



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la
Nature et de la vie
Département des Science Agronomiques

MÉMOIRE DE MASTER

Sciences Agronomiques
Protection des végétaux

Réf. : Entrez la référence du
document

Présenté et soutenu par :

ZERGUINE FATMA

Le : **Dimanche 23 Juin 2024**

Thème

**Contribution à l'étude du cycle évolutif de la cochenille blanche du palmier
dattier *Parlatoria blanchardi* Targ. dans la région de Biskra, cas de
MEKHADMA**

Jury :

Mme	DEMNATI Fatma	Pr. Univ. Biskra	Présidente
MR.	ACHOURA Ammar	MCA Univ Biskra	Rapporteur
MR.	HADJEB Ayoub	Pr. Univ. Biskra	Examineur

Année universitaire : 2023-2024



Remerciements

Nous tenons à remercier notre Bon Dieu, le Tout puissant de nous avoir permis de mener ce modeste travail

Ce travail n'aurait pas pu aboutir à des résultats satisfaisants sans l'aide et les encouragements de plusieurs personnes que nous remercions.

Nos vifs remerciements vont en premier lieu à notre encadreur **M. ACHOURA Ammar** pour la confiance qu'il nous a accordé, pour ses précieux conseils, ses encouragements et sa disponibilité.

Nous remercions également les membres du jury d'avoir accepté d'évaluer ce travail

Enfin pour éviter le risque d'oublier quelqu'un, nous remercions toutes les personnes que nous avons côtoyées et qui nous ont aidés, de près ou de loin.

Nous sincères remerciements vont pour tous les amis qui nous ont accompagnés durant notre vie estudiantine.



Table des matières

Remerciements	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Table des matières	
Introduction	2
1. La phoeniciculture en Algérie et aux Zibans	5
1.1. La phoeniciculture en Algérie	5
1.2. La phoeniciculture aux Zibans	6
1.2.1. Présentation de la région des Zibans	6
1.2.2. Aire phoénicicole	7
2. Les dattes.....	7
2.1. Définition	7
2.2. Composition de la datte.....	8
2.2.1. Partie comestible	8
2.2.2. Partie non comestible	8
3. Classification des dattes	9
3.1. Classification selon la consistance	9
4. Classification selon la composition.....	9
5. Caractéristiques morphologiques du cultivar Deglet Nour.....	9
6. Composition biochimique de la datte.....	10
6.1. Composition biochimique de la partie comestible "Pulpe"	10
7. Evaluation de la qualité des dattes	12
7.1. Critères d'évaluation de la qualité des dattes	12
7.2. Normes Algérienne d'évaluation de la qualité.....	12
8-Ennemis et maladies du palmier dattier	12
1. Généralités.....	17
2. Classification:.....	17
3.Présentation de la cochenille blanche	17
4.Morphologie de la cochenille blanche	18
4.1.Œuf :.....	18
4.2. Larves mobiles	18
4.3. Larves fixes	18

4.4. Femelle	18
4.5. Le mâle	19
5. Plante hôte	19
6. Dégâts provoqué par la cochenille blanche sur les plantes hôtes	19
7. Biologie	20
7.1. La fécondation	20
7.2. La ponte	20
8. Le nombre de génération	21
9. Cycle biologique	21
10. Dégâts	23
11. Moyens de lutte	24
11.1. Lutte culturale	24
11.2. Lutte chimique	24
11.3. Lutte biologique	24
Présentation de station d'étude :	27
Méthodologie de travail	28
Matériel végétal :	28
Matériel Utilisé au laboratoire :	28
CONCLUSION GENERALE	36
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	38
Annexe	41
Résumé	333

Liste des tableaux

Tableau 01: Classement des dattes selon leurs compositions	9
Tableau 02 : Caractéristiques morphologiques du cultivar Deglet-Nour	10
Tableau 03 : Évolution des Stades de Développement de la cochenille blanche au Cours du Temps (2024)	32
Tableau 04 : Nombre d'individus de l'Écarlate blanche trouvés dans les directions cardinales.....	34

Liste des figures

Figure 01: Production annuelle moyenne de dattes (en quintaux) par wilaya pour la campagne de 2012/2013 (MADR, 2013).....	6
Figure 02 : Carte de la wilaya de Biskra (DPAT, 2012).....	7
Figure 03 : les dattes Deglet Nour (Phoenix dactylifera L.) « Photo original ».	8
Figure 04 : Morphologie du bouclier et de la femelle adulte de <i>Parlatoria blanchardi</i> . (Dhouibi, 1991).....	20
Figure 05: Cycle biologique de <i>Parlatoria blanchardi</i> (Idder et al, 2000).	22
Figure 06 : Formation encroûtements de cochenilles sur les folioles et le rachis	23
Figure 07 : Situation géographique de la commune de MEKHADMA (WIKIPEDIA).....	27
Figure 08 : Les palmiers sur lesquels nous avons prélevé des échantillons.....	28
Figure 09: Vue de parcelle.....	28
Figure 10 : Echantillonnage des folioles.....	28
Figure 11 : Trier l'échantillon.....	29
Figure 12 : Tracer un carrée de 1cm	29
Figure 13 : Observation et le comptage.....	30
Figure 14 : Les colonnes du graphique représentent Évolution des Stades de Développement de la cochenille blanche au Cours du Temps (2024)	32

INTROUDCTION

Introduction

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) est l'une des espèces cultivées les plus anciennes de la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord. Les fruits et les produits dérivés du palmier dattier ont contribué à la sécurité alimentaire et aux moyens d'existence de la population de la région pendant plus de 5 000 ans **(FAO, 2020)**.

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) est considéré comme l'arbre des régions désertique du globe connues pour leur climat chaud et sec. En raison de ses utilités alimentaires, écologiques, sociales et économiques, le palmier dattier est l'arbre fruitier le plus apprécié par les populations des oasis **(TIRICHINE, 2010)**.

Dans les palmeraies du Sud-est algérien un nombre important de cultivars du palmier dattier a été reconnu et identifié par les phoeniculteurs locaux. Leurs fruits se distinguent les uns des autres par différents critères ou descripteurs tels que le goût, la forme, la couleur, le mode de conservation, l'utilisation en industrie agroalimentaire **(TIRICHINE, 2010)**.

La datte a toujours été depuis les temps immémoriaux un élément important de l'alimentation tant pour les humains que pour les animaux. Elle est constituée un excellent aliment, de grande valeur nutritive et énergétique, sa production mondiale s'élève à plus de 58 millions de tonnes plaçant ainsi l'Algérie au 4^e rang des pays producteurs de dattes, dont 30% sont des dattes communes à faibles valeurs marchandes pour la plus part destinées à l'alimentation du bétail **(FAO, 2007)**.

Les dattes sont particulièrement riches en sucres et en éléments minéraux. Les fruits de dattes, y compris les variétés sèches, sont un véritable concentré de calories avec plus de 50% de sucres par rapport à la matière sèche **(BEN AHMED DILALI et al., 2010)**.

Le secteur phoenicole algérien a connu un essor considérable dans ces régions. En effet, la région des Ziban, a connu, un accroissement de 41.76% de son potentiel phoenicole, de 1999 à 2012 **(DSA, 2013)**.

Elle fait partie des bassins les plus importants du pays du point de vue patrimoine phoenicole différents **(BELHADI et al., 2008)** pour un nombre total de palmiers de 4.249.300 en 2012/2013 dont 2.612.862 pieds de Deglet-Nour **(DSA, 2013)**.

La production totale de dattes dans cette région pour la campagne 2012/2013 a été de 3.214.402 Qx au totalité, dont 1.973.002 Qx de dattes Deglet Nour. Outre ses avantages, le palmier dattier fournit des fruits connus par leur diversité, d'un terroir à un autre et par leurs dates de maturation variant d'un cultivar à un autre et d'un terroir à un autre. Parmi cette diversité variétale, la variété Deglet-Nour représente presque la totalité du produit agricole

INTRODUCTION

exporté jusque-là.(**DSA, 2013**).

La cochenille blanche du palmier dattier est parmi les ravageurs les plus redoutables. En Algérie, toutes les régions phoenicicoles sont infestées (**Idder, 1992**).

Toutes les régions phoenicicoles sont actuellement infestées. Ce ravageur colonise toutes les parties du palmier, elle s'installe sur les folioles, le rachis, la hampe florale et même sur les fruits. L'empilement des boucliers des femelles provoque un encroûtement et donne un aspect blanchâtre aux feuilles et fruits (**Bounfour , 2004**).

La densité peut être telle qu'il n'est plus possible de distinguer la surface verte des palmes. Etant des insectes piqueurs suceurs, les cochenilles engendrent l'affaiblissement de l'arbre en prélevant la sève, réduisent la surface disponible pour la photosynthèse ; ce qui entrave le processus d'assimilation chlorophyllienne par leur entassement et causent une réduction du rendement et de la qualité commerciale des dattes (**Chiboub , 2003**).

L'objectif de ce travail est l'étude Contribution à l'étude du cycle évolutif de la cochenille blanche dans la région de Biskra cas de MEKHADMA. D'où les questions principales de recherche :

Par quoi passe un cycle évolutif de la cochenille blanche ?

Notre travail est scindé en deux parties à savoir une partie bibliographique comprenant deux chapitres dont le premier, des généralités sur la phoeniciculture alors que le deuxième est présentation de Cochenille blanche.

Une deuxième partie expérimentale comprenant deux chapitres : matériel et méthodes et résultats et discussion.

Enfin, on termine par une conclusion et perspectives.

PARTIE THEORIQUE

CHAPITRE I
GENERALITES SUR LA
PHOENICICULTURE

1. La phoeniciculture en Algérie et aux Zibans

1.1. La phoeniciculture en Algérie

Les palmeraies Algériennes commencent au piedmont Sud de l'Atlas saharien, par les palmeraies de Biskra à l'Est ; par celles du M'Zab au centre et Bni-Ounif à l'Ouest. A l'extrême Sud du Sahara, l'oasis de Djanet constitue la limite méridionale de la palmeraie algérienne. C'est dans le Nord-est du Sahara qu'on trouve le $\frac{3}{4}$ du patrimoine phoenicicole, à la région de Ziban, de Oued Righ et la cuvette de Ouargla. (MADR, 2013).

La palmeraie algérienne se caractérise actuellement par une superficie totale de 170 000 hectares, contre 165 000 en 2008, ce qui représente 18.7 millions de palmiers. Il convient de noter, que la filière compte plus de 90 000 phoeniciculteurs, et génère 128 000 emplois permanents (MADR, 2013).

Pour la campagne 2012-2013, une production de 8.5 millions de quintaux de dattes dont un tiers en Deglet- Nour, contre 7.8 millions de quintaux de datte a été enregistrée lors de la campagne 2010-2011 et de 6.5 millions de quintaux enregistrés en 2009-2010 (MADR, 2013).

Les statistiques agricoles de l'année 2013 font apparaître des niveaux de production record dans la wilaya de Biskra, qui dispose de plus du 21% du patrimoine phoenicicole national soit 3 818 863 palmiers productifs. (MADR, 2013).

La production de dattes est répartie sur plusieurs wilayas. Quelques unes sont réputées telles que: Biskra, El Oued et Ouargla et d'autres le sont moins mais contribuent pour beaucoup dans la production nationale à l'instar de Ghardaïa et Adrar. Le graphe suivant montre le classement des wilayas productrices de dattes toutes variétés confondues. Il y apparaît clairement que la wilaya de Biskra se particularise par la production la plus importante. (MADR, 2013).

La wilaya de Biskra représente 44% de la production totale soit 3 214 402 Qx. Elle est suivie par la wilaya d'El-Oued avec une production d'environ 2 200 000 Qx puis par la wilaya d'Ouargla avec une production d'environ 1 212 536 Qx (soit 14% de la production nationale) (MADR, 2013).

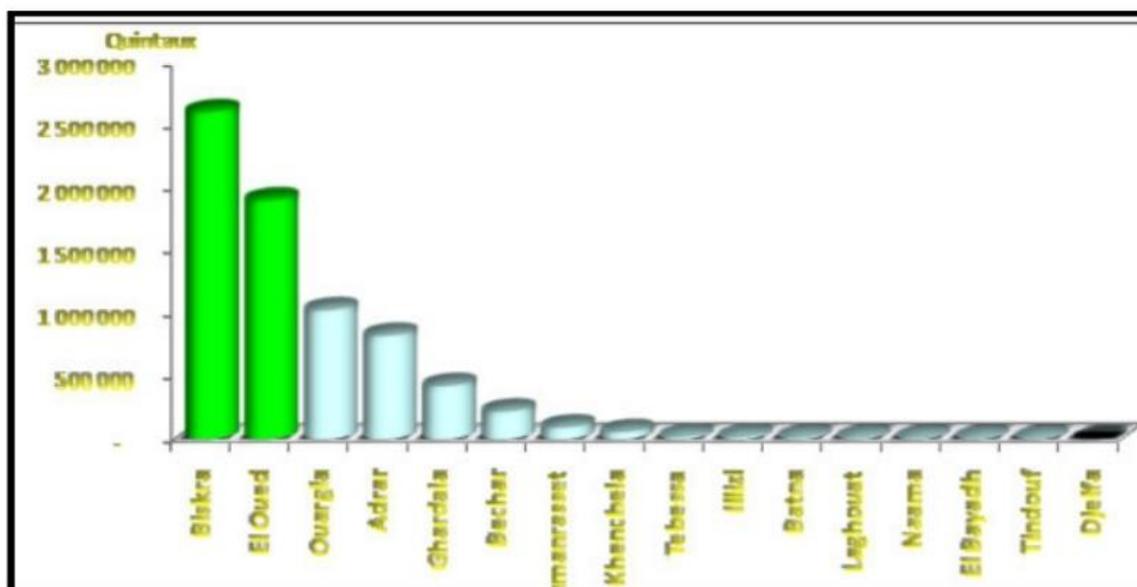


Figure 01: Production annuelle moyenne de dattes (en quintaux) par wilaya pour la campagne de 2012/2013 (MADR, 2013).

1.2. La phoeniciculture aux Zibans

1.2.1. Présentation de la région des Zibans

La région des Zibans, l'une des grandes oasis du Sahara algérien, est composée de deux entités distinctes. Celle située à l'ouest de Biskra est appelée le Zab Gherbi. Elle regroupe administrativement les communes de Tolga, El-Ghrous, Bordj ben azouz, Lichana, Bouchegroune, Foughala et El Hadjeb, qui forment un premier groupement constituant l'axe nord de l'oasis. Alors que l'axe sud de l'oasis est formé par l'ensemble des communes suivantes : Oumeche, Mlili, Ourelal, Mekhadema et lioua. Par contre, l'oasis du Zab chergui se situe à l'est de Biskra, elle regroupe les communes de Sidi Okba et Chetma avec les palmeraies de Thouda, seriana et Garta. (DPAT, 2012).

Cette région fait partie de la wilaya de Biskra qui constitue l'une des grandes régions du Sud-est algérien. Elle est située à l'ouest du chef lieu de la wilaya. Elle est limitée au Nord par les communes d'El Outaya, Branis et Mechounech, à l'Est par les communes d'Ain naga, El Haouch et au Sud par la commune de Still qui fait partie de la wilaya d'El Oued et à l'Ouest par les communes de Zerzour, et Ouled Slimane faisant partie de la wilaya de M'sila ainsi que de la commune de Chaiba . (DPAT, 2012).

Géographiquement la région des Ziban est comprise entre 34° 38' et 35° 5' de latitude nord et entre 4° 56' et 5°35' de longitude Est. (DPAT, 2012).

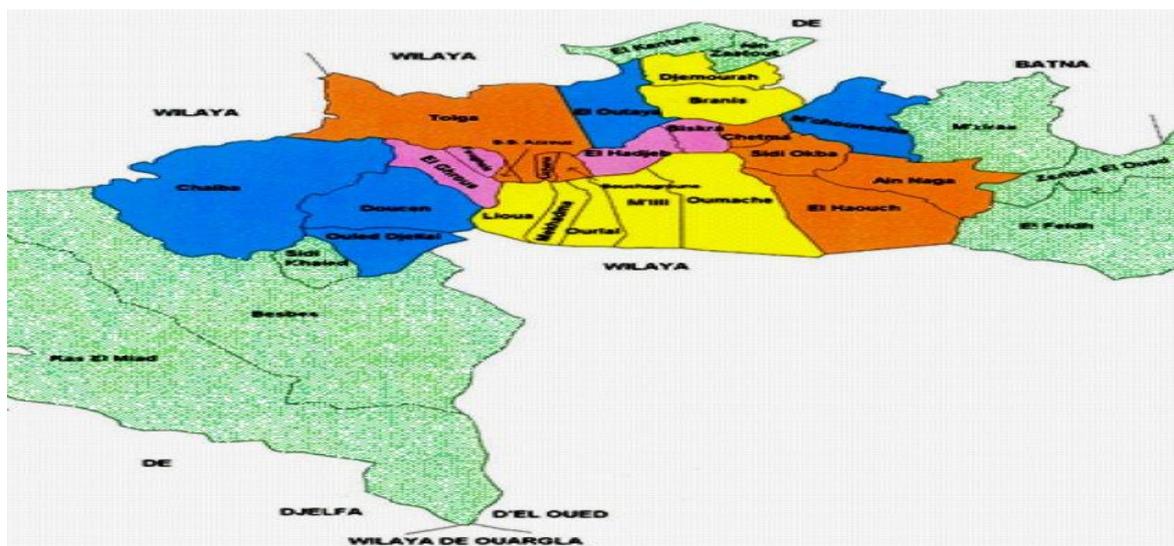


Figure 02 : Carte de la wilaya de Biskra (DPAT, 2012)

1.2.2. Aire phoénicicole

La région des Ziban fait partie des régions phoénicoles les plus importantes du pays du point de vue patrimoine et qualité de production. Sa spécificité est la production des dattes de la variété Deglet Nour, meilleure datte au niveau national et international.

La superficie agricole totale de Biskra est de 1 652 751 ha, soit 77% de la superficie totale de la wilaya de Biskra (DPAT, 2012).

Selon la direction des services agricoles de wilaya ; la wilaya de Biskra dont la surface agricole utile (SAU) atteint les 160 000 hectares, possède un patrimoine phoénicicole composé de 4,2 millions palmiers-dattiers dont 3 818 863 palmier productifs, plus de 50% sont productifs, situés principalement dans la région de Zeb Gharbi (Daira de Tolga, Foughala et Ourelal). (DSA, 2013).

Le nombre total de palmiers de la variété Deglet-Nour est égal à 2 612 862 pieds dont 2 271 422 productifs. (DSA, 2013).

2. Les dattes

2.1. Définition

La datte est une baie ayant une seule graine appelée noyau. Elle comporte une enveloppe fine cellulosique, l'épicarpe ou mésocarpe plus ou moins charnu et de consistance variable, présentant une zone périphérique de couleur plus soutenue et de texture compacte, et une zone interne de teinte plus claire et de texture fibreuse, l'endocarpe. Le péricarpe, le mésocarpe et l'endocarpe sont confondus par les conditionneurs sous l'appellation de chair ou pulpe (MUNIER, 1973).

Les dattes sont en général de forme allongée, oblongue ou ovoïde, mais il en existe cependant quelques-unes pratiquement sphériques, la Tantbouchte d'Algérie notamment. Leurs dimensions sont très variables, d'un centimètre et demi à sept ou huit grammes et leur couleur va du blanc-jaunâtre au sombre très foncé presque noir, en passant par les ambres, rouges et bruns plus ou moins foncés. Leur consistance peut être dure, molle ou très molle, d'où leur répartition (MUNIER, 1973).

Les dimensions de la datte sont très variables, de 1.5 à 7 ou 8cm de longueur et d'un poids varie de 2 à 7 ou 8g (DJERBI, 1994).



Figure 03 : les dattes Deglet Nour« Photo original ».

2.2. Composition de la datte

La partie comestible de la datte, est dite "chair" ou "pulpe", donc elle se compose de :

2.2.1. Partie comestible

Représentée par le mésocarpe dont la consistance peut être selon les variétés, le climat ainsi que la période de maturation :

- ✓ Molle : le mésocarpe est très humidifié avec peu de saccharose (31% d'eau).
- ✓ Demi-molle : telle que la Deglet Nour (18% d'eau).
- ✓ Sèche: telle que la Degla Beida, Hamraia et la Mech Degla (12% d'eau). (Bessas, 2008).

2.2.2. Partie non comestible

Formée par la graine ou le noyau, ayant une consistance dure. Le noyau représente 10 à 30 % du poids de la datte (Bessas, 2008).

3. Classification des dattes

3.1. Classification selon la consistance

En 1973, Munier définit un indice « r » de qualité ou de dureté : il est égal au rapport de la teneur en sucres sur la teneur en eau des dattes.

$$r = \frac{\text{Teneur en sucre totaux}}{\text{teneur en eau}}$$

Le calcul de cet indice permet d'estimer le degré de stabilité du fruit et conduit à la classification suivante :

- ✓ Dattes molle $r < 2$
- ✓ Dattes demi molle $2 < r < 3.5$
- ✓ Dattes sèches $r > 3.5$

Pour $r = 2$ la stabilité du fruit est optimale et son aptitude à la conservation est très appréciable.

4. Classification selon la composition

Selon (Estanove, 1990), une étude prospective réalisée par Toutain et Ferry sur dix paysphoenicoles ont permis de tirer les conclusions résumées dans le tableau (1):

Tableau 1: Classement des dattes selon leurs compositions

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Saccharose = 40 à 65%	Saccharose = 10 à 35 %	Saccharose = 0 à 10 %	Saccharose = 0%
Glucose + fructose = 20 à 40%	Glucose + fructose = 40 à 75%	Glucose + fructose = 65 à 90 %	Glucose + fructose = 35 à 75 %
Eau = 15 à 25%	Eau = 10 à 30%	Eau = % 10 à 35	Eau = % 35 à 65

5. Caractéristiques morphologiques du cultivar Deglet Nour

Les dattes de variété Déglet-Nour ont des caractéristiques morphologiques et organoleptiques différentes (Tab. 2), notamment, du point de vue de la couleur, de la consistance, de la texture et de même dans le rapport noyau/datte (Sayah et OuldEl-Hadj, 2010). La variété Déglet-Nour a une consistance demi-molle et couleur marron foncé, le rapport noyau/datte montre que la variété Déglet-Nour est plus charnue. Déglet-Nour a des textures fibreuses (Sayah et al. 2010).

Tableau 2 : Caractéristiques morphologiques du cultivar Deglet-Nour

Caractère du fruit	Valeur moyenne	Caractère du fruit	Valeur moyenne
Forme de la date	Ovoïde	Couleur du noyau	Marron
Couleur au stade Tmar	Marron foncé	Poids de la datte (g)	10,97
Consistance	Demi-molle	Poids de la pulpe (g)	9,75
Plasticité	Tendre	Poids du noyau (g)	0,7
Texture	Fibreuse	Taille de datte (cm)	4,11
Goût	Parfumé	Taille du noyau	2,33
Forme du noyau	Ovoïde	Noyau/datte (%)	6,41

6. Composition biochimique de la datte

6.1. Composition biochimique de la partie comestible "Pulpe"

La pulpe est composée essentiellement d'eau, de sucre (saccharose, glucose et fructose) et de non sucre (protéine, cellulose, lipides, sels minéraux et vitamines) (ESTANOVE, 1990).

A. Eau :

La teneur en eau est en fonction des variétés, stade de maturation et du climat (MAATALLAH, 1970), l'humidité décroît des stades verts aux stades murs. D'une manière générale, la teneur moyenne en eau des dattes varie de 10 à 40% du poids frais, ceci la classe dans les aliments à humidité intermédiaire (BOOIJ, 1992)

B. Sucre :

Les sucres sont les constituants majeurs de la datte. L'analyse des sucres de la datte a révélé essentiellement la présence de trois types de sucres : le saccharose, le glucose et le fructose (ESTANOVE, 1990 ; ACOURENE et TAMA, 1997). Ceci n'exclut pas la présence d'autres sucres en faible proportion, tels que : le galactose, la xylose et le sorbitol (FAVIER, 1993 ; SIBOUKEUR, 1997). La teneur en sucres totaux est très variable et dépend de la variété et du climat. Elle varie entre 60 et 80 % du poids de la pulpe fraîche (SIBOUKEUR, 1997).

C. Protéines et acides aminés

La pulpe de la datte ne contient qu'une faible quantité de protéines. Le taux diffère selon les variétés et surtout selon le stade de maturité, il est en général de l'ordre de 1.75% du poids de la pulpe (ABU-ZEID, 1991). Malgré cette faible teneur, les protéines de la datte sont équilibrées qualitativement (YAHIAOUI, 1998). La datte est caractérisée par 23 types d'acides aminés présentés dans le tableau (05) ci-dessous.

D. Matières grasses :

La pulpe de la datte contient peu de matière grasse. Celle-ci est concentrée dans la peau (2,5-7,5%MS) et joue un rôle plus physiologique que nutritionnel. Ce rôle se traduit par la protection du fruit (BARREVELD, 1993).

E. Fibres :

La datte est riche en fibres, elle en apporte 8,1 à 12,7 % du poids sec (Al-SHAHIB et MARSHALL, 2002). Les constituants pariétaux de la datte sont : la pectine, la cellulose, l'hémicellulose et la lignine (BENCHABANE, 1996).

F. Eléments minéraux :

Le taux de cendres est compris entre 1,10 et 3,69 % du poids sec (ACOURENE, 2001). La datte est l'un des fruits les plus riches en éléments minéraux, essentiellement le Potassium, le Magnésium, le Phosphore et le Calcium.

G. Vitamines :

En général, la datte ne constitue pas une source importante de vitamines. La fraction vitaminique de la datte se caractérise par des teneurs appréciables de vitamine de groupe B. Le tableau 4 donne les ordres de grandeur de chaque vitamine. (FAVIER, 1993).

H. Composés phénoliques :

La datte contient des composés phénoliques prouvés par la présence des acides Cinnamiques, Flavones, Flavanones et Flavanols. Ces composés jouent le rôle d'anti-inflammatoire, antioxydant, abaissent la tension artérielle et renforcent le système immunitaire (DJANNANE, 2012).

I. Enzyme :

Les enzymes des dattes jouent un rôle important dans les processus de conversion durant la formation et la maturation des dattes; leurs activités sont particulièrement intéressantes pour la qualité finale du produit. La connaissance des activités et des fonctions des enzymes est d'une importance pratique pour le conditionnement et la transformation des dattes. En effet, sous l'effet de la température et d'humidité, l'activité enzymatique peut être activée ou inhibée suivant le résultat désiré (BARREVELD, 1993).

J. Constituants mineurs :

Bien que 95% des constituants sont cités ci-dessus, il existe d'autres composés sous forme de traces tels que :

- ✓ Les acides organiques : l'acide citrique, l'acide malique
- ✓ Les substances volatiles : l'éthanol, l'isobutanol, l'isopentanol
- ✓ Les pigments : les caroténoïdes, la chlorophylle. (BENCHABANE, 1996).

7. Evaluation de la qualité des dattes

La datte est caractérisée par une grande variabilité dans leur aspect et leur qualité finale (qualité inhérent). Mais cette dernière représente d'autres critères de qualité sont également déterminées par des influences provenant de l'extérieur, comme le degré d'infestation par les insectes, la présence de défauts, la présence de corps étrangers (sable, poussière, et autres débris) et des résidus de pesticides (HASNAOUI, 2013).

7.1. Critères d'évaluation de la qualité des dattes

Le profile générale de la qualité des dattes implique une évaluation de :

- La couleur, la forme, la taille, le goût, la texture, le rapport noyau / pulpe et l'uniformité de la couleur et des dimensions du fruit.
- La composition chimique (acidité, teneur en eau, en sucres, et autres constituants s'ils sont demandés).
- La présence de défauts, qui peuvent inclure une décoloration, une peau éraflée, les coups de soleil, les taches, les déformations...etc.
- La présence d'infestation par les insectes, les corps étrangers, les résidus des pesticides, les moisissures et les pourritures. Les critères d'évaluation de la qualité des dattes diffèrent d'un pays à l'autre et d'une organisation à une autre.

7.2. Normes Algérienne d'évaluation de la qualité

Selon les normes fixées par le ministère algérien de l'agriculture dans l'arrêté interministériel du 17 Novembre 1992 pour les variétés connues : une datte est dite d'une qualité physique et biochimique acceptable lorsque les critères suivants sont respectés (BOUSDIRA, 2007) :

- ✓ Aucune anomalie et non endommagée.
- ✓ Un poids de la datte égale ou supérieur à 6 grammes.
- ✓ Un poids de pulpe égale ou supérieur à 5 grammes.
- ✓ Une longueur égale ou supérieure à 3,5 centimètre.
- ✓ Un diamètre égal ou supérieur à 1,5 centimètre.
- ✓ Un pH égal ou supérieur à 5,4.
- ✓ Une humidité comprise entre 10 – 30%.
- ✓ Une teneur en sucre égale ou supérieure à 65% du poids sec

8-Ennemis et maladies du palmier dattier

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

Les maladies

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

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).

- **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).

- **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. C'est une maladie incurable : le palmier une fois atteint n'échappe pas à la mort (HOCIENI, 1977).

- **La lutte contre le bayoud**

Le seul moyen de lutte contre cette trachéomyose 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 organogénèse 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 Bayoudhd'atteindre Ghardaïa et El-Goléa (Djerbi, 1988).

Khamedj

Cette maladie est causée par le champignon *Scarttae Mauginiella*, 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*.

- **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.

- **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 approprié, 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**).

- **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**)

- **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 conidiennes et conidies du parasite. Les fruits sont alors dépréciés (**Hoceini, 1977**).

- **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, Apatetla cochenille blanche.

CHAPITRE II

PRESENTATION DE LA COCHENILLE BLANCHE

1. Généralités

La cochenille blanche du palmier dattier est originaire de Mésopotamie. Elle existe dans toutes les régions phoenicicoles (l'Afrique de nord, Proche-Orient) à l'exception des USA. Elle a été découverte dans une oasis de l'Oued Righ par Blanchard en 1868, et en 1939 elle a pris la désignation de *P. blanchardi* Targ (**Dhouibi , 1991**).

La cochenille blanche du palmier dattier est appelé selon les pays et les régions, Djreb, Sem, El-men, Gmel en Tunisie, Sibana, Djreb, Sem, El-men, en Algérie, Nakoub, Guemla, Tilichte, Tabkhocht, Tasslacht, au Maroc et Rheifiss et K'lefiss en Mauritanie (**Toutain, 1967**).

La cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* (Homoptera, Diaspididae) est un des principaux ravageurs du palmier dattier dans les oasis maghrébines. Elle pose d'énormes problèmes pour les nouvelles palmeraies (**Khoualdia, 2003**). Les attaques de cette cochenille affectent le rendement et la qualité des dattes et les dégâts sont important surtout sur les jeunes palmiers âgés de 2 à 8 ans (**Chiboub, 2003 et Mehaoua, 2006**).

2. Classification:

D'après (**Balachowsky, 1954**) la position systématique de *P. blanchardi* du palmier dattier est la suivante:

- **Embranchement:** Arthropoda.
- **Classe:** Insecta.
- **Sous-classe:** Ptérygotes.
- **Division :** Exopterygota.
- **Superordre:** Hemipteroidea.
- **Ordre:** Homoptera.
- **Sous-ordre:** Sternorrhyncha.
- **Superfamille:** Coccidoidea.
- **Famille:** Diaspididae.
- **Sous-famille:** Diaspidinae.
- **Tribu :** Parlatorini.
- **Sous tribu :** Parlatorina.
- **Genre:** *Parlatoria*.
- **Esèce:** *Parlatoriablancharidi* Targioni-Tozzetti ,1868

3. 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.

4. 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 Pyyidium (**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 different 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 situé 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 pupe. 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.

5. 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.

6. 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 pronymph ou protonymph 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 (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).



Figure 04 : Morphologie du bouclier et de la femelle adulte de *Parlatoria blanchardi*. (Dhouibi, 1991)

7. Biologie

7.1. 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).

7.2. 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**).

8. Le nombre de génération

Le nombre de générations de *P.blanchardi* ainsi que leur durée diffère selon les régions géographiques. En effet, au Maroc, la diaspine évolue en quatre générations par an, avec des durées plus au moins longue selon le biotope considéré (**Smirnoff, 1957 ; Madkouri, 1975**). En Mauritanie, le cycle de la cochenille s'effectue presque sans interruption au cours de l'année dans certains biotopes elle évolue en sept générations (**Tourneur et Lecoustre, 1975**).

En Egypte dans la région de Wadi El-Natroun, la cochenille développe deux générations par an (**Salama, 1972**). **Abivardi (2001)** signale la présence de trois à quatre générations en Iran, le même nombre a été enregistré en Irak mais avec une possibilité d'avoir une quatrième dans les régions les plus chaudes du sud (**El-Haidari, 1980**). **El-Haidari et Al - Hafidh en (1986)** signalent la présence de trois à cinq générations par an au Pakistan.

En Algérie au niveau de la région de Biskra, **Hoceini (1977)**, **Dendouga (2007)** mentionnent l'existence de deux générations sur une période de six mois. Une troisième a été signalée par **Djouidi (1992)**

9. 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 protonemph (prinemph) et dotonemph (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 donnera donc naissance à des phases dans les jours suivants

Ils sont interprétés comme des larves en mouvement.) Larves 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.

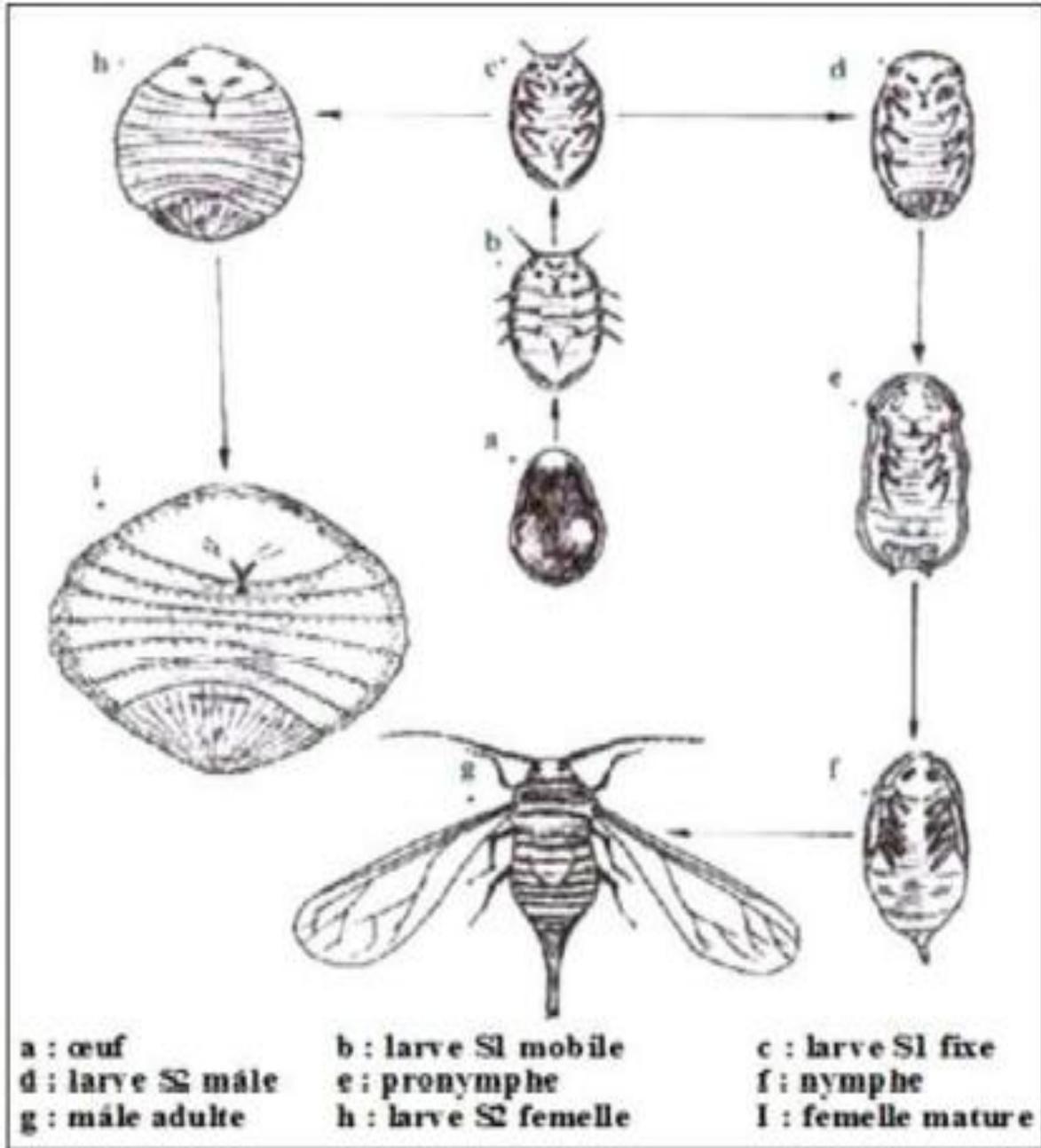


Figure 05: Cycle biologique de *Parlatoria blanchardi* (Idder et al, 2000).

10. Dégâts

La cochenille blanche est un des principaux ravageurs du palmier dattier. Tous les stades de l'insecte vivent et s'alimentent sur les folioles des palmes. Ils sont susceptibles de s'attaquer aux autres parties du végétal ; hampe florale, pinnules et même les fruits en cas de forte infestations (El-Haidari, 1980 ; Benassy, 1990). Les infestations importantes affaiblissent le végétal en réduisant sa transpiration. Ils épuisent les nutriments et détruisent la chlorophylle par l'injection d'une toxine dans les tissus du palmier altérant ainsi la photosynthèse (Munier, 1973 ; Benassy, 1990). Les fortes infestations provoquent des encroûtements des boucliers sur les tissus des plantes hôtes qui apparaissent de couleur blanche sale à gris sur les folioles et le rachis entrave la photosynthèse. La transpiration et la respiration entraînant le vieillissement rapide et la mort prématurée des palmes (Smirnoff, 1957 ; Munier, 1973 ; Benassy, 1990). Les infestations sur fruit cause le ratatinement; la distorsion et peut conduire à des fruits de petites tailles conduisant ainsi a la dépréciation de celui-ci sur le marché. Au Maroc de sévères infestations ont causés des dommages de 70-80% de la récolte (Smirnoff, 1957; Benassy, 1990).

Au cours des années vingt du siècle dernier, les attaques de *P. blanchardi* ont causé la destruction de plus d'un millier de palmier dans l'oasis de Béchar qui comptait plus de cent mille pieds fortement infesté (Balachowsky et Mesnil, 1935 et Rosen, 1990).



Figurier 06 : Formation encroûtements de cochenilles sur les folioles et le rachis

11. Moyens de lutttes

11.1. Lutte culturale

Elle consiste a procéder au nettoyage des palmeraies qui s'effectuent généralement après la récolte. Le ramassage des déchets de dattes ainsi que l'élagage et l'incinération des palmes fortement attaquées de la couronne extérieure contribuent efficacement à la diminution des niveaux d'infestation de la cochenille blanche (**Dhouibi, 1991**). L'utilisation de palmes infestées pour le recouvrement des jeunes palmiers (Djebars) au moment de leur plantation est à proscrire, car celles-ci contribuent à la dispersion et à la propagation de la cochenille blanche (**Anonyme, 2000**).

11.2. Lutte chimique

Son utilisation n'est justifiée qu'au niveau des palmeraies fortement infestées. En Algérie, elle se fait généralement par l'utilisation de produit à base de l'huile de pétrole et de Fenoxycarbe (**Anonyme, 2000**). Des produits systémiques ou translaminaires (Méthidathion, Imidaclopride ...) sont utilisés en Tunisie, contre les larves mobiles au niveau des nouvelles plantations permettent la réduction du niveau d'infestation de la cochenille blanche (**Dhouibi, 2001**).

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 reprise 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 (**Jourdheuil et al., 1991**).

En Algérie (Béchar), la première tentative de lutte biologique contre *Parlatoria blanchardi*, était menée par **Balachowsky** en 1925 qui a utilisé deux prédateurs autochtones, *Pharoscymnus anchorago* Faim. (Coccinellidae) et *Cybocephalus palmarum* Pey. (Nitidulidae), découverte dans la région de Biskra et de Oued Rhir (**Balachowsky, 1937**). Ils se sont multipliés en abondance dans les oasis de Bechar où leur acclimatation a parfaitement réussi et les dégâts de la cochenille blanche se sont atténués (**Balachowsky et Mesnil, 1935**).

Zenkri en 1988 a essayé un élevage et lâchers d'un prédateur autochtone, *Pharoscymnus semiglobosus* Karch. (Coccinellidae) dans quelques palmeraies de la région de Ouargla. Ceci a permis la réduction du nombre de *Parlatoria blanchardi* par cm² à 13,68 %.

Ces travaux ont été repris par **Salhi en 1998** dans la région de Biskra, qui a montré que, les lâchers des prédateurs autochtones, *Pharoscymnus semiglobosus* Karch, *P. ovoideus* Smith (Coccinellidae) et *Cybocephalus palmarum* Pey. (Nitidulidae), dans des palmeraies infestées par la cochenille blanche, à raison de cinquante individus par palmier, ont donné des résultats encourageants.

PARTIE THEORIQUE

CHAPITRE III MATERIELS ET METHODES

Présentation de station d'étude :

La région de MEKHADMA est une commune de daïra OURLAL de la wilaya de BISKRA, elle est située 45km au sud que et de la wilaya, sa superficie est estimée à 152.30Km², son altitude est 92m au-dessus du niveau de la mer, les coordonnées géographique de la région sont 34.65 latitude, 5.48333 longitude, elle est caractérisée par un climat désertique sec et chaud.

La commune de MEKHADMA est limitée comme suit :

- Au Nord par la commune de LICHANA et BOUCHAGRONE.
- Au Sud par la commune d'ESTIL.
- À l'ouest par LIOUA.
- À l'Est par la commune d'ORUALAL.



**Figure 07 : Situation géographique de la commune de MEKHADMA
(WIKIPEDIA)**

Notre travail a été mène dans une région phoenicole, MEKHADMA juste à coté de notre maison, Notre parcelle d'étude, est constituée de 160 palmiers, de variété Deglet Nour uniquement, âgées de 10 ans.

Méthodologie de travail

L'objectif de ce travail est l'étude de Contribution à l'étude du cycle évolutif de la cochenille blanche dans la région de Biskra cas de MEKHADMA ; Notre travail a été mène dans une région phoenicicole, MEKHADMA juste à coté de notre maison, Notre parcelle d'étude, est constituée de 160 palmiers, de variété Deglet Nour uniquement, âgées de 10 ans.

Matériel végétaux :

- 6 palmiers de Deglet- Nour
- Les folioles



Figure 08 : Les palmiers sur lesquels nous avons prélevé des échantillons

Matériel Utiliser au laboratoire :

- Pair de ciseaux
- L'épingle entomologique
- Folioles des palmes
- loupe binoculaire



Figure 09: Vue de parcelle



Figure 10 : Echantillonnage des folioles



Figure 11 : Trier l'échantillon

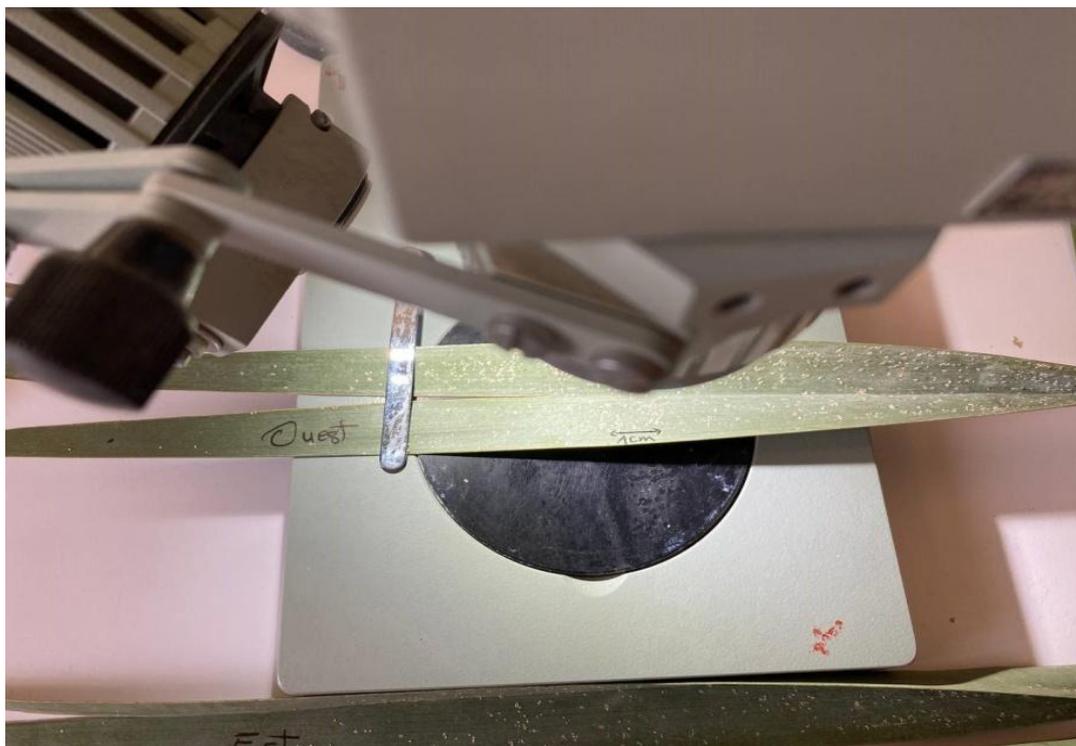


Figure 12 : Tracer un carrée de 1cm

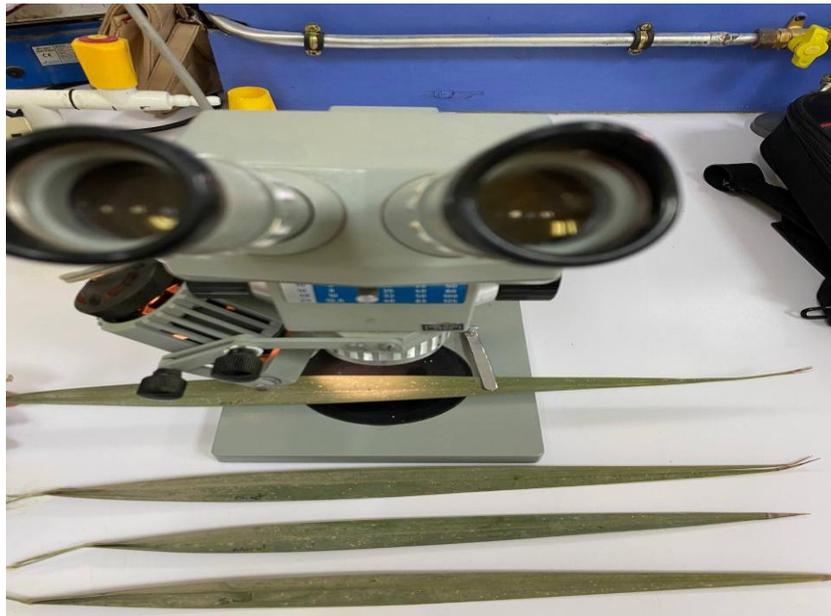


Figure 13 : Observation et le comptage

CHAPTER IV
RESULTATS ET
DISCUSSION

Tableau 03 : Évolution des Stades de Développement de la cochenille blanche au Cours du Temps (2024)

Date de la sortie	Dimensions de la feuille (Cm).		Œuf et stades larvaire					La femelle			Les malles	
	Longueur	Largeur	Œuf	L1 mobile	L1 fixée	2	Femelle vivante	Femelle morte	Femelle parasitée	pro nymphe	Nymphe	Adulte
03/04/2024	40	3	6	5	3	12	18	22	4	6	16	3
10/04/2024	35	3	3	1	0	14	12	24	28	8	3	3
17/04/2024	37	2.8	6	8	4	10	16	19	30	5	0	4
21/04/2024	39	3.2	14	3	5	7	22	30	34	2	4	1
01/05/2024	40	3.8	0	1	3	9	5	20	23	6	8	5
08/05/2024	41	3.4	8	2	6	21	19	11	19	3	0	1
15/05/2024	44	3	12	5	3	5	10	15	25	5	3	6
22/05/2024	40	3.1	7	7	8	9	23	18	12	2	4	3
29/05/2024	42	3	3	2	16	4	18	31	15	1	1	1

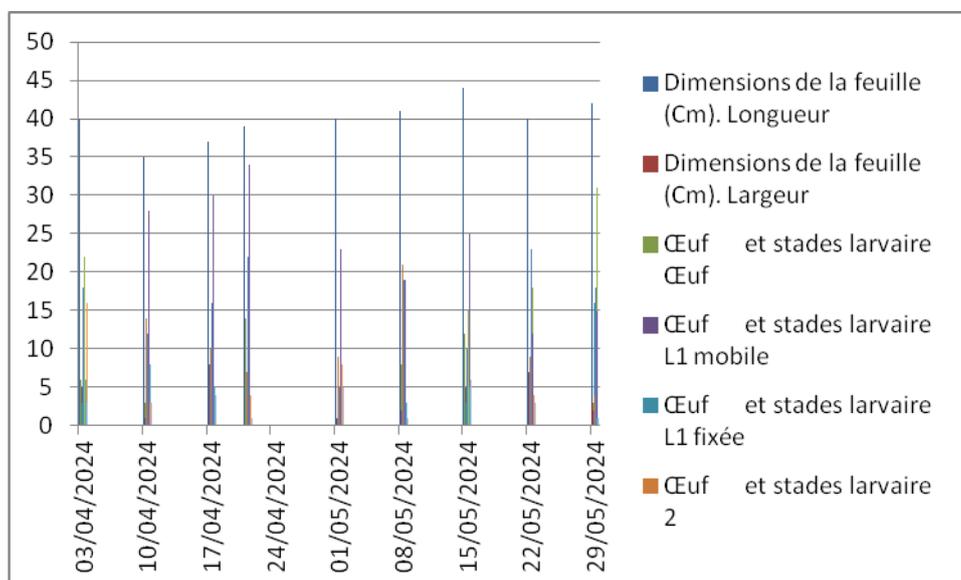


Figure 14 : Les colonnes du graphique représentent Évolution des Stades de Développement de la cochenille blanche au Cours du Temps (2024)

Le tableau (03) ci-dessus présente les données relatives aux œufs et aux différents stades larvaires des femelles et des mâles d'une espèce spécifique sur plusieurs dates. Voici une analyse détaillée de ces données :

1. Œufs et stades larvaires :

- **Nombre d'œufs** : Le nombre d'œufs pondus varie au cours des semaines. Par exemple, le 21/04/2024, un pic de 14 œufs a été observé, alors que le 01/05/2024, aucun œuf n'a été enregistré.

- **L1 mobile et L1 fixée** : Les stades larvaires mobiles et fixés de L1 fluctuent également. Par exemple, le 29/05/2024, un nombre élevé de L1 fixée (16) est noté.

2. Femelles :

- **Femelles vivantes** : Le nombre de femelles vivantes oscille entre 4 et 21 au cours de la période observée. Le 08/05/2024, il y avait un pic de 21 femelles vivantes.

- **Femelles mortes** : Le nombre de femelles mortes varie également, avec un maximum de 23 le 22/05/2024.

- **Femelles parasitées** : On observe des fluctuations importantes dans le nombre de femelles parasitées, atteignant un pic de 34 le 21/04/2024.

3. Mâles :

- **Pronymphes et nymphes** : Les stades pronymphe et nymphe montrent également des variations, avec un pic de nymphes (8) le 01/05/2024.

- **Adultes** : Le nombre d'adultes mâles reste relativement faible et stable, variant entre 1 et 6 individus.

Observations générales :

- **Tendances saisonnières** : Les données montrent des tendances saisonnières, avec des pics de différentes catégories à des moments distincts, suggérant une réponse aux conditions environnementales ou d'autres facteurs externes.

- **Interactions entre femelles et mâles** : Les variations dans les stades de développement des larves et des femelles peuvent indiquer des interactions complexes entre les sexes et les stades de vie.

- **Mort et parasitisme** : Les taux élevés de mortalité et de parasitisme des femelles pourraient indiquer des défis environnementaux ou des pressions biotiques affectant cette population.

En résumé, le tableau révèle des variations significatives dans les œufs, les stades larvaires et les différentes catégories de femelles et mâles au fil du temps, mettant en évidence des dynamiques complexes au sein de cette population.

Tableau 04 : Nombre d'individus de la cochenille blanche trouvés par direction

Les date	Les directions				Totale
	Eet	Ouest	Nord	Sud	
03/04/2024	42	27	18	08	95
10/04/2024	53	17	16	10	96
17/04/2024	48	29	22	03	102
21/04/2024	53	48	21	00	122
01/05/2024	47	20	12	01	80
08/05/2024	40	28	17	05	90
15/05/2024	33	19	18	19	89
22/05/2024	57	18	18	00	93
29/05/2024	63	04	21	04	92

1. **total des vols par semaine :**

- Les totaux varient entre 80 et 122 vols par semaine.

2. **Repartition par direction :**

- **Eet (Est) :** Le nombre de vols varie de 33 à 63.
- **Ouest :** Le nombre de vols varie de 04 à 48.
- **Nord :** Le nombre de vols varie de 12 à 22.
- **Sud :** Le nombre de vols varie de 00 à 19.

3. **Observations :**

- Il y a une variabilité significative dans le nombre de vols chaque semaine.
- La direction la plus fréquente est souvent l'Est (Eet), avec des totaux qui atteignent jusqu'à 63 vols.
- La direction Sud (Sud) a le nombre le plus bas de vols, allant de 0 à 19 vols par semaine.
- Certaines semaines présentent des disparités marquées entre les différentes directions, comme la semaine du 21/04/2024 où l'Ouest a enregistré 48 vols, tandis que le Sud n'a enregistré aucun vol.
- Ce tableau montre clairement les variations dans le nombre de vols par direction chaque semaine, ce qui peut être utile pour analyser les tendances de transport ou les fluctuations de demande dans différentes régions ou destinations.

CONCLUSION GENERALE

CONCLUSION GENERALE

En conclusion sur cette étude sur la cochenille blanche, nous constatons que la compréhension du cycle de vie de ce ravageur est cruciale surtout pour gérer et contrôler efficacement sa propagation. Le cycle de vie comprend quatre étapes principales : les œufs, les larves, les femelles adultes et les mâles adultes. Les facteurs environnementaux tels que la température et l'humidité jouent un rôle essentiel dans le développement et la propagation des cochenilles, soulignant la nécessité de stratégies intégrées incluant des pratiques culturales et les luttes biologique et chimique.

Parmi les ennemis les plus redoutables du palmier dattier, la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi* Targ.), qui ne cesse de prendre de l'ampleur dans nos palmeraies et qui cause actuellement des dégâts considérables.

D'après les résultats obtenus, nous avons remarqué que l'orientation la plus favorable l'Est au développement des prédateurs de *Parlatoria blanchardi*, et nous pouvons conclure que le stade femelle est le plus affecté par l'action prédatrice de la cochenille blanche et le Sud est l'orientation légèrement plus infesté que les autres et le Nord la moins infestée.

Parvenir à une gestion intégrée et durable des cochenilles blanches nécessite une coopération entre les chercheurs, les agriculteurs et les spécialistes de la lutte antiparasitaire. Les recherches futures devraient se concentrer sur le développement de méthodes les plus efficaces et plus sûres pour lutter contre ce ravageur, tout en maintenant l'équilibre écologique et en réduisant les impacts négatifs sur l'environnement.

En conclusion, on peut dire que la sensibilisation et l'éducation sur le cycle de vie de la cochenille blanche et les moyens de la combattre contribueront de manière significative à améliorer la production agricole et à protéger les plantes des dommages causés par ce ravageur. Nous espérons que ce mémorandum a fourni des informations précieuses et complètes qui contribuent à atteindre cet objectif.

Bon soin des palmiers dattiers :

- Veiller à ce que les arbres reçoivent une bonne nutrition et une irrigation adéquate, car les arbres sains sont moins sensibles aux infestations d'insectes.

En mettant en œuvre ces procédures régulièrement et de manière intégrée, il est possible de réduire le problème des cochenilles blanches sur les palmiers et de maintenir la santé des arbres.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

- ABDELFATTAH K., 1989.** Quelques aspects de l'économie dattière en Tunisie. séminaire sur "les systèmes agricoles oasiens". Les cahiers de la recherche développement N°22.pp 44-56.
- AÇOURENE S., BELGUEDJ M., TAMA M, TALEB B., 2001.** Caractérisation, évaluation de la qualité de la datte et identification des cultivars rares de palmier dattier de la région des Zibans. Recherche agronomique N°8. Ed INRAA. pp19-39
- AHMED I. A., AHMED KAW., ROBINSON R. K., 1997.** Chemical composition of date varieties as influenced by stage of reopening. Food chemistry. ELSEVIER science. pp 305-309
- AL-AZAWI A.F., EL-HAIDARI H.S., AZIZ F.M., AL-SAUD H.M., 1985.** Effect of reduces atmospheric pressure with different temperature on *Oryzaephilus Surinamensis* (L.)(Coleoptera, Cucujidae). A pest of stored dates in Iraq.
- ALBERT L., 1998.** La santé par les fruits. Ed. Veechi. pp 44-74
- AL-FARSI M., MORRIS A., BARRON M., 2007.** Functional properties of Omani Dates (*Phoenix dactylifera L*).*Acta Hort.*, pp 479- 487.
- Anonyme, 2000** - Bulletin phytosanitaire concernant la lutte contre la cochenille blanche du palmier dattier. Avertissement agricole. Ed. SRPV Biskra
- 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 méditerranées. Herman et Cie. Paris Coll. Act. Sci. Ind. T.III.
- 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. (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.
- 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.
- BELHADI et al., 2008.** Apport de l'apiculture dans le développement durable des monts des Béni chougrane (Algeria occidental).

- BELKHIRI , D. (2010).** Effet d'un nouveau insecticide systémique (Spirotetramate) sur l'ovogenèse de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ, 1868 (Homoptera, Diaspididae) dans la région de Biskra. Mémoire de Magistère en Biologie. BISKRA.
- BELKHIRI, D. (2010).** Effet d'un nouveau insecticide systémique (Spirotetramate) sur l'ovogenèse de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ, 1868 (Homoptera, Diaspididae) dans la région de Biskra. mémoire de magister en biologie, 12 -13 p.
- CHATHOUNA A., 1992.** Inventaire et caractérisation des cultivars de Dattier (*Phoenix dactylifera* L.) dans deux régions du Sud-Est Algérien : Souf et Tassili : Organisation de la variabilité des caractères morphologiques et estimation de l'érosion de la diversité du verger, Mém. Ing. d'Etat INFSAS Ouargla, 80 p.
- Chiboub, T. (2003).** Elaboration de directives phytosanitaires pour le déplacement de Germoplasme certifiés du palmier dattier en Tunisie et entre les pays du Maghreb (Algérie, Maroc Et Tunisie). INRA. Degache. Tunisie, 73 p
- Dhouibi , M. (1991).** **Dhouibi M** Les principaux ravageurs du palmier dattier et de la datté en Tunisie. Ed. INAT. Tunis, 63 p.
- DPAT Biskra., 2012.** In **BEN SAYAH,** 2014. Influence des conditions de stockage au froid des dattes sur leur qualité organoleptique dans la région des Zibans (Cas des dattes - variété Deglet Nour)
- DSA BISKRA., 2013.** Statistique de la production dattière de la wilaya de Biskra
- Dubost D. 1990.** Mutation du système de production oasisien en Algérie.
- FAO, 2020.** Contribution à l'étude de quelques caractéristiques du pollen de Palmier Dattier (*Phoenix dactylifera* L.) dans la région d'el oued.
- ISO/TR11079.** Décembre 1993. Saint-Denis La Plaine: **AFNOR MADER., 2013** in **BEN SAYAH,** 2014.
- Lepesme P., 1947** – Les insectes des palmiers. Paris, Paul Le Chevallier, 904 p.
- MADR., 2005.** Stratégie de promotion, de développement et de commercialisation de la date « Deglet–Nour » dans les régions du sud-est a fortes potentialités (Biskra- Ouargla- El

Oued), 75 p.

MADR., 2013.Rapport de présentation sur la campagne phoénicicole 2012/2013, 3p.

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.

Smirnoff W, A. (1957). La cochenille du palmier, dattier (*Parlatoria blanchardi* Targ.) en Afrique du nord. Comportement, importance économique, prédateurs et lutte biologique. Entomophaga, Tome II. N° 1, 98 p. 57.

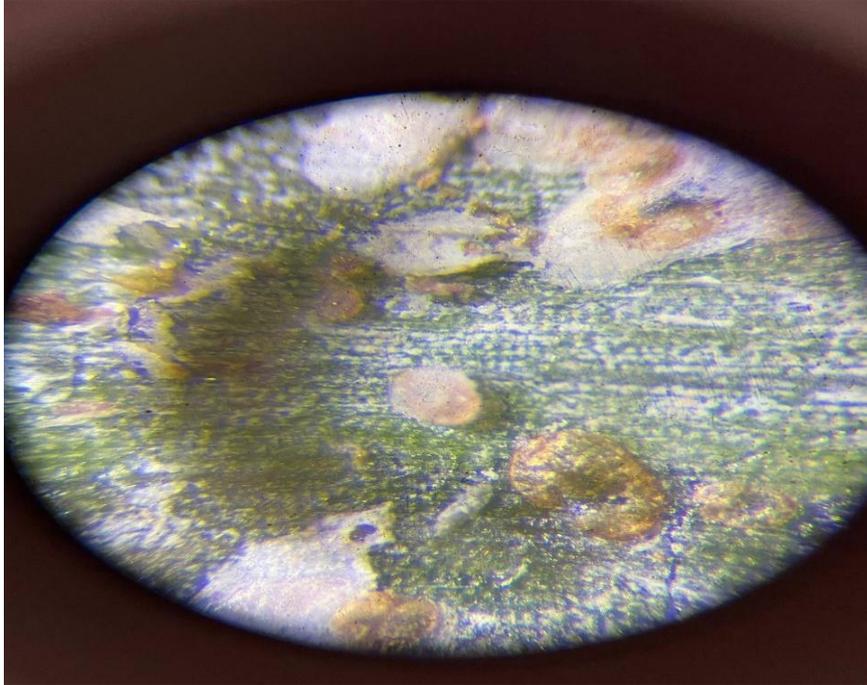
Smirnoff, A. (1954). Aperçu sur le développement de quelques cochenilles parasites des agrumes au Maroc. Ed. Service Défense des végétaux, Rabat, 29 p.

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

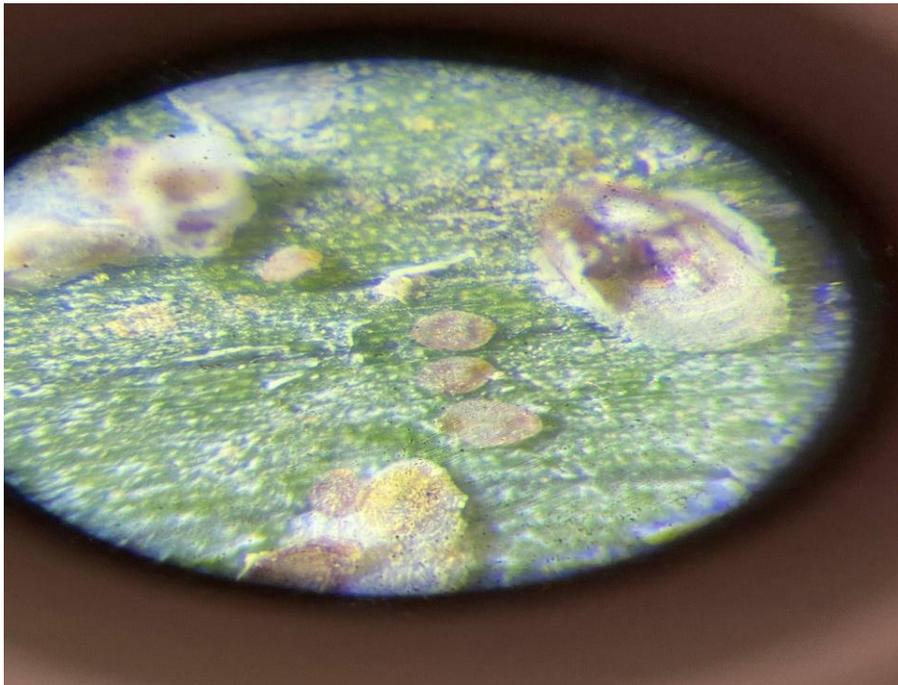
ANNEXE

ANNEXE

ANNEXE N° 01 :



ANNEXE N° 02 :



ANNEXE

ANNEXE N° 03 :



Résumé

Contribution à l'étude du cycle évolutif de la cochenille blanche dans la région de Biskra cas M'KHADEMA

Notre travail s'intéresse à l'étude de Contribution à l'étude du cycle évolutif de la cochenille blanche dans la région de Biskra cas M'KHADEMA.

La cochenille blanche est considérée comme un ravageur sérieux qui menace les palmeraies Algérienne.

Nous avons réalisé cette étude expérimentale sur la zone de M'KHADEMA, où nous avons observé le développement de la cochenille blanche en fonction des facteurs naturel (température, vent....)

Les Mots clé : M'KHADEMA. Biskra. Parlatoria blanchardi TARG. palmier dattier. cochenille

Abstract

Contribution to the study of the evolutionary cycle of the white cochineal in the region of Biskra case M'KHADEMA

Our work focuses on the study of Contribution to the study of the evolutionary cycle of the white cochineal in the region of Biskra case M'KHADEMA.

The white mealybug is considered a serious pest that threatens Algerian palm groves.

We carried out this experimental study in the M'KHADEMA area, where we observed the development of white cochineal depending on natural factors (temperature, wind, etc.)

Keywords: M'KHADEMA, Biskra, Parlatoria blanchardi TARG, date palm, white cochineal.

المخلص

مساهمة في دراسة الدورة التطورية للقرمزية البيضاء بمنطقة بسكرة حالة M'KHADEMA
يتركز عملنا على دراسة المساهمة في دراسة الدورة التطورية للقرمزية البيضاء بمنطقة بسكرة حالة
M'KHADEMA.

تعتبر البق الدقيقي الأبيض من الآفات الخطيرة التي تهدد بساتين النخيل الجزائرية.
أجرينا هذه الدراسة التجريبية في منطقة M'KHADEMA ، حيث لاحظنا تطور القرمزية البيضاء
اعتمادًا على العوامل الطبيعية (درجة الحرارة والرياح وما إلى ذلك)

الكلمات المفتاحية: القرمزية البيضاء، شجرة النخيل، القرمزية البيضاء، مخادمة، بسكرة