :** La femelle adulte à une longueur de 1.2 à 1.4mm, toujours aptère. La jeune femelle est rouge clair et rosit plus pour arriver à une teinte lilas au cours de sa croissance. La femelle pondreuse, mature, devient de plus en plus foncée, parfois rouge vineux. Après la ponte, la femelle dépérit, se dessèche et devient d'une couleur foncée à brun (Abdelaziz, 2011).

2.4. Cycle biologique

La femelle pond des œufs sous ses écailles ; puis ces œufs éclosent en donnant des larves qui se diffusent sur la partie infestée à la recherche de lieux adéquats à l'alimentation. Quand elles les trouvent, elles se débarrassent des pattes et des antennes, et trompent les pièces buccales (de types piqueurs suceur) et se fixent à leurs places durant leur vie (Mahma, 2012). Le cycle se réalise selon les étapes suivantes (Figure).

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. (Nadji, 2011).

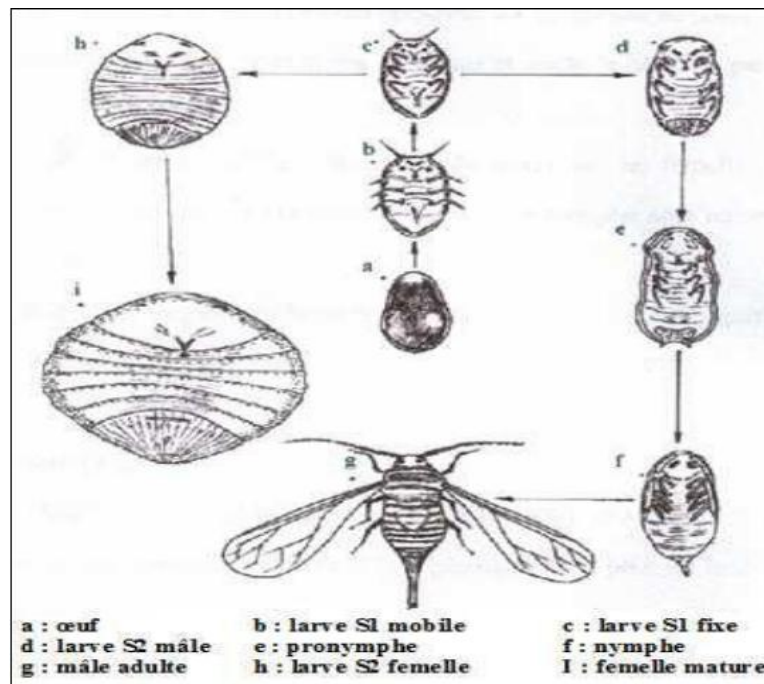


Figure 2. Cycle biologique de la cochenille blanche du palmier dattier (Idder *et al.*, 2000)

Après la première mue, la larve passe au deuxième stade larvaire, ce stade de la différenciation sexuelle commence (Balachowsky, 1939). D'après Tourneur & Lecoustre, (1975), les larves du deuxième stade futur mâle subit une mue qui aboutit à la pronymphe ou protonymphe puis une troisième mue qui donne la nymphe ou deutonymphe. 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. Le mâle est envolé, reste deux à quatre jours, car ces pièces buccales sont atrophiées (Smirnoff, 1957).

2.5. Nombre de générations

Le nombre de génération varie d'une région à une autre, selon les conditions climatiques et microclimatiques des palmeraies. Il existe 4 générations par an, avec une durée de 75 jours en été et 150 jours pour la génération d'hiver (Munier, 1973).

Pour Tourneur & Lecoustre (1975), le cycle de *Parlatoria blanchardi* s'effectue presque sans interruption au cours de l'année. Selon Hoceini (1977), distingue à Biskra, la présence de 2 générations sur une durée de 6 mois, par contre, les travaux de Djoudi, (1992), dans la même

région, indique que cette cochenille en Algérie possède 4 générations en général, évolue à partir de mars-avril jusqu'au novembre-décembre. Boussaid & Maache (2001) dans la région de Ouargla, indique que cette espèce évolue en 3 générations annuelles, soit :

- Génération printanière commence du 15 mars jusqu'au 09 juin, dure 86 jours.
- Génération estivale du 09 juin jusqu'au 02 septembre, dure 85 jours.
- Génération automnale qui s'étend du 02 septembre au 15 mars, soit 194 jours.

2.6. Dégâts et symptômes

Parlatoria blanchardi est l'un des principaux ennemis du palmier dattier ; les dégâts causés par ce ravageur sont très importants. La cochenille préfère les endroits ombragés ayant une humidité relative élevée (Dhouibi, 1991).

C'est un insecte phytophage, pourvu d'un appareil buccal piqueur suceur, muni d'un rostre lui permettant de se fixer, de s'alimenter en sève et d'injecter dans les tissus végétaux du palmier une certaine quantité d'une toxine qui altère la chlorophylle (Iperti & Laudeho, 1969 ; Munier, 1973).

D'après El-Haidari & Al- Hafidh (1986), le niveau d'infestation de la cochenille blanche sur les palmes, varie selon les différentes couronnes du palmier ou bien l'âge des palmes, il est très élevé dans la couronne extérieure, avec un degré moins dans la couronne intérieure et plus faible au cœur.

Les folioles jaunissent et ne peuvent assurer leurs fonctions physiologiques, les palmes deviennent bruns ou vert sale, et de loin paraît gris, par la forte infestation (Menacer, 2008).

Chapitre 2 :

Matériels et méthode

Matériels et méthodes

Notre travail consiste à faire une étude du taux d'infestation par la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* sur deux variétés de datte (*Phoenix dactylifera*) à travers 03 sites d'étude Zelfana oued , lhssai et Lhassi ljanoubi

1. Présentation de la région d'étude Zelfana - Ghardaïa

Notre étude est menée dans la région de Zelfana située à 65 km au nord-est de la wilaya de Ghardaïa (fig. 3). À cet effet, elle englobe les mêmes caractéristiques géographiques et climatiques de celle-là. Ces coordonnées géographiques sont les suivant :

La commune de Zelfana s'étend sur les cinq communes de la wilaya de Ghardaïa sur une superficie de 24 395 km². Il se compose de la municipalité de Zelfana, avec une 5 hauteur moyenne de mètres. Les coordonnées géographiques approximatives sont : 32° 29' N., 3° 40' E. Les plus proches régions sont :

- Ghardaïa : Chef de lieu de la wilaya à 67 Km.
- Mansourah : Daïra située à 86Km au Nord-sud.
- Ouargla : Wilaya située à 190 Km au Nord-est.
- Guerrara : Wilaya située à 190 Km au Nord-est



Figure 03. Situation géographique de la daïra d'un Zelfana (GENEAWIKI, 2023)

1.1. Synthèse climatique

Le climat de la région de Zelfana comme celui de Ghardaïa est typiquement Saharien, se caractérise par deux saisons : une saison chaude et sèche (d'avril à septembre) et une autre tempérée (d'octobre à mars) et une grande différence entre les températures de l'été et de l'hiver (A.N.R.H., 2007). La présente caractérisation est faite à partir d'une synthèse climatique de 05 ans entre 2010-2019 ; à partir des données de l'Office Nationale de Météorologie (Tableau 1)

Tableau 1. Données climatiques moyennes de la région de Ghardaïa (2010 – 2019)
(TUTTIEMPO, 2020)

Mois	Température (C°)			H (%)	P (mm)	V.Vent (m/s)
	Tmoy	TM	Tm			
Janvier	11,86	17,52	6,56	45,21	3,15	12,10
Février	12,98	18,56	7,54	38,98	3,02	14,20
Mars	17,04	22,85	11,01	34,09	10,16	14,07
Avril	21,97	28,12	15,24	30,12	5,44	13,98
Mai	26,35	32,45	19,55	26,05	3,13	14,28
Juin	31,44	37,69	24,34	22,57	2,72	13,44
Juillet	35,44	41,56	28,56	19,26	1,24	11,15
Aout	33,87	39,91	27,48	24,35	3,89	10,40
Septembre	29,63	35,71	23,53	32,11	6,22	10,93
Octobre	23,28	29,21	17,66	38,68	9,22	9,86
Novembre	16,50	22,07	11,26	45,10	4,14	11,37
Décembre	12,24	17,72	7,33	51,83	3,12	10,71
Moyenne mensuelle	22,71	28,61	16,67	34,03	4,62	12,21
Cumul annuel					55,44	

Tmoy. : Température moyenne. **TM.** : Température moyenne maximale. **Tm.** : Température moyenne minimale. **H.** : Humidité relative. **P.** : Pluviométrie. **V.V.** : Vitesse de vent.

La température moyenne annuelle est de 22,71°C, avec 35,44°C en Juillet pour le mois plus chaud, et 11,86 °C en Janvier pour le mois plus froid.

D'une manière générale, les précipitations sont très faibles et d'origine orageuse, caractérisées par des écarts annuels et interannuels très importants et également. Les précipitations cumulées annuelles sont de l'ordre de 55,44mm.

L'humidité relative de l'air est très faible, elle est de l'ordre de 19,26% en juillet, atteignant un maximum de 51,83% en mois de décembre et une moyenne annuelle de 34,03%.

Les Vents sont de deux types : Les vents de sables en automne, printemps et hiver de direction Nord –Ouest. Les vents chauds (Sirocco) dominant en été, de direction Sud-Nord ; sont très sec et entraînent une forte évapotranspiration (Ben Semaoune, 2007).

D'après les données de site (TUTTIEMPO, 2020) les vents sont fréquents sur toute l'année avec une moyenne annuelle de 12,21m/s.

D'après la météorologie de Ghardaïa (O.N.M, 2018), L'évaporation est très intense, surtout lorsqu'elle est renforcée par les vents chauds. Elle est de l'ordre de 2746,13mm/an, avec un maximum mensuel de 431,55mm au mois de Juillet et un minimum de 48,34 mm au mois de Janvier.

1.2. Synthèse bioclimatique

1.2.1. Diagramme Ombrothermique

Selon le tableau, qui se base sur l'enregistrement des données de précipitations et des données de températures mensuelles des années (2009 - 2019), on peut établir la courbe pluviométrique dont le but est de déterminer la période sèche.

Le diagramme Ombrothermique de Bagnouls & Gausson (1953) permet de suivre les variations saisonnières de la réserve hydrique. Il est représenté (Figure) :

- En abscisse par les mois de l'année.
- En ordonnées par les précipitations en mm et les températures moyennes en °C.
- Une échelle de $P=2T$.
- L'aire comprise entre les deux courbes représente la période sèche.

Dans la région de Ghardaïa, nous remarquons que cette période s'étale sur toute l'année.

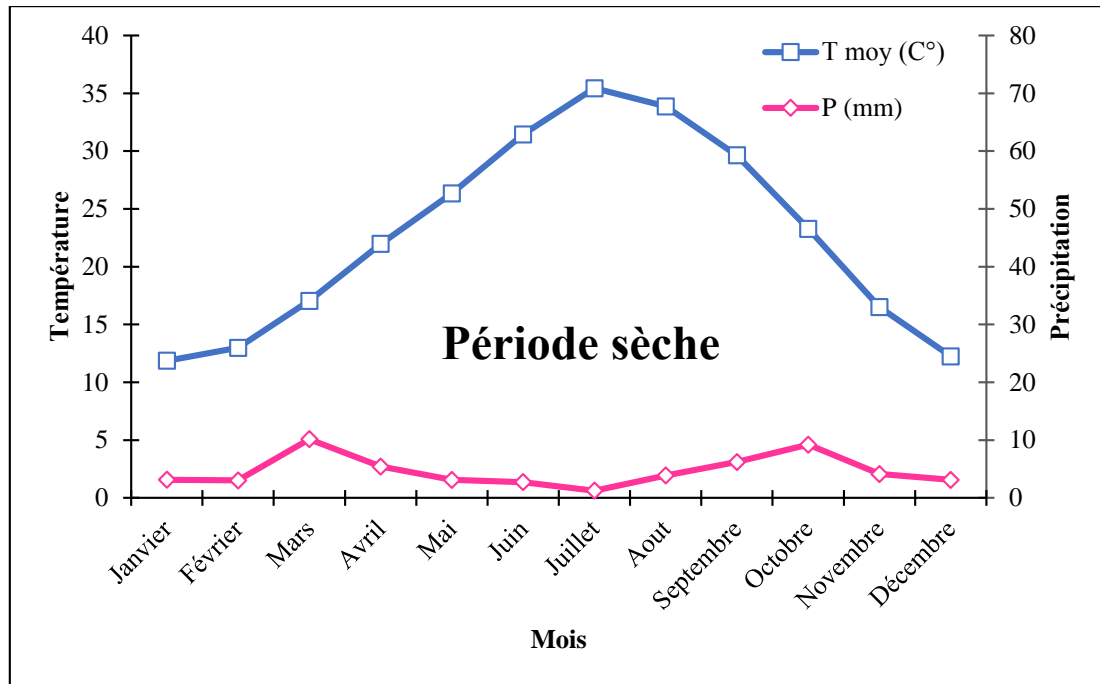


Figure 4. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls & Gausson de la région de Ghardaïa pour une période de dix ans (2010-2019)

1.2.2. Climagramme d’Emberger

Il permet de connaître l’étage bioclimatique de la région d’étude. Il est représenté :

- En abscisse par la moyenne des minima du mois le plus froid.
 - En ordonnées par le quotient pluviométrique (Q₂) d’Emberger, (1933) Nous avons utilisé la formule de Stewart (1969) adapté pour l’Algérie, qui se présente comme suit :

$$Q_2 = \frac{3.43 \times P}{(M - m)}$$

Q₂ : quotient thermique d’Emberger.

P : pluviométrie annuelle en mm.

M : moyenne des températures maximales du mois le plus chaud en °C.

m : moyenne des températures minimales du mois le plus froid en °C.

D’après la figure 5, Ghardaïa se situe dans l’étage bioclimatique aride à hiver doux et son quotient thermique (Q₂) est de 5,43.

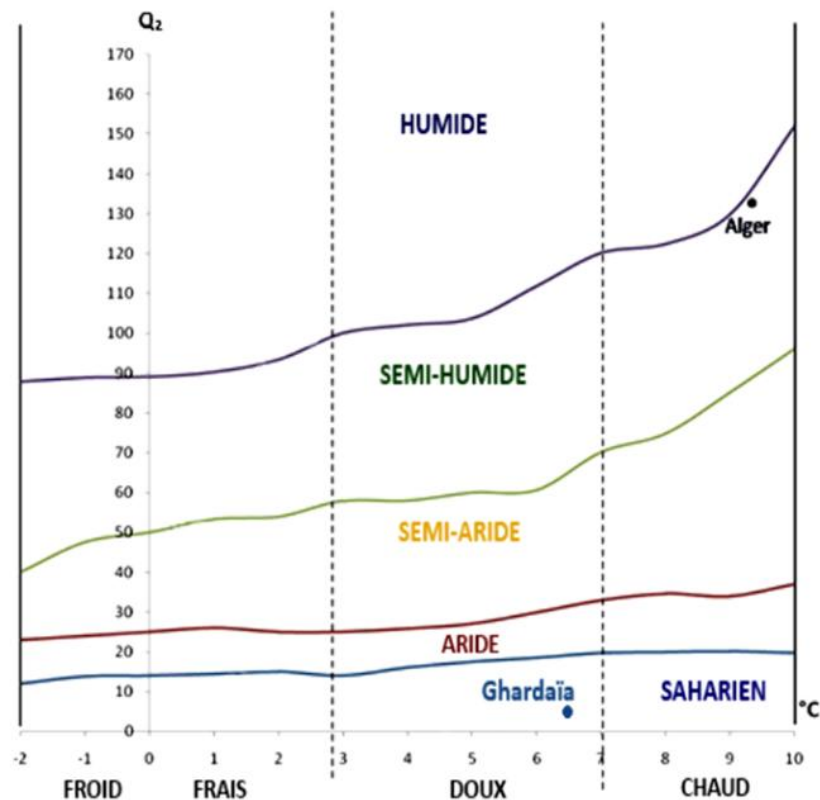


Figure 5. Etage bioclimatique de Ghardaïa selon le climagramme d'Emberger pour une période de 10 ans (2010 – 2019)

2. Matériels

2.1. Choix des stations d'études

Pour l'évaluation des taux d'infestation par la cochenille blanche dans la région de Zelfana, nous avons choisi une palmeraie selon :

- La disponibilité des moyens humains et matériels aidant la réalisation de ce travail.
- L'ancienneté de la pratique phoenicicole.
- La densité de plantation.
- la diversité variétale de palmier dattier.

Notre travail a été réalisé dans trois exploitations privées : Zelfana Oued, L'Hssai et LHassi ljanoubi.

2.1.1. Exploitation de Zelfana Oued

Cette palmeraie est située au Nord-Est de daïra de Zelfana (4°12'49 N, 32' 23°32 N.) loin de 1 Km du Centre-ville. Elle occupe une superficie de 1 hectare, comportant 90 pieds de palmier dattier Composés de 3 variétés.



Figure 6. Aperçu sur l'exploitation de Zelfana Oued

Le tableau ci-dessous représente le composant variétal de palmier dattier dans l'exploitation de Zelfana Oued.

Tableau 2. Composition variétale au niveau de palmeraie Zelfana Oued

Les variétés des palmiers dattiers	Nombre	Pourcentage
Deglet Nour	50	56%
Ghars	25	28%
Dokkar	15	16%
Total	90	100%

D'après le tableau. Il est nettement visible que Deglet-Nour est la plus dominante avec 56%.

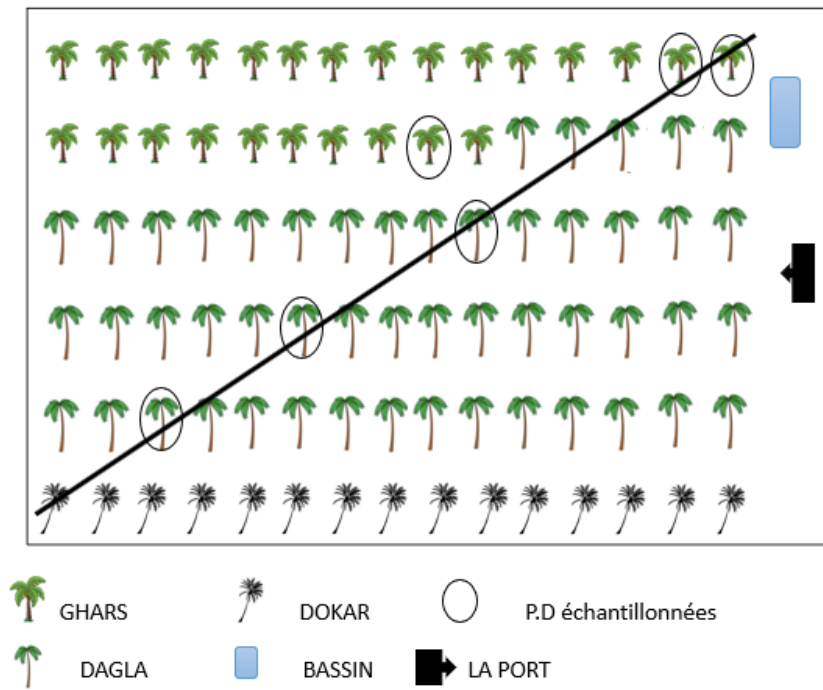


Figure 7. Schémas parcellaire de palmeraie de Zelfana Oued

3.1.2. Exploitation de l'Hssai

Elle est située au Nord de Zelfana à 2 km du centre-ville. Les coordonnées géographiques sont 4°13'58' N., 06'25'32 E. Elle occupe une superficie de 1ha, et comporte 90 palmiers dattiers de différents Variétés, cette exploitation contient 3 variétés (figure 8).

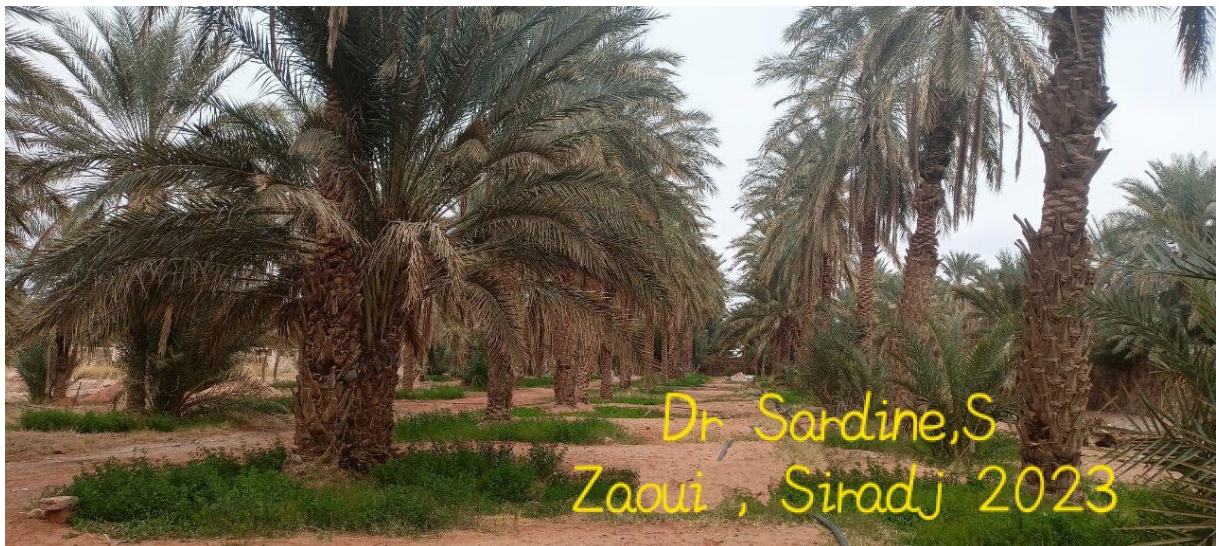


Figure 8. Aperçu sur l'exploitation de L'Hssai

Le tableau en dessous représente le composant variétal de palmier dattier dans l'exploitation de Lhssai .

Tableau 3. Composant variétale au niveau de palmeraie Lhssai.

Les variétés des palmiers dattiers	Nombre	Pourcentage
Deglet Nour	45	50%
Ghars	15	17%
Dokkar	30	33%
Total	90	100%

D'après le tableau. Il est nettement visible que Deglet-Nour est la plus dominante avec 50%.

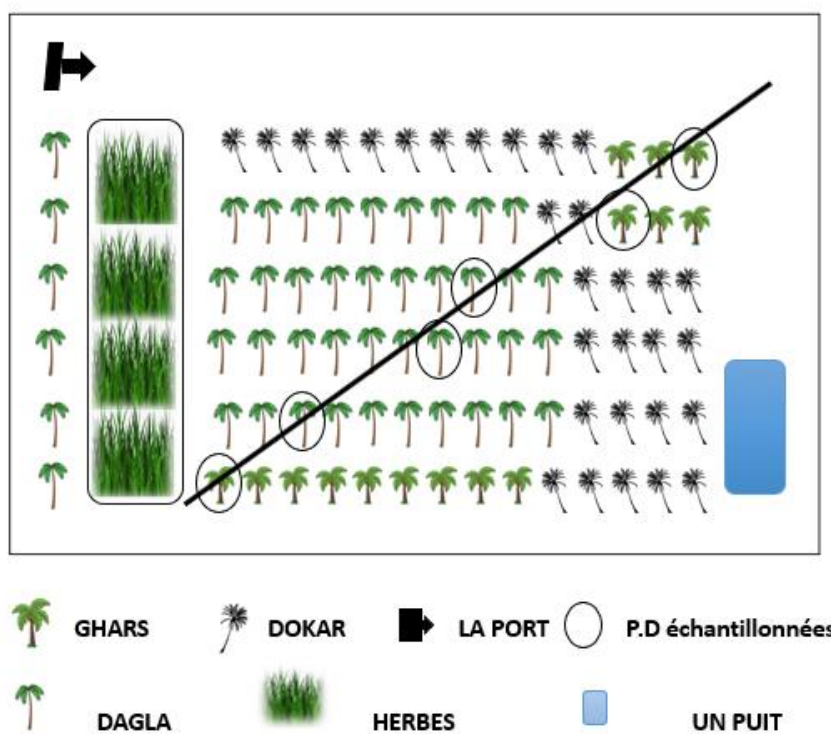


Figure 9. Schémas parcellaire de palmeraie de L'Hssai

2.1.3. Exploitation L'Hssai ljanoubi

Elle est située au Sud de Zelfana à 3 Km du centre-ville (4°13'29 N., 46°25'32 E.). Elle occupe une superficie de 1ha, et comporte 90 palmiers dattiers de différents Variétés, cette exploitation contient 3 variétés (figure 10).

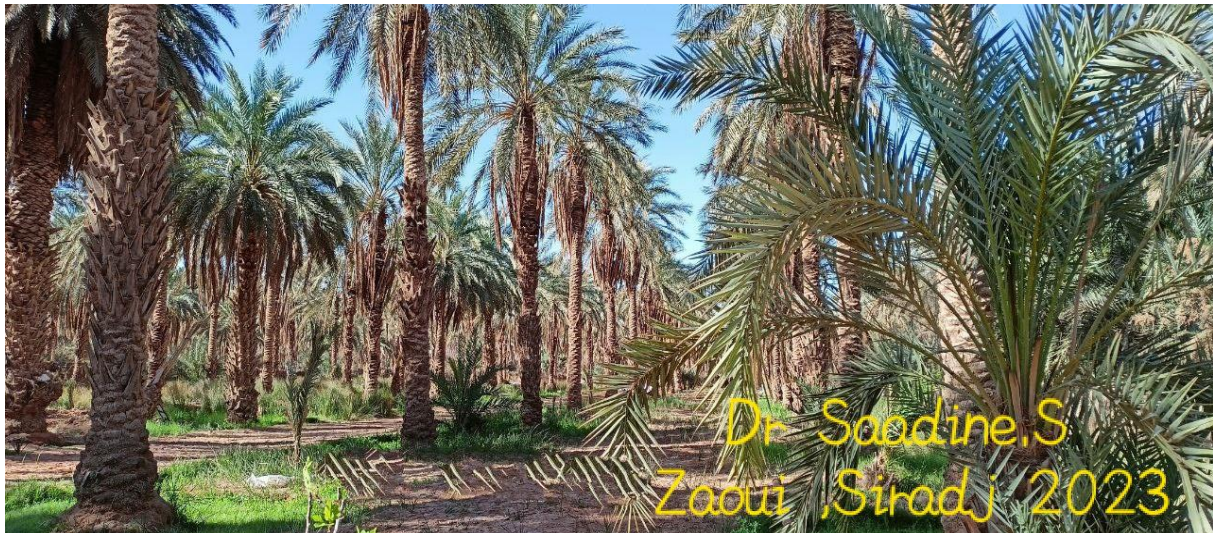


Figure 10. Aperçu sur l’exploitation de LHassi ljanoubi

Tableau 4. Composition variétale au niveau de palmeraie LHassi ljanoubi.

Les variétés des palmiers dattiers	Nombre	Pourcentage
Deglet noir	43	48%
Ghars	20	22%
Dokkar	27	30%
Total	90	100%

D’après le tableau. Il est nettement visible que Deglet-Nour est la plus dominante avec 48%.

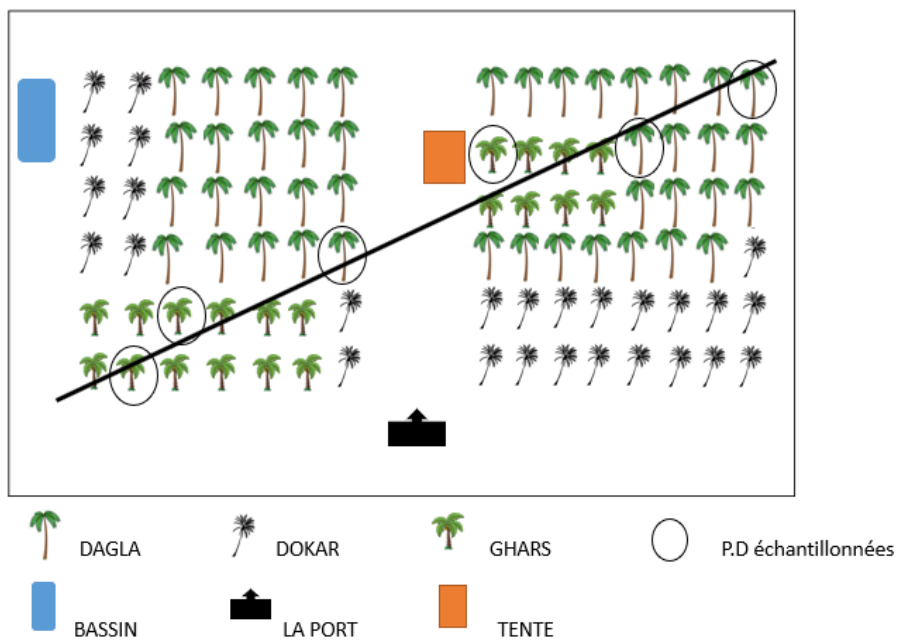


Figure 11. Schémas parcellaire de palmeraie de L'Hssai Ljanoubi

2.2. Matériel végétal

Le matériel végétal utilisé dans notre étude est deux variétés de datte (Ghars et Deglet Nour) qui sont très connues par leur importance régionale et économique. Dont, notre travail a touché trois pieds de chaque variété ça pour dans trois palmeraie de la région de Zelfana, soit un total de 18 pieds échantillonnés.

2.3. Matériel animal

Le matériel animal est représenté par le ravageur appelé cochenille blanche *Parlatoria blanchardi*, C'est un insecte ravageur parmi les ennemis les plus redoutables du palmier dattier Qui se trouve dans toutes les palmeraies du Sud Algérien du palmier dattier (Idder, 2011).



Figure 12. Cochenille blanche sur une foliole

3. Échantillonnage

3.1. Choix des pieds

L'étude a été menée sur deux variétés de dattes qui se trouvent dans les palmeraies de Zelfana et le nombre de pieds diffère selon les variétés, nous avons pris trois pieds par variétés (Deglet Nour et Ghars) choisis par le transect diagonal dans chaque palmeraie.

3.2. Prélèvement des échantillons

Pour la réalisation de cette étude nous avons adopté une méthode qui consiste à un prélèvement périodique d'échantillons d'une moyenne un prélèvement par mois.

À l'aide d'un sécateur on prélève une foliole d'une palme de la couronne, supérieure et l'Inférieur de cette dernière.

- Etage supérieur : regroupe le cœur, bourgeon terminal et les palmes en voie de croissance.
- Etage inférieur : correspond l'ensemble des palmes restantes.

L'opération se répète pour les quatre orientations de l'arbre (Nord, Ouest, Sud et Est). Nous obtiendrons alors 08 échantillons par arbre, qu'on place dans un papier kraft lequel on note :

- La date de prélèvement
- La variété de la datte
- L'orientation de la palme
- La position de la foliole.

Soit au total de 48 échantillons par palmeraie. Les échantillons sont ramenés au laboratoire pour faire un comptage des cochenilles, où ces derniers soient placés dans un milieu à une température basse de l'ordre de 4°C pour éviter le dessèchement des palmes.

4. Comptage de taux d'infestations

La densité de la population des cochenilles est indiquée comme suite:

- Densité par étage = $(\sum \text{Densité foliaire de cette étage}) / 4$
- Densité par orientation = $[\sum \text{Densité par étage (de même orientation)}] / 2$
- Densité par pied Densité par pied = $(\sum \text{Densité par direction}) / 4$
- Densité par variété = $(\sum \text{Densité par pied}) / 3$
- Densité par mois = $(\sum \text{Densité par variété}) / 3$

Chapitre 3 :

Résultats et discussion

Résultats et discussion

Cette partie résume les résultats et les discussions portent sur l'estimation du degré d'infestation de *Parlatoria blanchardi* sur 03 cultivars de palmiers dattiers au niveau de deux palmeraies de la région de Zelfana pendant les trois mois de fièvre à mars 2023.

1. Effectif total de la cochenille blanche par pied

1.1. Effectif total de la cochenille blanche par pied dans la palmeraie1

Les donnes des effectifs de cochenille blanche par pied dans la palmeraie de Zelfana Oued sont résumées dans le tableau et la figure suivante.

Tableau 5. Effectif total de la cochenille blanche par pied (Zelfana Oued)

Moi \ Pieds	Ghars 1	Ghars 2	Ghars 3	Deglat 1	Deglat 2	Deglat 3
Février	12.25	21	22.16	8.5	7.83	7.91
Mars	23.75	15.91	20.33	11.91	10.25	12.83
Avril	20.75	20.16	21.16	12.83	17.33	14.25

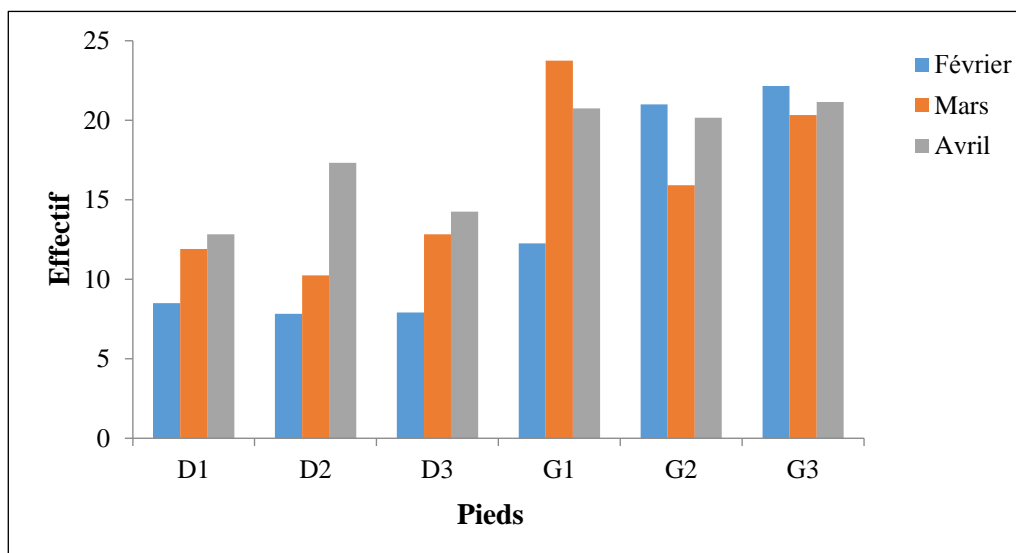


Figure 13. Effectif total de la cochenille blanche par pied

D'après le résultat obtenu d'effectif de cochenille blanche, nous remarquons qu'il y a une variation très visible entre l'effectif de cochenille par pieds et par mois. Le grand nombre est enregistré sur les deux pieds Ghars 1 et Ghars 3 avec des Effectifs respectivement 23.75/cm² et

22.16/cm² cochenilles/cm² respectivement. Tandis que les effectifs les plus faibles sont enregistrés sur les différents pieds de la variété de Deglet Nour (7.83/cm² et 8.5/cm²).

1.2. Effectif total de la cochenille blanche par pied dans la palmeraie2

Les résultats de la deuxième palmeraie (L'Hssai) sont récapitulés comme suit :

Tableau 6. Effectif total de la cochenille blanche par pied (Palmeraie L'Hssai)

Pieds Mois	Ghars 1	Ghars 2	Ghars 3	Deglat 1	Deglat 2	Deglat 3
Février	19.58	22.58	19.91	10.5	9.33	12.75
Mars	25.75	19.41	20.58	15.91	18.41	16.08
Avril	24.33	28.5	21.08	18.33	19.58	18

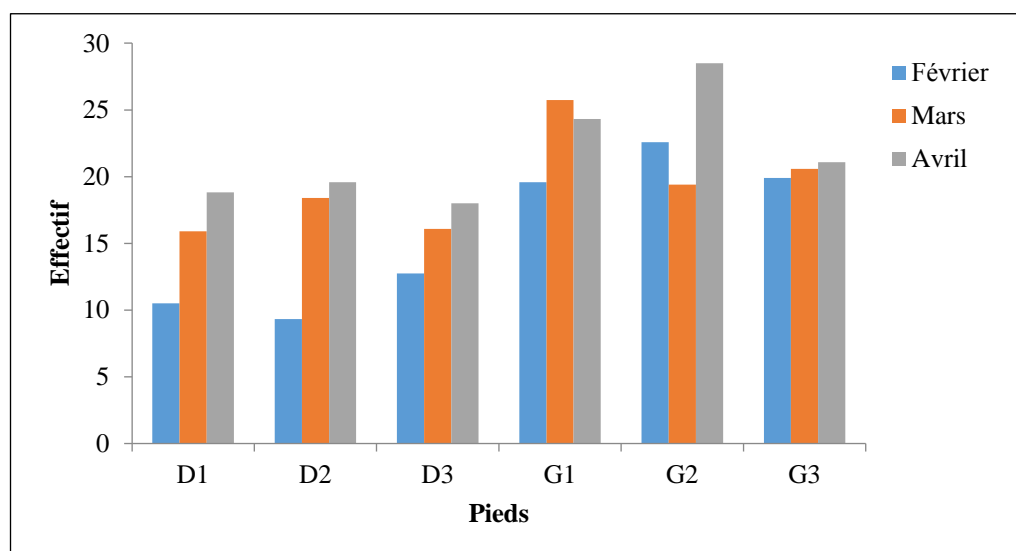


Figure 14. Effectif total de la cochenille blanche par pied palmeraie 2

L'effectif de la cochenille par pied dans la palmeraie2 a montré Une variation entre les deux variétés.la variété de Ghars représente le plus Important effectif de 25.75/cm² et 24.33/cm² respectivement au pied Gh1et Gh2. Par contre les plus Faibles effectifs sont signalés sur les pieds de la variété Deglet Nour pour les trois mois

1.3. Effectif total de la cochenille blanche par pied dans la palmeraie 3

Les donnes des effectifs de cochenille blanche par pied dans la palmeraie de L'Hssai Ljanoubi sont résumées dans le tableau et la figure suivante.

Tableau 7. Effectif total de la cochenille blanche par pied (L'Hssai Ljanoubi)

Pieds Mois	Ghars 1	Ghars 2	Ghars 3	Deglet 1	Deglet 2	Deglet 3
Février	15.16	15.25	18.25	10.16	8	7.25
Mars	21.83	22.40	21.08	17.91	12.16	10.25
Avril	23.83	20.83	26.08	23	16.66	21.5

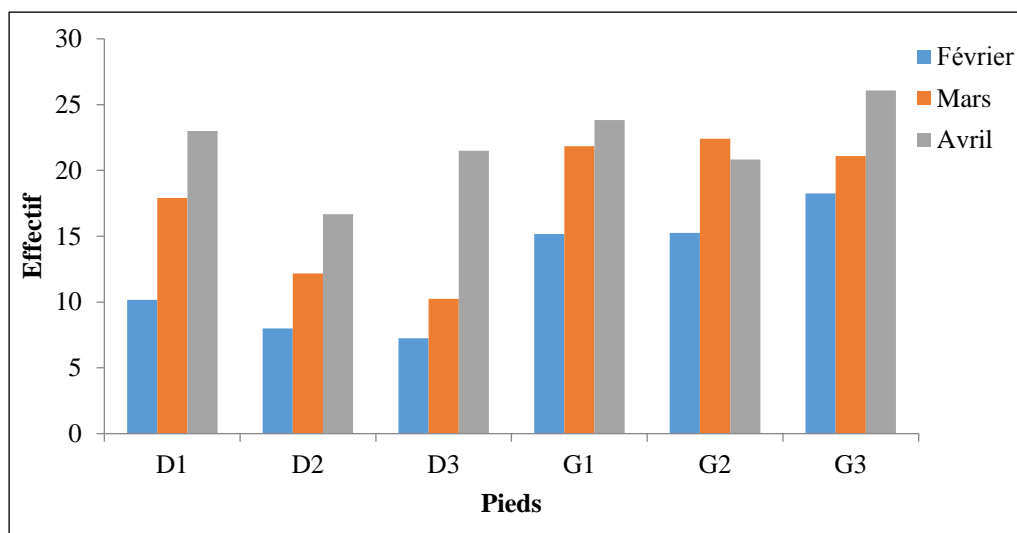


Figure 15. Effectif total de la cochenille blanche par pied palmeraie 3

La figure 15, montre que dans la palmeraie L'Hssai Ljanoubi, l'effectif de la cochenille blanche varie d'un pied à une autre. Il est plus élevé sur les pieds 1 et 3 de variété Ghars avec suivi par le pied 1 de Deglet Nour Dans le mois de avril. Les deux autres Deglet Nour, quel que soit les mois, l'effectif de la Cochenille est faible

2. Effectif de la cochenille blanche par variété

Le résultat de l'effectif en fonction de la variété pour palmeraie étudié, est calculé par la moyenne des effectifs de trois pieds échantillonnés par variété, sont reporté dans le tableau et le graphe suivant :

Tableau 8. Effectif total de la cochenille blanche par variété

	Palmeraie 1		Palmeraie 2		Palmeraie 3	
	Deglet Nour	Ghars	Deglet Nour	Ghars	Deglet Nour	Ghars
Février	8.08	18.47	10.71	20.69	8.47	16.22
Mars	11.66	20	16.80	21.91	13.44	20.77
Avril	14.80	20.69	18	24.63	20.23	23.58

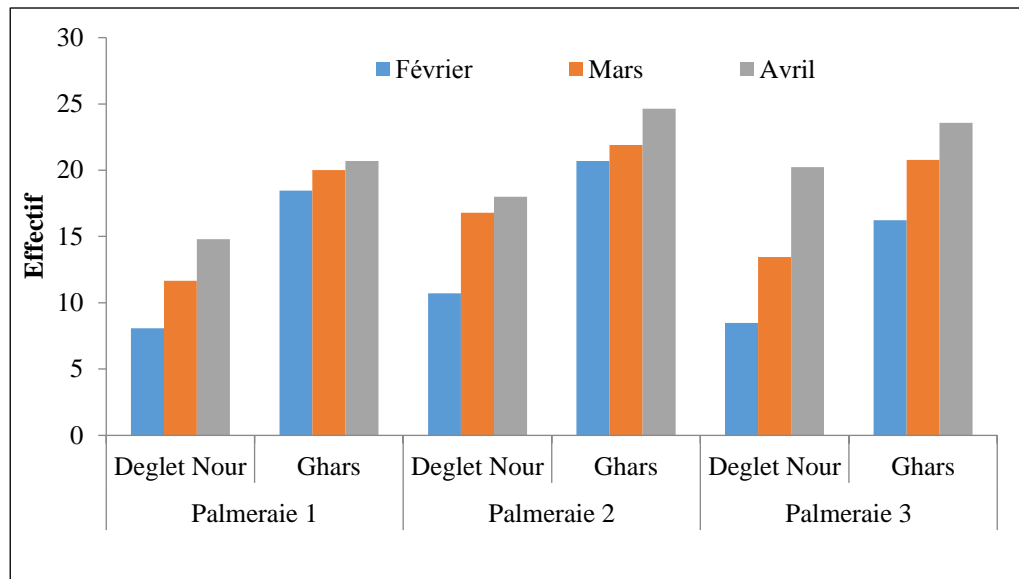


Figure 16. Effectif total de la cochenille blanche par variété

A travers les résultats obtenus, nous remarquons que la variété Ghars est plus infestée par rapport la variété Deglet Nour dans les trois palmeraies, avec une densité peut atteindre 25 cochenille/cm².

Contrairement à celles rapportées certains auteurs Allam (2007) et Bentassa (2013) qui ont rapporté que les variétés les plus touchées étaient celui de Deglet Nour. En outre, Moulay lakhder, (2014) et Mehoua (2006) et Mosbah (2015) ont constaté que la variété de Ghars est plus sensible à l'infestation par *Parlatoria blanchardi*.

3. Effectif de la cochenille blanche par mois

L'effectif de la cochenille blanche par mois est calculé par la moyenne des effectifs des deux variétés échantillonnées.

Les résultats relatifs au nombre de la cochenille blanche par mois dans les différentes palmeraies sont représenté dans le tableau suivant :

Tableau 10. Effectif total de la cochenille blanche par mois

	Palmeraie 1	Palmeraie 2	Palmeraie 3
Février	13,27	15,77	12,34
Mars	15,83	19,36	17,61
Avril	17,75	21,72	21,97

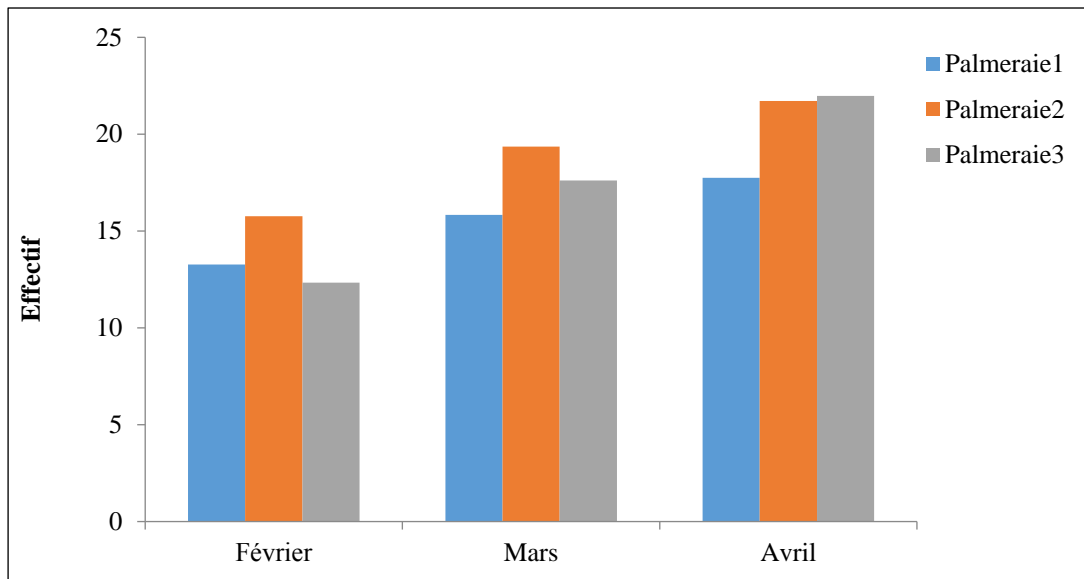


Figure 17. Effectif de la cochenille blanche par mois

Les résultats (figure 17) montrent que l’effectif est en augmentation par mois, cette augmentation peut être justifiée par le commencement d’une génération. En concordance avec plusieurs auteurs comme Boughazalla (2011), Bentassa (2013), Moulay Lakhder (2014) et Bichi & Mattallah (2020), l’augmentation de la cochenille blanche est observée surtout en mois de mars et d’avril. Cela peut être expliqué par un début d’une génération de cochenille blanche stimulé par l’augmentation de la température (printemps) qui favorise la ponte et la croissance des larves de la cochenille blanche (Idder-Ighili *et al.*, 2013).

4. Etat d’infestation de cochenille blanche par variété et par orientation

Les résultats relatifs à l’état d’infestation de cochenille blanche sur des différentes variétés par orientation sont reportés comme suit :

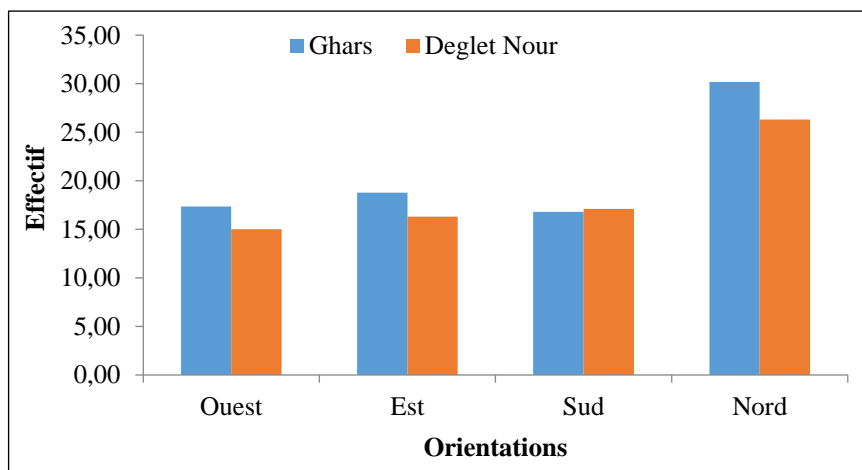


Figure 18. Effectif de la cochenille blanche par variété et par orientation

La figure 18, montre que l'évolution de population de la cochenille blanche dans les quatre orientations est variable. L'orientation de Nord est peuplée pour les deux variétés suivie par l'orientation Est, avec des proportions proches entre le Sud et l'Ouest.

La différence du niveau d'infestation remarqué entre les quatre orientations, peut être due à la durée et l'intensité d'ensoleillement. Ainsi, Barbendi et al. , (2000), ont remarqué que la cochenille blanche du palmier dattier préfère les endroits ombrés, à forte humidité et loin des Rayonnements solaires. L'ombre, crée des conditions microclimatiques favorable cochenille évaporation très faible et une humidité plus intense influant la pullulation de la cochenille (Smirnoff, 1957).

5. Etat d'infestation de la cochenille blanche par étage

Les résultats de l'état d'infestation de cochenille blanche par étage sont calculés par la moyenne de deux étages de la même orientation. Le tableau suivant résume ces résultats.

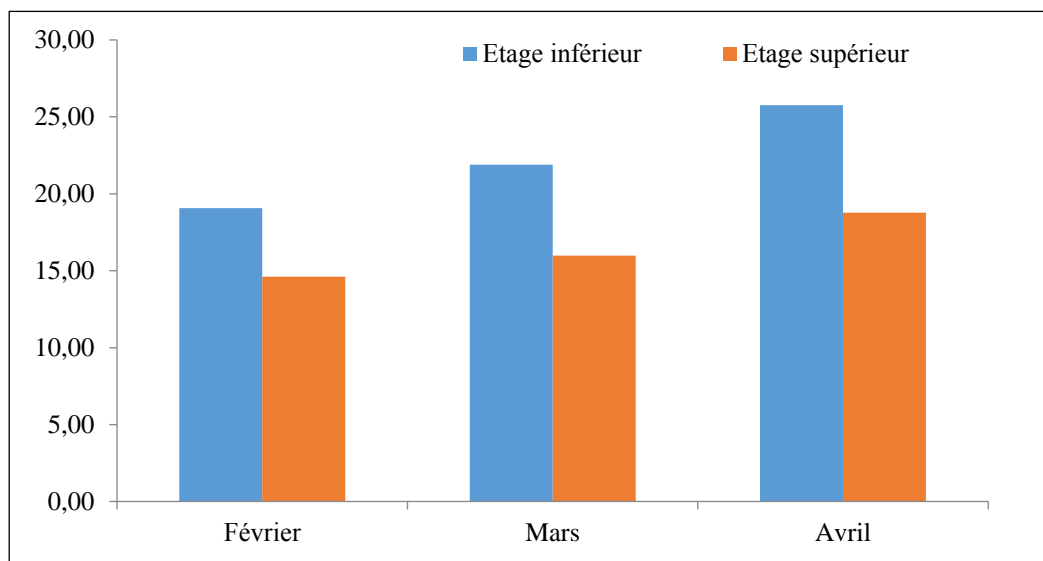


Figure 19. Etat d'infestation de la cochenille blanche par étage

Dans les trois palmeraies étudiées il est bien visible (figure 19) que quel que soit le mois, l'étage inférieur est la plus infestée. C'est pareil, Selon Bougezala (2011), Bichi et Mattallah (2021) les palmes qui constituent l'étage inférieur présentent les effectifs les plus élevées de *Parlatoria blanchardi*. Autrement dit, les taux les plus élevés sont enregistrés au niveau des vieux Djerids quel que soit les variétés.

Conclusion

Conclusion

Le palmier est considéré comme un élément primordial dans le Sahara algérien en générale et dans la région de Ghardaïa en particulière. Le ravageur étudié (Cochenille blanche) compte parmi l'essentiel ravageur qui menace cette culture dans cette région.

Notre travail à porter sur l'étude de taux d'infestation par Cochenille blanche sur deux variétés de la datte d'importance économique (Ghars et Deglet Nour) dans une région phoenicicole Zelfana, durant les trois premiers mois de 2023 (Février, Mars, Avril).

Comme les précédents travaux, le degré d'infestation de cochenille blanche par orientation cardinale est observé le plus élevé sur côté Nord. Cette localisation procure à ce ravageur de s'échapper la forte la durée et l'intensité d'ensoleillement et de rester dans des endroits ombrés, à forte humidité et loin des rayonnements solaires.

Par ailleurs, nos résultats ont montré que l'étage inférieur est le centre de la cochenille blanche, par rapport à l'étage supérieur. Ce qui fait, ce ravageur cherche toujours l'abri de rayonnements solaires ou bien il préfère les vieux Djerids quel que soit les variétés.

Notre travail, malgré la courte durée, contribué à la connaissance de cet insecte en matière de début d'une génération et ces préférences variétale, d'orientation et d'étage. C'est résultats peuvent aider les chercheurs dans la lutte intégrée contre cet insecte qui nuit la photosynthèse de la plante hôte, qui conduit au vieillissement rapide des folioles, qui apprécier après le rendement en qualité que en quantité.

En revanche, toutes les précautions et mesures préventives doivent être prises pour combattre cet ennemi tout en respectant tous les critères, tout en encourageant les agriculteurs à une meilleure lutte raisonnée et en réduisant l'utilisation des pesticides.

Références Bibliographiques

Références Bibliographiques

- Abdelaziz B., 2011.** Entomofaune de la palmeraie d'El-Atteuf à Ghardaïa. Mémoire de fin d'étude d'Ingénieur. École nationale supérieure agronomique, 81p.
- Allam A., 2008.** Étude de l'évolution des infestations du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* Linné, 1793) par : *Parlatoria bianciturffi* Targ. (Homoptera diaspididae Targ. 1892) dans quelques biotopes de la région de Touggourt. Mém. Mag .Inst. Nat. Agro. El-Harrach. Alger.89p.
- 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.
- Belhabib. S., 1995.** Contribution à l'étude de quelques paramètres biologiques (croissance végétative et fructification) chez deux cultivars (Deglet-Nour et Ghars) du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*. L) dans la région de Oued Righ. Mémoire, Ing, Agro. Batna. 54p.
- Ben Abdallah A, 1990-** La phœniciculture options méditerranéées, série A N°11 : le système Agricole Oasiens. Centre de Recherche Phœnicicole .Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie (INRAT) .pp105-120.
- Ben Tassa F., 2013.** Taux d'infestation par la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi* Targ.) sur quelques variétés des dattes dans la région d'El-Menia, Mém. Master Univ. Ghardaïa 71p.
- Benziouche S.E. et Chehat F., 2010.** La conduite du palmier dattier dans les palmeraies des Ziban quelques éléments d'analyse. European journal of Scientifics research .Vol.42.N°4, Pp 630-646.
- Boughezala H, 2011.** Étude Bio-écologique de la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* targioni-tazzetti, 1892 (Homoptera-Diaspididae) sur quelque variété de dattes à l'exploitation agricole de l'université d'Ouargla. 149p.
- Bounaga N. ; Djerbi M., 1990-** Pathologie du palmier dattier. Unité de Recherche sur les Zones Arides, URZA (Algérie), Institut National de la Recherche Agronomique, INRA. El Harrach (Algérie).pp.127-132.
- Boussaid L., Maache L., 2001.** Données sur la bio-écologie et la dynamique des populations de *Parlatoria blanchardi* Targ dans la cuvette d'Ouargla. Mém. Ing. Agr. I.A.S. Ouargla, 94p.
- Chelli A., 1996.** Étude Bio-écologique de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ. (Hom. Diaspididae). À Biskra et ses ennemis naturels. Mémoire.Ing.INA.El- Harrach, 101p.
- Dhouibi M. H., 1991.** Les principaux ravageurs du palmier dattier et de la datte en Tunisie. Ed. INAT. Tunis, 63 p.

- Djerbi, M. (1994).** Précis de phoéniculture. F.A. O., Rome, 192 p.
- Djoudi H, 1992.** Contribution à l'étude bioécologique de la cochenille blanche du palmier dattier, *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera, Diaspididae) dans une palmeraie de la région de Sidi-Okba (Biskra). Mémo, ing. agr, INEASA Batna, 114 p.
- Doumandji, S. (1981).** Biologie et écologie de la pyrale des caroubes dans le nord de L'Algérie, *Ectomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera : Pyralidae). Thèse d'état, Paris VI, 145p
- El – Houmaizi M.A, 2002.** Modélisation de l'architecture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) et application à la simulation du bilan radiatif en oasis. Thèse Doctorat troisième cycle Univ Cadi Ayyad Faculté des sciences Semlalia, Marrakech 144 p.
- El Haidari, H. et Al Hafidh, A., 1986.** Date Palm Pests in Far East and North Africa, Al Wattan Press, Lebanon, 126 pp, (en Arabe).
- El – Khatib. A., El Djabr. A., El Djabr. AL., 2006.** Le palmier dattier en Arabie Saoudite Edition entreprise nationale de développement agricole Saoudite 136 p.
- Fernandez, S. R., Zhang, Y., Parsons, C. M., 1995.** Dietary formulation with cottonseed meal on a total amino acid versus a digestible amino acid basis. *Poult. Sci.*, 74 (7) : 1168-1179.
- Ghanim M.I., 2001.** Farming operations of the date palm, the palm, *Journal of science and technology*, Volume 1, King Abdulaziz City for science and technology, Mars 2001. P24.
- Hoceini H, 1977.** Etude de la cochenille Blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera-Diaspididae) dans la région de Biskra. Mémoire d'ing.agr. Inst. nat. agro. , El-Harrach, 646 p.
- Idder M A, 1992.** Aperçu bioécologique sur *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera, Diaspididae) en palmeraies de Ouargla et utilisation de son ennemi *Pharoscymnus semiglobosus* Karsh. (Coleoptera, Coccinellidae) dans le cadre d'un essai de lutte biologique. Mémoire. Mag en Sciences Agronomiques, INA, El-Harrach, Alger, 102p.
- Idder M. A., 2011.** Lutte biologique en palmeraies Algériennes : cas de la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*), de la pyrale des dattes (*Ectomyelois ceratoniae*) et du boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*). Thèse, Docto, en Sciences Agronomiques. Spécialité : Zoologie Agricole, option : Entomologie. ENSA El-Harrach. 195p. *Soci.Entom. France*, 112 : 191-196p.
- Idder M.A. 1984.** Inventaire des parasites d'*Ectomyelois ceratoniae* ZELLER (Lepidoptera, Pyralidae) dans les palmeraies d'Ouargla et lâchers de *Trichogramma embryophagum* HARTIG (Hymenoptera- Trichogrammatidae) contre cette pyrale. Mémoire Ing. Agro., I.N.A., El-Harrach (Algérie). 70 p.

- Idder M.A., 2000.** La phoenicultures dans la vallée de l'oued mya : contraintes et orientations pour un développement durable. El - Oued, du 1 au 4 Octobre 2000. Federation of Arab Scientific Research Council. CRSTRA. Congrès Scientifique Arabe. El-Oued, p.p. 299-304.
- Idder M.A., 2008.** La biocénose comme indicatrice des modifications climatiques : cas de l'exploitation agricole de l'ITAS de Ouargla. Les journées internationales sur l'impact des changements climatiques sur les régions arides et semi arides ; du 15 au 17 décembre 2007. CRSTRA, Biskra.
- Idder M.A., 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) (Homoptera, Diaspididae). Bulletin de la Société entomologique de France, 112(2) :191-196.
- Idder-Ighili H., Boughezala Hamad M. et Doumandji-Mitiche B., 2013.** Relations entre la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* Targiono-Tozzetti (Homoptera-Diaspididae) et quelques variétés de dattes à Ouargla (Sud-Est Algérien). Revue des Bio Ressources, Vol 3 N 1 juin 2013, 32-40p.
- Iperti G, Laudého Y, Brun J. et Choppin E. De Janvry, 1970.** Les entomophages de *Parlatoria blanchardi* Targ, dans les palmeraies de l'Adrar Mauritanien. Ann. Zool. Ecol. Anim., 2 (4), 617 – 638p.
- 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.
- Laudeho Y., Benassy C., 1969.** Contribution à l'étude de l'écologie de *Parlatoria blanchardi* Targ. En Adrar mauritanien. Fruits, 22 (5), pp.273-287.
- Madkouri M, 1970.** Travaux préliminaires en vue d'une lutte biologique contre *Parlatoria blanchardi* Targ. au Maroc. Direction de la recherche agronomique station centrale du palmier dattier. Rabat, pp. 82 – 86
- Mahma S.A, 2012.** Effet de quelques bio-agresseurs du dattier et impact des méthodes de lutte sur la qualité du produit datte. -Cas de la région de Ghardaïa-, diplôme de Magister, Spécialité : Protection des Végétaux, université Kasdi Merbah –Ouargla, 128p.
- Menacer S, 2008.** Prévention et contrôle des principaux ravageurs du palmier dattier en Algérie. I.T.D.A.S, 22pp.
- Monciero A, 1961.** Le palmier dattier en Algérie et au Sahara. Les journées de la datte (3-4 mai 1961, Algérie
- Mosbah, Y., 2015.** Étude Agro-écologique des interactions entre la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* (Homoptera, Diaspididae) et sa plante hôte : Palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) dans

- trois stations (Daya Ben Dahoua, El-Atteuf et Bounoura) Ghardaïa, mémoire Master académique, Université de Ghardaïa, 95p.
- Moulay Lakhdar F. Z., 2014.** Taux d'infestation par la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi* Targ) sur quelques variétés des dattes dans la région de Metlili (Ghardaïa) Thèse Master académique, Université Ghardaïa. 75 p.
- Munier P., 1973.** Le palmier dattier. Ed. G.-P. Maisonneuve & Larousse. Paris, 221 p.
- Nadji, N., 2011.** Influence de différents facteurs écologiques sur la dynamique des populations de la Cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* Targ., 1868 (Homoptera, Diaspididae) dans une palmeraie à Biskra. Masters thesis, université Mohamed khider - Biskra of date palm (phoenix dactylifera). Regional workshop on date palm development.
- Peyron G., 2000.** Cultiver le palmier dattier. Ed. CIRAD, France, 110 p.
- Sedra My.H. 1999b.** Prospections et importance du bayoud en Mauritanie et actions urgentes à prendre pour lutter contre la maladie. Rapport de mission de consultation FAO effectuée du 19/10/99 au 18/11/1999 en République Islamique de Mauritanie et proposition de projet de lutte contre le bayoud dans ce pays. Projet 'Développement des Oasis, phase II, FAO/UFT/MAU/ 020 / MAU'
- Sedra My.H. 2003a.** Le Bayoud du palmier dattier en Afrique du Nord, FAO, RNE/SNEA-Tunis. Editions FAO sur la protection des plantes. Imprimerie Signes, Tunis, Tunisie 125p
- Sedra My. H. 2003b.** Le Bayoud et les autres maladies importantes du palmier dattier dans les pays de l'Afrique du Nord. Atelier sur la Protection Intégrée du palmier dattier dans les pays de l'Afrique du Nord, Tozeur, Tunisie, 11-14 Décembre 2003, organisé par la FAO (SNEA).18p
- SITE WEB :** TUTIEMPO.net
- Smirnoff W. A., 1952.** La cochenille du palmier dattier dans les Oasis du Maroc et le problème de sa répression. Terre Marocaine, 273 p
- Smirnoff W. A., 1954.** Aperçu sur le développement de quelques cochenilles parasites des agrumes au Maroc. Ed. Service Défense des végétaux, Rabat, 29 p.
- Smirnoff W. A., 1957.** La cochenille du palmier, dattier (*Parlatoria blanchardi* Targ.) en Afrique du nord. Comportement, importance économique, prédateurs et lutte biologique. Entomopbaga, Tome II. N° 1, 98 p.

- Tantaoui A., Boisson C., 1991.** Compatibilité végétale d'isolats du *Fusarium oxysporum* f. sp. *Albidinis* et *Fusarium oxysporum* de la rhizosphère du palmier dattier et des sols de palmeraies. *Phytopath. medit*, 1991, 30, pp 155-163.
- Tourneur J. C. et Lecoustre R., 1975.** Cycle de développement et table de vie de *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera, Diaspididae) et son prédateur exotique en Mauritanie *Chilocorus bipustulatus* L. var. *iranensis* (Coleoptera, Coccinellidae). *Fruits*. Vol. 30. N° 7- 8, Pp 481 –497.
- Toutain G., 1961.** L'agriculture au Tidikelt ; Le Sahara central, 101p.In-Salah, octobre 1961.
- Toutain G., 1967.** Le palmier dattier, culture et production. *Al Awamia*, 25 : 83-151.
- Vilardebo A., 1975.** Enquête-Diagnostique sue les problèmes phytosanitaires entomologiques dans les palmeraies de dattiers du sud-est algérien. *Bull. Agr. Sahar.*, 1975, PP 01-27.

Taux d'infestation des palmeraies de Zelfana par la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* Targ.

Résumé : La Cochenille blanche compte parmi l'essentiel ravageur qui menace les palmeraies du Sahara algériens. Notre travail est porté sur l'évaluation de taux d'infestation par ce ravageur sur deux variétés de la datte d'importance économique (Ghars et Deglet Nour) dans une région phoenicicole Zelfana, durant les trois premiers mois de 2023. Nous avons trouvé que le degré d'infestation de cochenille blanche par orientation cardinale est observé le plus élevé sur côté Nord. Par ailleurs, nos résultats ont montré que l'étage inférieur est le centre de la cochenille blanche, par rapport à l'étage supérieur. Ce qui fait, ce ravageur cherche toujours l'abri de rayonnements solaires ou bien il préfère les vieux Djerids quel que soit les variétés. Notre travail, malgré la courte durée, contribué à la connaissance de cet insecte en matière de début d'une génération et ces préférences variétale, d'orientation et d'étage. C'est résultats peuvent aider les chercheurs dans la lutte intégrée contre cet insecte qui nuit la photosynthèse de la plante hôte, qui conduit au vieillissement rapide des folioles, qui apprécier après le rendement en qualité que en quantité.

Mots clé : Infestation, Cochenille blanche, Variétés, Zelfana

The infestation rate of palm groves in Zelfana by the date palm scale *Parlatoria blanchardi* Targ.

Abstract: The date palm scale *Parlatoria blanchardi* is one of the main pests threatening the palm groves of the Algerian Sahara. Our work is focused on the evaluation of the rate of infestation by this pest on two varieties of the date of economic importance (Ghars and Deglet Nour) in a phoenicicultural region of Zelfana, during the first three months of 2023. We found that the degree of date palm scale infestation by cardinal orientation is observed to be highest on the north side. Moreover, our results showed that the lower floor is the center of the white cochineal, compared to the upper floor. What makes, this pest always seeks the shelter of solar radiations or it prefers the old Djerids whatever the varieties. Our work, despite the short duration, contributed to the knowledge of this insect in terms of the beginning of a generation and its varietal, orientation and floor preferences. These results can help researchers in the integrated fight against this insect which harms the photosynthesis of the host plant, which leads to the rapid aging of the leaflets, which appreciate after the yield in quality than in quantity.

Mots clé : Infestation, date palm scale, Varieties, Zelfana

معدل إصابة بساتين النخيل في منطقة الزلفانة بواسطة البق القرمزية البيضاء *Parlatoria blanchardi* Targ.

الملخص: القرمزية البيضاء هي واحدة من الآفات الرئيسية التي تهدد بساتين النخيل في الصحراء الجزائرية. يتركز عملنا على تقييم معدل الإصابة بهذه الآفة على صنفين مهمين اقتصاديا (غرس ودقلة نور) في منطقة فلاحية بالزلفانة، خلال الأشهر الثلاثة الأولى من عام 2023. وجدنا أن درجة الإصابة بالقرمزية البيضاء بالاتجاه الأساسي تكون الأعلى في الجانب الشمالي. علاوة على ذلك، أظهرت نتائجنا أن الطابق السفلي هو المفضل لهذه القرمزية مقارنة بالطابق العلوي. ما يجعل هذه الآفة تبحث دائماً عن مأوى بعيد عن الإشعاعات الشمسية أو تفضل الجريد القديمة مهما كانت الأصناف. هذا العمل وبالرغم من قصر المدة، ساهم في معرفة هذه الحشرة من حيث بداية جيل ربيعي واتجاهها وتفضيلاتها للطابق. هذه النتائج يمكن أن تساعد الباحثين في المكافحة المتكاملة ضد هذه الحشرة التي تضر بعملية التمثيل الضوئي للنبات المضيف، مما يؤدي إلى الشيخوخة السريعة للورق، والتي تضر بالمحصول من ناحية الجودة و الكمية.

الكلمات المفتاحية: الإصابة، مقياس نخيل التمر، الأصناف، الزلفانة