

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de La Recherche Scientifique

جامعة غرداية

Faculté des Sciences
de la Nature et de la Vie
et des sciences de la terre



كلية علوم الطبيعة
والحياة وعلوم الأرض

Departement des Sciences
Agronomique

قسم العلوم الفلاحية

Université de Ghardaïa

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de

MASTER

Spécialité: protection des végétaux

***Etude des problèmes phytosanitaires au niveau
de l'oasis de Zelfana (W.GHARDAIA).***

Présenté par:

Mosbah safa

Zergate imane

Membres du jury

Grade

Khen Bachir

M.C.A

Houichiti Rachid

M.C.B

Bazzin.M

M.C.B

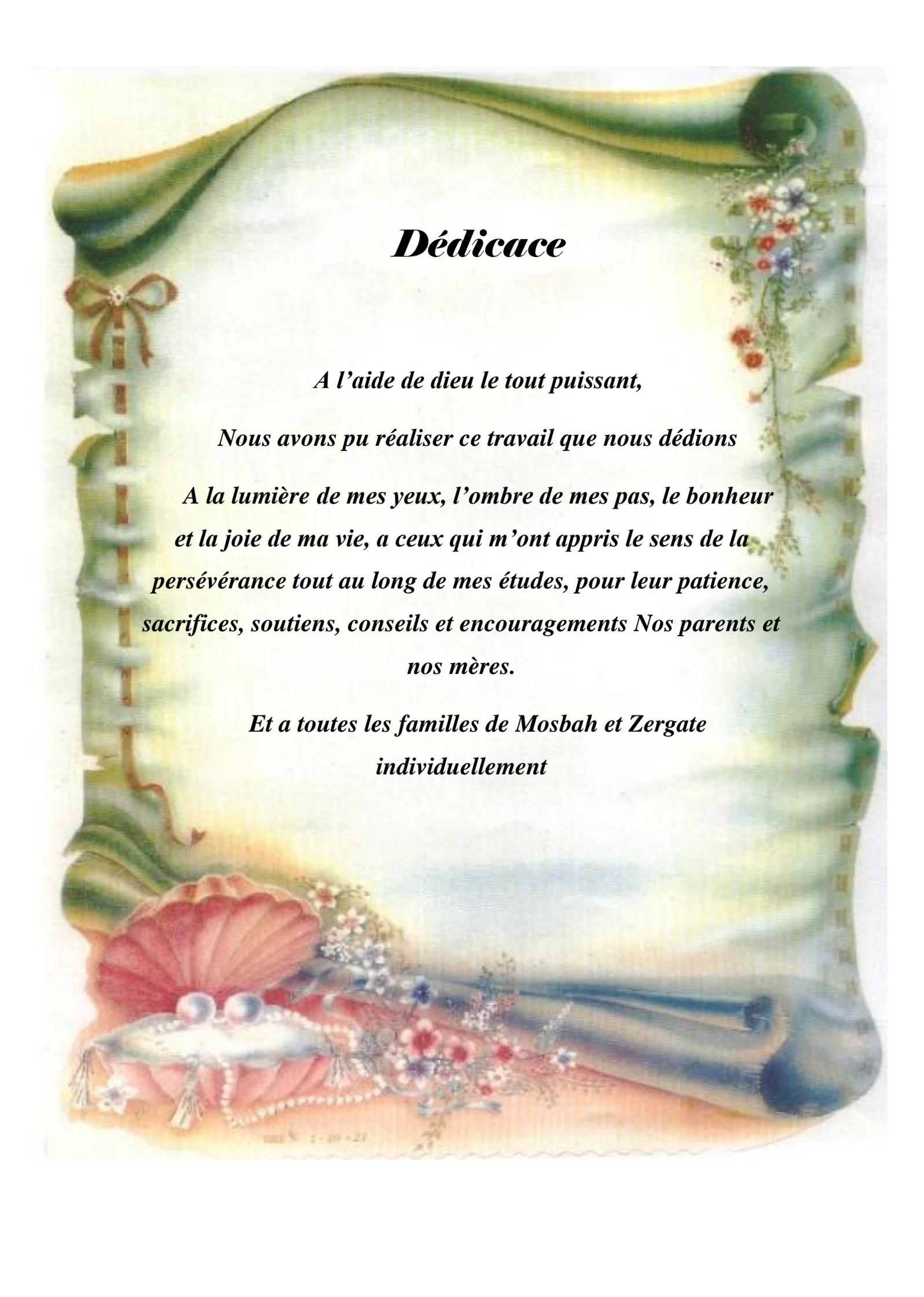
Président

Encadreur

Examinatrice

Juin 2019





Dédicace

A l'aide de dieu le tout puissant,

Nous avons pu réaliser ce travail que nous dédions

*A la lumière de mes yeux, l'ombre de mes pas, le bonheur
et la joie de ma vie, a ceux qui m'ont appris le sens de la
persévérance tout au long de mes études, pour leur patience,
sacrifices, soutiens, conseils et encouragements Nos parents et
nos mères.*

*Et a toutes les familles de Mosbah et Zergate
individuellement*

Remerciements

« La connaissance est la seule chose qui s'accroît lorsqu'on la partage ».

Avant toute chose, on remercie Dieu, le tout puissant, pour nous avoir donné la force et la patience.

On tient à exprimer notre profonde gratitude et nos sincères remerciements à l'encadreur de ce travail, Mr Houichiti Rachid pour son assistance et ses conseils pour assurer le succès de ce travail.

On adresse nos sincères remerciements aux personnels du Subdivision de l'Agriculture de Zelfana pour leurs aides et leurs efforts effectués pour bien élaborer ce travail. On vous remercie chaleureusement.

Nos sentiments de reconnaissance et nos remerciements vont également à tous nos enseignants de Master protection végétale pour leurs aides et conseils

On remercie également tous nos amis de Master protection végétale 2018-2019.

Enfin, on tient à exprimer nos gratitudes éternelles à nos familles, parents, frères, Tous par leurs noms, pour leur patience et leur soutien illimité au cours de nos années universitaires dans les moments difficiles.

**Imane *Safa*

Résumé : L'agriculture au niveau de Zelfana (W. Ghardaïa) est confrontée à divers problèmes phytosanitaire. Nous avons mené des enquêtes pour l'étude de ces problèmes, dans l'objectif de contribuer à la connaissance des contraintes de la production dans cette zone.

Les enquêtes ont été menées chez 14 exploitants, réparties sur 4 périmètres agricoles de la zone d'étude. Les résultats obtenus montrent que le principale problème qui cause des dégâts importants, qui peuvent aller jusqu'à la destruction totale de la récolte est le Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus* McGregor) Les autres ravageurs rencontrés sont la pyrale de datté (*Ectomyelois ceratoniae*. ZELLER) et la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*. TARG). Pour les maladies, nous avons constaté la présence de la maladie du Khamdj, causée par un champignon (*Mauginiella scaettae*). D'autre part, plusieurs espèces de mauvaises-herbes ont été enregistrées, notamment, Le Chiendent (*Cynodon dactylon*) et Jonc maritime (*Juncus maritimus*). La connaissance de ces problèmes est indispensable dans le but d'assurer une lutte efficace et d'améliorer les conditions de production dans la zone d'étude.

Mots clés : Palmier dattier, Lutte, Phoeniciculture, Zelfana, Ghardaia

بهدف

د ،
رار
بات
مان

يترتب على زراعة النباتات في منطقة زلفانة العديد من مشكلات الصحة النباتية. دراسة هذه المشاكل الرئيسية تجعل من الممكن معرفة معوقات إنتاج التمور في الواحة.

وفقاً للدراسات الاستقصائية التي أجريناها على 14 مزرعة موزعة على أربعة مناطق: قويفلة، زلفانة واد، نقوسات، حاسي نور، أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها في منطقة زلفانة أن بوفوروة تعتبر المشكلة الرئيسية التي تسببت في أضرار تصل إلى التدمير المحصول والآفات الأخرى عثة التمر والحجم الأبيض والأمراض الخمدية الوحيدة وبعض الأعشاب الضارة. إن معرفة هذه المشاكل لنخيل أمر أساسي لإيجاد متوسط الكفاح من قبل الزراعة والرفيق بواسطة INPV كل عام من خلال استخدام المعالجة الكيميائية.

الكلمات المفتاحية: النخيل، الحماية، زراعة النخيل، زلفانة

ملخص تواجهه

ملخص

المساهمة في م

وفقاً للدراسات
نقوسات، حاس
تصل إلى تدمير
من ناحية أخر
لمكافحة الفعال

الكلمات اله

Abstract: Agriculture at Zelfana (W. Ghardaïa) is facing various phytosanitary problems. We conducted surveys to study these problems, with the aim of contributing to the knowledge of the constraints of production in this area

The surveys were conducted at 14 farmers, spread over 4 agricultural perimeters in the study area. The results show that the main problem that causes significant damage, which can go as far as the total destruction of the harvest is the Boufaroua (*Fusarium oxysporum*) The other pests encountered are the date moth (*Ectomyelois ceratoniae*, ZELLER) and the white cochineal (*Parlatoria blanchardi*, TARG). For diseases, we found the presence of Khamdj disease, caused by a fungus (*Mauginiella Scaettae*). On the other hand, several species of weeds have been recorded, namely, Quackgrass (*Cynodon dactylon*) and Seagrass (*Juncus maritimus*). Knowledge of these problems is essential in order to ensure an efficient and effective control. improve production conditions

Key words: Date palm, protection, Phoeniciculture, Zelfan

Dédicaces	
Remerciements	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des cartes	
Résumé	
Introduction	02

Première partie :

Chapitre I: présentation de zone d'étude

1. Région de Ghardaïa.....	05
1. 1Situation Géographique.....	05
1.2 Organisation administrative	06
1.3 Milieu physique.....	08
1.3.1. Géomorphologie.....	08
1.3.1.1. La Chebka du Mزاب.....	08
1.3.1.2. Les Dayas.....	08
1.3.1.3 Les Regs.....	09
1.4 .Caractéristiques climatiques.....	09
1.4.1Température.....	09
1. 4.2Pluviomètre	10
1.4.3les vents.....	11
1. 4.4 Humidité relative.....	11
1.5 Caractéristiques édaphiques.....	12
1.6. Production végétale.....	12

1.7. Production animale.....	13
1.7.1 Répartition du cheptel.....	14
2. Présentation de la commune de Zelfana	15
2.1 Agriculture.....	16

***Chapitre II: les problèmes phytosanitaire liés à la
phoeniciculture***

1. Maladies de palmier dattier.....	17
1.1 Bayoud.....	17
1.2 Khamdj.....	19
1.3 Pourriture des fruits.....	21
1.4 Pourriture du bourgeon.....	22
1.5 Diplodia.....	23
1.6 La pourriture du cœur.....	25
2. Principaux ravageurs de palmier dattier	
2.1 Boufaroua	26
2.2 Cochenille Blanche	29
2.3 La pyrale de datte.....	32
3. Principaux mauvaises herbes du palmier dattier	
3.1 Le Chiendent.....	37
3.2 Diss.....	37
3.3 Le Roseaux.....	38

Deuxième partie

Chapitre III: matériels et méthodes

1. Guide d'enquête.....	40
2. Echantillonnage.....	40
3. Déroulement des enquêtes.....	42

Chapitre IV: Résultats et discussion

1. Présentation des exploitations.....	44
2. Problèmes phytosanitaires.....	46
2.1. Ravageur.....	47
2.2Maladies.....	50
2.3Mauvais herbes.....	52
Conclusion.....	59
Références bibliographiques.....	
Annexe.....	

LISTE DES TABLEAUX

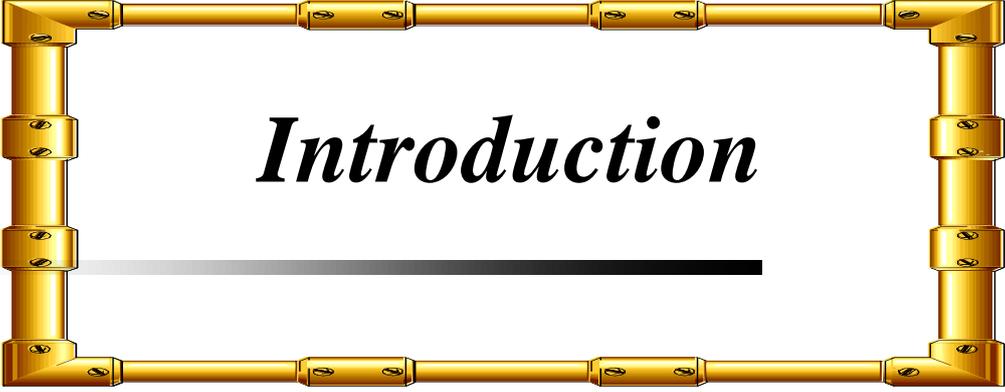
N	Titre	Page
01	Limites géographiques de la wilaya de Ghardaïa.	05
02	organisation administrative de la wilaya de Ghardaïa.	06
03	Moyennes mensuelles des températures dans la wilaya de Ghardaïa2017.	10
04	Precipitations mensuelles dans la wilaya de Ghardaïa 2017.	10
05	Vitesses mensuelles de vent dans la wilaya de Ghardaïa2017.	11
06	Moyennes mensuelles d'humidité relative dans lawilaya de Ghardaïa 2017.	12
07	Superficies et productions agricoles dans la région de Ghardaïa.	13
08	productions animales dans la wilaya de Ghardaïa (année 2016).	13
09	Réparation des cheptel dans la région de Ghardaïa.	14
10	les déférentes cultures existantes dans Zelfana.	16
11	Caractéristiques des périmètres choisis pour les enquêtes.	42
12	la localisation des exploitations dans la zone	43
13	Les ravageurs rencontrée dans la zone d'étude	47
14	La maladie rencontrée dans la zone d'étude	51
15	les mauvaises herbes rencontrées dans la zone d'étude.	53
16	Récapitulatif sur les problèmes phytosanitaires rencontrés.	57

LISTE DES FIGURES

N	Titre	Page
01	Symptômes de la maladie du Bayoud	19
02	Symptôme de la maladie du Khamedj	21
03	Maladie à Diplodia	25
04	Cycle biologique du Boufaroua (<i>Oligonychus afrasiaticus</i>)	28
05	Symptômes de la cochenille blanche sur les palmes	32
06	Cycle biologique de la pyrale des dattes <i>Ectomyelois ceratoniae</i> zeller.	35
07	pyrale des dattes	36
08	Tranches d'âge des exploitants enquêtés	45
09	Taux de présences des ravageurs dans la zone d'étude.	51

LISTE DES CARTES

N	Titre	Page
01	Carte administrative de la Wilaya de Ghardaïa	07
02	administrative du commun de la Zelfana	15



Introduction

Introduction:

Le palmier dattier est la culture dominante des zones arides chaudes. L'agriculture oasienne repose sur la culture du palmier dattier (*Phœnix doctylifera L*) à laquelle sont associées d'autres cultures : maraichères, arboricoles ou fourragères, pour former ce qu'en appelle le système agricole oasien (**BEN ABDALLAH, 1990**).

En effet, les dattes sont considérées comme un fruit de dessert, mais également aliment de base, notamment, dans l'alimentation des habitants du Sahara. C'est un aliment énergétique riche en calories, soit 3000 cal / kg des dattes (**DJERBI, 1996**). Le palmier est considéré comme le pilier du système oasien. Il joue un rôle protecteur pour les cultures sous-jacentes : arbres fruitiers, culture maraichères et céréales. Grâce à la présence du palmier dattier, diverses formes de vies animales et végétales indispensables pour le maintien et la survie des populations, sont devenues possibles.

La culture du palmier procure un revenu régulier pour les phoeniculteurs et une deuxième source de devise pour le pays après l'exportation des hydrocarbures. Ainsi la commercialisation des dattes entre le sud et le nord du pays contribue à la création d'emplois et à la stabilisation des populations dans les zones à écologie fragile.

La phoeniculture en Algérie a connu ces dernières années une amélioration significative de la production. Ceci est dû à l'évolution des techniques d'irrigation, de fertilisation, de drainage et de la protection phytosanitaire (**KHADRAOUI, 1997, DUBOST, 2002 et MAATALLAH, 2004**).

La wilaya de Ghardaïa compte 1 224 810 palmiers dont 1 014 295 palmiers productifs pour une production annuelle moyenne de 50 000 tonnes dont 21 000 tonnes de type de la variété Deglet Nour. (**DPSB 2017**)

Avec l'extension des superficies, le secteur de l'agriculture offre de grandes perspectives de développement (**ATLAS, 2012**). Parmi les paramètres qui influencent sur la productivité du palmier dattier on trouve les problèmes phytosanitaires. Le patrimoine phoenicole est sérieusement menacé par divers ravageurs, maladies et mauvaises herbes.

Ainsi, nous résumons la problématique de notre travail en deux questions:

1- Quels sont les problèmes phytosanitaire existant dans l'oasis de Zelfana?

Introduction:

2- Est-ce que ces problèmes phytosanitaires considérée comme des obstacles pour les agricultures?

Pour répondre à cette problématique nous avons formulé l'hypothèse suivante:

L' hypothèse

L'oasis de Zelfana est caractérisée par plusieurs problèmes phytosanitaires, dont les ravageurs, les maladies et les mauvaises herbes.

C'est dans ce contexte que notre étude repose. Elle vise à connaître les problèmes phytosanitaires dans l'oasis de Zelfana, Wilaya de Ghardaïa, à travers des enquêtes auprès des agriculteurs.

Notre travail consiste à effectuer des enquêtes sur les principaux problèmes phytosanitaires affectants la production du palmier dattier au niveau de la zone d'étude. Ce travail s'intéresse aux dégâts observés et aux moyens de lutte pratiqués au niveau des exploitations agricoles.

Ce travail est scindé en deux parties, la première comporte la présentation de la zone d'étude et une synthèse bibliographique sur les problèmes phytosanitaires liés à la phoeniculture. La deuxième partie est réservée à la méthode de travail adoptée et à la présentation et la discussion des résultats obtenus.



Première partie

Synthèse problématique

Chapitre I : Présentation de la zone d'étude**1. Région de Ghardaïa**

La région de Ghardaïa est une entité géographique située au centre nord du Sahara algérien. Ces limites naturelles correspondent globalement aux limites administratives du territoire de la wilaya de Ghardaïa (DPSB, 2017).

La wilaya de Ghardaïa couvre environ 86 560 km², avec une population estimée à 451.456habitants en 2017(DPSB, 2017). La phoeniculture est à la base de l'activité agricole. Elle est très anciennement pratiquée, en raison de sa grande capacité d'adaptation aux conditions climatiques du milieu saharien (DPSB, 2017).

1.1 Situation géographique

La wilaya de Ghardaïa est issue du découpage administratif du territoire en 1984. Elle se situe au centre de la partie Nord du Sahara algérien. L'ensemble de la nouvelle Wilaya dépendait de l'ancienne Wilaya de Laghouat. C'est à 600 Km au sud d'Alger que se localise le chef-lieu de Wilaya. Ses coordonnées géographiques sont: 32° 30 de latitude Nord et 3°45 de longitude Est, alors que son altitude est de 530 m. Les limites de la région sont indiquées dans le tableau n°1.

Tableau n°1: Limites géographiques de la wilaya de Ghardaïa

Limite	Wilaya	Distance
Nord	Laghouat	200 Km
Nord Est	Djelfa	300 Km
Est	Ouargla	200 Km
Sud	Tamanrasset	1 470 Km
Sud- Ouest	Adrar	400 Km
Ouest	El-Bayadh	350 km

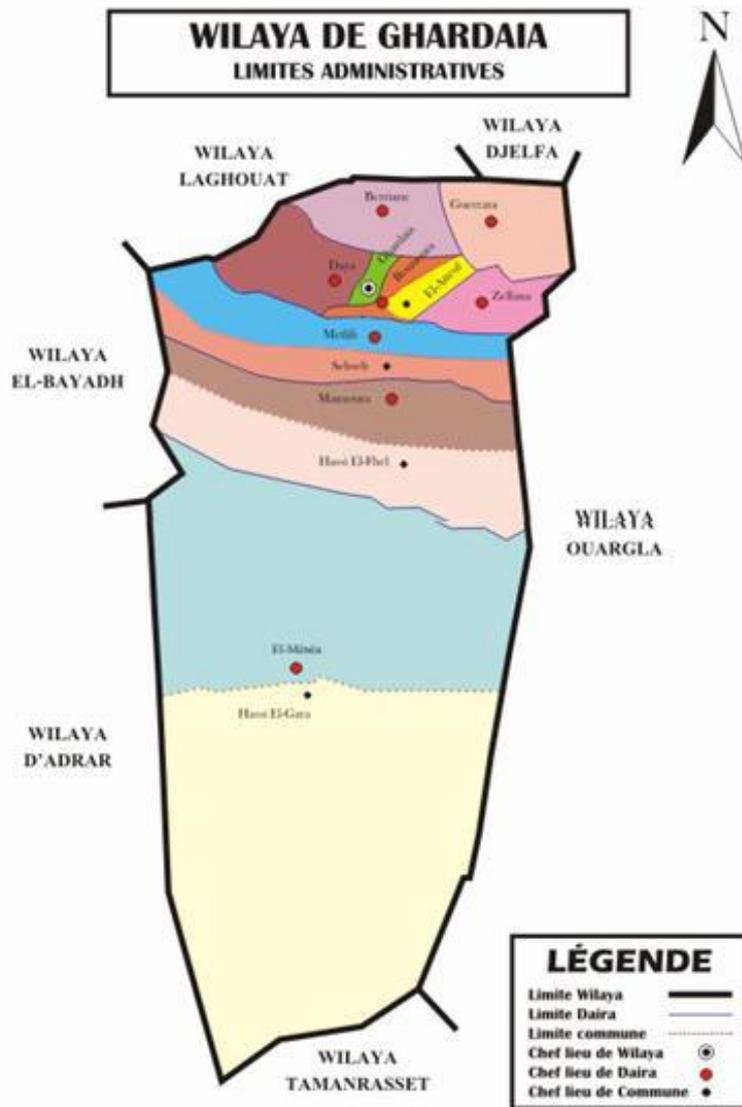
1.2 Organisation administrative

La wilaya de Ghardaïa est composée de 13 communes et de 9 daïras (Carte n°1). La superficie et la population de chaque commune sont indiquées dans le tableau n° 2.

Tableau n°2: organisation administrative de la wilaya de Ghardaïa

Communes	Superficie (ha)	Population (habitants)
Ghardaïa	306 47	127 076
El-Ménéa	23920 68	46 162
Daya	2234 94	14 423
Berriane	2609 80	36 430
Metlili	5010 12	50 082
Guerrara	3382 27	72 228
El-Atteuf	717 01	18 681
Zelfana	1946 23	11 798
Sebseb	4366 82	3 550
Bounoura	778 92	41 867
Hassi-El-F'hel	6875 39	4 679
Hassi-El-Gara	27698 92	20 977
Mansoura	4812 55	3 503
Total	8 466 012	451 456

(DPSB, 2017).



Carte n°1: Carte administrative de la Wilaya de Ghardaïa (ATLAS, 2005)

1.3. Milieu physique

Le milieu physique dans la wilaya de Ghardaïa comporte l'ensemble des formes géomorphologiques héritées du quaternaire, qui constituent la géomorphologie de cette région.

1.3.1. Géomorphologie

Dans la région de Ghardaïa, on peut distinguer trois types de formations géomorphologiques (DPSB, 2017).

1.3.1.1. La Chebka du Mزاب

C'est un plateau créacé rocheux et découpé dans tous les sens, par de petites vallées irrégulières qui semblent s'enchevêtrer les unes des autres. Ces vallées sont plus ou moins parallèles avec une pente orientée vers le sud-Est. La hauteur des vallées dans cette région est assez variable, elle est généralement inférieure à cent mètres. Quant à la largeur, elle peut atteindre quelques kilomètres. Les formations encaissantes comprennent des calcaires, et au-dessous des marnes. Les calcaires généralement dolomitiques constituent le plateau et le haut des berges. Mise à part Zelfana et Guerrara, toutes les autres communes de la wilaya sont situées sur ce plateau

1.3.1.2 Les Dayas

Au sud de l'Atlas saharien d'une part et d'autre part du méridien de Laghouat s'étend une partie communément appelée «plateau des dayas» en raison de l'abondance de entités géomorphologiques appelées les Dayas. Dans la région de Ghardaïa, seule la commune de Guerrara, située au nord-est, occupe une petite partie du pays des dayas.

1.3.1.3 Les Regs

La région de Ghardaïa est caractérisée par l'abondance des Regs, qui sont des sols solides et caillouteux. Les Regs sont le résultat de la déflation, ils occupent le territoire des communes de Zelfana, Bounoura et El Atteuf.

1.4. Caractéristiques climatiques

La connaissance des caractéristiques climatiques est essentielle en agronomie, notamment pour identifier les facteurs qui ont une influence sur la production et sur les rendements. Les conditions climatiques ont également une grande influence sur l'état phytosanitaire des cultures.

La région de Ghardaïa se caractérise par un climat saharien, qui se distingue par une grande amplitude thermique entre le jour et la nuit et entre l'été et l'hiver. En 2017, la moyenne pluviométrique annuelle était de 33,79mm (**ONM Ghardaïa, 2018**).

1.4.1. Températures

La température est un facteur de première importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne l'état phytosanitaire des cultures. Les températures moyennes mensuelles enregistrées à Ghardaïa sont présentées dans le tableau n°3.

Tableau n°3: Moyennes mensuelles des températures dans la région de Ghardaïa pour une période de 10 ans (2009 à 2018)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T.min.	4,09	4.94	7.67	11.94	16.34	21.7	25.77	25.17	20.07	14.67	8.38	4.43
T.max	20.8	22.49	27.49	32.62	37.23	37.23	40.75	42.01	39.17	32.94	26.34	21.36
T.moy	12.5	13.1	17.04	21.6	31.04	34.26	29	29.27	23.47	16.71	12.64	12.64

Moyennes mensuelles des températures dans la région de Ghardaïa pour l'année 2018

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T.min.	7.2	6.7	11.7	14.2	18.2	24	31.3	25.8	23.4	16.3	10.6	7
T.max.	18.3	17.5	24.2	27.4	31.4	37.3	44.6	37.5	35.3	27.7	22	19.6
T.moy.	12.8	12.1	17.9	20.8	24.8	30.6	37.9	31.6	29.3	22	16.3	13.3

T.min: Moyennes de températures minimales mensuelles (°C)

(ONM Ghardaïa, 2018)

T.max : Moyenne de températures maximales mensuelles (°C)

T moy: Température Moyenne

1.4.2. Pluviométrie

Les zones sahariennes se caractérisent par des précipitations réduites et par un degré d'aridité assez élevé. Les précipitations moyennes mensuelles enregistrées à Ghardaïa sont indiquées dans le tableau n°4.

Tableau 4: Moyenne mensuelles de la pluviométrie dans la région de Ghardaïa pour une période de 10 ans (2009 à 2018) .

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
P (mm)	11.67	3.8	10.48	6.35	3.92	5.96	2.98	4.73	15.73	5.11	5.74	12.91	89.38

(ONM Ghardaïa, 2018)

1.4.3. Les vents

Dans la région de Ghardaïa, les vents sont de deux types :

- Les vents de sables, qui ont lieu en printemps. La direction de ces vents est nord – ouest.
- Les vents chauds (Sirocco), qui dominent en été, de direction sud-nord. C'est des vents très secs et entraînent une forte élévation de la température et de l'évapotranspiration.

Les vitesses de vents enregistrées à Ghardaïa sont représentées dans le tableau n°5

Tableau 1: Vitesses maximales mensuelles des vents dans la région de Ghardaïa enregistrées pour une période de dix ans (2009 à 2018).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy
V.V (m/s)	1,8	1,9	2,1	2,16	2,09	1,56	1,99	1,58	1,4	1,45	1,74	1,13	1,79

(ONM Ghardaïa, 2018).

V.V: Vitesse de vent,

Selon les données climatiques de la dernière décennie on remarque que la plus forte vitesse du vent est de 16,57Km/h au mois d'Avril, et la plus faible vitesse set de 10,62Km/h au mois de Novembre, avec une moyenne annuelle de 12,9.

1.4.4. Humidité relative

Les taux d'humidité relative enregistrés au niveau de la wilaya de Ghardaïa sont mentionnés dans le tableau n°6.

Tableau n°6 : Humidité relative mensuelles de la région de Ghardaïa pour une période de 10 ans (2009 à 2018).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy
H (%)	45.8	42.3	34.6	32.9	28.4	24.9	19.8	28.9	37.4	42.4	48.9	55.4	36.80

(ONM Ghardaïa, 2018)

Hr : humidité relative ;

Moy m : Moyenne mensuelle

1.5. Caractéristiques édaphiques

Dans les régions sahariennes, les conditions climatiques locales ne permettent pas une altération efficace de la roche mère, qui pourra aboutir à des couches de sol meubles, bien individualisée, organisées en horizons et dotés de leurs caractéristiques physiques propres et d'une activité biochimique (**DUBOST, 1991**). Au niveau de la région d'étude, les sols les plus favorables à l'agriculture sont les sols alluviaux des vallées et des dayas, surtout quand ils ne sont pas salés. En fait, ce type de sols est le moins abondant.

1.6. Production végétale

Les cultures pratiquées au niveau de la wilaya de Ghardaïa sont la phoeniciculture, la céréaliculture, le maraîchage, les cultures fourragères l'arboriculture fruitière et les cultures industrielles (**DPSB, 2017**). La superficie réservée à chaque type de culture et les productions réalisées sont indiquées dans le tableau n°7.

Tableau n°7: Superficies et productions agricoles dans la wilaya de Ghardaïa (année 2016).

Les cultures	Superficies (ha)	Production (qtx)
Cultures maraîchères	4 240	672 240
Cultures céréalières	3 134	136 404
Cultures fourragères	6 114	1 199 426
Cultures industrielles	450	6750
Phoeniciculture	11 139	575 000
Arboriculture fruitière	4 560	167 303

(DPSB, 2017).

1.7. Productions Animales

La production animale dans la région de Ghardaïa est basée sur la production de viande et du lait. Les différentes productions réalisées sont indiquées dans le tableau n°8.

Tableau n°8: productions animales dans la wilaya de Ghardaïa (année 2016).

	Production
Viandes rouges	4510 qtx
Viandes blanches	2753 qtx
Lait (10 ³ litres)	25063 l.
Dont lait collecté (10 ³ litres)	12175 l.
Miel	66 qtx

(DPSB, 2017).

1.7.1 Répartition du cheptel:

Les systèmes d'élevages sédentaire et nomade sont importants dans la Wilaya de Ghardaïa, surtout l'élevage familial de l'espèce caprine, afin de satisfaire les besoins de la famille en lait et produits laitiers. Le cheptel se répartit par espèce et nombre de têtes sont résumés dans le tableau n°9.

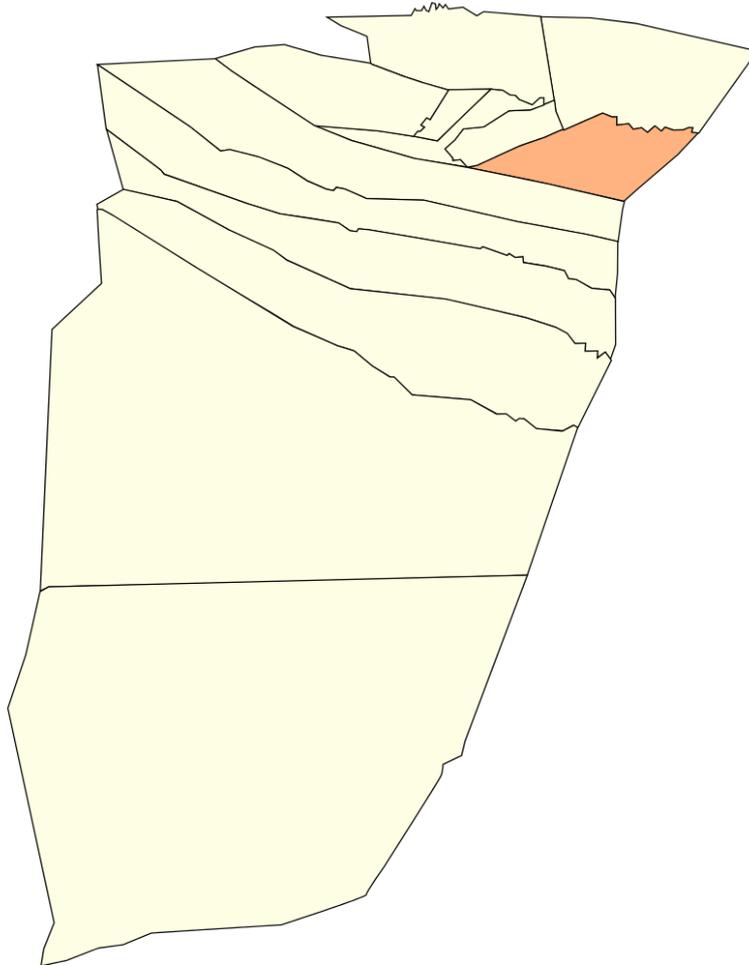
Tableau n°9: Productions Animales dans la région de Ghardaïa.

Espèces	Ovine	Caprine	Cameline	Bovine
Effectifs	361 000têtes	157 000têtes	11 250 têtes	4 002têtes

(DPSB, 2017).

2. Présentation du commun de Zelfana

La commune de Zelfana se situe au Sud-Est de la wilaya de Ghardaïa, à **65 km** du chef-lieu (**carte n°2**). Cette commune s'étend sur une superficie de **2220 km²** et habite une population estimée à **11.798 Habitants (DPSB2017)**. Le commun est à **480 m** d'altitude.



Carte n°2: administrative du commun de la Zelfana

2.1L'agriculture

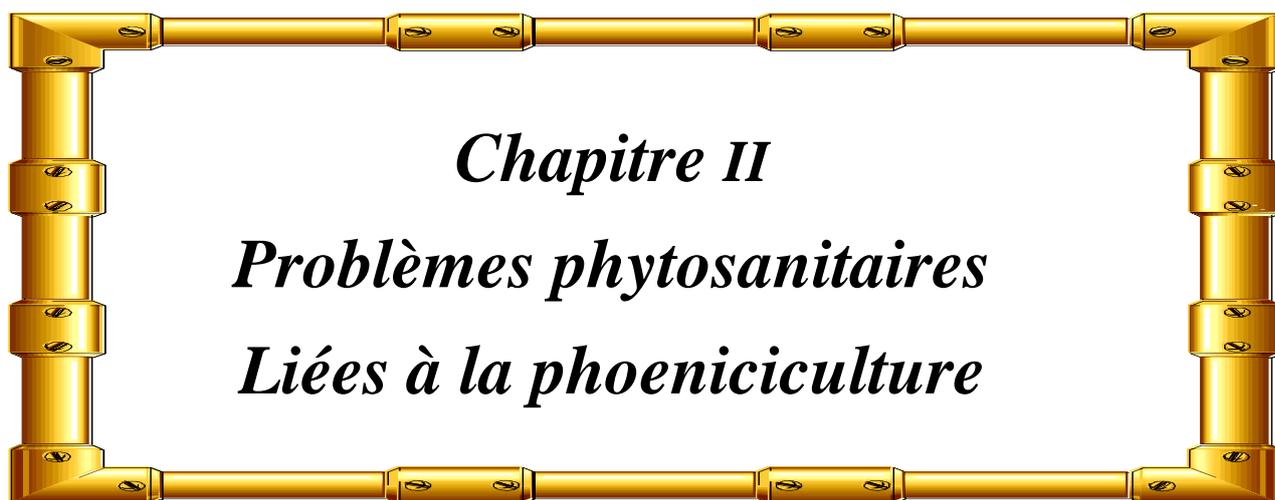
Les cultures et la production existantes dans le commune de Zelfana sont présentées dans le tableau n°10.

Tableau n°10 : les différentes cultures existantes à Zelfana (année 2016).

Cultures	Productions (qtx)
Phoeniculture	54 586
Cultures maraichères	29 865
Agrumes	1 977
Fourrages	12 200

(DPSB, 2017).

À travers le tableau n°10, nous remarquons que la phoeniculture est la culture dominant, dans l'oasis de Zelfana, en termes de sa production est estimée à 54 586 qtx.



Chapitre II
Problèmes phytosanitaires
Liées à la phoeniciculture

Chapitre II: Problèmes phytosanitaires Liées à la phoeniciculture

Problèmes phytosanitaires liées à la phoeniciculture

Il est important de connaître les problèmes phytosanitaires dans les différentes palmeraies, afin de pouvoir organiser la prévention et la lutte. De façon générale, plusieurs problèmes sont liés à la phoeniciculture, nous retrouvons :

1. Maladies de palmier dattier

Parmi les maladies qui touche les palmiers dattiers sont les suivent:

1.1 Bayoud

1.1.1. Agent causal

La maladie de Bayoud est causée par un champignon tellurique, *Fusarium oxysporum f.sp. albedinis* (Foa), appartenant au phylum des Deutéromycètes (champignons imparfaits). Ces formes imparfaites sont caractérisées par un mycélium septé et des conidies, généralement unicellulaires situées sur des conidiophores; elles sont classées dans le groupe des Moniliales (**LEPOIVR, 2003**).

1.1.2 Symptômes

Un des premiers symptômes externes typiques d'une attaque du Bayoud est un dessèchement et un blanchiment unilatéral d'une ou de plusieurs palmes (folioles et rachis) au niveau de la couronne moyenne du palmier (Figure n°1). Ce symptôme est à l'origine du nom de la maladie. Bayoud dérive du mot arabe Abyad, qui veut dire blanc et de la forme spéciale "albedinis", tirée du latin albus qui veut dire blanc.

Le dessèchement se généralise ensuite à toute la palme, qui prend un aspect typique d'une plume et s'incline vers le stipe. Les mêmes symptômes apparaissent ensuite sur les palmes voisines, puis l'attaque se généralise à l'ensemble du palmier qui dépérit rapidement (**Fernandez et al, 1995**).



Photo n°1 : Symptômes de la maladie du Bayoud (SEDERA, 2003)

1.1.3 Lutte

Les moyens de lutte contre la maladie du Bayoud sont actuellement limités à des mesures prophylactiques et la recherche des variétés résistantes, avec toutes les difficultés que cela représente pour une plante comme le palmier dattier. Les mesures prophylactiques sont destinées à éviter la contamination des palmerais encore indemnes, à travers l'interdiction d'importer les rejets ou les articles en fibres du palmier des zones contaminées.

La lutte chimique n'est envisageable que si on découvre précocement le point de départ d'une nouvelle infection dans une région saine. Dans ce cas, on peut traiter le sol avec du bromure de méthyle (BELLKASEM, 2006).

1.2 Le Khamdj

La maladie du Khamedj est connue dans presque toutes les zones de culture du palmier dattier. C'est une maladie grave qui sévit dans nombreuses palmeraies négligées. Cette maladie affecte les inflorescences mâles et femelles du palmier dattier au moment de l'émergence des spathes au printemps et provoque leur pourriture (**BELLKASEM, 2006**).

1.2.1 Agent causal

La maladie du Khamedj est causée par un champignon imparfait de l'ordre des Hyphales, à chaînes conidies hyalines nommé *Mauginiella scaettae* (**BELLKASEM, 2006**).

1.2.2 Symptômes

Les premiers symptômes visibles de la maladie du Khamedj apparaissent sur les tissus des jeunes spathes, lors de leur émergence, sous forme de taches elliptiques ou allongées roussâtres puis brunâtres (Photo n°2). Quand l'attaque est légère, une partie seulement des bourgeons floraux est détruite et tombe. Les autres bourgeons se développent normalement.

Dans le cas d'attaque sévère, la spathe ne s'ouvre pas à cause de la destruction totale des fleurs et des pédicelles. Les inflorescences dessèchent et se recouvrent par un feutrage mycélien (**BELLKASEM, 2006**).



Photo n°2:Symptôme de la maladie du Khamedj (SEDERA, 2003).

1.2.3 Lutte

La prévention contre la maladie du Khamedj consiste à nettoyer et à incinérer les inflorescences atteintes, en plus d'entretenir le palmier convenablement et d'assurer sa bonne conduite (SEDERA, 2003).

Le traitement chimique du palmier est effectué dès l'apparition des symptômes, en utilisant les fongicides contenant : Bénomyl (100g/hl), Méthylthiophanate (100g/hl), Thiram oxychlorure de cuivre (400g/hl). Le traitement chimique préventif peut être effectué après la récolte et suivi d'un autre traitement au début de la formation des spathe (SEDERA, 2003).

1.3. Pourriture des fruits

Dans certaines conditions, le palmier dattier peut être touché par des champignons qui causent la pourriture des fruits. Ces champignons sont favorisés par l'humidité au cours de la maturation des dattes (**BOUNAGA et DJEBRI, 1990**).

1.3.1 Agent causal

La pourriture qui touche les dattes est causée par divers champignons, on peut citer : *Alternaria sp.*, *Stemphylium botryosum sp.*, *Cladosporium sp.*, *Helminthosporium.*, *Macrosporium sp.*, *Citromyces ramosus sp.*, *Phonopsis diospyri sp.*, *Ceratostomella sp.* (**BELLKASEM, 2006**).

1.3.2 Lutte:

La lutte contre la pourriture des fruits est difficile. Elle est essentiellement préventive. Ceci comprend la prévention contre l'excès d'humidité avant le stade « Khalal » par insertion entre les pédicelles du régime de cercles métalliques et par l'ensachage des régimes pour éviter le contact direct avec les pluies.

On conseille également l'application des pesticides par poudrage ou pulvérisation au début du stade Khalal, pour réduire le développement des champignons et la pullulation des insectes. On utilise le mélange : 5% de ferbane, 5% de Malathion, 50% de soufre pulvérulent et 40% de matière inerte (**BELLKASEM, 2006**).

1.4 Pourriture du bourgeon "Le Balaat"

C'est une maladie peu fréquente qui signifie étouffement. Elle se développe surtout en Afrique du Nord. Elle est souvent liée à de mauvaises conditions de drainage. Cette maladie se caractérise par un blanchissement des palmes du cœur et par une pourriture humide à progression rapide. La pourriture des bourgeons est souvent une maladie mortelle (**BOUNAGA et DJEBRI, 1990**).

1.4.1 Agent causal

L'agent causal de la pourriture des bourgeons est *Phytophthora. Sp.* C'est un Phycomycète, champignon à thalle siphonné de l'ordre des Péronosporales. (**BOUNAGA et DJEBRI, 1990**).

1.4.2 Symptômes

La pourriture des bourgeons se caractérise par un blanchissement des plus jeunes palmes au cœur et par une pourriture molle à forte odeur acétique ou butyrique débutant au sommet du bourgeon. La partie nécrosée de teinte vireuse s'étend vers le bas et se limite par une ligne brunâtre au contact des tissus sains.

Les tissus plus ou moins lignifiés, situés au-dessous du bourgeon terminal, prennent une teinte rouge vin et se délignifient complètement jusqu'à leur transformation en une chair jeune verdâtre (**BELLKASEM, 2006**).

1.4.3 Lutte

Les méthodes de lutte comprennent un traitement préventif et des traitements curatifs (répétés deux ou trois fois avec intervalle de 12-15 jours). Parmi les fongicides utilisés nous retrouvons la Bouillie bordelaise à base du cuivre, utilisée comme traitement préventif et l'injection du métalaxyle ou du fosetyl-Aluminium comme traitement curatif.

Il est possible également de pulvériser les palmiers atteints avec des fongicides à l'aide de lances puissantes. Enfin, une autre méthode de lutte consiste à assurer le développement normal et droit d'un bourgeon latéral, qui remplacera le bourgeon apical détruit (SEDERA, 2003).

1.5 Maladie à Diplodia

C'est une maladie secondaire du palmier dattier, signalée aux USA, en Tunisie, en Egypte, aux Emirats Arabe Unis et au Bahreïn (BELLKASEM, 2006).

1.5.1 Agent causal

Cette maladie peut être causée par *Diplodia phoenicum* et ou *Diplodia natalensis* (SEDERA, 2003).

1.5.2 Symptômes

Les symptômes observés sont caractérisés par un dessèchement des tissus de la base des palmes et par des nécroses comme des boursoufflures le long du rachis de la palme contenant des pustules et des conidies du champignon parasite (Photo n°3). Cette maladie peut entraîner des dégâts significatifs sur les rejets et particulièrement sur les jeunes plantations (SEDERA, 2003).

Quand les conditions de l'environnement sont favorables et l'entretien des palmiers insuffisant ou absent, la maladie peut occasionner un dessèchement total, voire la mort des palmiers (SEDERA, 2003).



Photo n°3: Maladie à Diplodia (SEDERA, 2003)

1.5.3 Lutte

Pour prévenir ou lutter contre la maladie à Diplodia, il est recommandé d'effectuer les opérations suivantes:

- Désinfecter le matériel de sevrage et de taille des palmes ainsi que les plaies de la coupe par des traitements désinfectants et nettoyants.
- Incinérer les fragments du palmier atteints et ceux du nettoyage.
- Eviter de planter des plants ou jeunes palmiers atteints de la maladie.
- Eviter de blesser les palmes et les rejets indemnes pendant l'opération de sevrage, de plantation et de binage autour ces rejets.

- Plonger les rejets douteux avant leur plantation dans un liquide désinfectant fongique comme le sulfate de cuivre ou le carbonate de cuivre et ce pendant 5 à 10 minutes.
- Pulvériser les palmiers avec un fongicide comme la bouillie bordelaise (SEDERA, 2003).

1.6 La pourriture du cœur à *Thielaviopsis paradoxa*

1.6.1 Agent causal

L'agent causal est la forme imparfaite *Thielaviopsis paradoxa*, (BOUNAGA et DJEBRI, 1990).

1.6.2 Symptômes

Les symptômes de cette maladie se caractérisent par des pourritures plus ou moins sèches sur les palmes du milieu, puis sur celles du centre. Par la suite, la maladie se développe pour atteindre le tissu apical et occasionne une pourriture de la partie apicale. Le degré d'attaque définit l'importance des dégâts. En l'absence de toute intervention ou lutte, la maladie peut provoquer la mort du palmier en quelques mois, si le cœur de l'arbre est totalement atteint et pourri. Lorsque l'attaque est partielle, c'est-à-dire, une partie du bourgeon apical est atteinte, le cœur du palmier penche, d'où la nécessité d'intervenir le plus rapidement possible pour sauver le palmier malade (SEDERA, 2003).

1.6.3 Lutte

Les moyens de lutte contre la pourriture du cœur du palmier consistent à détruire les feuilles et les inflorescences malades, puis à traiter avec un fongicide (Dichlone, Thirame, Bouillie bordelaise...) (SEDERA, 2003).

2. Principaux ravageurs du palmier dattier

2.1 Le Boufaroua

2.1.1 Agent causal

L'acarien responsable des dégâts dénommés vulgairement "Boufaroua" ou "Rtila" est *Oligonychus afrasiaticus* McGregor (SEDERA, 2003).

Cet acarien attaque tous les cultivars du palmier, sauf ceux qui sont précoces. Le risque d'attaque est plus important en temps de sirocco et sous températures élevées. Aussi, le Boufaroua est retenu comme indicateur de l'élévation de température (DAKHIA et al, 2013).

2.1.2 Position systématique

La position systématique du Boufaroua est la suivant :

Classe : *Arachnida*

Sous classe : *Acaridae*

Ordre : *Actinédaidae*

Famille : *Tetranychus*

Genre : *Oligonychus*

Espèce : *Oligonuchus afrasiaticus* (IDDER, 2011).

2.1.3 Description

Le corps adulte de Boufroua, *Oligonychus afrasiaticus*, est presque glabre, de forme ovale, légèrement aplatie sur sa face dorsale et possède quatre paires de pattes. Sa couleur varie du jaune verdâtre au rose et ses dimensions sont de l'ordre de 0,22-0,44 mm de long et 0,17-0,20 mm de large (INPV, 2009 ; MADKOURI, 1992). Les formes biologiques sont comme suite:

*L'œuf : de forme sphérique, mesurant 0,1 mm de diamètre, de couleur rose, rouge ou jaune. La femelle peut pondre de 50 à 100 œufs (DJERBI, 1994).

*la larve : possède trois (03) paires de pattes. Elle est de couleur blanc-jaunâtre, jaune, vert clair ou orange. Sa taille est de l'ordre de 0,15 mm (**DJERBI, 1994**).

*Le Nymphe : est de couleur jaune clair, blanc jaunâtre ou orange clair, possédant quatre (04) paires de pattes (**DJERBI, 1994**).

2.1.4 Cycle de vie :

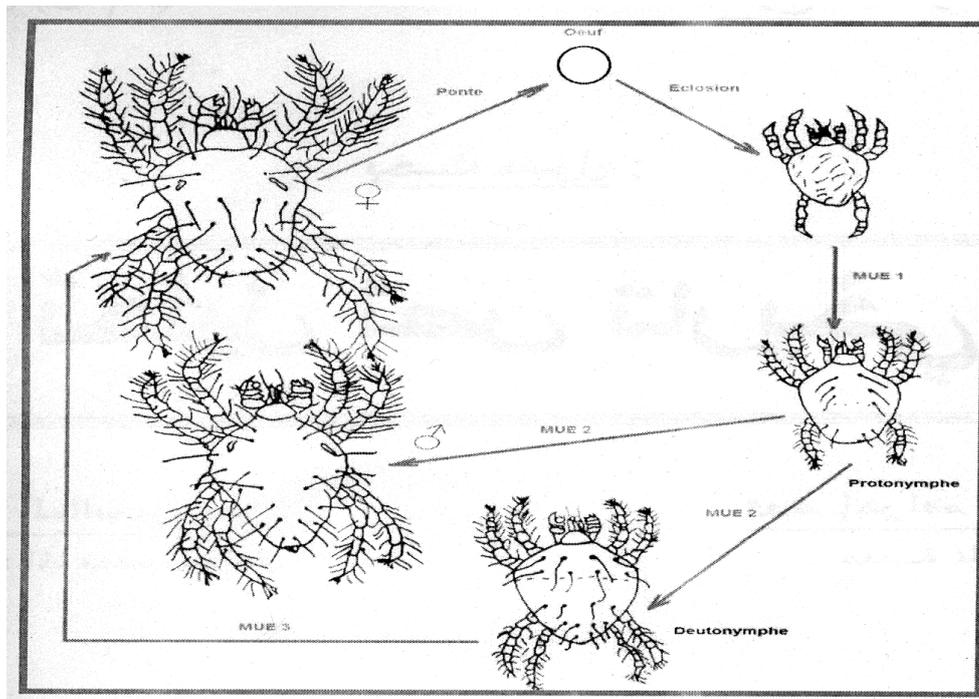


Figure n°4 : Cycle biologique du Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*. Mc GREGOR) (IDDER, 1991**).**

Après l'hivernation à différents stades sur le palmier dattier ou sur certaines plantes hôtes, notamment, les mauvaises herbes (Cucurbitacées et Solanacées), les premiers acariens apparaissent et s'installent en petites colonies sur les jeunes dattes (**GDD, In MAHMA, 2012**). Ces premiers acariens se nourrissent par la piqûre de l'épiderme des fruits et la succion du contenu des cellules (**VILARDEBO, 1975**).

Au printemps, l'activité des acariens augmente rapidement et devient très importante à partir du mois de mai, ce qui coïncide avec la formation des dattes sur les régimes (**INPV, 2009**).

A la nouaison (stade Loulou), l'acarien dépose ses œufs qui donnent des larves sur les jeunes fruits (**DJERBI, 1994 ; MUNIER, 1973 ; KHOUALDIA et al. 1995**).

La durée du cycle de développement de l'acarien est entre dix à quinze (10 à 15) jours, selon la température du milieu (DJERBI, 1994 ; INPV, 2009).

2.1.5 Dégâts:

Les dégâts causés par Boufaroua peuvent atteindre des taux élevés et provoquent des dégâts important de point de vue économique. Les fruits seront impropres à la commercialisation et parfois même refusés par les animaux (GUESSOUM, 1986).

Les dégâts peuvent être dévastateurs de la production, jusqu'à 70% ou 100% de la production (GDD, In MAHMA, 2012).

2.1.6 Lutte:

La lutte préventive consiste à entretenir convenablement la palmeraie et à la débarrasser tous les éléments susceptibles d'héberger l'acarien : mauvaises herbes, déchets divers, écarts de tri...) (GDD, In MAHMA, 2012).

Pour la lutte chimique, le poudrage au soufre reste le premier traitement préconisé (BOUNAGA et DJEBRI ,1990). Il est conseillé de traiter les palmiers dattiers par un poudrage au soufre combiné à la chaux, à raison de 150 g par palmier dès l'apparition des premières toiles. Composition de traitement :

- 1/4 de soufre
- 3/4 de chaux vive

Des produits chimiques de synthèse, comme le Keltane et le Zolane peuvent également être utilisés (DJERBI, 1994).

La lutte biologique contre le Boufaroua peut être envisagée par l'utilisation de la coccinelle *Stethorus punctillum* (WEISE), qui est un prédateur de cet acarien (IDDER et al. 2008).

2.2 Cochenille blanche :

2.2.1. Description:

La cochenille blanche est l'un des ravageurs touchant la vigueur et même la survie des palmiers dattiers. Ces cinq générations s'interfèrent au cours de l'année, dont la plus dangereuse est la phase Nympe, qui parvient du mois de septembre au mois de décembre (**DERHAB, In MAHMA, 2012**).

2.2.2 Position systématique:

- Classe : Insecta
- Ordre : Homoptera
- Super famille : Coccidae
- Famille : Diaspididae
- Sous-famille : Diaspidinae
- Genre : *Parlatoria*
- Espèce : *Parlatoria blanchardi.targ* (**IDDER, 2011**).

2.2.3 Cycle biologique

La femelle pond des œufs sous ses écailles. Puis, ces œufs éclosent donnant des larves qui se diffusent sur la partie infestée, à la recherche de lieux adéquats pour l'alimentation. Quand elles les trouvent, elles se débarrassent de ses pattes et de ses antennes et trompent les pièces buccales (de types piqueur suceur) et se fixent à leurs places durant leur vie (**EL-HADJ et al.2005**).

La jeune larve, après avoir quittée le bouclier maternel, se dirige vers la base de la palme ou vers le centre de l'arbre. Elle se fixe et se couvre de filaments blancs (**DJERBI, 1994**).

La larve mue passe au deuxième stade qui dure de 02 à 03 semaines. En hiver, ce stade dure quelques mois : diapause hivernale (**DJERBI, 1994 ; MADKOURI, 1992**).

Le troisième stade correspond à la jeune femelle immature. Les larves destinées à donner des mâles évoluent différemment et passent par différents stades : la pré-nymphé et le nymphé avant de donner naissance à un adulte ailé. Le mâle présente une vie éphémère et contribue essentiellement au maintien de l'espèce par la fécondation des femelles (**DJERBI, 1994 ; BELGUENDOZ *et al.* 2006**).

Par ailleurs, les boucliers peuvent être distingués de la manière suivante:

- * les boucliers males se reconnaissent à leur forme allongée de couleur blanche.
- * les boucliers femelles sont aplatis, de forme ovale et de couleur brune.

En soulevant le bouclier, le corps de la femelle apparait de couleur violette, avec des segments bien distincts (**DJERBI, 1994 ; MADKOURI, 1992**).

Le nombre de générations varie de 03 à 04 par an selon la température. Les trois premières générations se réalisent entre le mois de mars et le mois de septembre. La quatrième génération prenant place en hiver et évolue en 150 jours (**DJERBI, 1994**). Tous les stades larvaires de l'insecte se déroulent dans les parties infestées, pendant toute l'année, sans hibernation (**EL-HADJ *et al.* 2005**).

2.2.4 Dégâts

Les dégâts de la cochenille blanche sont très importants sur les jeunes palmiers, âgés de 02 à 08 ans. Ce ravageur colonise les différentes parties du palmier dattier : palmes, hampes florales et fruits (Figure n°5). Elle forme un encroutement qui couvre de grandes surfaces, empêchant leur respiration (**DJERBI, 1994 ; INRA, 1998**). La photosynthèse est aussi perturbée et arrêtée par l'injection d'une toxine qui altère la chlorophylle (**WALLON, 1986**).



Photo n°5: Symptômes de la cochenille blanche sur les palmes (DAKHIA *et al* 2013).

2.2.5 Lutte

Pour la lutte, différents types de moyens peuvent être utilisés. Cependant, chaque moyen présente ses spécificités.

Dans la lutte physique, on procède à la taille et à l'incinération des palmes fortement attaquées, surtout chez les jeunes palmiers. Ceci, permet de réduire significativement le niveau de pullulation du ravageur (DJERBI, 1994).

En cas de forte attaque dans les jeunes plantations, il est conseillé d'incinérer les arbres sans risque de les tuer. D'ailleurs, ce procédé a donné d'excellents résultats (MUNIER, 1973).

Pour la Lutte chimique, la dure carapace cireuse du ravageur réduit l'efficacité de beaucoup de produits chimiques (MEEROW, 1998). Etant un insecte suceur de sève, l'emploi de produits chimiques comme l'Ultracide ou le Diméthoate au moment où l'insecte est mobile permet de réduire le niveau pullulation (DJERBI, 1994 ; IDDER *et al.* 2007).

Concernant la Lutte biologique, elle peut être effectuée par l'utilisation de *Cebocephalus palmarum*, *Pharascymmus anchorago*, *Chilocorus bipustulatus* et *Cebocephalus sp...* L'utilisation de ces ennemis naturels permet de limiter les populations de la cochenille blanche (DJERBI, 1994 ; BRUN *et al.* 1982 ; MDRI, 1999).

2.3 La pyrale de datte (ver de la datte)

2.3.1. Agent causal

Ectomyelois ceratonia. Zelle est le nom de la pyrale de la datte. C'est un lépidoptère de la famille des Phycitidae appelée aussi ver de la datte. (**BOUNAGA et DJEBRI, 1990**)

2.3.2 Position systématique

- Classe : Insecta
- Ordre : Lepidoptera
- Famille : Pyralidae
- Sous famille : Phycitinae
- Genre : Ectomyelois
- Espèce : *Ectomyelois ceratoniae*. ZELLER (**IDDER, 2011**) .

2.3.3 Description

Il s'agit d'une infestation des dattes par de petits vers blanchâtres à gris, crèmes ou rosâtres (larves) entourant le noyau et laissant de petites granules excrémentielles. Ceci, avec la présence d'un orifice de pénétration près de la cupule du fruit (**PEYRON, 2000**).

La pyrale de datte est une espèce cosmopolite. Elle est, de ce fait, très polyphage. Outre les dattes, la pyrale s'attaque aux caroubes, aux grenades, aux figues...etc. (**DJERBI, 1994**).

L'adulte mesure de 14 à 16 mm. La chenille mesure de 12 à 18 mm de long (**INPV, 1984**).

2.3.4 Cycle de vie

L'insecte passe l'hiver dans les fruits momifiés, sous forme de larve âgée. Au printemps, les papillons apparaissent et déposent leurs œufs sur plusieurs plantes hôtes. L'insecte commence par attaquer les grenades de mai à aout (photo n°..). Puis, il s'installe sur les dattes en cours de maturité et les fruits murs en septembre, sur lesquels ils se développent jusqu'à la récolte. Les chenilles issues des œufs pénètrent dans les fruits et donnent des dattes véreuses (**DJERBI, 1994**).

Le ravageur évolue en 04 à 05 générations annuelles, dont trois dans les plantations. La durée d'une génération varie de 06 semaines à 06 mois, selon les conditions du milieu. L'apparition des papillons de la première génération débute en mars-avril. Cependant, c'est la deuxième génération qui devient nuisible en s'attaquant aux fruits développés au stade de véraison

La troisième génération est la plus dangereuse car elle s'installe dans les dattes en cours de maturité et les fruits murs (septembre-octobre) (**INPV, 1984 ; AL-HAIDARY, 1979**)

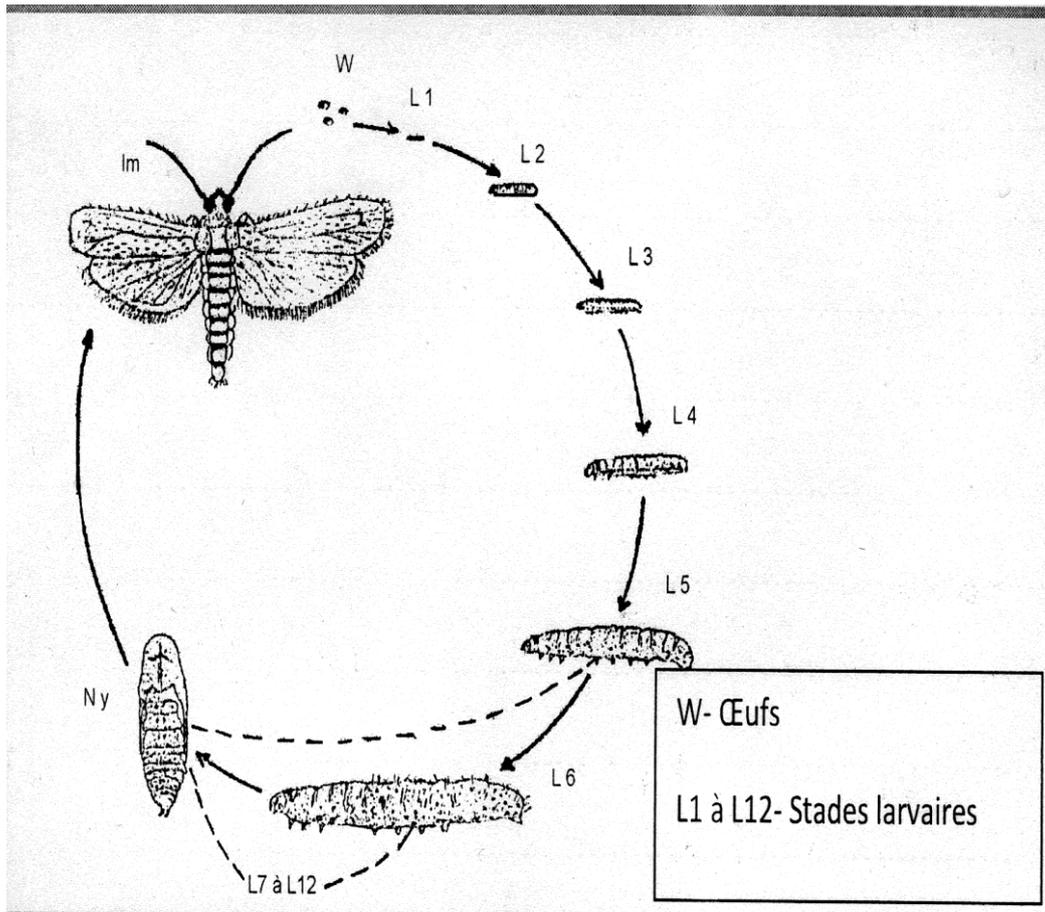


Figure n°6:Cycle biologique de la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae zeller*.
(DOUMANDJI-MITICHE, 1983).

2.3.5 Dégâts

Les dégâts de la pyrale de date sont généralement causés par les larves de cet insecte, qui déprécient la qualité des dattes (photo n°5). Les pertes peuvent ainsi atteindre un pourcentage allant de 20 à 30 % de la production totale. Cela peut avoir de graves conséquences sur l'ensemble du processus de commercialisation car les normes d'exportation exigées sont de plus en plus sévères, notamment en ce qui concerne ce déprédateur (ABDELMOUTALIB, 2009).



Photo n°7: pyrale de dattes (DAKHIA et al, 2013).

2.3.6 Lutte

Les moyens de lutte contre la pyrale de date sont nombreux :

La lutte chimique contre ce ravageur, a longuement fait appel aux différents pesticides que proposait l'agriculture conventionnelle. Cependant, de tels produits ne permettaient d'éradiquer l'attaque, mais s'accompagnent de méfaits à l'environnement et à la sécurité des produits alimentaires; sans oublier les problèmes de résistance, de déséquilibre faunique et de résidus toxiques sur le péricarpe, qui peuvent constituer un risque pour la santé humaine.

Ceci a suscité depuis le début des années 90, l'attention des consommateurs qui sont devenus de plus en plus avertis vis-à-vis des méfaits des pesticides et des produits agrochimiques en général, aussi bien sur le milieu naturel que sur la santé du consommateur (KSENTINI, 2009).

Pour la lutte biologique, le piégeage à l'aide d'attractifs sexuels permet de déterminer la date d'apparition des papillons et d'estimer le niveau de la population en palmeraie. Il pourrait également servir, par la suite, à piéger en masse les adultes (DJERBI, 1994 ; INPV, 2010).

Il en est de même pour la lutte par confusion sexuelle, perturbant la reproduction des ravageurs.

Chapitre II: Problèmes phytosanitaires liées à la phoeniciculture

La lutte biologique par les entomophages parasites tels que *Phanerotoma flavitestacea*, *Habrobracon hebetor* et les trichogrammes, peut donner des résultats intéressants (DJERBI, 1994 ; DOUMANDJI-METICHE, 1977).

L'utilisation des mâles stériles peut avoir lieu après élevage et lâché de ces individus (BAOUCHI *et al*, 2000).

3. Principaux mauvaises herbes du palmier dattier

Dans les zones phonicicoles équipées de systèmes de drainage, le manque d'entretien de la plantation et du réseau de drainage donnent naissance à une flore adventice constituée essentiellement du chiendent (*Cynodon dactylon* (L) pers), de Diss (*Imperata cylindrica*) et les Roseau (*Phragmites communis*). Ceci constitue des gîtes privilégiés pour les parasites du palmier et de datte.

3-1 Le Chiendent: (*Cynodon dactylon* (L) pers)

Le chiendent appartient à la famille des poacées. Il est muni de feuilles au limbe étroit, caractérisées par la présence d'oreillettes et d'une courte ligule située à la base du limbe. Le chiendent possède une inflorescence formée d'épillets aplatis et placés parallèlement à l'axe central de l'inflorescence.

Le chiendent dispose d'un système racinaire très superficiel. La répartition des organes souterrains du chiendent dans le sol dépend du travail du sol. Les rhizomes du chiendent possèdent des bourgeons végétatifs. Les bourgeons terminaux, aussi appelés bourgeons apicaux, situés à l'extrémité des rhizomes, sont les seuls bourgeons capables de former de nouvelles pousses.

Cette mauvaise herbe, fait concurrence aux palmiers pour l'eau et les éléments nutritifs, offre refuge aux maladies et ravageurs et porte atteinte à l'aspect paysager des palmeraies (**DAKHIA et al 2013**).

3-2 Le Diss (*Imperata cylindrica*)

C'est une espèce vivace, à rhizome longuement rampant et des tiges de 30 à 80cm de longueur. Les feuilles sont étroites, raides et aigues. L'inflorescence est cylindrique, dense, blanche-soyeuse. On distingue de formes d'épillets: un sessile et l'autre pédonculé. Les glumes sont rougeâtres et portent de longs poils soyeux. Les glumelles sont inégales et sans arêtes. La fleur comprend 2 étamines et 2 stigmates allongés et violacées. Le Diss est une plante répandue partout dans le Sahara, notamment dans les lieux humides (**Ozenda, In MEHAOUA, 2006**).

Le Diss est une plante compétitive pour le palmier et les cultures sous-jacentes. C'est une plante qui entrave les opérations culturales du palmier dattier. Elle agit comme plante hôte pour une grande partie des ravageurs et des maladies du palmier dattier et de la datte. Le Diss envahie les palmeraies et affecte la vue paysagère de l'oasis (DAKHIA et al, 2013).

3-3 Le Roseau (*Phragmites communis*)

Le roseau est une plante vivace, robuste, de forme presque glabre et d'une taille de 1,5 à 2,5m. Les roseaux forment souvent de grands peuplements grâce à cette souche rampante, à tiges très raides et durées, persistantes comme des bâtons durant l'hiver. Les feuilles sont caduques, planes, lisses, d'environ 2cm de large. Elles sont vert foncé en dessous, la ligule remplacée par un cercle de poils. L'inflorescence est de grande taille, de 10 à 25cm de long, assez dense, unilatérale, rameuse et étalée.

Les épillets sont nombreux, pourpres, puis bruns pâles, souvent penchés, dépourvus d'arêtes, mais les grains apparaissent sur les rameaux de poils soyeux à la maturité. Le roseau est une plante répandu dans toutes les régions sahariennes (Mc Clintok, In MEHAOUA, 2006).

Ce type de mauvaises herbes agit comme plante hôte pour les ravageurs, notamment le Boufaroua. Elles perturbent l'accès aux palmeraies et altèrent l'atout touristique des oasis (DAKHIA et al, 2013).



Deuxième partie:
Matériel et Méthodes

Chapitre 03 : Matériels et méthodes

La méthode d'étude suivie au cours de ce travail avait pour objectif l'étude des problèmes phytosanitaires au niveau de l'oasis de Zelfana, Wilaya de Ghardaïa. Notre étude était basée sur la réalisation d'enquêtes chez un échantillon d'agriculteurs de cette zone. Nous présenterons dans les paragraphes qui suivent le guide d'enquête utilisé, l'échantillon pris et le déroulement des enquêtes.

1) Guide d'enquête

Au cours de nos enquêtes nous avons employé un guide d'enquêtes composé de questions qui doivent être posés aux agriculteurs, afin de collecter les données nécessaires pour évaluer les problèmes phytosanitaires existants. Le guide d'enquêtes est composé de deux parties: la présentation des exploitations et les problèmes phytosanitaires existants.

La présentation des exploitations comprend les informations relatives au chef d'exploitation, la superficie et la main d'œuvre employée. Cette partie comprend également les cultures et les élevages existants, les caractéristiques de l'eau d'irrigation et la nature du sol.

La deuxième partie du questionnaire est dédiée à l'identification des problèmes phytosanitaires. Elle comprend trois catégories de questions, selon le type de problème, à savoir: les ravageurs, les maladies et les mauvaises-herbes. Le guide d'enquête entier est placé en annexe (**Annexe n°1**).

2. Déroulement des enquêtes

Nos enquêtes ont été effectuées au cours de la période allant du 22 mars au 4 Mai 2019, soit une durée d'un mois et demi. Nous avons commencé par une visite de la subdivision de l'agriculture à Zelfana. Cette visite avait pour objectif la collecte des informations concernant les périmètres agricoles existants et les possibilités de faire des enquêtes auprès des exploitants. Grace aux informations reçues, nous avons choisi 4 périmètres pour effectuer nos enquêtes. Les caractéristiques de ces périmètres

agricoles, les superficies, le nombre des palmiers et production de dattes, sont indiquées dans le tableau n° 11.

Tableau n°11:Caractéristiques des périmètres choisis pour les enquêtes.

Zones Caractéristiques	Hassi Nour	Zelfana Oued	Nakoussate	Gouifla
Superficie totale	154 89 ha	48 91 ha	300 ha	310 63 ha
Superficie des exploitations	0.73 ha	1 ha	2 ha	2.10 ha
Nombre total de palmiers dattiers	15852 70% D.N 30% G	5825 70%D.N 30% G	11787 70%D.N 30%G	26667 70% D.N 30%G
Rendement en dattes (qtx/arbre)	0.7qxp/D.N et 0.6qx p G	0.7qxp/D.N et 0.6qx p G	0,7 qxp/DN et 0.6 qx p/G	0.7qxp/D.N et 0.6qx p G

(DSA Ghardaïa, 2018)

DN : Deglet Nour

G : Ghars

Le tableau n°11 Indique que la superficie des périmètres agricoles est variable. Gouifla et Zelfana Oued représentent la superficie la plus importante (310 et 300 ha respectivement). Au niveau de ces deux périmètres, les exploitations individuelles enregistrent également la superficie la plus grande, à savoir 2,10 et 2 ha respectivement.

Le choix de ces 4 périmètres pour effectuer nos enquêtes a été motivé par les éléments suivant :

-Facilitation des déroulements des investigations.

-Les exploitants sont présents sur les lieux de l'exploitation pendant notre enquête.

- L'abondance des palmiers dattiers dans ces zones
- Ces zones sont d'une grande potentialité productive de datte dans la commune de Zelfana.

3. Échantillonnage

Les exploitations enquêtes sont réparties sur les 4 périmètres agricoles identifiés. Le tableau n°12, présente la localisation des exploitations.

Tableau n° 12:la localisation des exploitations enquêtées.

Périmètre	Nombre des exploitations enquêtées	Numéros des exploitations
Gouifla	7	1-7
Zelfana oued	4	8-12
Nakoussate	2	12-13
Hassi Nour	1	14
Total	14	

Finalement, notre échantillon est constitué de 14 exploitations, réparties sur 4 périmètres agricoles choisis. Cet échantillon comprend :

- 7 exploitations dans la zone de Gouifla
- 4 exploitations dans la zone de Zelfana Oued
- 2 exploitations dans les zones de Nakoussate
- 1 exploitation à Hassi Nour



Résultats et Discussion

Chapitre 4 : Résultats et discussions

Les résultats de notre étude ont consisté à étudier les problèmes phytosanitaires dans la région de Zelfana.

1. Présentation des exploitations

1.1 Age des exploitants

Nos enquêtes indiquent que l'âge des chefs d'exploitations varie de 30 à 60 ans. La figure n°08 indique les pourcentages des exploitants par tranche d'âge. La figure n°08 montre que la tranche d'âge 46-60 ans est dominante, avec 86% des cas, alors que les jeunes (30-45ans) sont assez rares et ne représentent que 14% des agriculteurs enquêtés.

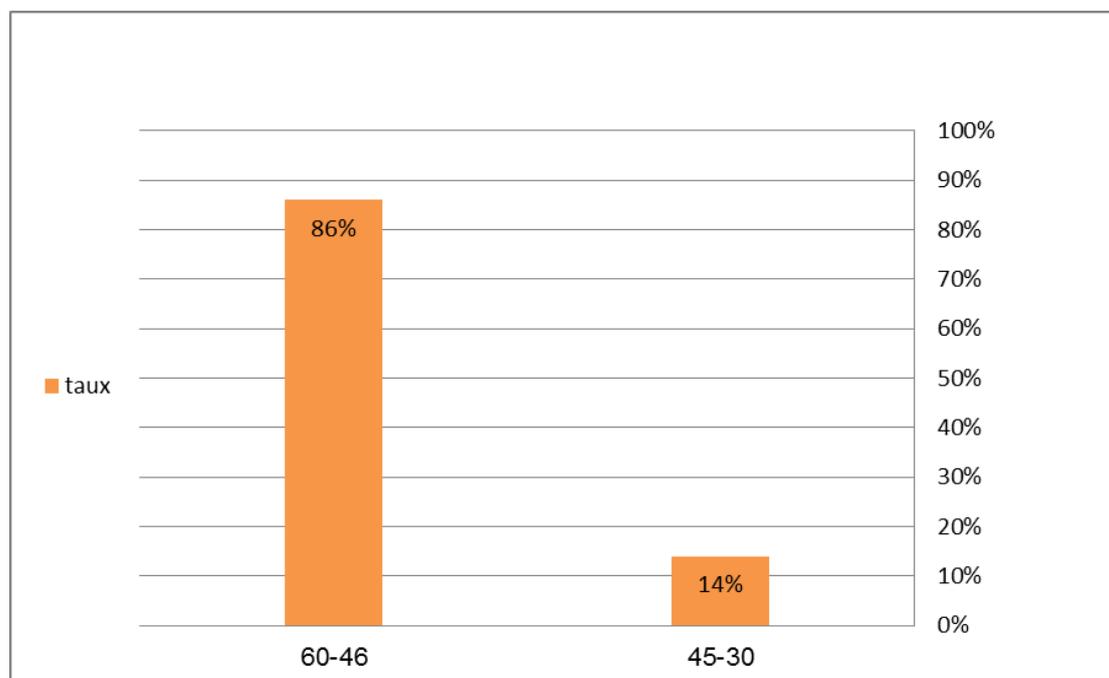


Figure n°08 : Tranches d'âge des exploitants enquêtés

1.2 Lieu de résidence de l'exploitant

Les résultats de nos enquêtes montrent que l'ensemble des exploitants habitent à l'extérieur de leurs exploitations. Nous n'avons rencontré aucun cas où le chef d'exploitation réside à l'intérieur de son exploitation. De toute façon, les résidences sont assez proches des palmeraies et le déplacement est assez facile.

1.3 La main d'œuvre employée

D'après les résultats de nos enquêtes, la main d'œuvre employée au niveau des exploitations est essentiellement familiale. Cependant, ce type de main d'œuvre semble insuffisant, d'où le recours systématique aux ouvriers saisonniers. Ces derniers manquent de qualification sur la conduite des cultures.

La main d'œuvre saisonnière est utilisée pour les travaux faciles comme le nettoyage, le triage des dattes récoltées, l'irrigation et l'entretien des élevages. Les autres travaux qui nécessitent du savoir-faire sont d'habitude réalisés par les membres de la famille. Ces travaux sont la pollinisation des palmiers, l'entretien des régimes et la récolte des dattes. Par ailleurs, nous avons constaté que les travaux liés à la protection phytosanitaires des cultures sont souvent effectués par les l'Institut National de Protection des Végétaux (**I'INPV Ghardaïa**).

1.4. Les cultures existantes

Dans les exploitations de notre enquête, la culture prédominante est le palmier dattier. Deux variétés seulement sont cultivées, à savoir Deglet Nour et Ghars, avec les proportions respectives de 70% et de 30%, ce qui représente au total de 90 à 200 palmiers par exploitation.

Les arbres fruitiers sont également existants. Cependant, les effectifs sont souvent assez faibles et varient entre 5 et 30 arbres/exploitation. Nous n'avons rencontré qu'un seul cas où le nombre d'arbres fruitiers atteint 80 pieds. Parmi les arbres plantés nous retrouvons l'oranger, l'abricotier, le poirier, le grenadier, le figuier et la vigne. D'après les agriculteurs, le faible développement de la culture des arbres fruitiers et des autres spéculations est dû aux conditions édaphiques défavorables, notamment, la salinité relative du sol.

1.5 Les élevages existants

L'élevage existant au niveau des exploitations de notre enquête est dominé par l'élevage associé ovin-caprin. Ce type d'élevage est pratiqué chez 78% des exploitations, avec une taille variable de 4 à 20 têtes. Nous citerons également l'élevage bovin pratiqué par un seul agriculteur, soit 7% des exploitations. Cet élevage

comprend 15 têtes de vaches laitières. L'élevage bovin reste rare en raison de l'insuffisance des équipements nécessaires, notamment le réseau d'électricité.

1.6. L'eau d'irrigation

Les agriculteurs de notre enquête utilisent les forages publics collectifs comme source d'eau d'irrigation. Ces forages exploitent la nappe albiennaise avec une profondeur assez importante, évaluée à 1000 m. Le système d'irrigation employé est l'irrigation localisée dans l'ensemble des exploitations, ce qui permet une économie d'eau.

1.7. La nature du sol

Les exploitations de notre enquête sont établies sur des sols de nature argileuse. Ses sols sont caractérisés par un certain degré de salinité, ce qui limite les possibilités de mise en valeur. Certaines exploitations sont situées sur les lits d'oueds, dont les crues contribuent à la fertilité du sol.

2. Problèmes phytosanitaire

2.1 Ravageurs

Les ravageurs rencontrés au cours de nos enquêtes sont indiqués dans le tableau n°13.

Tableau n°13 : Ravageurs rencontrés dans la zone d'étude

Ravageurs	Nom scientifique	Famille	Classe	Cultures attaquées
Boufaroua	<i>Oligonychus afrasiaticus</i> McGregor	Tetranychidae	Arachnide	Palmier dattier
Pyrale de datte	<i>Ectomyelois ceratoniae.</i> ZELLER	Pyralidae	Insecta	Palmier dattier,
Cochenille blanche	<i>Parlatoria blanchardi.</i> TARG.	Diaspididae	Insecta	Palmier dattier

Le tableau n°13 montre l'existence de trois types de ravageurs des cultures au niveau de la zone d'étude. Il s'agit de : Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*), la pyrale de dattes (*Ectomyelois ceratoniae*. ZELLER) et de la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*. TARG). Nous remarquons que ces espèces sont caractéristiques de la phoeniciculture, car la zone étudiée est dominée par la culture du palmier dattier et les autres types de cultures sont assez rares.

2.1.1 Boufaroua

C'est l'acarien du palmier dattier, communément appelé Boufaroua. Cet insecte appartient aux familles des Tetranychidae. C'est l'un des principaux ravageurs du palmier dattier. Il s'attaque aux régimes de dattes au cours de la période de maturation. Ce ravageur tisse une toile qui couvre les régimes, ce qui empêche la maturation des dattes. Ces acariens s'alimentent par succion de la sève à partir du tissu végétal des dattes. Ceci, ce traduit généralement par la perte d'une partie de la récolte.

2.1.1.1 Dégâts observés

Au niveau des exploitations enquêtées, les attaques de Boufaroua sont observées dès le stade nouaison et se poursuivent tout au long des stades de grossissement et de maturation des dattes. La présence des acariens sur les dattes est révélée par l'existence de toiles soyeuses blanches ou grisâtres. Les attaques de Boufaroua dans cette zone sont assez abondantes, car 70% des agriculteurs déclarent la présence de ce ravageur dans leurs exploitations.

2.1.1.2 Lutte pratiquée

La lutte contre Boufaroua, au niveau de la zone d'étude, est d'habitude assurée par l'INPV (Institut national de protection des végétaux, station régionale de Ghardaïa). Selon l'INPV, la lutte comprend une période de surveillance, suivie par des traitements chimiques. Cette surveillance est basée essentiellement sur l'installation des pièges à phéromones au niveau des palmeraies connues comme zones potentielles pour la présence de cet insecte. Le but de cette surveillance est de détecter le début des vols afin de déterminer la période propice pour l'intervention.

Les opérations de traitements sont menées chaque année par l'INPV et utilisent des acaricides spécifiques. Dans l'avenir, les services concernés comptent utiliser

également les moyens de lutte biologique, notamment, la coccinelle *Stethorus punctillum*. La lutte pratiquée semble assez efficace, car les agriculteurs indiquent qu'elle permet de diminuer suffisamment la nuisibilité de ce ravageur.

2.1.2 Pyrale de datte

La pyrale des dattes ou ver de la datte (*Ectomyelois ceratoniae*) est un insecte de la famille des Pyralidae. Elle est considérée comme étant le déprédateur le plus redoutable des dattes après leur maturité. La pyrale de dattes vit à l'intérieur du fruit mur ou proche de la maturité, sur lequel elle se nourrit et cause des dégâts considérables. Elle constitue une grande contrainte à la commercialisation des dattes, notamment, pour l'exportation.

2.1.2.1 Dégâts observés

L'ensemble des agriculteurs visités indiquent que le ver de la datte s'attaque aux cultivars de dattes demies molles et sèches, notamment, Deglet Nour. Par contre, les cultivars dont la maturation de dattes est précoce échappent à ces attaques. Les dégâts sont généralement causés par les larves de cet insecte, et qui déprécient la qualité des dattes.

Étant donné qu'une grande partie de la production des dattes au niveau de la zone d'étude est destinée à l'exportation, la pyrale de datte est considérée comme un ravageur redoutable, qui est capable de remettre en cause les possibilités d'exportation des dattes.

2.1.2.2 Lutte pratiquée

Les agriculteurs que nous avons visités indiquent qu'ils n'effectuent aucune lutte contre la pyrale de datte. C'est toujours l'INPV qui prend en charge les travaux de lutte sous forme de campagnes nationales annuelles. Les méthodes de protection employées commencent par la surveillance, qui est assurée par les agriculteurs. Les représentants des agriculteurs déclarent la présence du ravageur et l'INPV intervient par la suite.

Les interventions de l'INPV sont basées sur l'emploi des insecticides spécifiques. Egalement, des essais d'utilisation de la technique de piégeage massif comme moyen de lutte biotechnologique sont en cours.

2.1.3 Cochenille blanche

La cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi Targ*) est un insecte de la famille des Diaspididae. C'est également un des ravageurs les plus redoutables du palmier dattier. Cet insecte s'attaque à la partie verte de l'arbre et aux fruits. L'insecte se nourrit de la sève de la plante et injecte une toxine qui altère le métabolisme. Il produit des taches blanches sur les folioles, ce qui entrave la photosynthèse et la respiration. La cochenille entraîne un affaiblissement des arbres et une réduction de la production.

2.1.3.1 Dégâts observés

Au cours de nos enquêtes, nous avons constaté l'infestation des folioles du palmier dattier par la cochenille blanche chez 8% des exploitations. Les agriculteurs concernés indiquent que les pertes causées par ce ravageur sont peu importantes par rapport aux dégâts occasionnés par le Boufaroua et la pyrale de dattes.

2.1.3.2 Lutte pratiquée

Au même titre qu'avec les ravageurs précédemment cités, les agriculteurs de notre enquête n'effectuent personnellement aucune lutte contre la cochenille blanche. La lutte est assurée par l'INPV. La méthode de lutte appliquée est basée sur l'emploi des huiles phytosanitaires. Les moyens de protection biologiques sont également en cours d'essai à travers l'utilisation de la coccinelle *Pharoscyrnus ovoideus*. En effet, nous pensons qu'il faut aussi éviter le transfert du matériel végétal contaminé vers les zones d'extension phoenicicole, afin de limiter la propagation des ravageurs.

2.1.3.3 Taux de présence

Les taux de présence des différentes espèces de ravageurs rencontrées sont indiqués dans le Figure n09.

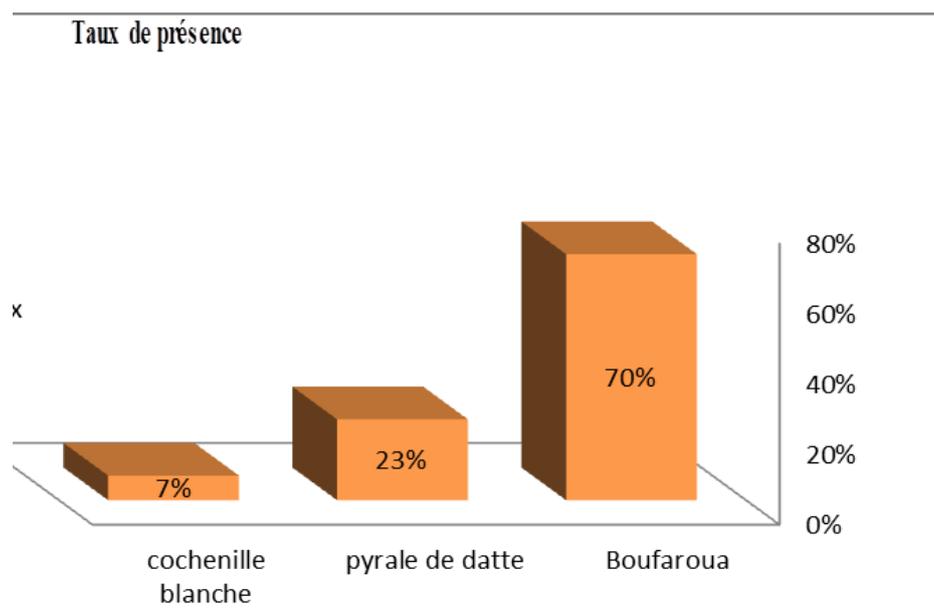


Figure n°09: Taux de présences des ravageurs dans la zone d'étude

La figure n°09 montre que le Boufaroua est le ravageur le plus abondant dans cette zone, avec un taux de présence estimé à 70% des exploitations. Les deux autres ravageurs, Pyrale de dattes et cochenille blanche, sont moins abondants, avec des taux de 23% et de 7% respectivement.

2. Les Maladie

Au cours de nos enquêtes dans les palmeraies de Zelfana, nous n'avons rencontré qu'une seule maladie des cultures. Il s'agit de la pourriture des inflorescences du palmier dattier, présentée dans le tableau n°14.

Tableau n°14: La maladie rencontrée dans la zone d'étude

Maladie	Nom commun	Agent causal	Culture attaquée
La pourriture des inflorescences	Khamedj	<i>Mauginiella Scaetta</i>	Palmier dattier

2.1 La pourriture des inflorescences

Cette maladie est connue dans la majorité des zones de culture du palmier dattier. C'est une maladie qui sévit dans nombreuses palmeraies délaissées. Cette maladie est causée par le champignon *Mauginiella scaetta*, La pourriture des inflorescences est une maladie assez grave, car elle affecte les inflorescences mâles et femelles du palmier dattier au moment de l'émergence des spathes (le printemps) et provoque leur pourriture.

2.1.1 Dégâts observés

A l'occasion de nos enquêtes, la pourriture des inflorescences du palmier a été enregistrée chez 10% des exploitations. Au niveau des exploitations enquêtées, les attaques de la pourriture des inflorescences sont d'habitude observées par les agriculteurs à la période entre la fin d'hiver et le début du printemps, au moment de l'émergence des spathes.

Dans les exploitations contaminées, les inflorescences du palmier montrent des taches brunes. L'infection conduit généralement à dessèchement et à la mort des inflorescences.

2.1.2 Lutte pratiquée

La lutte pratiquée contre le Khamedj comprend des opérations effectuées par les agriculteurs, Les exploitants procèdent à l'élimination des spathes attentes et à leur brûlage en dehors du verger. Lors de la pollinisation, les agriculteurs veillent également à l'utilisation de spathes de pollens sains.

.....Traitements chimiques. Le premier traitement est préventif et effectué en automne sur les palmiers atteints l'année passée, alors que le deuxième traitement curatif concerne les palmiers nouvellement attaqués et réalisé au printemps.

3. Les mauvaises herbes

Au cours de nos enquêtes dans la zone d'étude, nous avons rencontré 7 Espèces de mauvaises-herbes, comme indiqué dans le tableau n°15.

Tableau n°15: les espèces de mauvaises-herbes rencontrées dans la zone d'étude

Espèce	Nom scientifique	Famille	Classe	Culture concernée
Le Chiendent (Nedjm)	<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	Liliopsida	Palmier dattier
Jonc maritime	<i>Juncus maritimus</i>	Juncaceae	Liliopsida	palmiers dattier
Sétaire verticillée	<i>Setaria verticilata</i>	Poaceae	Liliopsida	palmiers dattier
Chénopode des murs	<i>Chenopodium murale</i>	Amaranthaceae	Magnoliopsida	Palmier dattier
Roseau	<i>Phragmites communis</i>	Poaceae	Liliopsida	Palmier dattier
-	<i>Sisymbrium reboudianum</i>	Brassicaceae	Equisetopsida	Palmier dattier
Chou des champs	<i>Moricandia arvensis</i>	Brassicaceae	Equisetopsida	Palmier dattier

3.1.1 Le chiendent (*Cynodon dactylon*)

Le chiendent, appelé Nedjm (*Cynodon dactylon*) est espèce de la famille des *Poaceae*. C'est une plantes herbacée vivaces de 10 à 30 cm d'hauteur. C'est une plante rampante à rhizome ramifié. Le chiendent est considéré comme plante adventice la plus dangereuse sur les cultures, en raison de la facilité de sa reproduction dans les champs, son adaptation à tous les types de sols et sa capacité de résistance aux conditions extrêmes de sècheresse et d'inondation.

3.2.1 Jonc maritime (*Juncus maritimus*)

Jonc maritime (*Juncus maritimus*) est une espèce de la famille des *Juncaceae*. C'est une plantes herbacée vivace, vivant en milieu aquatique ou humide. Sa tige est droite et flexible. La hauteur de la plante atteint un mètre et demi, avec une couleur brune à la maturité. La floraison arrive entre les mois de juillet à septembre.

3.3.1 Sétaire verticillée (*Setaria verticillata*)

Sétaire verticillée est une plante de la famille des *Poaceae*. C'est une plante herbacée annuelle à tige ramifiée, dont la hauteur est de 30 à 80 cm. Les feuilles sont à bord cilié, avec une ligule très courte. L'inflorescence en épillets, généralement verts munies de soies, sont réunis en faux-épi, long de 5 à 10 cm, s'accrochent aux vêtements et entre eux.

3.4.1 Chenopodium murale (*Chénopode des murs*)

Le chénopode des murs est une espèce de la famille des *amaranthaceae*. C'est une plante annuelle de 30 à 100 cm d'hauteur. La tige est dressée et anguleuse, souvent ramifiée. Les feuilles ont une disposition alternée et un limbe vert. L'inflorescence en grappes et les fleurs verdâtres de petite taille. Quant au fruit, il est entièrement caché sous le périanthe.

3.5.1 Roseau (*Phragmites communis*)

Le roseau, est une espèce de la famille des *Poaceae*. C'est une plante vivace de 1-4 m, de forme presque glabre, qui forme de grandes colonies. La tige est dressée,

épaisse, creuse et non ligneuse. La feuille est linéaire-lancéolée, de 2-4 cm de large. L'inflorescence est grande, très étalée, brune-jaunâtre, à axe velu sur les nœuds inférieurs. Les fruits sont des graines allongés en fuseau, glabres et très petits. Les fleurs sont groupées dans des panicules blanches très denses, de 20 à 40 cm de long, portés par des tiges hautes de 2 à 3 mètres.

3.6.1 *Sisymbrium reboudianum*

Sisymbrium reboudianum est une espèce de la famille Brassicaceae. C'est une plante annuelle ou bisannuelle, velue, à tige de 40 à 60 cm, dressée et rameuse. Les feuilles sont divisées, longues, velues, à bords lobés, rosaces à la base. Les fleurs sont jaunes, regroupées au sommet. Le fruit est une silique, grêle, dressée-étalée.

3.7.1 Chou des champs

Chou des champs, (*Moricandia arvensis*) est une espèce de la famille des Brassicaceae. C'est une plante bisannuelle de forme glabre et glauque. La tige de 30-40 cm, dressée, lisse et rameuse. Les feuilles sont ovales ou oblongues, entières ou dentées. Les fleurs violettes, veinées et grandes, avec sépales dressées et stigmate à 2 lobes connivents. Le fruit est une silique étalée-dressée, linéaire-cylindrique et grêle. La floraison s'effectue à la période de Mars à Juillet

3.2 Dégâts observés

Au cours de nos enquêtes, nous avons observé que les mauvaises-herbes sont responsable de plusieurs dégâts sur les cultures, en raison de la concurrence pour l'eau et Les éléments nutritifs dans le sol. Ces dégâts sont:

- Blocage du développement des palmiers.
- Entravent les opérations culturales du palmier dattier, notamment les travaux de sol.

En plus, les mauvaises-herbes offrent des refuges aux maladies. Le roseau, par exemple est une plante hôte pour les ravageurs comme le Boufaroua (DAKHIA et al 2013).

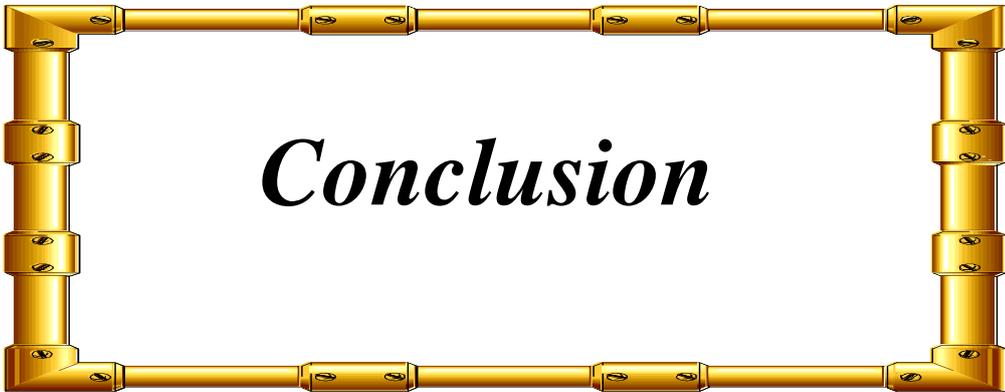
3.3. Lute pratiquée

La lutte pratiquée par les agriculteurs contre les mauvaises-herbes comprend des moyens mécaniques seulement. Ces moyens varient entre le désherbage manuel, le fauchage et le travail de sol dont le binage. Les mauvaises herbes éliminées servent d'aliments pour les élevages développés au niveau des exploitations.

Tableau n°16: Récapitulatif sur les problèmes phytosanitaires rencontrés

Type de problème	Taux de présence	Dégâts observés	Lutte pratiquée
Ravageurs			
Boufaroua (<i>Oligonychus afrasiaticus</i> McGregor)	70%	- Toiles soyeuses sur les dattes. - Dépérissement de la qualité des dattes	-Acaricides spécifiques. - Coccinelle <i>Stethorus punctillum</i> , comme une lutte biologique.
Pyrale de datte (<i>Ectomyelois ceratoniae</i> . ZELLER)	23%	Dépérissement de la qualité des dattes.	-Insecticides spécifiques -Essais d'utilisation de la technique de piégeage massif.
Cochenille blanche (<i>Parlatoria blanchardi</i> . TARG)	7%	l'infestation des folioles du palmier dattier	Emploi des huiles phytosanitaires utilisation de la coccinelle <i>Pharoscyrnus ovoideus</i> . Comme un lutte biologique.
Maladies			
Pourriture de l'inflorescence ou Khamdj	10%	Sécheresse et mort des inflorescences.	-Elimination des spathes atteintes et brûlage.

<p>(<i>Mauginiella Scaetta</i>)</p>			<p>-Utilisation de spathes de pollens sains - Traitements chimiques spécifiques.</p>
Mauvaises herbes			
<p>Le Chiendent (<i>Cynodon dactylon</i>)</p>	99%	<p>la concurrence la pour l'eau, la lumière du soleil et Les éléments nutritifs dans le sol.</p>	<p>-Désherbage manuel. - Le fauchage et le travail de sol dont le binage.</p>
<p>Jonc maritime (<i>Juncus maritimus</i>)</p>			
<p>Sétaire verticillée (<i>Setaria verticilata</i>)</p>			
<p>Chénopode des murs (<i>Chenopodium murale</i>)</p>			
<p>Roseau (<i>Phragmites communis</i>)</p>			
<p>Sisymbre (<i>Sisymbrium reboudianum</i>)</p>			
<p>Chou de champ (<i>Moricandia arvensis</i>)</p>			



Conclusion

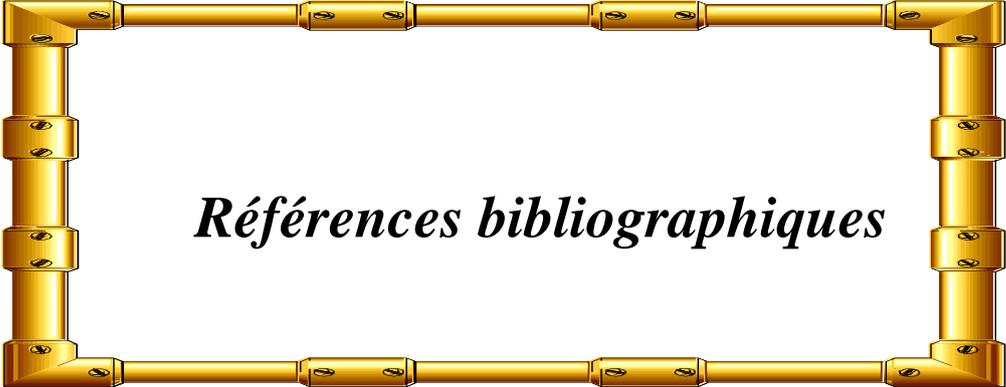
Conclusion:

Ce travail consiste à étudier les problèmes phytosanitaires au niveau de l'oasis des Zelfana. Il vise l'étude de la présence des ennemis de cultures, leurs dégâts et les moyens de lutte pratiqués par les agriculteurs. Les résultats obtenus au cours de cette investigation indiquent la présence de plusieurs ravageurs, une maladie et nombreuses espèces de mauvaises herbes.

Parmi les ravageurs nous citerons le boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*) existant chez 70% des exploitations, la pyrale des dattes (*Ectomyelois ceratoniae* ZELLER) chez 23% et la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi* TARG) présente chez 7% des exploitations.

Les maladies identifiées est la pourriture des inflorescences (*Mauginilla Scaetta*), présente chez 10% des exploitations visitées. Pour les mauvaises herbes, nous avons rencontré le Chiendent (*Cynodon dactylon*), Jonc maritime (*Juncus maritimus*), Sétaire verticillée (*Setaria verticillata*), roseaux (*Phragmites communis*), Chenopodium murale (*Chénopode des murs*), (*Sisymbrium reboudianum*) et le Chou des champs (*Moricandia arvensis*). Ces ennemis et maladies provoquent des pertes considérables à la production et la commercialisation des dattes.

Concernant les moyens de lutte employés, nous avons constaté que pour les ravageurs, c'est l'INPV qui prend en charge les travaux de traitements. Pour la maladie de la pourriture des inflorescences (*Mauginilla scaetta*) les agriculteurs utilisent les moyens préventifs comme le nettoyage, l'entretien et l'utilisation du matériel sain pour la pollinisation. Pour la lutte contre les mauvaises herbes, les agriculteurs se basent sur désherbage manuel et parfois sur le traitement chimique.



Références bibliographiques

- [1] : **ABDELMOUTALIB M., 2010** : La campagne intensive de vulgarisation (CIV) pour la lutte contre le ver Myélois ou pyrale de la datte (nom commun : Soussa). Cadre conceptuel et modalité de mise en œuvre. Direction des études, INPV.06p.
- [2] : **ATLAS., 2005.** Annuaire statistique de la wilaya de Ghardaïa. Direction de la planification et d'aménagement du territoire.108p
- [3] : **BELGUENDOZ R., BICHE M., 2006:** Biosystématique des cochenilles diaspines (Diaspididae) en Algérie. Annales de l'INRA El-Harrach, Alger, pp 182-194.
- [4] : **BELHAMRA M., 2013.** Etat phytosanitaire et diversité variétal du palmier dattier au bas Sahara –Algérie .Journal Algérien des Régions Arides. Université Mohamed Khider –Biskra pp 6-17.
- [5] : **BELLKASEM., 2006.**Contribution à l'étude des maladies fongique du palmier dattier *phoenix Dactylifera* L. cas de la cuvette d'Ouargla. Mém Ing .Université Kasdi Merbah Ouargla .p42
- [6] : **DAKHIA N et BENSALH M.K.et ROMANI M et MDJOUDI AM et BELHAMARA M., 2013.** Etat phytosanitaire et diversité variétale du Palmier Dattier au bas de Sahara-Algérie journal Algérien des Région Arides. Université Mohamed khider- Biskra pp6-17.
- [7] : **DJERBI M., 1994.**Précise de phoeniciculture (Foa.Rome.191p)
- [8] : **BOUNAGA et DJEBRI M., 1990.** Pathologie du palmier dattier revue Options Méditerranéennes .Centre internationale des hautes études de l'agriculture Méditerranéennes Montpellier. pp128-129
- [9] : **DOUMANDJ-MITICHE B., 1977** : *Bracon hebetor* SEY, ectoparasite des pyrales des dattes stockées. Annales de l'Institut National d'Agriculture, EL-HARRACH, Alger. Vol. VII, n°1, année 1977, pp 59-85
- [10] : **DOUMANDJI-MITICHE B., 1983** : Contribution à l'étude bio-écologique des parasites et prédateurs de la pyrale des caroubes *Ectomyelois ceratoniae* en

Algérie en vue d'une éventuelle lutte biologique contre ce ravageur. Thèse de Doctorat ès-science, Université de Paris VI, 1983.

[11] : **DPSB., 2017.** Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaires PP 18-136

[12]: **DUBOST D., 1991** : Ecologie, aménagement et développement des oasis algériennes. Thèse Doctorat d'Etat de l'Université de Tour, France 550p.**LEPOIVRE P 2003.** Phytopathologie. 1stédition, De Boeck, Bruxelles (Belgium), pp111-159.

[13] : **FERNADEZ D et Ouinten M et Tantaoui A et Geige J., 1995.**Le bayoude de palmier dattier. Article. Culture fruitière .pp36-39

[14] : **GUESSOUM M., 1986** : Approche d'une étude biologique de l'acarien *Oligonychus afrasiaticus* (Boufaroua) sur palmier dattier. Journée d'étude sur la biologie des ennemis animaux des cultures, dégâts et moyens de lutte, 25 et 26 mars 1985. Annales de l'INA, vol. 10, n°1, 1986, pp 153-166.

[15] : **IDDER A., 1991:** Contribution à l'étude bioécologique de l'acarien *Oligonychus afrasiaticus* (*Mc Gregor*) (Acarina – Tétranychidae) dans la palmeraie de l'ITAS. Mémoire Ing. Etat, INFSAS, Ouargla, p48

[16] : **IDDER M., 2011.** Lutte biologique en palmeraies algériennes cas de la Cochenille Blanche (*Parlatoria blanchardi*) de la pyrale de dattes (*Ectomyelois ceratonia*) et du boufaroua (*Oligonuchus afrasiaticus*). Thèse Doc.INA .El-Harrache Alger.139p

[17] : **IDDER L., 2008.**Interaction entre pyrale des dattes (*Ectomyelois ceratonia* Zeller) (Lepidoptera pyralidae) et quelque cultivar de dattes dans les palmeraies d'Ouargla (Sud-Est algérienne) Mem.Mag.Université Kasdi Merbah .Ouargla 103p

[18] : **IDDER M.A., PINTUREAU B., 2008** : Efficacité de la coccinelle *Stethorus punctillum* (WEISE) comme prédateur de l'acarien *Oligonychus afrasiaticus* (Mc Gregor) dans les palmeraies de la région d'Ouargla en Algérie. Fruits, 2008, vol. 63, pp 85-92

- [19] : **IDDER L., 2008.**Interaction entre pyrale des dattes (*Ectomyelois ceratonia Zeller*) (Lepidoptera pyralidae) et quelque cultivar de dattes dans les palmeraies d'Ouargla (Sud-Est algeriene) Mem.Mag.Université Kasdi Merbah .Ouargla 103p
- [20] : **INPV., 1984** : Institut National de Protection des Végétaux. Ravageurs du palmier dattier. Bull. Phytosan. n°34, 03 juin 1984. INPV. MAP. 03p.
- [21] : **INPV., 2010** : Rapport d'évaluation des traitements anti-Myélois de la campagne agricole 2010. SRPV Ghardaïa, du : 17/10/2010. 04p
- [22] : **INPV., 2009** .Acarien jaune de palmier dattier boufaroua (*Oligonuchus afrasiaticus*).INPV Algérie 02p
- [23] : **KHOUALDIA O., BRUN J., MARRO J.P., 1995:** Lutte biologique contre deux des principaux ravageurs qui s'attaquent aux palmeraies tunisiennes. CIHEAM, Options Méditerranéennes, 1995, pp 186.
- [24] : **KSENTINI I., 2009:** Lutte biologique contre la pyrale des caroubes *Ectomyelois ceratoniae* (Lepidoptera : Pyralidae), à l'aide de parasitoïdes oophages du genre *Trichogramma* (Hymenoptera : Trichogrammatidae). Mise en valeur et régulation d'un écosystème à l'échelle locale : Les salins de Sfax. Colloque organisé par la Maison de France, Sfax (Tunisie), les 8 et 9 mai 2009. 02p.
- [25] : **MAHMA., 2012.** Effet de quelques bio-agresseurs du dattier et impact des méthodes de lutte sur la qualité du produit datte.cas de la région de Ghardaïa.Mém Mag. Université Ghardaia.p18-26.
- [26] : **MEEROW A.W., 1998:** Pests and other problems of palms. ENH859 document, Environmental Horticulture Department seri.
- [27] : **MEHAOUA., 2006** : Etude du niveau d'infestation par la cochenille blanche *parlatoria blanchardi* Targ., 1986 (Homoptera,Diaspididae) sur trois variétés de palmier dattier dans une palmeraie à Biskra.Mém. Mag.Institut national agronomique el Harache,Alger p56-57
- [28] : **MUNIER P., 1973** : Le palmier dattier. Techniques agricoles et productions tropicales. Maison Neuve et Larose. Paris, France. 217p
- [29] : **ONM 2018.,** Donnée métrologique de la wilaya de Ghardaïa (2017-2018).Office National de Météorologique Station Noumérate de Ghardaïa.

[30] : **PEYRON G., 2000** : Cultiver le palmier dattier. La librairie du CIRAD. 113p.

[31] : **SEDERA M., 2003**.le palmier dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc INRA, Edition de l'information et de la communication .Daoudiate.Rue Abdou Oubaida .Cité Mohammedia –Marrakch.265p

[32] : **VILARDEBO A., 1975** : Enquête-Diagnostique sue les problèmes phytosanitaires entomologiques dans les palmeraies de dattiers du sud-est algérien. Bull. Agr. Sahar., 1975, 1 (3), pp 01-27.

[33] : **WALLON A., 1986** : Les cultures fruitières en zones Sahéliennes. Edité par l'Unité de Production des cultures. 2ème édit. 63p

3- Elevages existants

Elevages	Effectifs	Production

4- L'eau d'irrigation

- **Source :**

Puits :

forage :

- **Qualité de l'eau :**
- **Profondeur de la nappe d'eau :**
- **Systèmes d'irrigation**

Submersion

localisée

aspersion

5- La nature Sol

II) -Problèmes phytosanitaires

1. Ravageurs :

Types de ravageur	Dégâts	Lutte pratiquée	efficacité de la lutte pratiquée %

2- Maladies

	Type de maladie	Cause	Dégâts	Lutte pratiquée	efficacité de la lutte pratiquée %
Maladies phytopathogènes					
Maladies physiologiques					

3- les mauvaises herbes

Type de mauvaise herbe	Source	Dégâts	Lutte pratiquée	Efficacité de la lutte pratiquée