

**UNIVERSITE KASDI MERBAH-OUARGLA**  
**Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie**  
**Département des Sciences Agronomiques**



**Mémoire**  
**MASTER ACADEMIQUE**

**Domaine :** Sciences de la Nature et de la Vie  
**Filière:** Sciences Agronomiques  
**Spécialité :** Phytoprotection et environnement

Présenté par : **Melle** ABIDLI Nouha

**Mme.** NAAMI Soumia

**Thème**

Etude de l'effet de quelques paramètres physiques et histologiques des folioles du palmier dattier sur l'infestation par la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* (Homoptera-Diaspididae).

Soutenue publiquement

Le : 22/09/2020

Mme	SAGGOU	Hayet	M.C.B.	Encadreur	UKM Ouargla
Mme	LALLAM	Hadda	M.C.B.	Président	UKM Ouargla
Mme	BENBRAHIM	Keltoum	M.C.B.	Examinatrice	UKM Ouargla

**Année Universitaire : 2019/2020**

# *Remerciements*

*Nous tenons tout d'abord à remercier Allah le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.*

*En second lieu, nous tenons à remercier notre encadreur Mme. SAGGOU Hayet pour avoir accepté de diriger ce travail, pour la grande patience, ses encouragements, ses orientations et ses conseils précieux et pour sa grande aide durant la réalisation de ce travail.*

*Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury Mme. BENBRAHIM K. et Mme. LALLAM H. pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.*

*Nos remerciements à Mr. BOUCHOCHA Med Tahar qui nous a aidé sur terrain, et à Mme BENZINE IBTISAM, BOUGHABA LATIFA, Mr. LAICHE pour leurs aides au laboratoire.*

*Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail*

# *Dédicace*

*Avant tout, je remercie ALLAH, le tout puissant de  
m'avoir accordé la force, le courage et la volonté pour  
mener à terme ce travail*

*Je dédie ce modeste travail à mes très chères  
parents :Kheira et Mouhammed Al saghir*

*A mes très chers frères et sœurs et toute ma grande famille*

*ABIDLI*

*Mes chers amies chaque un en son nom*

*A mes chers sœurs et frères au club de Tamkin chababe*

*À les compagnons d'étude la promotion de phytoprotection  
et environnement*

*Aux soldats de l'armée blanche*

*NOUHA*

# *Dédicace*

*Avec l'aide de ALLAH tout puissant, j'ai Pu achever Ce  
modeste travail que je dédie:*

*A mes très chères parents MOULAY AHMED et  
FARIDA pour leurs encouragements et soutien.*

*A Mon très chères époux YUCCCEF et Mon oncle  
LAID et ma tante NAIMA pour leurs encouragement.*

*A mes très chères frères: MOHAMED ELHAFED et  
ABDELRAHMANE et SAHED et ses deux filles  
RAGHAD et RANA et à sa femme KAOUTAR.*

*A mes très chères sœurs: MELEK, MARIYA, KENZA,  
CHERIFA, NADJIA, et AHLAM et ses enfants  
MOHAMED ELAID et TASNIME et AMIR et son époux  
HAMID .*

*A tous ma grande famille NAAMI.*

*A tous mes Amis.*

**SOUMIA**

### Liste des tableaux

<b>N°</b>	<b>Tableau</b>	<b>Page</b>
<b>01</b>	Répartition variétale du secteur d'étude (A 1)	15
<b>02</b>	Superficie des folioles de 03 cultivars de palmier dattier : Degla beida, Deglet noir et Ghars	26

## Liste des Figures

N°	Figure	Page
<b>01</b>	Cycle biologique de la cochenille blanche	10
<b>02</b>	Exploitation agricole de l'université d'Ouargla (Google Earth, 2020)	16
<b>03</b>	Méthode de calcul de la mesure de superficie de foliole	19
<b>04</b>	Coupe histologique transversale d'une foliole du cultivar Deglet Nour (Gr. X100)	20
<b>05</b>	Coupe histologique transversale d'une foliole du cultivar Deglet Nour (Gr. X400)	21
<b>06</b>	Coupe histologique transversale d'une foliole du cultivar Degla Beida (Gr. X100)	21
<b>07</b>	Coupe histologique transversale d'une foliole du cultivar Deglet-Beida (Gr. X400)	22
<b>08</b>	Coupe histologique transversale d'une foliole du cultivar Ghars (Gr. X100)	22
<b>09</b>	Coupe histologique transversale d'une foliole du cultivar Ghars (Gr. X400)	23
<b>10</b>	La différence entre la superficie des folioles	26
<b>11</b>	Relation entre la superficie des folioles (cm <sup>2</sup> ) et le taux d'infestation par <i>P. blanchardi</i> (coch./cm <sup>2</sup> ) selon le cultivar de palmier dattier	27
<b>12</b>	L'emplacement de la cochenille blanche sur les folioles	28

### Liste de photographies

N°	photographie	Page
01	Œuf de <i>Parlatoria blanchardi</i> Gross x400	07
02	Larve fixe de la cochenille blanche	08
03	Femelle de la cochenille blanche	09
04	Bouclier du mâle	09
05	Mâle adulte de <i>Parlatoria blanchardi</i>	09
06	Cochenille blanche <i>Parlatoria blanchardi</i>	16
07	Prélèvement des folioles sur terrain	17
08	Matériels utilisés pour la technique de double coloration	18



Remerciements	
Dédicaces	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des photographies	
Introduction .....	1

## Chapitre I: Synthèse bibliographique

1. Généralités sur le palmier dattier <i>Phoenix dactylifera</i> .....	3
1.1. Taxonomie .....	3
1.2. Morphologie du palmier dattier <i>Phoenix dactylifera</i> .....	3
1.2.1. Système racinaire .....	3
1.2.2. Système végétatif aérien .....	3
1.2.3. Organes floraux .....	4
1.3. Phénologie du Palmier dattier <i>Phoenix dactylifera</i> .....	4
1.4. Principales maladies et ennemies du palmier dattier .....	4
1.4.1. Insectes et acariens .....	4
1.4.2. Maladies fongiques du palmier dattier <i>Phoenix dactylifera</i> .....	5
1.2. Généralités sur la cochenille blanche <i>Parlatoria blanchardi</i> .....	5
1.2.1. Systématique .....	6
1.2.2. Morphologie et biologie de cochenille blanche <i>Parlatoria blanchardi</i> .....	6
2.2.1. Œufs .....	6
2.2.2. Larves .....	7
2.2.2.1. Larves mobiles .....	7
2.2.2.2. Larves fixes .....	7
2.2.2.3. Femelle .....	7
2.2.2.4. Mâle .....	8
2.3. Cycle biologique de <i>Parlatoria blanchardi</i> .....	8
2.4. Nombre de générations .....	9
2.5. Dégâts provoqués au dattier par <i>Parlatoria blanchardi</i> .....	10
2.6. Moyens de lutte contre <i>Parlatoria blanchardi</i> .....	10
3. Les relations physiques entre les insectes et sa plante hôte .....	11
3.1. La paroi cellulaire .....	12
3.2. La lignine .....	12
3.3. Les trichomes .....	12
3.4. Spectre de couleurs .....	13



## **Chapitre II: Matériel et méthodes**

2. Matériel et méthodes .....	14
2.1. Présentation du site expérimental .....	14
2.2. Matériel biologique .....	15
2.2.1. Matériel animal .....	15
2.2.2. Matériel végétal .....	15
2.3. Méthode d'échantillonnage sur terrain .....	16
2.4. Etude de la structure histologique des folioles des trois cultivars étudiés .....	16
2.4.1. Matériel utilisés au laboratoire.....	16
2.4.2. Méthodologie de travail.....	17
2.5. Mesure de la superficie des folioles des trois cultivars étudiés .....	18
2.5. Etude d'emplacement de cochenille blanche sur les folioles .....	18

## **Chapitre III : Résultats et discussions**

3.1. Etude de la structure histologique des folioles des trois cultivars étudiés .....	19
3.1.1. Etude de la structure histologique des folioles de Deglet Nour .....	19
3.1.2. Etude de la structure histologique des folioles de Degla Beida .....	20
3.1.3. Etude de la structure histologique des folioles de Ghars .....	21
3.2. Influence de la superficie des folioles des trois cultivars étudiés sur l'infestation par la cochenille blanche .....	25
3.3. Etude de l'emplacement de la cochenille blanche sur les folioles des cultivars étudiés .....	27
Conclusion.....	30
Références bibliographiques .....	32
Résumé	

---

# Introduction

---

# Introduction

---

## Introduction

En Algérie, le palmier dattier *Phoenix dactylifera* constitue sans aucun doute une spéculation importante sur le plan socio-économique dans l'agriculture saharienne (IDDER, 2011). Il est largement cultivé pour ces multiples usages et ces services éco-systémiques, en particulier pour ses fruits comestibles (SAGGOU, 2018).

Les palmeraies de la région d'Ouargla présentent une importance écologique et économique considérable. Economiquement, le potentiel phœnicole actuel de la wilaya d'Ouargla est à la fois riche et diversifié. Il compte plus de 2 590 185 pieds et s'étend sur une superficie de plus de 22 093,58 ha dont 2 143 816 pieds produisant 1 416 665 qx de dattes (DSA, 2016).

Actuellement dans les palmeraies de la région d'Ouargla, plusieurs déprédateurs prennent essor, la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ., la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* Zeller, et le bouferoua *Oligonychus afrasiaticus* Mc. Gregor, (IDDER, 2011).

Le peuplement intense de *Parlatoria blanchardi* déséquilibre la photosynthèse et perturbe la respiration ainsi que la transpiration normale. Plus encore, la cochenille en couche continue sur les jeunes tissus empêche la croissance normale des bourgeons. 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 palmes et peut conduire à la perte totale d'un végétal aussi robuste et résistant que le palmier dattier (SMIRNOFF, 1954). Trois éléments majeurs font des cochenilles Diaspines des bioagresseurs difficilement contrôlables en culture : leur mode de reproduction parthénogénétique, couplé à un chevauchement des générations où la formation des embryons d'un individu s'effectue alors qu'il se trouve encore à l'intérieur de sa mère (DIXON, 1992), et leur développement rapide (BELGUENDOZ, 2014).

Les plantes supérieures ont beaucoup de stratégies (physiques, chimiques et écologiques) élaborées pour la défense contre l'attaque des ravageurs (BELL, 1974). Les caractères de nature physique peuvent fréquemment réduire l'intensité des

# Introduction

---

attaques des phytophage, l'orientation visuelle, pour certains groupes d'insectes, joue un rôle important lors du choix d'un hôte dans l'environnement immédiat (QUIRION et BOURBEAU, 1994).

La compréhension de relation cochenilles-plante hôtes constitue un moyen d'envisager des stratégies d'intervention de lutte efficaces au moment opportun, dans le but d'améliorer les rendements et de protéger les productions afin de les rendre propre à la consommation et acceptable à la commercialisation (BELGUENDOZ, 2014).

Peu de travaux qui traitaient la relation physique entre la cochenille diaspine et sa plante hôte, par rapport à l'importance de cet ennemi dans les palmeraies et les vergers algériennes, bien que les infestations par ce déprédateur ne cessent d'évoluer d'une année à une autre. Parmi les quelles les travaux de BELGUENDOZ (2014) et SAGGOU (2018).

L'objectif de notre travail consiste à étudier l'effet de quelques paramètres histologiques et physiques de la plante hôte sur l'infestation par la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* (Homoptera-Diaspidae).

Ce travail a été réalisé essentiellement au laboratoire, où notre mémoire comporte deux parties principales, à savoir :

- La partie bibliographique: regroupe trois grands titres. Le premier titre envisage la présentation du matériel biologique qui est le palmier dattier *Phoenix dactylifera*, puis on porte dans le second titre la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi*. Le dernier titre aborde les relations physiques entre les insectes et ses plantes hôtes.
- La partie expérimentale synthétise la méthodologie du travail utilisée au laboratoire par la réalisation des coupes transversales histologiques des folioles de palmiers dattiers, et l'étude de l'emplacement de la cochenille blanche sur les folioles du palmier dattier. Les résultats et discussions sont traités dans le chapitre suivant.
- Une conclusion avec des perspectives vient étoffer l'ensemble de notre travail.

---

# **Chapitre I : Synthèse bibliographique**

---

## Chapitre I : synthèse bibliographique

### 1. Généralités sur le palmier dattier *Phoenix dactylifera*

Le palmier dattier, *Phoenix dactylifera* L. (Arecaceae), se cultive essentiellement pour la consommation de ses fruits, dans les régions chaudes, arides et semi-arides du globe (MUNIER, 1973).

#### 1.1. Taxonomie

Le palmier dattier a été dénommé *Phoenix dactylifera* par LINNÉE en 1734. C'est une espèce dioïque, monocotylédone, appartenant à la famille des Arecaceae et à la sous-famille des Coryphineae. Elle regroupe 200 genres représentés par 2700 espèces réparties en six sous-familles (MUNIER, 1973).

#### 1.2. Morphologie du palmier dattier *Phoenix dactylifera*

##### 1.2.1. Système racinaire

La principale étude de l'organisation du système racinaire est celle de (MUNIER, 1973). Ce système racinaire ne comporte pas de ramifications. Il présente, en fonction de la profondeur quatre zones :

- **Zone 1 ou racines respiratoires** : A moins de 0,25 m de profondeur, les racines peuvent émerger du sol.
- **Zone 2 ou racines de nutrition** : Les racines se trouvent à une profondeur pouvant aller de 0,30 m à 1,20 m.
- **Zone 3 ou racines d'absorption** : Les racines rejoignent le niveau phréatique.
- **Zone 4 ou racines d'absorption de profondeur** : Les racines se caractérisent par un géotropisme positif très accentué. Elles peuvent atteindre une profondeur de 20 m.

##### 1.2.2. Système végétatif aérien

Le tronc ou Stipe monodique, est généralement cylindrique. Il est toutefois tronconique chez certaines variétés, il porte les palmes qui sont des feuilles composées et pennées issues du bourgeon terminal. Chaque année, apparaissent 10 à 20 feuilles (MUNIER, 1973).

### 1.2.3. Organes floraux

Le dattier comme toutes les espèces de la tribu des Phoeniceae, est dioïque (BOUGUEDOURA, 1991).

Les fleurs du dattier sont portées par des pédicelles rassemblés en épi composé appelé spadice, enveloppé d'une grande bractée membraneuse entièrement fermée, la spathe. La spathe s'ouvre d'elle-même suivant une ligne médiane. Chaque spadice ne comporte que des fleurs du même sexe. Les spathes sont de forme allongée. Celles des inflorescences mâles sont plus courtes et plus renflées que celles des inflorescences femelles (TOUTAIN, 1972)

### 1.3. Phénologie du Palmier dattier *Phoenix dactylifera*

Le palmier dattier est un arbre à feuilles persistantes. Celles-ci portent le nom de palmes et ont une durée de vie de 3 à 7 ans, leur formation s'achève en une année. Après une légère période de repos, la période végétative commence par l'apparition de nouvelles palmes appelée palmes de l'année. Au début de la période reproductrice, et à l'aisselle des feuilles ou palmes, des bourgeons donnent naissance à des spathes (MUNIER, 1973).

### 1.4. Principales maladies et ennemies du palmier dattier

#### 1.4.1. Insectes et acariens

*Oligonychus afrasiaticus* Mc Gregor est le nom latin donné à un acarien appelé localement Boufaroua ou Ghoubar, ces termes désignent souvent le terme « poussière » du fait de la présence d'une toile soyeuse blanche ou grisâtre qui retient le sable et la poussière rendant les dattes immangeables. Il est présent dans tous les secteurs où pousse le dattier dans le vieux monde depuis la Mauritanie jusqu'au Golf; *Parlatoria blanchardi*, est le nom latin de la Cochenille blanche, elle est présentée 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. L'encroûtement des feuilles diminue la respiration et la photosynthèse. La cochenille peut entraîner une réduction de plus de la moitié de la production des dattes, et rend les fruits inconsommables (BOUNAGA et DJERBI, 1990).



### 1.4.2. Maladies fongiques du palmier dattier *Phoenix dactylifera*

Le Khamedj ou La pourriture de l'inflorescence est connue dans presque toutes les zones de cultures du dattier. C'est une maladie grave qui sévit dans les régions phoenicoles les plus humides ou pendant les années très humides. Dans ce cas, elle peut prendre des allures épidémiques. Elle est causée par un champignon imparfait *Mauginiella scaeyttae*. Le champignon se conserve à l'état de mycélium et les spores semblent n'avoir qu'une faible longévité, c'est une maladie externe qui ne nécessite pas de blessure préalable. La lutte consiste d'abord à entretenir les palmeraies et les palmiers (après destruction par le feu des inflorescences atteintes) et à traiter les palmiers à l'aide de divers fongicides. Il semble que certaines variétés soient plus sensibles à cette pourriture que d'autres (DJEREB, 1988).

Pourriture du *Coecura Thielaviopsis* est le dessèchement noir des palmes, appelée aussi *Mejnoun* (palmier fou). C'est une maladie commune en Afrique du Nord (Tunisie, Algérie et Maroc), Mauritanie. Sans être très importante, elle peut être grave et entraîne la mort des sujets atteints. Certaines variétés seraient très sensibles (Mejhouli, Ghars, Khadrawy.etc). L'agent causal est la forme imparfaite *Thielaviopsis paradoxa*. Le champignon peut envahir aussi bien les parties aériennes que les racines du dattier causant, le dessèchement noir des feuilles la pourriture des inflorescences, la pourriture du cœur et du stipe la pourriture du bourgeon terminal (DJERBI, 1988).

### 1.2. Généralités sur la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi*

La cochenille blanche est signalée pour la première fois en 1868 par BLANCHARD, en Afrique du nord, dans la région de l'Oued Righe, dans le sud algérien. Targioni-Tozzetti la décrit en 1892 sous le nom de *Aonidia blanchardi*, puis en 1905 LANGREEN la nomme *Parlatoria blanchardi* ou cochenille blanche du palmier dattier (MUNIER, 1973 ; DHOUBI, 1991).

*Parlatoria blanchardi* fréquente essentiellement les palmiers et plus particulièrement le palmier dattier *Phoenix dactylifera*. D'après SMIRNOFF, 1954 ; IPERTI et BRUN, 1970, elle est signalée aussi sur: *Phoenix canariensis*, *Phoenix reclinata*, *Hyphaenethebaica*, *Washingtonia filifera* *Latania sp* et *Philadelphus coronarius*.

### 1.2.1. Systématique

La position systématique de la cochenille blanche du palmier dattier est la suivante:

- Embranchement: Arthropodes
- Classe: Insecta
- Sous classe: Ptérygota
- Division: Exopterygota
- Super ordre: Hemipteroidea
- Ordre: Homoptera
- Sous ordre: Sternorrhyncha
- Super famille: Coccidae.
- Famille: Diaspididae
- Sous famille: Diaspidinae
- Tribu: Parlatorini
- Sous tribu: Parlatorina
- Genre: *Parlatoria*
- Espèce: *Parlatoria blanchardi* Targioni-Tozzetti, 1892

### 1.2.2. Morphologie et biologie de cochenille blanche *Parlatoria blanchardi*

#### 2.2.1. Œufs

D'après SMIRNOFF (1954), l'œuf est allongé, de couleur rose pâle, à enveloppe externe très délicate, disposé sous le follicule maternel, groupés en nombre de 11 en moyenne. Ils mesurent environ 0,04 mm de diamètre et leur période d'incubation est de 3 à 5 jours.



**Photo 01:** Œuf de *Parlatoria blanchardi* Gross x 400 (SAGGOU, 2018)

### 2.2.2. Larves

#### 2.2.2.1. Larves mobiles

Ont de couleur rouge clair, des pattes bien développées, exploitent le support végétal puis se fixent. Leur activité varie de quelques heures à trois jours selon les conditions du milieu (SMIRNOFF, 1954).

#### 2.2.2.2. Larves fixes

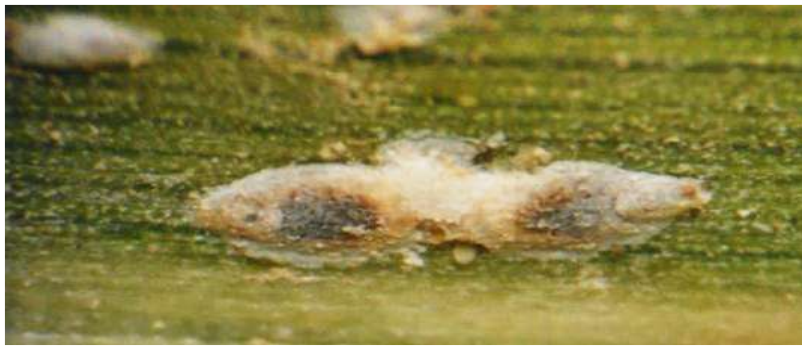
Deux à trois jours après leur fixation, les larves mobiles se fixent, elles se couvrent d'une sécrétion blanchâtre, qui forme le follicule du premier âge (pseudo bouclier). Après la première mue, elles sécrètent un deuxième bouclier et deviennent apodes, donc les larves sont au deuxième stade qui correspond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



**Photo 02:** Larve fixe de la cochenille blanche (SAGGOU, 2018)

#### 2.2.2.3. Femelle

La jeune femelle est rouge claire, elle rosit plus pour arriver à une teinte lilas au cours de sa croissance, la longueur de la femelle adulte est de 1,2 à 1,4 mm. Le follicule de la femelle adulte mesure de 1,2 à 1,6 mm de long et 0,3 mm de large. Il est de forme ovale, très aplati (BALACHOWSKY et MESNIL, 1935), la femelle pondreuse mature, devient de plus en plus foncé, parfois rouge vineux. Après la ponte elle dépérit, se dessèche et prend une couleur lilas foncé ou brun (LEPESME, 1947).



**Photo 03:** Femelle de la cochenille blanche (SAGGOU, 2018)

#### 2.2.2.4. Mâle

Le mâle présente un follicule blanc, de forme allongée avec des bords presque parallèles, mesure 0,8 à 0,9 mm de longueur (PHOTO 04). Le mâle adulte est de couleur jaune rosâtre ou blanche avec une longueur de 0.7 mm (non compris le stylet copulateur). Il porte une paire d'ailes transparentes incolores, trois paires de pattes, une paire d'antenne bien développées et deux yeux globuleux (PHOTO 05). Des mâles microptères sont souvent observés, (SMIRNOFF, 1954).



**Photo 03 :** Bouclier du mâle (SAGGOU, 2018)



**Photo 04:** Mâle adulte de *Parlatoria blanchardi* (SAGGOU, 2018)

### 2.3. Cycle biologique de *Parlatoria blanchardi*

Les mâles ailés fécondent généralement les femelles logées dans les folioles non encore épanouies. Ils y pénètrent en venant d'ailleurs. La femelle de *Parlatoria blanchardi* est ovipare, elle pond ses oeufs sous le follicule, elle ne pond généralement que six à huit oeufs en moyenne. La période d'incubation est de cinq jours mais peut varier considérablement (BALACHOWSKY, 1950 et DHOUBI, 1991).

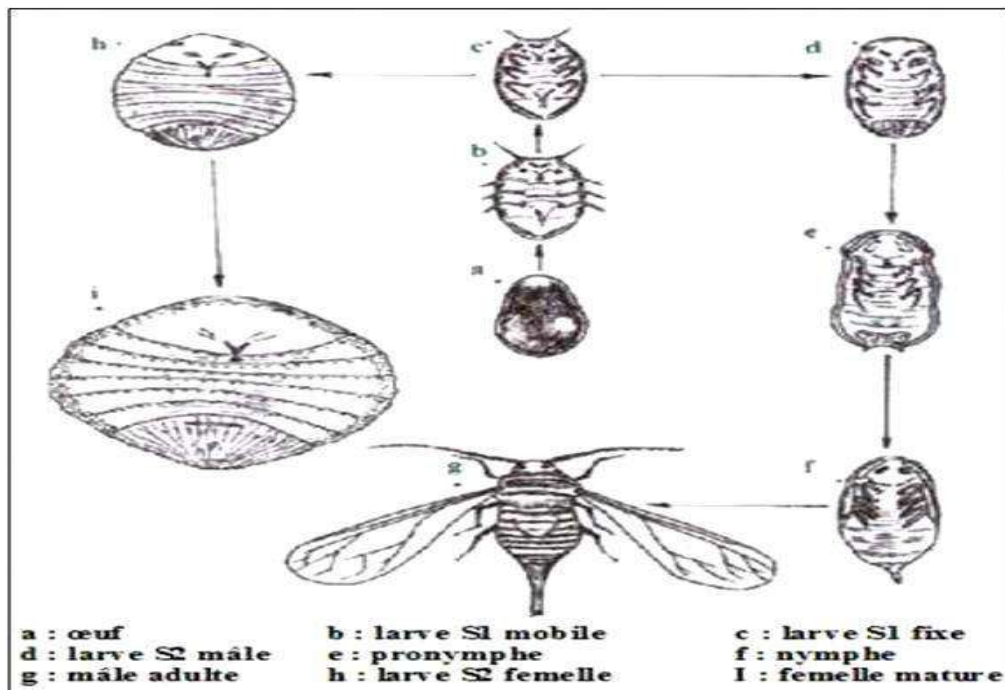


Figure 01 : Cycle biologique de la cochenille blanche (SMIRNOF, 1954)

#### 2.4. Nombre de générations

Selon SMIRNOFF (1954) et MADKOURI (1975), *Parlatoria blanchardi*, évolue en quatre générations par an Maroc et la durée d'une génération est plus ou moins longue selon le biotope considéré. Pour TOURNEUR et LECOUSTRE (1975), le cycle de *Parlatoria blanchardi* s'effectue presque sans interruption au cours de l'année. Dans certains biotopes, la cochenille arrive jusqu'à sept générations par an. Pour HOCEINI (1977), en Algérie et dans la région de Biskra, il s'agirait de deux générations par an ; une génération hivernale et l'autre printanière. A Ouargla, 3 générations ont été constatées (IDDER, BOUSSAID et MAACHE, 2000).

Par ailleurs, IDDER (2011) et SAGGOU (2018) dans la région de Ouargla, indique que cette espèce évolue en 3 générations par an.

### 2.5. Dégâts provoqués au dattier par *Parlatoria blanchardi*

IDDER en 1986 a observé lors d'une tournée au Sud Est et au Sud Ouest algérien qu'aucun palmier n'est indemne de l'attaque de la cochenille blanche. Les conséquences générales sont : un vieillissement rapide et une mort prématurée des palmes, la plante s'épuise et végète et si elle ne meurt pas, sa production est considérablement réduite de 50 à 60 %. Les dattes envahies se développent mal et se dessèchent sans atteindre leur complète maturité. La cochenille blanche peut entraîner la mort des jeunes palmiers et affaiblit les arbres les plus âgés (MUNIER, 1973).

### 2.6. Moyens de lutte contre *Parlatoria blanchardi*

Pour lutter efficacement contre *Parlatoria blanchardi*, on peut utiliser séparément et conjointement diverses méthodes de lutte, physique, chimique et biologique (IDDER *et al.*, 2007).

L'emploi de méthodes culturales appropriées s'avère indispensables. Elles s'appliquent à maintenir en bon état le système végétatif du palmier dattier (IPERTI, 1970). La lutte physique consiste à l'utilisation du paramètre physique (température) qui est mis en jeu par le biais du feu utilisé. Cependant, d'une manière curative, on peut recourir au brûlage des palmiers tel qu'il est pratiqué depuis longtemps par les Arabes, ou encore selon les méthodes mises en place par les Américains (LEPESME, 1947).

D'après MARTIN (1965), la lutte chimique est possible mais doit être appliquée avec beaucoup de prudence. Les pulvérisations insecticides peuvent être appliquées sur les jeunes dattiers dont le développement restreint permet une atteinte facile de toute la surface foliaire (DELASSUS et PASQUIER, 1931).

L'utilisation d'insectes prédateurs occupe depuis fort longtemps une place prépondérante tant par le nombre d'applications que par celui des résultats obtenus (SELLIER, 1959) ; (JOURDHEUIL, 1978) ; (NENON, 1981). A titre d'exemple, des résultats spectaculaires ont été obtenus en République Islamique de Mauritanie par l'utilisation de *Chilocorus bipustulatus* L variété iraniensis en vue de lutter contre *Parlatoria blanchardi* (IPERTI et BRUN, 1969).



D'après IDDER (2007), l'essai d'un élevage massif et les lâchers d'un prédateur autochtone, *Pharoscymnus semiglobosus* Karch (Coccinellidae) dans quelques palmeraies de la région de Ouargla, a pu réduire le nombre de *Parlatoria blanchardi* par cm<sup>2</sup> à 13.68 % (ZENKRI, 1988).

Selon SAGGOU (2018), la tentative de lutte biologique par des lâchers de *P. ovoideus* et *P. numidicus* sur le cultivar Deglet-Nour par deux doses (30 et 120 coccinelles / arbre) a montré que les deux coccinelles présenté une efficacité qui est corrélée positivement avec le nombre de coccinelles lâchées. L'espèce *P. ovoideus* est toujours plus vorace par rapport à *P. numidicus* avec un taux de prédation de 32,40 %. La forte dose est la plus significative de point de vue diminution de l'infestation par la cochenille blanche.

### 3. Les relations physiques entre les insectes et sa plante hôte

Les relations entre les espèces entomologiques et les plantes hôtes sont conditionnées par différents caractères physiques des végétaux tels que la taille, la forme, la présence de cires épicuticulaires et de trichomes, le stade phénologique et la couleur de la plante (MANGOLD, 1978; BERENBAUM, 1995).

Les stratégies d'acquisition et d'allocation des ressources alimentaires influencent de façon importante la valeur adaptative des insectes en jouant sur leur développement, leur reproduction, et leur comportement. Les insectes se nourrissent d'une large palette de matière organique qui s'étend du bois mort aux tissus vivants animaux et végétaux. Ils se sont souvent associés à des bactéries (symbiotes) pour la synthèse de ces éléments essentiels (MARIE, CORIO et al.,2013).

Au cours de la sélection de la plante hôte par l'insecte, une partie des événements comportementaux qui mènent, soit à la prise de nourriture soit au dépôt de ponte a lieu sur la surface des feuilles. Lorsque l'insecte se déplace sur la surface de la feuille, il se trouve en contact avec un grand nombre de stimuli, d'ordres visuels, tactile, olfactif et gustatif (DERRIDJ, 1996).

Les plantes constituent une source de nourriture généralement insuffisante pour les besoins nutritionnels des insectes. Elles sont constituées de composés indigestes comme la cellulose et la lignine, et de composés allélochimiques toxiques



ou phagodéterrants. De plus, leur quantité en nutriments est inférieure à celle nécessaire aux besoins des insectes pour leur développement, croissance et reproduction (SCHOONHOVEN et *al.*, 2005).

### 3.1. La paroi cellulaire

La paroi cellulaire est un obstacle à la pénétration d'un parasite dans la cellule végétale. Elle se compose de la cellulose, des hémicelluloses et de pectine souvent enrichie en polyphénols (lignine, subérine). L'incorporation réactionnelle de lignine, de callosell ou de glycoprotéines comme celles riches en hydroxyproline contribue au renforcement de la paroi que de nombreux microorganismes sont alors incapables de dégrader (CALATAYUD et *al.*, 2013) .

### 3.2. La lignine

La lignine est un polymère complexe formé de plusieurs phenylpropanoïdes. Lors d'une infection, sa formation permet de renforcer les parois cellulaires et les espaces intercellulaires ; cela constitue, en quelque sorte, une barrière physique supplémentaire efficace contre la progression des pathogènes. La lignine des parois cellulaires est liée de façon covalente à la cellulose, l'hémicellulose, la pectine et aux glycoprotéines. Une augmentation locale de la lignification constitue une barrière physique rigide qui empêche la propagation des virus dans les tissus végétaux (JEAN-PIERRE et YAN-CHIM, 2016).

### 3.3. Les trichomes

Les trichomes sont des poils à parois renforcées qui recouvrent la surface des feuilles et les tiges des plantes. Une forte densité de trichomes représente une barrière physique efficace contre les insectes, surtout contre les suceurs amateurs des sucres du mésophile des feuilles. En effet, de par leur longueur, les trichomes empêchent les insectes suceurs d'atteindre la surface des feuilles (JEAN-PIERRE et YAN-CHIM, 2016).

### 3.4. Spectre de couleurs

Les rayonnements réfléchis par la plante (proche UV, visible et proche IR) donnent des indications susceptibles d'être utilisées par l'insecte : taille, forme, gamme de longueurs d'onde réfléchies, niveau de contraste avec l'environnement ou encore température (DENIS, 2013).

La couleur, la silhouette en contraste avec le fond, la forme et la taille sont utilisées par les deux sexes de *R. pomonella* et probablement par d'autres espèces pour localiser les plantes (PROKOPY et OWENS, 1983). Cependant, aucune des caractéristiques visuelles n'apparaît spécifique de l'hôte, même dans le cas des feuilles d'olivier dont la couleur diffère de la couleur verte classique des feuilles de nombreuses autres plantes (PROKOPY et ROITBERG, 1984). D'autres caractéristiques de la couleur telles que la teinte (longueur d'onde dominante de la lumière réfléchie), la saturation (pureté spectrale de la lumière réfléchie) et la clarté (intensité de la lumière réfléchie) peuvent intervenir dans le choix des insectes, comme l'ont montré VERNON et BARTEL (1985) chez *D. antiqua*.

---

## **Chapitre II : Matériel et méthodes**

---

## Chapitre II : Matériel et méthodes

### 2. Matériel et méthodes

Ce chapitre repose sur les premiers aspects qui retiennent l'attention concernant d'une part le choix des modèles biologiques, palmier dattier *Phoenix dactylifera* et la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*), d'autre part la description du site d'étude choisie et les techniques appliquées au laboratoire pour réaliser les coupes histologiques, la mesure de la superficie des folioles,.....

#### 2.1. Présentation du site expérimental

L'exploitation de l'université KASDI Merbah se situe à 5 Km du centre ville d'Ouargla, dans une zone peu élevée, en bordure d'un Chott. Elle occupe une superficie de 32 hectares dont 14,4 aménagés et répartis en quatre secteurs A. B. C. et D, occupant chacun une superficie de 3,6 hectares. Le reste se trouve inexploité correspondant à l'extension de l'exploitation représentée par des secteurs E. F. G et H. Le palmier dattier est la culture dominante dans cette station avec un total de 1230 pieds avec une diversité variétale assez faible. Le cultivar dominant est Deglet-Nour (Tableau 1). La palmeraie est de type moderne caractérisée par des plantations ayant des écartements moyens de 10 m sur 10 m, En intercalaires, les planches sont réservées aux cultures fourragères telles que la luzerne *Medicago sativa*, l'avoine *Avena sterilis* et l'orge *Hordeum vulgare* (GASSOU, 2015).

Nos prélèvements des folioles de palmier dattier ont été effectués au niveau du secteur A1 sur les trois cultivars : Deglet-Nour, Ghars et Deglet-Beida.

**Tableau 01** : Répartition variétale du secteur d'étude (A 1)

Cultivars	Effectifs
Deglet -Nour	50
Ghars	29
Tamsrit	10
Hamraya	5
Dguel	1
Total	95

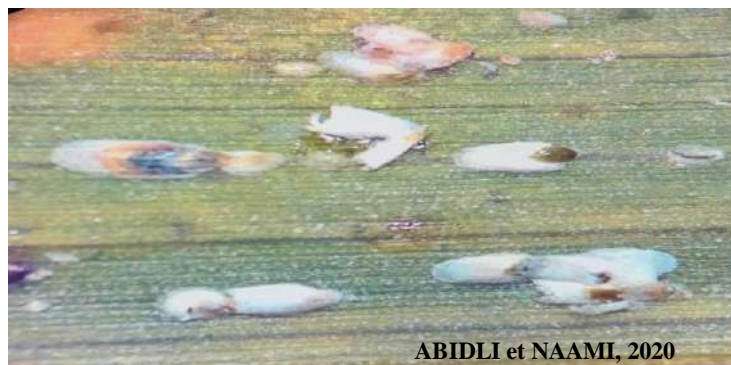


**Figure 02:** Exploitation agricole de l'université d'Ouargla (Google Earth, 2020)

## 2.2. Matériel biologique

### 2.2.1. Matériel animal

Le matériel animal est représenté par le ravageur du palmier dattier la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi*.



**Photo 06:** Cochenille blanche *Parlatoria blanchardi*

### 2.2.2. Matériel végétal

Le matériel végétal utilisé est constitué de 03 cultivars de palmiers dattiers: Deglet Nour, Ghars et Degla Beida.

### 2.3. Méthode d'échantillonnage sur terrain

Sur terrain, 03 pieds des trois cultivars de palmier dattier étudiés (Deglet-Nour, Ghars et Degla-Beida) ont été choisis. La sélection de ces pieds a été faite selon l'accessibilité (la longueur de palmier dattier est environ 3m) et l'âge de palmier dattier (jeune palmier). A l'aide d'un ciseau, trois folioles ont été prélevées à partir de la couronne moyenne de chaque cultivar selon la direction d'est par rapport au tronc dont nous avons obtenus 09 folioles par cultivar. Les folioles sont mises dans des sachets étiquetés par les informations relatives à l'arbre; la date d'échantillonnage et le niveau de prélèvement des folioles.



**Photo 07** : Prélèvement des folioles sur terrain

Les folioles des différents cultivars prélevés sont destinées pour l'étude de la structure histologique et les mesures de la superficie des folioles.

### 2.4. Etude de la structure histologique des folioles des trois cultivars étudiés

L'étude histologique consiste à faire des coupes transversales sur les folioles par l'utilisation de la méthode de double coloration (LANGERON, 1934).

#### 2.4.1. Matériel utilisés au laboratoire

Pour la réalisation de ces coupes histologique, nous avons utilisés des Verres de montre, un lame kiteur, une pince, lame et lamelle et un microscope optique. Pour les produits chimiques, nous avons utilisés l'eau de javel, eau distillée, l'acide acétique, vert de méthyle et rouge Kongo.





**Photo 08:** Matériels utilisés pour la technique de double coloration

### 2.4.2. Méthodologie de travail

Pour réaliser les coupes transversales des folioles de palmiers dattiers, on a choisis une seule foliole non infestée par la cochenille blanche sur chaque cultivar, à l'aide de technique de double coloration.

Cette méthode repose sur les étapes suivantes:

- Réalisation des coupes très fines à l'aide d'une lame rasoir.
- Plongement des coupes dans de l'eau de javel (hypochlorite de sodium à 12%) pendant 15 minutes pour vider le contenu de la cellule.
- Rinçage des coupes à l'eau distillée plusieurs fois.
- Immersion des coupes dans l'acide acétique à 2% pendant 05 minutes afin de fixer les colorants.
- Rinçage à l'eau distillée une seule fois.
- Immersion dans le double colorant (vert de méthyle/ rouge Kongo) 10 à 15 minutes
- Rinçage à l'eau distillée plusieurs fois.
- Montage des coupes entre lame et lamelle pour une observation au microscope optique.

Cette méthode de double coloration va mettre en évidence les différents tissus composants la foliole du palmier dattier ainsi la forme, la taille et la position des cellules composants les tissus à partir de la coloration de ses parois. Ce qui nous intéresse surtout sont les tissus de revêtements ou de protection (SAGGOU, 2018)



### 2.5. Mesure de la superficie des folioles des trois cultivars étudiés

A partir d'une règle, nous avons mesurés la longueur et la largeur de chaque foliole et cela pour le calcul de leurs superficie selon la formule suivante:

$$\text{La superficie des folioles (cm}^2\text{)} = 0,37 (\text{longueur} \times \text{largeur}) + 10,29 \text{ (AHMED et MORSY, 1999)}$$

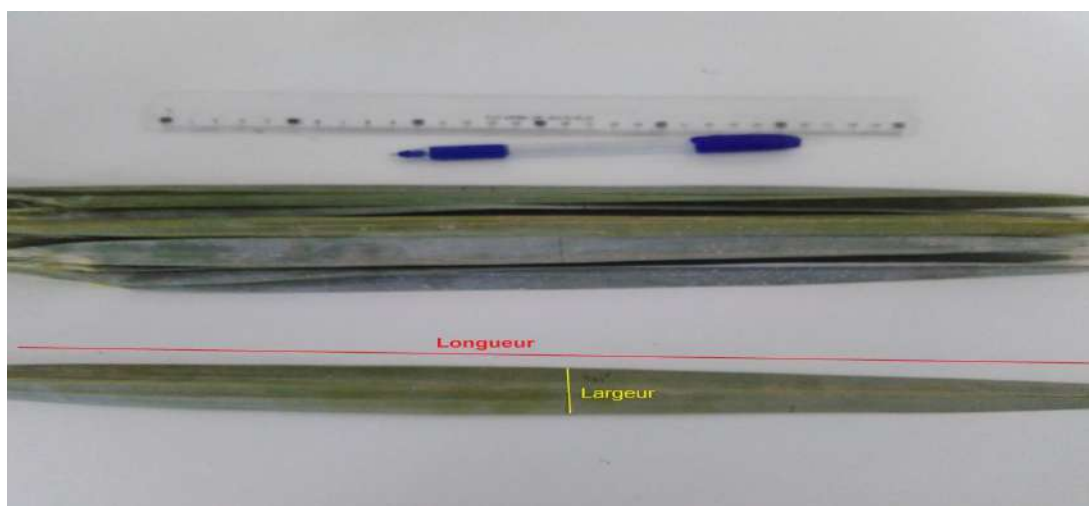


Figure 03 : Méthode de calcul de la mesure de superficie de foliole

### 2.5. Etude d'emplacement de cochenille blanche sur les folioles

A l'aide d'une loupe binoculaire, nous avons essayés de préciser l'emplacement de cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* par rapport aux nervures et au tissu de protection des folioles des trois cultivars de palmier dattier étudiés.

---

## **Chapitre III : Résultats et discussions**

---

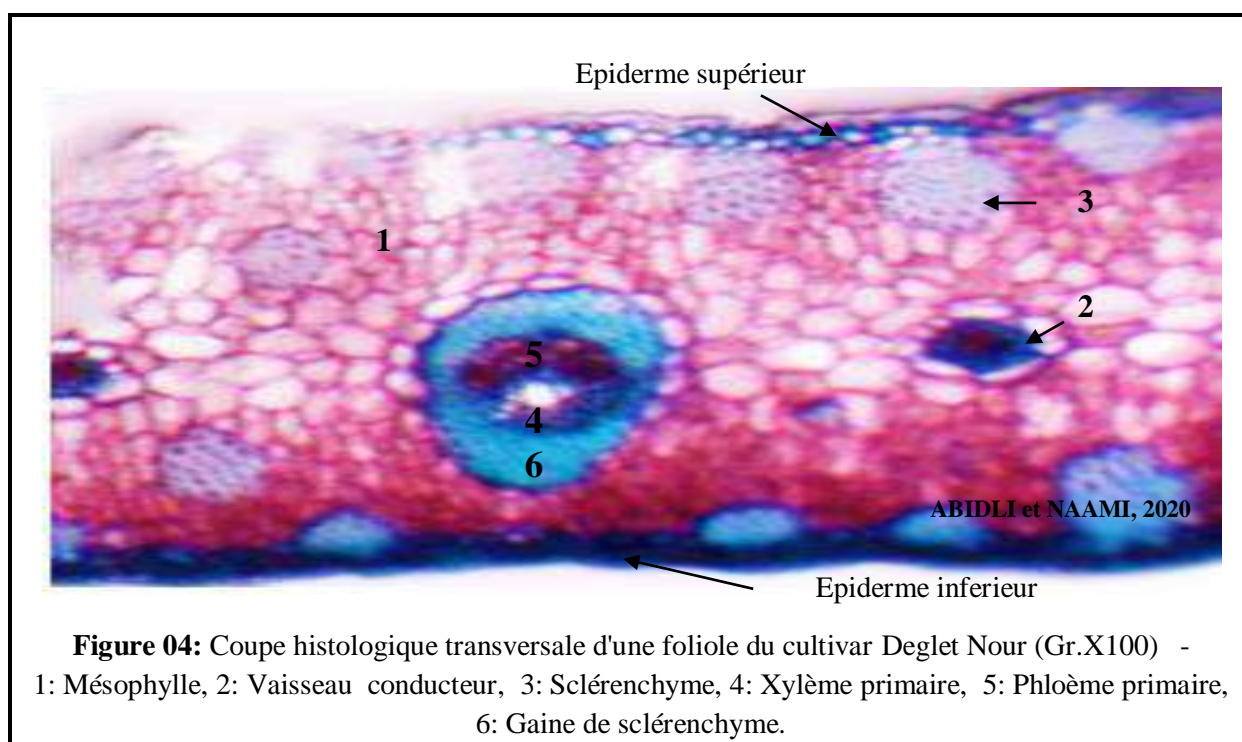
### Chapitre 03 : Résultats et discussions

#### 3.1. Etude de la structure histologique des folioles des trois cultivars étudiés

L'étude histologique des folioles des trois cultivars de palmier dattier étudiés à savoir Deglet Nour, Ghars et Degla Beida, nous a permis d'étudier les différents tissus existants.

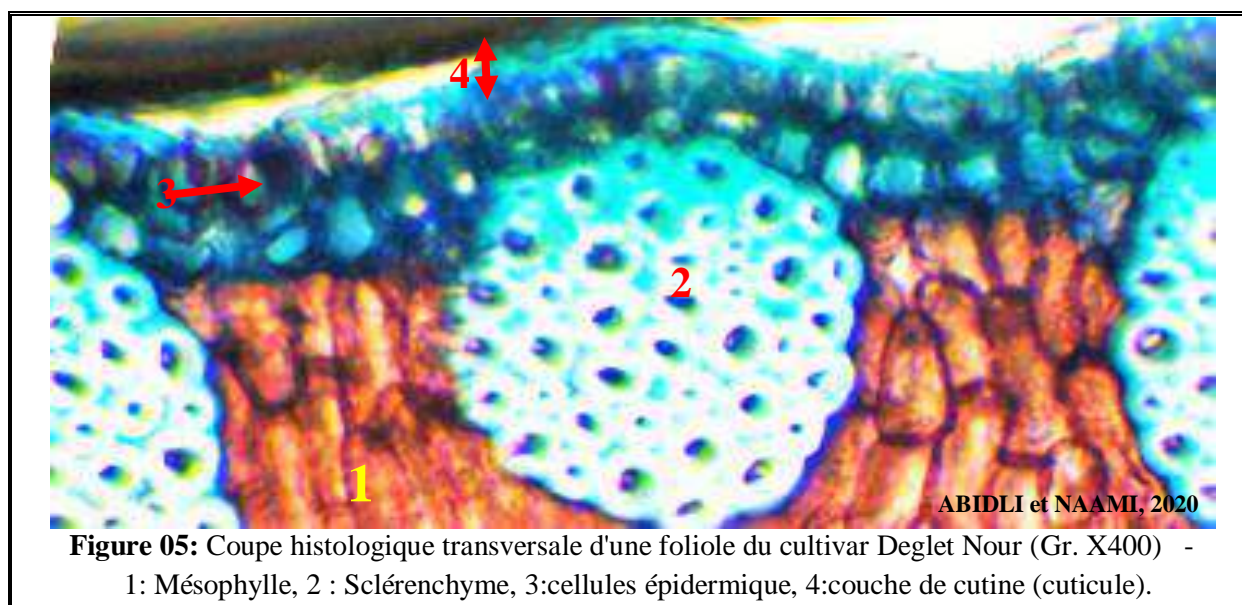
##### 3.1.1. Etude de la structure histologique des folioles de Deglet Nour

Les coupes histologiques réalisées sur les folioles de Deglet Nour par la technique de la double coloration sont présentées dans les figures suivantes :



**Figure 04:** Coupe histologique transversale d'une foliole du cultivar Deglet Nour (Gr.X100) -  
1: Mésophylle, 2: Vaisseau conducteur, 3: Sclérenchyme, 4: Xylème primaire, 5: Phloème primaire,  
6: Gaine de sclérenchyme.

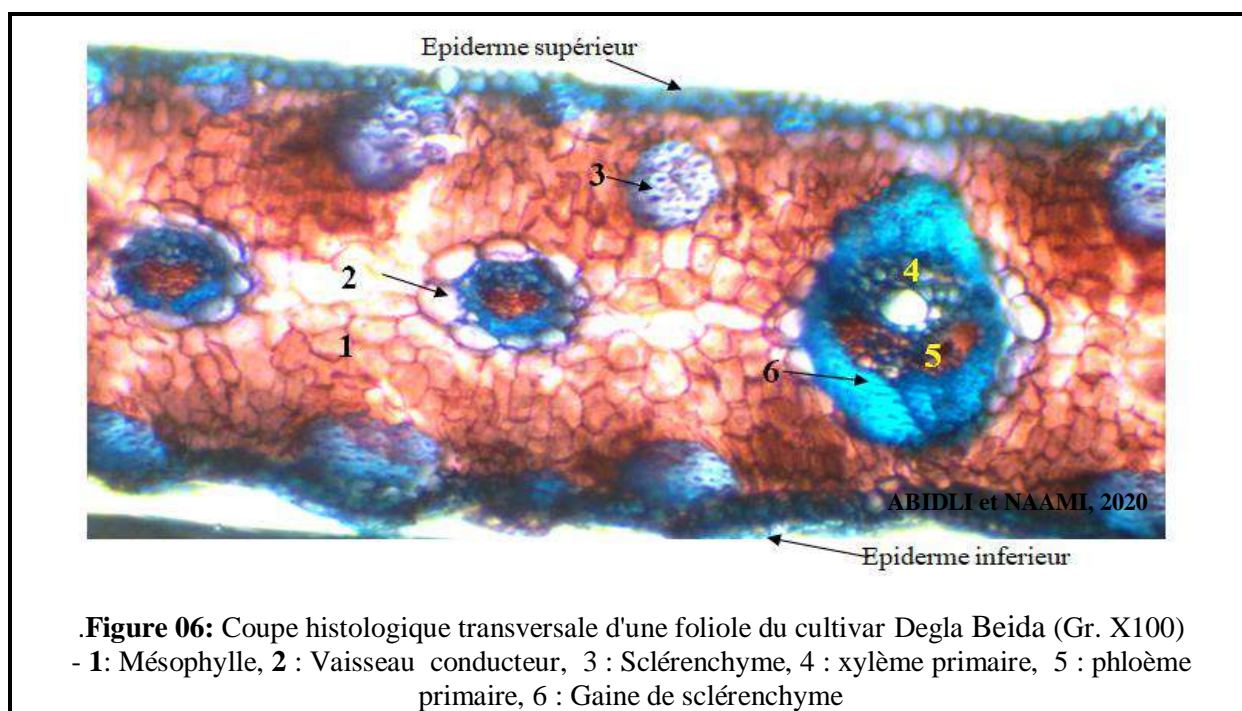
La figure 04 présente les différents tissus constituant la foliole de cultivar Deglet Nour. Comme toute feuille monocotylédone, on distingue la présence de deux épidermes supérieur et inférieur et séparé par un mésophylle homogène. Des gaines de sclérenchymes de taille moyenne sont disposées juste après l'épiderme et même à l'intérieur du mésophylle. Elles sont très rapprochées et leur nombre dans la face inférieure est moins important. Les vaisseaux conducteurs (xylème et phloème primaire) occupent un petit espace par rapport au mésophylle.



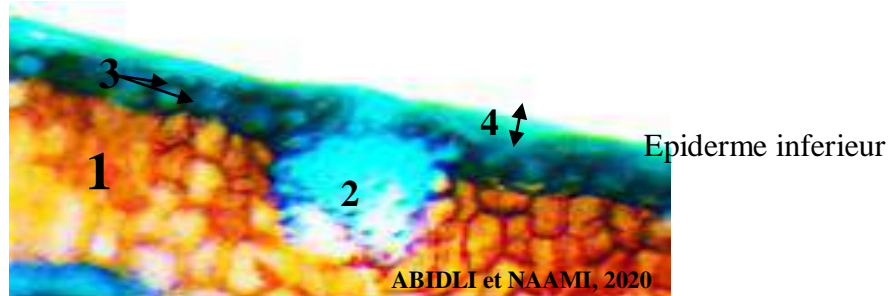
La figure 05 montre que les cellules épidermiques de cultivar Deglet Nour sont nombreuses mais de petite taille. Les folioles de ce cultivar sont recouvertes par une mince couche de cutine constituant la cuticule.

### 3.1.2. Etude de la structure histologique des folioles de Degla Beida

Les coupes histologiques réalisées sur les folioles de Deglet beida par la technique de double coloration sont présentées dans les figures suivantes :



Comme celle de Deglet Nour, la foliole de Degla Beida présente la même structure histologique générale (figure 06). La différence réside dans la taille des gaines de sclérenchyme qui sont un peu grande surtout ceux qui entourent les faisceaux criblo-vasculaires. Le mésophylle est constitué par des cellules parenchymateuses volumineuses par rapport à Deglet Nour. Les vaisseaux conducteurs occupent un espace moyen par rapport au mésophylle.

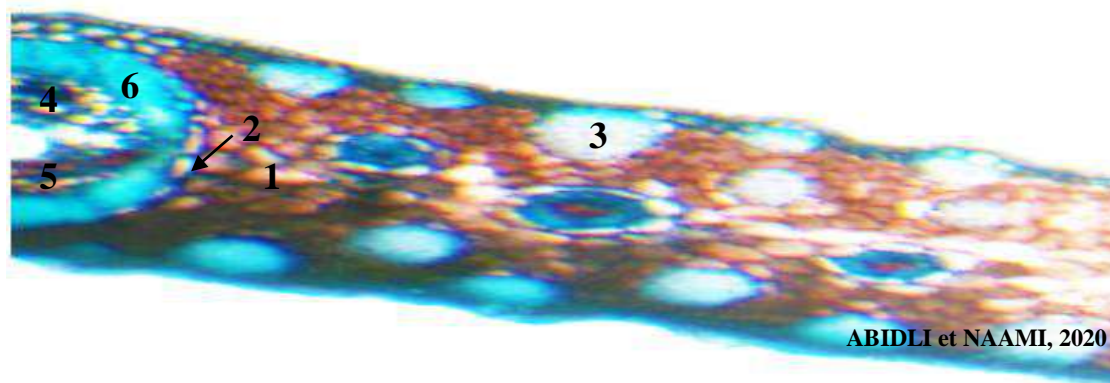


**Figure 07:** Coupe histologique transversale d'une foliole du cultivar Deglet-Beida (Gr. X400) – 1: Mésophylle, 2 : sclérenchyme, 3: cellules épidermique, 4: Couche de cutine (cuticule).

A partir de la figure 07, on constate que les cellules épidermiques des folioles de Degla Beida sont plus grandes et présentent une paroi épaisse et rigide. La gaine de sclérenchyme est très proche à l'épiderme. Pour la cuticule, elle est apparente sous forme d'une couche épaisse.

### 3.1.3. Etude de la structure histologique des folioles de Ghars

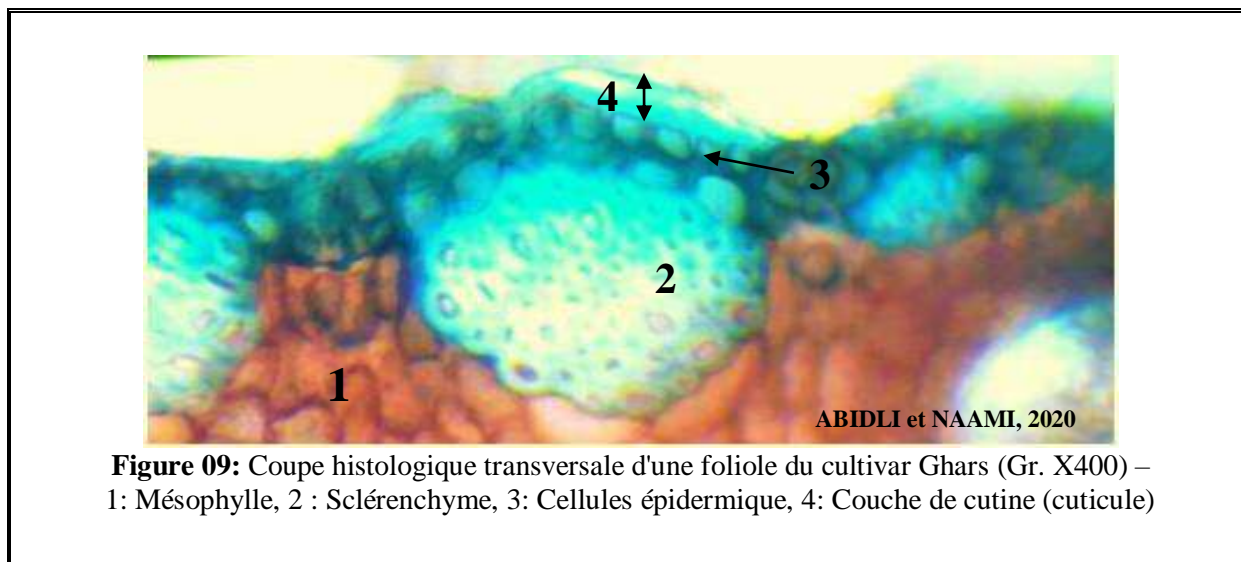
Les coupes histologiques réalisées sur les folioles de Ghars par la technique de la double coloration sont présentées dans les figures suivantes :



**Figure 08:** Coupe histologique transversale d'une foliole du cultivar Ghars (Gr. X100) - 1: Mésophylle, 2 : Vaisseau conducteur, 3 : Sclérenchyme, 4 : Xylème primaire, 5 : Phloème primaire, 6 : Gaine de sclérenchyme



La figure 08 montre que le sclérenchyme est de grande taille positionné près de l'épiderme. Les gaines de sclérenchyme sont volumineux répartis près l'une de l'autre, et entre chaque plusieurs gaine on constate la présence d'une gaine de grande taille. Les vaisseaux conducteurs occupent un grande espace par rapport au mésophile.



**Figure 09:** Coupe histologique transversale d'une foliole du cultivar Ghars (Gr. X400) – 1: Mésophylle, 2 : Sclérenchyme, 3: Cellules épidermique, 4: Couche de cutine (cuticule)

A partir de la figure 09, on constate que les cellules épidermiques sont de grande taille avec une paroi épaisse bien apparente. La cuticule (couche de la cire) recouvrant l'épiderme est très épaisse.

### Discussions

La cuticule végétale a une structure en couches avec des propriétés physiques et chimiques non uniformes. Elle est composée de lipides solubles ou de cires, et d'une matrice de cutine qui est un polymère lipidique insoluble parmi les cires. Les cires épicuticulaire sont celles qui constituent la partie la plus superficielle des cuticules et qui sont en contact avec l'insecte lorsqu'il atterrit et/ou se déplace sur la plante (WATTENDORFF et HOLLOWAY 1980). La cuticule végétale qui recouvre la plante constitue un rempart face aux agressions abiotique (température, rayonnements, lessivage, poussière, produits polluants présents dans l'atmosphère) et biotiques (micro-organismes pathogène, insectes phytophages). Elle est aussi un

site privilégié pour de nombreux micro-organismes épiphytes non pathogènes (bactéries, levures, champignons filamenteux). Elle constitue la dernière étape au cours de laquelle l'insecte est en contact avec de nouveaux stimuli qui lui permettent d'accepter ou de refuser la plante pour pondre et/ou se nourrir. Même dans le cas où l'insecte pond dans le sol, la surface de la plante peut déterminer sa ponte (FINCH et COLLIER, 2000).

A partir de nos résultats, on observe que le cultivar Deglet Nour a une cuticule (couche de cire) mince par rapport au cultivar Degla Beida qui présente une cuticule plus épaisse. Le cultivar Ghars possède la plus épaisse couche de cire, alors il est le plus protégé contre l'agression de cochenille blanche à partir de cette couche de cire.

L'épiderme est un tissu protecteur vivant constitué d'une seule assise de cellules juxtaposées, il est recouvert par des substances qui contribuent à la protection telle que la cire (SAGGOU, 2018). Elle est percée d'ouvertures très-petites, que l'on a désignées sous les noms de pores corticaux et de stomates (PIERRE, 1841).

Nos coupes histologiques transversales des folioles des cultivars : Deglet-Beida, Deglet-Nour et Ghars montrent que les cellules épidermiques de Ghars sont de grande taille avec des parois épaisses bien apparentes, par rapport aux cellules épidermiques des folioles de Degla Beida qu'elles sont moins grandes et présentent une paroi moins épaisse, suivies par les cellules épidermiques les moins de taille mais nombreuses ; ainsi on constate que la paroi du cultivar Ghars offre une grande protection vis-à-vis le ravageur *P. blanchardi*

Le sclérenchyme est un tissu de soutien des organes dont l'allongement est achevé (parties de la plante qui ne sont plus en croissance). C'est un tissu constitué de cellules allongées, mortes dont les parois sont épaissies par un dépôt de lignine qui confère la dureté et la rigidité à la plante. Les cellules de sclérenchyme sont

regroupées en fibres scléreuses sous forme de faisceaux ou bien en sclérites sous formes des cellules présentant des formes irrégulières (ZEGHAD, 2017).

A partir les propriétés de la paroi lignifiée des cellules sclérenchymateuses, on constate que plus le nombre et la taille des cellules augmentent, plus le risque d'infestation des folioles de palmier dattier par la cochenille blanche est faible puisque il gêne l'introduction de son stylet.

La plus grande partie de l'intérieur d'une feuille, c'est-à-dire entre l'épiderme inférieur et supérieur, est composé de mésophile (BELGUENDOZ, 2014). C'est un tissu fondamental effectue la photosynthèse, formé de parenchyme palissadique (riche en chloroplastes) et de parenchyme lacuneux (pauvre en chloroplastes) (ZEGHAD, 2017)

Dans les feuilles, les tissus conducteurs sont organisés en nervures, composés d'un ou plusieurs faisceaux libéro-ligneux superposés. Le phloème est tourné vers le bas, et le xylème vers le haut (ZEGHAD, 2017) où le xylème transporte la sève brute (eau et sels minéraux) qui provient des racines et le phloème fait circuler la sève transformée par le processus de photosynthèse qui est concentrée en matériaux nécessaires à l'entretien et au développement de la plante (BELGUENDOZ, 2014).

Selon IPERTI et LAUDEHO (1969), la cochenille blanche est un insecte phytophage, pourvu d'un appareil buccal du type piqueur suceur, muni d'un rostre lui permettant de se fixer et de s'alimenter en sève. Ils doivent pénétrer la couche épidermique pour arriver au tissu cible.

Le stylet de *Parlatoria ziziphi* pénètre dans la feuille de *Citrus spp.* et traverse l'épiderme, le parenchyme palissadique jusqu'au parenchyme lacuneux, où se trouvent les réserves énergétiques, qui sont la sève phloémienne. Ce qui explique donc que le comportement alimentaire de cet insecte est de type phloémophage. Ce comportement a également été décrit chez le genre pseudococcus vivant sur le manioc (BELGUENDOZ, 2014 ; CALATAYUD, 1994).



Les folioles du cultivar Ghars qui sont les plus rigides provoquent des difficultés à l'appareil buccal de la cochenille de traverser les parois des cellules protectrices (épiderme surtout) et arriver à l'intérieure de la cellule pour sucer la sève élaborée (SAGGOU, 2018). A son tour AL DOUSSARI (2009) annonce que la présence de plusieurs cellules épidermiques provoque des difficultés à l'insecte d'introduire les organelles de son appareil buccal pour arriver aux vaisseaux conducteurs du phloème responsable à la conduction de la sève élaborée.

### 3.2. Influence de la superficie des folioles des trois cultivars étudiés sur l'infestation par la cochenille blanche

Les mesures de la superficie foliaire des folioles des trois cultivars étudiés nous ont permis de définir s'il existe une relation entre le taux d'infestation par *P. blanchardi* et la superficie des folioles.

**Tableau 02 :** Superficie des folioles de 03 cultivars de palmier dattier : Degla beida, Deglet nour et Ghars

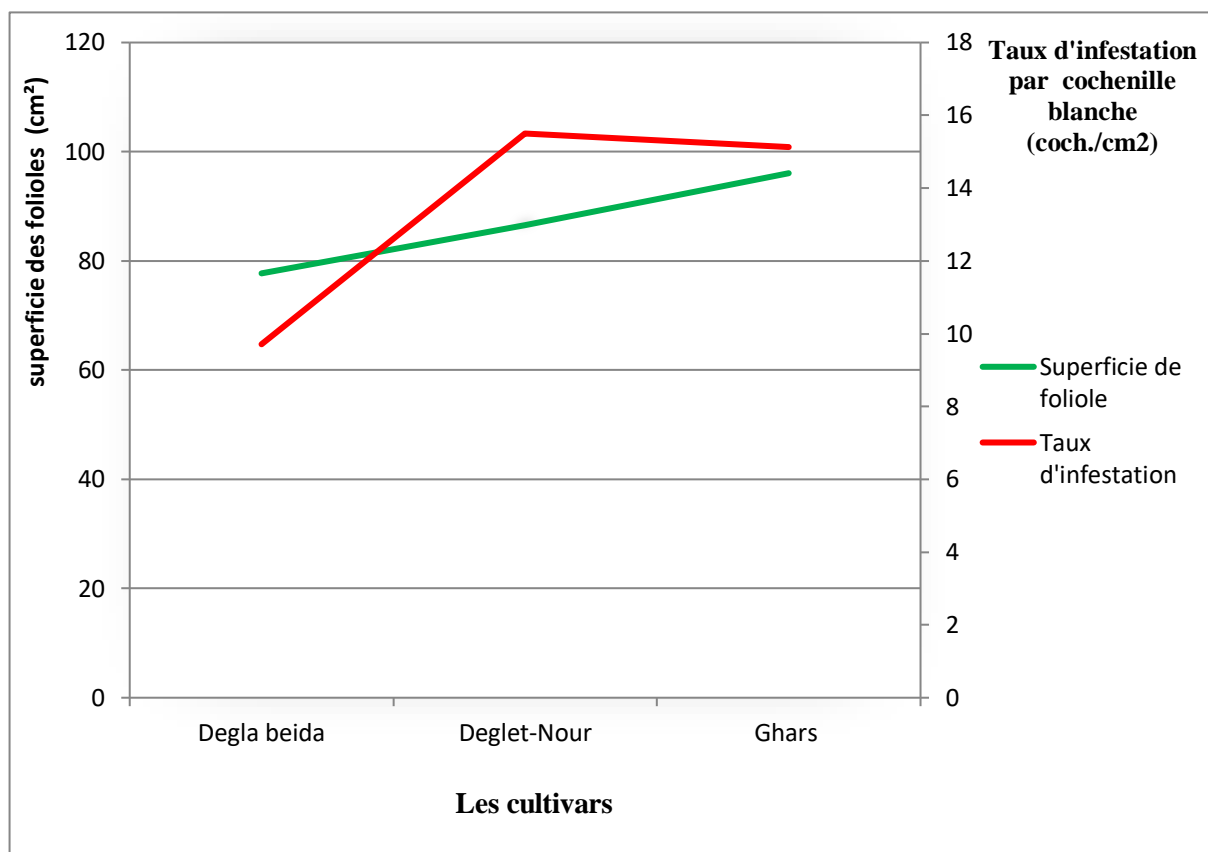
Cultivar	Moyenne de superficie (cm <sup>2</sup> )
Ghars	96,06 ± 20.88
Deglet-Nour	86,49 ± 25.14
Degla beida	77,72 ± 17.82



**Figure 10:** La différence entre la superficie des folioles

Les résultats du tableau 02 et la figure 10 montrent que la superficie des folioles de chaque cultivar est différente par rapport à l'autre. Les folioles de Ghars sont les plus grandes en surface ( $96,06 \pm 20,88 \text{ cm}^2$ ) suivie par Deglet Nour ( $86,49 \pm 25,14 \text{ cm}^2$ ); Degla Beida est la moindre en superficie ( $77,72 \pm 17,82 \text{ cm}^2$ ).

La cochenille blanche ou *Parlatoria blanchardi* évolue en fonction des variétés de dattes. Les variétés les plus infestées sont Deglet Nour et Ghars avec respectivement; 15,50 et 15,13 coch./cm<sup>2</sup>, suivies par Degla beida moins infesté avec degrés d'infestation de 9,71 ; coch./cm<sup>2</sup>( IDDER-IGHILI et *al.*, 2013).



**Figure 11 :** Relation entre la superficie des folioles (cm<sup>2</sup>) et le taux d'infestation par *P. blanchardi* (coch./cm<sup>2</sup>) selon le cultivar de palmier dattier

La figure 11 montre qu'il n'existe pas une corrélation directe entre la superficie des folioles et le taux d'infestation par *P. blanchardi* où le cultivar Ghars à la plus grande superficie mais elle est moins infestée par la cochenille blanche par rapport à Deglet Nour. A son tour HADJI (2019) trouve qu'il n'y a aucune interaction significative entre la surface de foliole Deglet Nour et le taux d'infestation.

### 3.3. Etude de l'emplacement de la cochenille blanche sur les folioles des cultivars étudiés

Après avoir suivie l'emplacement de cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* sur les folioles des trois cultivars de palmier dattier étudiés à l'aide d'une loupe binoculaire, les résultats sont présentés dans les figures suivantes:

Cultivar	Face supérieure	Face inférieure
Deglet nour	<p>ABIDLI et NAAMI, 2020</p>	<p>ABIDLI et NAAMI, 2020</p>
Degla beida	<p>ABIDLI et NAAMI, 2020</p>	<p>ABIDLI et NAAMI, 2020</p>
Ghars	<p>ABIDLI et NAAMI, 2020</p>	<p>ABIDLI et NAAMI, 2020</p>

**Figure 12:** L'emplacement de la cochenille blanche sur les folioles-. 1 : Cochenille blanche, 2 : Nervure principale, 3 : Nervure secondaire.

La comparaison entre l'emplacement de la cochenille blanche sur les folioles des cultivars étudiés (figure 04) révèle que la cochenille blanche préfère l'installation sur les nervures secondaires des folioles de Deglet Nour, sa répartition est sur toute la partie de foliole lisse et sur la face inférieure plus que la supérieure. Sur les deux folioles de Degla Beida et Ghars, *P.blanchardi* favorise d'installer sur les nervures principales.

Selon TOURNEUR et VILARDEBO (1975) *P. blanchardi* est un insecte qui se nourrit de phloème. La structure interne de foliole de Deglet Nour montre la présence de sclérenchyme en parallèle avec les nervures secondaires et principales sur la face supérieure gênant la pénétration de stylet de cochenille blanche, tandis qu'à la face inférieure, il ne forme pas un vrai obstacle à la cochenille blanche pour arriver à la nervure secondaire ce qui justifier la forte infestation de cette face de la foliole.

En revanche, la structure interne des folioles de Degla Beida et Ghars est caractérisée par l'absence de sclérenchyme séparant les cellules épidermique et les vaisseaux conducteurs principales, ces derniers sont de grande taille et très proche à l'épiderme, Contrairement aux nervures secondaires.

SAGGOU (2018), a constaté aussi que la surface de la foliole de Ghars est ondulée, ce qui défavorise la bonne installation des individus de la cochenille blanche surtout les femelles lors de la ponte des œufs par rapport à la foliole.

Elle préfère les zones généralement humides éloignées du soleil (AL-JAGHOUB, AL-LAHAM et BARHUM, 2003).

---

# **Conclusion**

---

## Conclusion

---

### Conclusion

Les connaissances accumulées sur les Diaspididae ont permis des avancées en biologie et entomologie agricole et forestière.

Dans ce contexte, notre travail s'inscrit dans le cadre de l'accumulation de ces connaissances plus particulièrement par l'ajout des informations obtenues sur la relation physique cochenille blanche-plante hôte.

Les résultats obtenus sur l'étude de l'effet de quelques paramètres physiques et histologiques des folioles du palmier dattier sur l'infestation par la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* (Homoptera-Diaspididae) montre que :

Le cultivar Ghars présente la cuticule la plus épaisse et le nombre de cellules épidermiques le plus élevés. Ces cellules sont de grande taille avec une paroi rigide.

Les folioles de cultivar Deglet Nour présentent des barrières physiques contre l'attaque des insectes moins épaisses (cuticule et épiderme) d'où sa grande infestation par ce ravageur. Alor ceux de Deglet-Beida présente une couche de cire moyennement épaisses avec des gaines de sclérenchymes plus grandes ce qui contribue aussi à la diminution de l'infestation par la cochenille blanche.

Il n'existe pas une corrélation directe entre la superficie des folioles de Ghars, Degla Beida et Deglet Nour et le taux d'infestation par *P.blanchardi*.

La cochenille blanche préfère d'installer sur les nervures secondaires des folioles de Deglet Nour, et elle répartie sur toute la partie de foliole lisse et sur la face inférieure plus que la supérieure. Tandis que Sur les deux folioles de Degla Beida et Ghars, *P.blanchardi* favorise d'installer sur les nervures principales.

## Conclusion

---

A travers les résultats obtenus, on déduit que les différentes propriétés histologiques et physiques des cultivars de palmier dattier étudiés n'ont pas une forte relation sur le taux d'infestation ou l'installation de cochenille blanche *Parlatoria blanchardi*, mais ils ont une incidence sur l'installation et la fixation sur la foliole lui-même.

Ces résultats préliminaires méritent d'être poursuivis par d'autres études, on prendra en considération l'influence d'autres facteurs physiques sur l'infestation par ce ravageur sur d'autres cultivars et de préciser le trajet de nourriture de cet insecte.



---

# Références bibliographiques

---

## Références bibliographiques

---

### Références bibliographiques

1. **AHMED F. et MORSY M., 1999-** A new method for measuring leaf area in different fruit crops. *Minia J. of Agric. Res. & Dev.*, 19: 97-105.
2. **AL-JAGHOUB, N., AL-LAHAM, S., et BARHUM, H., 2003-** The Date Palm tree "Taken care of it and the most important pests and diseases that afflict it". Palestinian Ministry of Agriculture, Ramallah, Palestin.
3. **BALACHOWSKY A. et MESNIL L., 1935-** Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Ed. Busson. Paris, T. I, 627 p.
4. **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.
5. **BALACHOWSKY A.S, 1954-** Les cochenilles de France d'Europe, du Nord de l'Afrique et du bassin méditerranéen. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord.* 4 (5): 63- 82.
6. **BELGUENDOZ-BENKHELFA R., 2014-** Relations plantes hôtes – cochenilles diaspires sur les agrumes (*Cirus spp*) en Algérie: cas de *Parlatoria ziziphi* (Lucas, 1835) (Homoptera, Diaspididae). Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques, ENSA, El-Harrach, Alger, 276 p.
7. **BELL E.A., 1974.-.** Biochemical bases of resistance of plants to pathogens. *Proc. Summer Institute on Biological Control of Plant Insects and Diseases.* Ed. by Maxwells F.G. et Harris F.A., Cambridge, University Press. pp. 453-462.
8. **BOUGUEDOURA N., 1991-**Connaissance de la morphogenèse du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*). Etude in situ et in vitro du développement morphogénétique des appareils végétatif et reproducteur. Thèse Doctorat d'état, U.S.T.H.B., Alger, 201 p.
9. **BOUNAGA N., DJERBI M., 1990-**Pathologie du palmier dattier dans les systèmes agricoles oasisien. *Options Méditerranéennes. Série A : Séminaires méditerranéens n°11.* Ed. CIHEAM. Montpellier, pp. 127-132

## Références bibliographiques

---

10. **CALATAYUD P.A.; SAUVION N.; THIERY D. et MARION PAUL F. 2013-** *Interactions insectes-plantes*. Coédition Quae IRD Ed., Paris, 97p-179 p.
11. **D.S.A, 2016-**Le potentiel phœnicicole de la wilaya de Ouargla. Rapport de la Direction des Services Agricoles, 6 p.
12. **DELASSUS et PASQUIER, 1931-** Les ennemis du dattier et de la datte. *Semaine du dattier, Biskra (Algérie)*, rapport n° 13.
13. **DERRIDJ S., ET WU B.R., 1996.** - Informations biochimiques présentes à la surface des feuilles. Implications dans la sélection de la plante hôte par un insecte“, colloques : Actes des 5e journées du groupe de travail relations insectes-plantes, CIRAD-CA, Montpellier 100p. 108-Dethier V.G., 1970.-. Insect taste receptors. Neuroscience Research Program Bulletin 8(5): 513 - 516.
14. **DHOUBI, 1991** -*Les principaux ravageurs du palmier dattier et de la datte en Tunisie*, Ed .INAT . Tunis, 63 P.
15. **DJERBI M., 1988-***Les maladies du palmier dattier*. Ed. FAO, PNUN et RAB, Alger,127 p.
16. **FINCH S. et COLLIER R.H., 2000** - Host-plant selection by insects - a theory based on appropriate/inappropriate landings' by pest insects of cruciferous plants. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 96, 91-102.
17. **GASSOU I.,2015-** Essai de quelques extraits végétaux dans la lutte contre La cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* Targ. Dans la région d'Ouargla. Mémoire master, Université Ouargla, Algérie, 25p.
18. **HADJI T.,2019-** *Physiological and anatomical effects of Parlatoria blanchardi Targ. on Deglet Nour variety of date palm (Phoenix dactylifera L.) in Biskra region*. Mémoire master, Université M'sila, Algérie, 21p.
19. **HOCENI H., 1977-**Etude de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi*Targ. (Homoptera-Diaspididae) dans la région de Biskra. Mémoire d'ing. Agr.,nat. Agro., El-Harrach, 646 p.
20. **IDDER M.A., 2007** - La biocénose comme indicatrice des modifications climatiques: cas de l'exploitation agricole de l'I.T.A.S de Ouargla. Les journées internationales sur l'impact des changements climatiques sur les régions arides et semi arides du 15-17 Décembre 2007, CRSTRA, Biskra: 32-38

## Références bibliographiques

---

21. **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 de Doctorat en Sciences Agronomiques, ENSA, El-Harrach, Alger, 152 p.
22. **IDDER. M.A., BOUSSAID L., et MAACHE L., 2000-** La cochenille blanche ; *Parlatoria blanchardi*. Atelier sur la faune utile et nuisible du palmier dattier et de la datte. I.A.S., les 22-23 février, CUO R CRSTRA
23. **IDDER-IGHILI H., IDDER M.A., BOUGHEZALA H., DOUMANDJI M., 2013** -Relation entre la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi Targiono-Tozzetti* (Homoptera-Diaspididae) et quelques variétés de dattes à Ouargla (Sud-Est Algerien).Revue Bioressources, Vol.3, n°1: 32-40.
24. **IPERTI G. et BRUN J. 1969-** Rôle d'une quarantaine pour la multiplication des Coccinellidae coccidiphages destinés à combattre la cochenille du palmier dattier (*Parlatoria blanchardi* Targ.) en Adrar mauritanien. - *Entomophaga*, 14 : 149-157.
25. **IPERTI G., 1970** - *Les moyens de lutter contre la cochenille blanche du palmier dattier Parlatoria blanchardi* Targ. *Rev. El-Awamia*. N° 35, pp105 - 118.
26. **IPERTI G., LAUDEHO Y., 1969-** Les entomophages de *Parlatoria blanchardi* Targ. dans les palmeraies de l'Adrar Mauritanien.*Ann. Zol. Ecol. Anim.*, 1, pp. 17-30.
27. **JEAN-PIERRE J.ET YAN-CHIM J., 2016-***Stratégie de défense des plantes contre les maladies et les parasites (et quelques applications pratiques)*.Ed. Connaissances et Savoirs 175, boulevard Anatole (France).26p-84p
28. **JEROME M., DENIS T., 2013** -interaction insectes-plantes. Coédition Quae IRD Ed., Paris 369p.
29. **JOURDHEUIL P., 1978-** Lutte biologique à l'aide d'insectes entomophages, présentation des problèmes et stratégies d'utilisation. *Le Bulletin Technique d'Information*, 332-333
30. **LANGERON, 1934-** Précis de microscopie. Ed. Masson, Paris, 32 p.
31. **LEPESME P., 1947-** *Les insectes des palmiers*. Ed. Paul Le Chevalier, Paris, 903 p.

## Références bibliographiques

---

32. **MADKOURI M., 1975-** Travaux préliminaires en vue d'une lutte biologique contre *Parlatoria blanchardi* au Maroc. *Options méditerranéennes*, 26: 82-85.
33. **MADKOURI S., 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.
34. **MANGOLD J.R., 1978.-** Attraction of *Euphasiopteryx ochracea*, *Corethrella sp* and gryllids to broadcast songs of the southern male cricket. *Florida Entomol.* 61, 57-61.
35. **MARTIN H., 1965-** Insecticide and fungicide handbook for crop protection. Black well Scientific Publications, Oxford, Royaume-Uni. Volume 58, numéro 5
36. **MUNIER P., 1973-** Le palmier dattier. Ed. Maison Neuve et Larose, Paris, 9p -231 p.
37. **NENON J.P., 1981-** L'utilisation des insectes entomophages en lutte biologique. *Ann. Biol.* 3 : 228-254.
38. **PROKOPY R.J. ET OWENS E.D. - 1983,** Visual detection of plants by herbivorous insects. *Annual Review of Entomology*, 28, 337-364.
39. **QUIRION P. ET BOURBEAU P., 1994** - Lexique des sciences biologiques. Faculté des sciences et génies, Université Laval. Sainte-Foy, Quebec. p733.
40. **ROITBERG B.D. ET PROKOPY R.J. - 1984,** Host visit sequence as a determinant of search persistence in parasitic tephritid flies. *Oecologia*, 62, 7-12.
41. **SAGGOU H., 2018-** Utilisation de *Pharoscymnus ovoideus* et *Pharoscymnus numidicus* (Coleoptera-Coccinellidae) dans une tentative de lutte biologique contre *Parlatoria blanchardi*Targ. (Homoptera-Diaspididae) dans les palmeraies à Ouargla (Sud-est algérien).Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques,Univ. Kasdi-Merbah, Ouargla,
42. **SCHOONHOVEN, L.M., Van Loon, J.J.A. & Dicke, M., 2005.** *Insect-plant biology* 2e éd., Oxford University Press.
43. **SELLIER R., 1959-** Les insectes utiles : Biologie des insectes auxiliaires. Utilisation des insectes par l'homme. *Ed. Payot, Paris, 286 p.*

## Références bibliographiques

---

44. **SMIRNOFF W. A., 1954** - Aperçu sur le développement de quelques cochenilles Parasites des agrumes au Maroc. Ed. Service Défense des végétaux, Rabat, 29 p.
45. **SMIRNOFF W.A. 1954** - La cochenille parasite du palmier dattier en Afrique du Nord. Ed. Dir. Agr. et des forêts, service de la végétation, 42 p.
46. **TOURNEUR et LECOUSTRE, 1975-** Cycle de développement et tables de vie de *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera-Diaspididae) et de son prédateur exotique en Mauritanie, *Chilocorus bipustulatus* L. Var. iraniensis (Coleoptera-Coccinellidae). *Fruits*, 7 : 481-497
47. **TOURNEUR, J., et VILARDEBO, A., 1975-** Estimation du "degré d'infestation" du palmier-dattier par *Parlatoria blanchardi* TARG. (Hemiptera-Diaspididae). *fruits* , 30 (10), 631-640.
48. **VERNON R.S. et BARTEL D.L. - 1985**, Effect of hue, saturation, and intensity on color selection by the onion fly, *Delia antiqua* (Meigen) in the field. *Environmental Entomology*, 14, 210-216.
49. **WATTENDORFF J. et HOLLOWAY P.J., 1980-** Studies on the ultrastructure and histochemistry of plant cuticles: the cuticular membrane of *Agave americana* L. in situ. *Annals of Botany*, 46, 13-28.
50. **ZEGHAD N., 2017-** Cours de Biologie végétale 1ère année LMD. Université des Frères Mentouri-Constantine 1,18p-38p.
51. **ZENKHRI S., 1988-** Tentative d'une lutte biologique par l'utilisation de *Pharoscymnus semiglobosus* Kaesh (Coleoptera, Cochenillage) contre *Parlatoria blanchardi* Targ (Homoptera, Diaspididae). Dans la région de Ouargla. Mémoire Ing. Inst. Technique d'agriculture saharienne. Ouargla, 68p.
52. **ناصر حميد الدوسري 2009**: أثر التركيب الكيميائي لخصائص أوراق أصناف مختلفة من نخيل التمر في الإصابة بالحرشة القشرية. البيضاء - مركز أبحاث النخيل ، جامعة البصرة ، العراق ، مجلة نخلة التمر العدد 2

## Etude de l'effet de quelques paramètres physiques et histologiques des folioles du palmier dattier sur l'infestation par la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* (Homoptera-Diaspididae).

### Résumé

Afin d'étudier l'effet de quelques paramètres physiques et histologiques des folioles du palmier dattier sur l'infestation par la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* (Homoptera-Diaspididae), des coupes histologiques transversales sur des folioles de 03 cultivars de palmier dattier (Deglet Nour, Degla Beida et Ghars) ont été réalisés par la technique de la double coloration. Les résultats obtenus montrent que la composition histologique la cuticule et les cellules épidermiques des folioles Ghars sont les plus épaisses et les plus nombreuses, tandis que leurs homologues de Deglet-Beida sont moins grandes et moins nombreuses, suivies par Deglet Nour qui se caractérise par des barrières physiques (cuticule et épiderme) plus minces, ce qui la rend plus vulnérable aux attaques de cochenille blanche.

L'étude de la relation entre la superficie foliaire des cultivars Deglet Nour, Degla Beida et Ghars nous a permis de constater qu'il n'existe pas une relation directe entre ce paramètre et le taux d'infestation par la cochenille blanche.

La cochenille blanche sur les deux folioles de Degla Beida et Ghars est préférée s'installé sur les nervures principales, tandis que sur les folioles de Deglet Nour, *P. blanchardi* préfère les nervures secondaires. Ce ravageur est réparti sur toute la partie de foliole lisse et sur la face inférieure plus que la face supérieure.

**Mots clés:** *Parlatoria blanchardi*, *Phoenix dactylifera*, relations physiques, emplacement, superficie.

## Study of the effect of some physical and histological parameters of date palm leaflets on infestation by the white cochineal *Parlatoria blanchardi* (Homoptera-Diaspididae).

### Summary

In order to study the effect of some physical and histological parameters of date palm leaflets on infestation by the white cochineal *Parlatoria blanchardi* (Homoptera-Diaspididae), histological cross sections on leaflets of 03 date palm cultivars (Deglet Nour, Degla Beida and Ghars) were carried out by the technique of double staining. The results obtained show that the histological composition the cuticle and epidermal cells of Ghars leaflet are the thickest and the most numerous, while their counterparts of Deglet-Beida are less large and less numerous, followed by Deglet Nour which is characterized by thinner physical barriers (cuticle and epidermis), making it more vulnerable to white cochineal attacks.

The study of the relationship between the leaf area of the cultivars Deglet Nour, Degla Beida and Ghars allowed us to observe that there is no direct relationship between this parameter and the rate of infestation by the white cochineal.

The location of white cochineal on both leaflets of Degla Beida and Ghars is on the main veins, while in the leaflets of Deglet Nour, *p. blanchardi* prefers to settle on the secondary veins and distributed over the entire smooth leaflet part and on the underside more than the upper.

**Key words:** *Parlatoria blanchardi*, *Phoenix dactylifera*, physical relationships, location, area.

## دراسة تأثير بعض المتغيرات الفيزيائية والنسجية لوريقات نخيل التمر على الإصابة بالقشرية البيضاء (Homoptera-Diaspididae)

### ملخص

من أجل دراسة تأثير بعض المتغيرات الفيزيائية والنسجية لوريقات نخيل التمر على الإصابة بالقشرية البيضاء (Homoptera, Diaspididae) تم إنجاز مقاطع نسجية عرضية على 03 أصناف من وريقات نخيل التمر (دقلة نور، دقلة بيضاء وغرس) بتقنية الصبغ المزدوج. أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها أن التركيب النسجي للأدمة وخلايا البشرة في صنف الغرس هو الأكثر سمكاً والأكثر عدداً، بينما تكون نظيراتها في دقلة بيضاء أقل حجماً وأقل عدداً، تليها دقلة نور التي تتميز بجواز فيزيائية أرق (أدمة وبشرة)، مما يجعلها أكثر عرضة لهجمات القشرية البيضاء. سمحت لنا دراسة العلاقة بين مساحة الورقة لأصناف دقلة نور ودقلة بيضاء وغرس بملاحظة عدم وجود علاقة مباشرة بين هذا المتغير ومعدل الإصابة بالقشرية البيضاء.

تتموقع القشرية البيضاء في كل من وريقات دقلة بيضاء وغرس على الأوردة الرئيسية، بينما في صنف دقلة نور تفضل هذه الحشرة الاستقرار على الأوردة الثانوية وتوزع على كامل سطح الورقة الأملس، وعلى الوجه السفلي أكثر منه في العلوي.

**الكلمات الأساسية:** *Parlatoria blanchardi*، *Phoenix dactylifera*، العلاقات الفيزيائية، الموقع، التوضع.