

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de La Recherche Scientifique

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

Département des Sciences Agronomiques

جامعة غرداية



Université de Ghardaïa

كلية علوم الطبيعة والحياة
وعلوم الأرض

قسم العلوم الفلاحية

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de
Master Académique en Sciences Agronomiques
Spécialité : Protection des végétaux

THEME :

État phytosanitaire de la palmeraie de Metlili

Présenté par :

Fenniche Fouzia

Bellakhdar Hanane

Membre du jury

Dr. Mehani Mouna. MCA

Mr. Meddour Salim MAB

Dr. Bazzine Meriem MCB

Président

Examineur

Encadreur

Septembre 2020

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



Dédicace

A mes très chers parents j'aime beaucoup et que dieu les garde

A mes sœurs djemaa fatiha halima hadda et khadidja

A mon neveu Mohammed Raid

A toute la famille

A mon binome hanane

Atous mes amis

Tous mes collègues de la meme spécialité

Toutes les personnes qui ont participé à la réalisation de ce travail

Je dédie ce modeste travail

Fouzia

Dédicace

Avant tout c'est grâce à ALLAH que je suis arrivé là.

Je dédier ce modeste travail a tous s'eux que je connais mais je vais essayer de citer la plupart.

A mon très cher père « MOUSSA ». A ma très chère mère « ZOHRA » que ma soutenue et aider tout au long de ma formation.

A mes frères : MOHAMMED et BRAHIM.

A mes sœurs : IMANE et DOUAA.

A mes oncles et mes tantes.

A tous mes cousins et tous les poussins.

A toute ma famille de proche et loin.

A ma chérie binôme « FOUZIA » et tout leur famille.

A mes collègue «RAZIKA, SAMIRA, FATNA, FATIMA, HADJER, ASMA, ZAHRA... »

A tous ma promotion 2^{ème} master protection des végétaux

A tous mes chers enseignants qui ont enseigné moi au long de ma vie scolaire.

Hanane

Remerciements

**Tout d'abord, nous remercions le dieu tout puissant de nous avoir
donné la force,**

Le courage, la patience, la volonté pour terminer ce travail

**La réalisation de ce mémoire a été possible grâce au concours de
plusieurs personnes à qui nous voudrions témoigner toutes nos
reconnaisances.**

**Nous adressons toutes nos gratitudee et nos remerciements au Mme
Bazine l'encadreur de ce travail**

Mes vifs et sincères remerciements à :

**Mr. Hicham Serkini , Mr. Hamza Sliman, Mr. Djebrit Khaled, Mr.
Djamel, Mr. Ben Yamna Ali , Mr. Dahman Ahmed et tous les
exploitants qui nous ont reçus et nous ont aidés à ce travail**

**Aussi nous remercions nos familles pour leurs aides durant nos études
et leurs soutiens**

**Enfin, nous remercions toutes les personnes qui de près ou de loin ont
contribué à la réalisation de cette modeste étude**

Fouzia Hanane

Liste des tableaux

Nombre	Titre	Page
Tableau N°01	La superficie de la wilaya réparties par commune	21
Tableau N°02	La division de la wilaya de Ghardaïa	22
Tableau N°03	Précipitations mensuelles dans la région de Ghardaïa (2018)	26
Tableau N°04	Moyennes des températures mensuelles de la région de Ghardaïa (2018)	27
Tableau N°05	vitesse mensuelle du vent dans la région de Ghardaïa (2018)	28
Tableau N°06	Moyennes mensuelles de l'humidité de l'air de la région de Ghardaïa(2018)	29
Tableau N°07	Principales productions végétales dans la Wilaya de Ghardaïa	31
Tableau N°08	Production Animale dans la Wilaya de Ghardaïa	32
Tableau N°09	Répartition des cheptels dans la Wilaya	32
Tableau N°10	Densité de peuplement (wilaya /commune)	34
Tableau N°11	Phoeniculture : structure et production par commune	35
Tableau N°12	Superficie réservée au palmier dattiers	35
Tableau N°13	Principales productions végétales 2019/2020 dans la commune	35
Tableau N°14	production animale dans la commune	36
Tableau N°15	Aviculture	36

List des photos

Nombre	Titre	Page
Photo N°01	symptomes de bayoud sur le palmier dattier (Originale 2020)	40
Photo N°02	boufaroua sur les dattes	40
Photo N°03	moineau hybride	40
Photo N°04	pyrale de datte	40
Photo N°05	cochenille blanche sur le palme	41

List des figures

Nombre	Titre	Page
Figure N ° 01	Schéma du palmier dattier	07
Figure N ° 02	Inflorescences et fleurs du palmier dattier	08
Figure N ° 03	Schéma d'une palme	08
Figure N ° 04	Schéma du fruit et de la graine du palmier dattier	09
Figure N ° 05	répartition géographique du palmier dattier dans le monde	10
Figure N ° 06	Répartition géographique du palmier dattier en Algérie	11
Figure N ° 07	Carte représentative de la région d'étude	20
Figure N ° 08	localisation de la commune de Metlili	34
Figure N ° 09	le pourcentage des maladies et ravageurs dans la zone d'étude	39

Sommair

Introduction

Chapitre 01: Generalite sur le palmier dattier

Généralités sur le palmier dattier.....	05
1.1. Classification du palmier dattier.....	05
1.2. Morphologie de palmier dattier	06
1.2.1. stipe ou tronc.....	06
1.2.2. feuilles	06
1.2.3. fleur femelle	06
1.2.4. fleur mâle	06
1.2.5. datte (fruit).....	07
1.3. Répartition du palmier dattier.....	10
1.3.1. Dans le monde	10
1.3.2. En Algérie	11
1.4. Conduite du palmier dattier	12
1.4.1. La pollinisation	12
1.4.2. L'éclaircissage	12
1.5. Importance de la phoeniciculture	13
1.6. Les problèmes de la phoeniciculture	14

CHapitre02: Les ravageurs et les maladies du palmier dattier

2.1. Les ravageurs du palmier dattier.....	16
2.1.1. La cochenille blanche	16
2.1.2. Pyrale de datte	16
2.1.3. Boufaroua	16
2.1.4. – Moineau hybride	17
2.2. Les maladies du palmier dattier	17
2.2.1. Le Bayoud ou Trachémycose du palmier	17
2.2.2. Pourriture des inflorescences ou khmedj (Mauginiella scaettae) :	18
2.2.3 Pourriture du cœur ou blaât (Phytophthora sp) :	18

CHapitre 03 : Material et méthode

3.1. Présentation de la région d'étude.....	21
3.2. Données physiques.....	24
3.2.1. Composition des sols désertiques.....	24

3.2.2. Géomorphologie	25
3.2.3. Données climatiques	26
3.2.4. Hydrologie	30
3.2.5. Pédologie	31
3.3. Développement Agriculture	31
3.3.1. Principales productions Végétales et animales (2018)	32
3.4. Situation géographique	34
3.5. Matériel et méthodes	38
 CHapitre 04: Résultat et discussion	
4.1. Principales ravageurs et maladies rencontrées dans la zone d'étude	40
4.2. Les facteurs des maladies et les ravageurs	42
4.2.1. Type de palmeraie	42
4.2.2. Variété des dattes	42
4.2.3. Age des pieds	42
4.2.4. Arbre fruité et cultures associées au palmier	42
4.2.5. Période d'irrigation en été	42
4.2.6. Drainage	43
4.2.7. Entretien des palmeraies	43
4.2.8. Brise de vent	43
4.2.9. La lutte utilisée	Erreur ! Signet non défini.
Conclusion	45
Bibliographie	50
Annex	53
Résumé	



Introduction

Introduction

En Algérie, la phoeniciculture connaît actuellement une intense activité et ce depuis plus de deux décennies; malgré une situation phytosanitaire jugée parfois préoccupante. En effet, depuis la promulgation de la loi n° 83-18 du 13.8.83 portant accession à la propriété foncière agricole, et la mise en œuvre successive d'importants programmes de développement, le secteur de la phoeniciculture enregistre de profondes mutations. La datte est officiellement reconnue comme un produit stratégique et la culture du palmier dattier peut être considérée à juste titre comme une activité de rente (**Trichine, 2010**).

La région 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 types de la variété Deglet Nour (**DPSB, 2017**).

Malgré l'importance de la phoeniciculture il y a plusieurs problèmes causés par des maladies (Bayoud, Khamedj et Blaât) et par des ravageurs (Pyrale de la datte et Cochenille blanche), et par des acariens (Boufaroua) ce qui provoquent des pertes de récoltes et mort de palmiers dattiers (**Chala Et Sellami, 2019**).

Depuis près de deux décennies, les anciennes palmeraies ont connu une grande dégradation L'origine des différentes dégradations intervenues au sein du milieu naturel est essentiellement d'ordre :

- Ecologique, on cite entre autres, le problème de l'assainissement et des rejets des eaux usées, l'invasion des palmeraies par le béton,...etc.;
- Socio-économique, tel que le vieillissement de la main d'œuvre et le manque d'approvisionnement en moyens de production;
- Technique, on rappelle ici, essentiellement, les mauvaises pratiques culturales et le manque d'entretien (**Idder, 2002**).

Quels sont les principaux problèmes de la phoeniciculture dans la région de Metlili (Ghardaïa) ?

Est-ce que ces problèmes phytosanitaires liées aux les facteurs ?

Introduction

Les palmeraies de Metlili se caractérisent par Les problèmes phytosanitaires (Bayoud, Boufaroua, cochenille blanche.....)

Le bon entretien des exploitations diminue d'une façon important la dissémination les maladies et les mauvaises herbes.

Ce travail est un diagnostic de l'état phytosanitaire des palmeraies de Metlili.

Notre travail est contient deux parties, une partie bibliographique constituée de deux chapitres; chapitre 1 sur le palmier dattier et chapitre 2 sur les ravageurs et les maladies du palmier dattier. Et la deuxième partie constituée comporte les Matériel et méthodes utilisées et les Résultats et les discussions. Enfin, une conclusion générale résume les différents résultats obtenus.



CHAPITRE01 :
Généralités sur le palmier dattier

Généralités sur le palmier dattier

Le Palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L) constitue pour les populations des régions sahariennes l'arbre de la providence qui fournit non seulement des dattes, nourriture riche pour les hommes et les animaux, mais également un grand nombre de productions diverses qui sont très utiles aux familles des phoeniciculture, pour former ce qu'on appelle l'écosystème oasien (**Boulenouar, 2009**).

1.1. Classification du palmier dattier

Le palmier dattier a été dénommé *Phoenix dactylifera* par LINNÉE en 1734. Le dattier est une plante Angiosperme monocotylédone de la famille des Arecaceae, anciennement nommée Palmaceae (1789). C'est l'une des familles de plantes tropicales les mieux connues sur le plan systématique. Elle regroupe 200 genres représentés par 2700 espèces réparties en six sous-familles (**Idder, 2008**).

La classification du palmier dattier est comme suit:

Embranchement:	Phanérogames
Sous embranchement:	Angiospermes
Classe:	Monocotylédones
Groupe:	Phoenocoides
Famille :	Arecaceae
Sous famille:	Coryphideae
Genre:	Phoenix
Espèce:	<i>Phoenix dactylifera</i> L.1973 (Munier, 1973)

1.2. Morphologie de palmier dattier

C'est un grand palmier de 20 à 30 m de haut, au tronc cylindrique (le stipe), portant une couronne de feuilles, les feuilles sont pennées divisées et longues de 4 à 7 m. L'espèce est dioïque et porte des inflorescences mâles ou femelles, les fleurs femelles aux trois carpelles sont indépendants, dont une seule se développe pour former la datte (le fruit) (**Hadjari et Kadi, 2005**).

1.2.1. Stipe ou tronc

Le tronc cylindrique appelé aussi stipe ou tige, est non ramifié, lignifié et de couleur marron brun. Le tronc est généralement, monopodique et recouvert à sa surface par la base des palmes coupées 'cornafs', recouvertes à leur tour par un fibrillum 'lif'. Ces cicatrices de la base des feuilles restent visibles pendant des années. Quelques fois, certains cultivars peuvent avoir une forme du tronc tronconique, mais jamais ramifié. Sa hauteur peut atteindre plus de 30 mètres (**Sedra, 2003**).

1.2.2. Feuilles

La palme ou « Djérid » est une feuille pennée dont les folioles sont régulièrement disposées en position oblique le long du rachis. Les segments inférieurs sont transformés en épines, plus ou moins nombreuses, et plus ou moins longues (**Munier, 1973**).

1.2.3. Fleur femelle

Elle est globuleuse, d'un diamètre de 3 à 4 mm et est formée de 3 sépales soudés. Une corolle formée de 3 pétales ovales et arrondies et 6 étamines avortées. Le gynécée comprend 3 carpelles indépendants à un seul ovule. La sortie des fleurs « Talâa » a lieu de la fin Janvier jusqu'au début Mai selon les variétés et l'année (**Djouidi, 2013**).

1.2.4. Fleur mâle

Les fleurs mâles ont une forme légèrement allongées et de couleur blanche ivoire persistante. A maturité, elles attirent de nombreux insectes, particulièrement les abeilles Elle est constituée d'un calice court, de trois sépales soudés et d'une corolle formée de trois pétales et de six étamines. Les fleurs mâles sont généralement, de couleur blanche crème, à odeur caractéristique de pâte de pain (**Yedjour et Zaiz, 2018**)

1.2.5. Datte (fruit)

La datte est une baie contenant une seule graine ou noyau. La forme et la consistance du fruit varient selon les cultivars. Concernant sa valeur nutritive et à titre d'exemple la datte sèche fournit environ 287 calories aux 100g et se situe sur ce point aux mêmes niveaux que les autres fruits secs (AL Bakr, 1972)

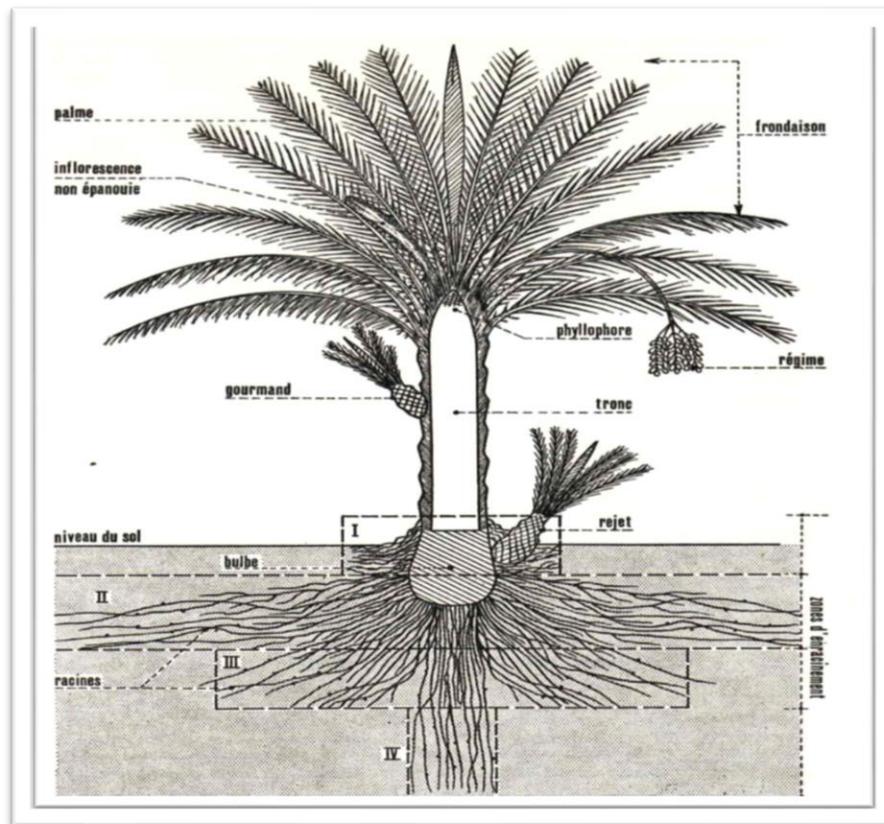


FIGURE 01 : Schéma du palmier dattier (Munier, 1973)

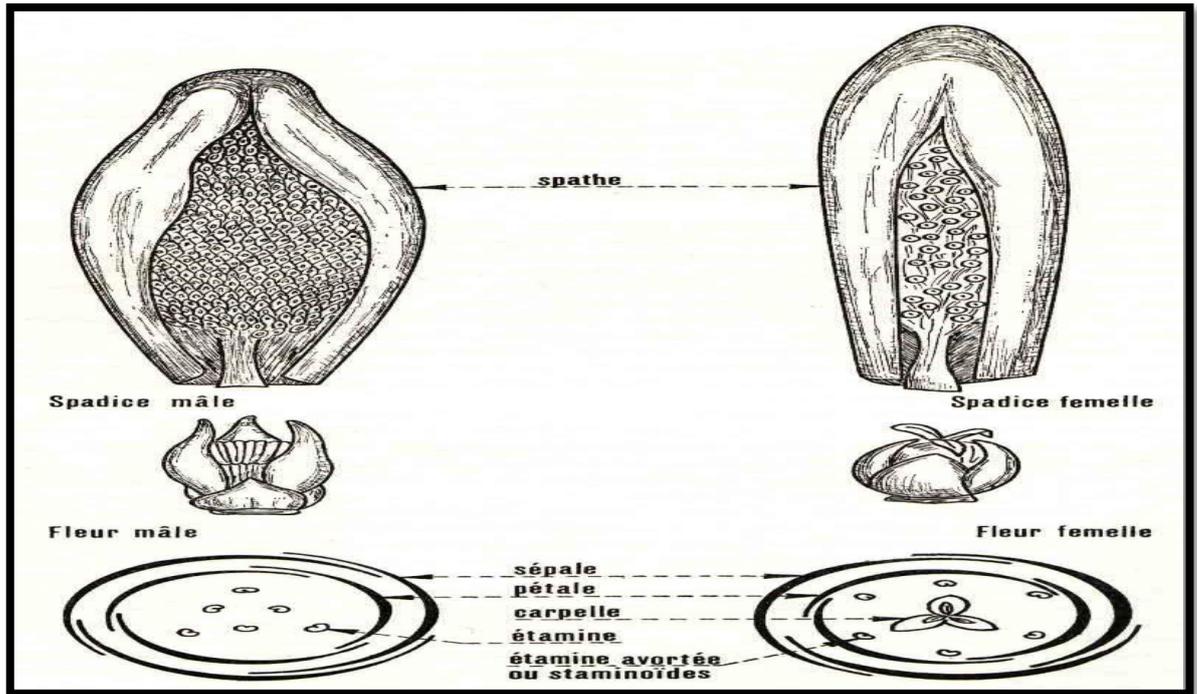


Figure 02 : Inflorescences et fleurs du palmier dattier (Munier, 1973)

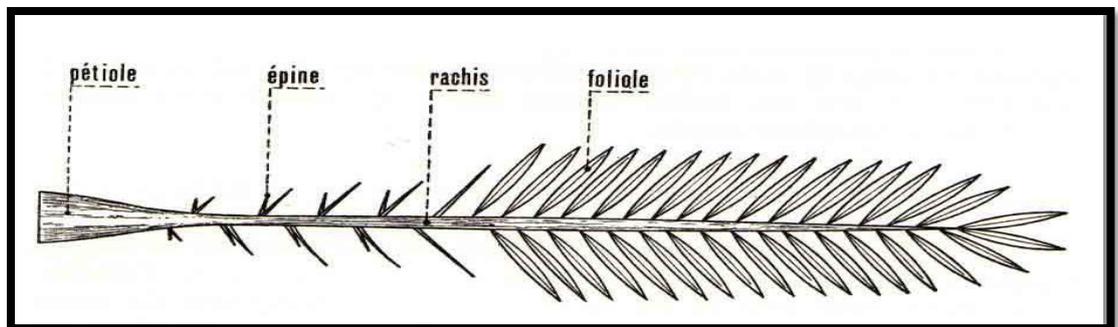


Figure 03 : Schéma d'une palme (Munier, 1973)

CHAPITRE01 : Généralités sur le palmier dattier

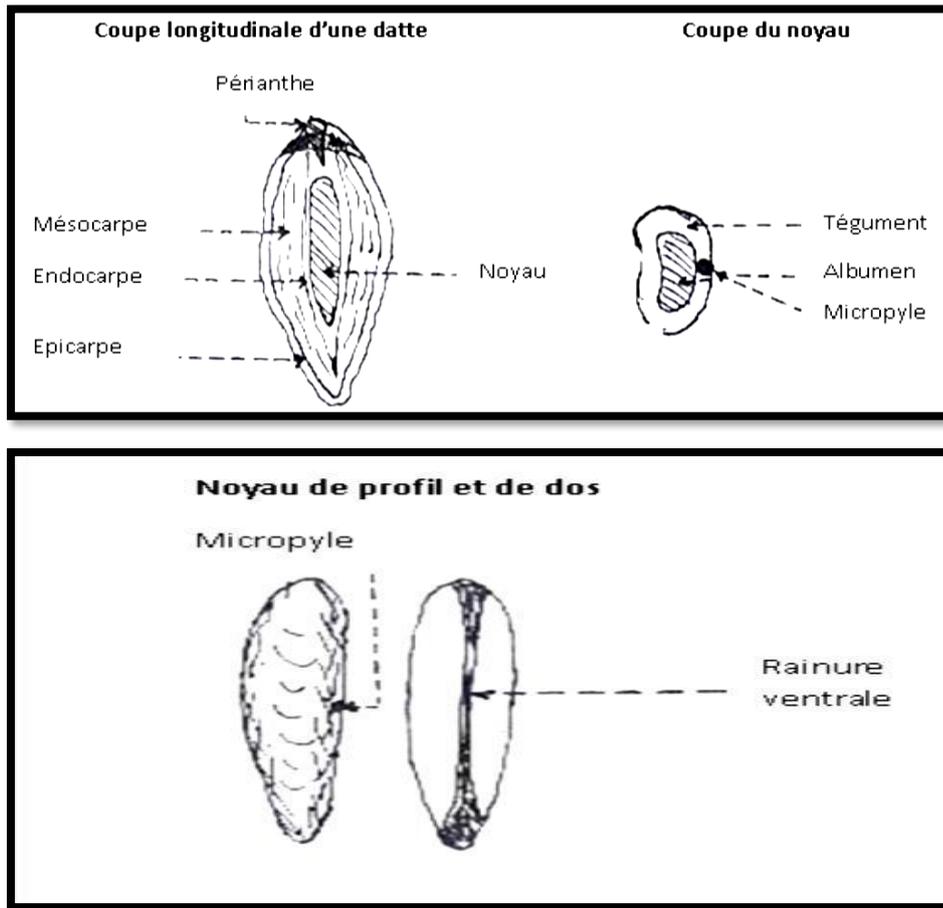


Figure04 : Schéma du fruit et de la graine du palmier dattier (Belguedj, 2001)

1.3. Répartition du palmier dattier

1.3.1. Dans le monde

La répartition selon les continents et les zones géographiques, montre que le dattier prédomine avec 50% en Asie (Iran, Irak) essentiellement. Seuls 26% pour l'Afrique du nord. Les limites extrêmes de développement du dattier se situent entre la latitude 10° Nord et 39° Nord et entre la Somalie à l'Est et Elche en Espagne à l'Ouest. Le milieu favorable pour la culture de palmier dattier est situé entre la latitude Nord 24° et 34° (Beggari et Zouaouid, 2007)

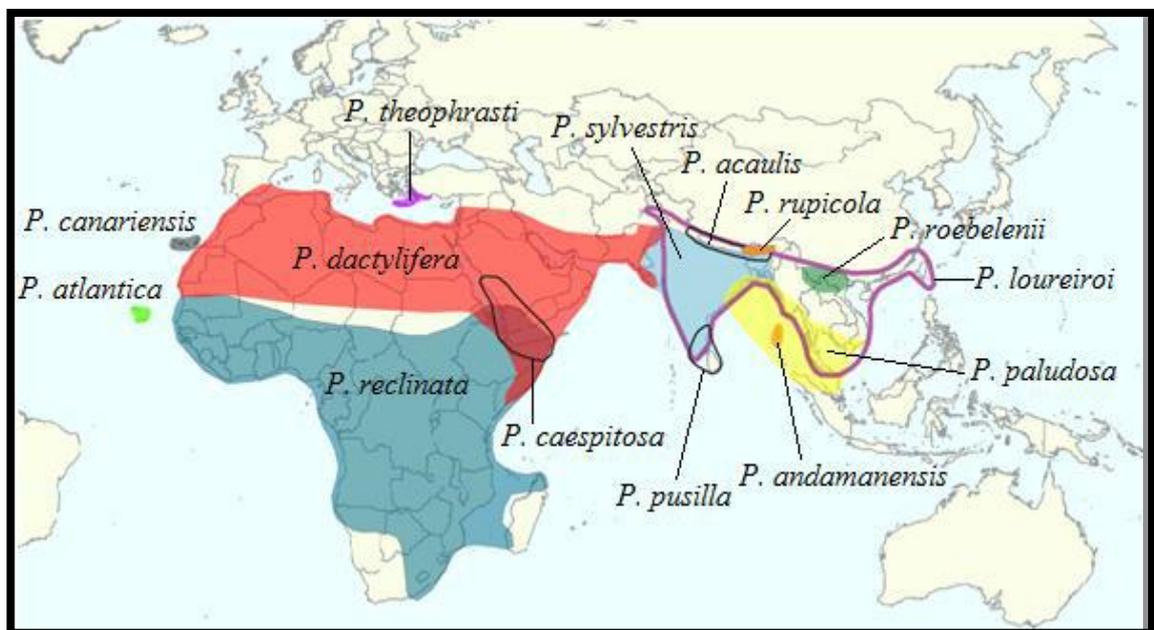


Figure 05 : répartition géographique du palmier dattier dans le monde (Yedjour et Zaiz, 2018)

1.3.2. En Algérie

La production est estimée à 492.217 tonnes dont 244.636 tonnes (50 %) de dattes demi molles (DegletNour), 164.453 tonnes (33 %) des dattes sèches (Degla Beida et analogues) et 83.128 tonnes soit 17 % des dattes molles (Ghars et analogues). Actuellement, la palmeraie algérienne est constituée de plus de 11 millions de palmiers répartis à travers 09 wilayas sahariennes : Biskra, El-Oued, Ouargla, Ghardaïa, Adrar, Béchar, Tamanrasset, Illizi et Tindouf. Le palmier dattier se trouve également dans d'autres wilayas situées dans des zones de transition entre la steppe et le Sahara que l'on considère par rapport aux palmeraies sahariennes, de « marginales » (Buelguedj, 2007).

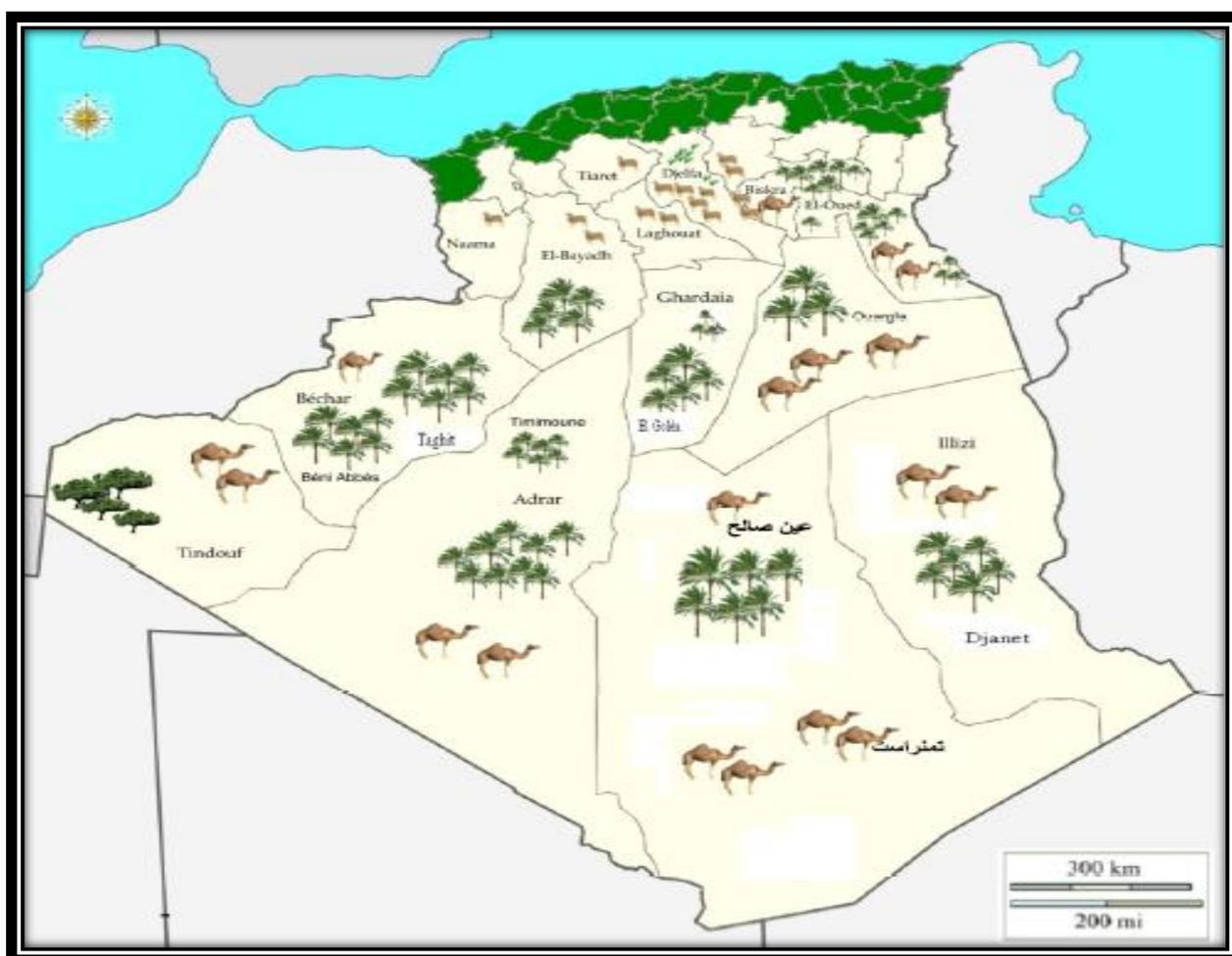


Figure 06 : Répartition géographique du palmier dattier en Algérie (LAKHDARI ,2014).

1.4. Conduite du palmier dattier

Le palmier dattier est une espèce qui nécessite beaucoup d'opérations d'entretien et de conduite. Actuellement les phoeniculteurs qui ont souvent d'autres activités, n'attachent pas beaucoup d'intérêt à ces aspects qui conditionnent la récolte en quantité et qualité.

Ces pratiques sont : la pollinisation, l'éclaircissage, la fixation, le nettoyage, la descente et l'ensachage des régimes, la taille et la récolte, sans omettre la fertilisation et parfois l'irrigation. (Beggari et Zouaouid ,2007)

1.4.1. La pollinisation

La pollinisation est le transport du pollen d'une étamine sur le stigmate d'un pistil. (Bouzaher, 1990).

La pollinisation dépend de certains facteurs:

- Le régime femelle : qui définit la précocité, maturation, réceptivité et la compatibilité avec le génome mâle.
- Le pollen qui détermine précocité, viabilité et la faculté germinative.
- Le milieu, par les conditions climatiques
- Les méthodes de pollinisation

1.4.2. L'éclaircissage

Le palmier dattier, comme tous les arbres fruitiers est influencé par le phénomène d'alternance.

Cette opération est pratiquée pour améliorer la qualité et le rendement et la régularité de la production. (Beggari et Zouaouid ,2007)

1.4.2.1. La limitation

Elle consiste à réduire le nombre de régimes. Les régimes éliminés sont les régimes tardifs, ceux qui se trouvent près du cœur, ou ceux qui ont un faible taux de nouaison (Beggari et Zouaouid ,2007)

1.4.2.2. Le ciselage

L'opération consiste à réduire le nombre de fruits par régimes. Elle se fait par:
- l'élimination d'un certain nombre de pédicelles du cœur <<ciselage du cœur>>

- l'élimination des extrémités des branchettes dans le cas des régimes à pédicelles longs <<ciselage des extrémités >> (**Beggari et Zouaouid, 2007**)

1.4.3. Autres opérations

1.4.3.1. L'inclinaison et la fixation du régime

C'est une opération qui consiste à courber la hampe florale des régimes pour l'attacher au rachis des palmes les plus proches.

Cette opération est réalisée pour les objectifs suivants:

- Éviter la cassure des hampes florales des régimes.
- Faciliter la récolte.
- Nettoyer le régime par l'élimination des dattes desséchées ou pourries. (**Beggari et Zouaouid, 2007**)

1.4.3.2. L'ensachage

C'est la protection des régimes contre les dégâts causés par les pluies d'automne, et les attaques des insectes et des oiseaux. Les phoeniculteurs enveloppent leurs régimes dans des sacs fabriqués de pennes des palmes, de plastique, de papier kraft ou de toile de tissu. (**Toutain, 1979**).

1.4.3.3. Elagage

Cette opération est effectuée chaque année après la récolte, elle consiste à éliminer les palmes sèches qui se trouvent dans la partie inférieure de la frondaison. Toutes les palmes en activité doivent être maintenues car le nombre de régimes à laisser dépendra du nombre des palmes actives (**Toutain, 1979**).

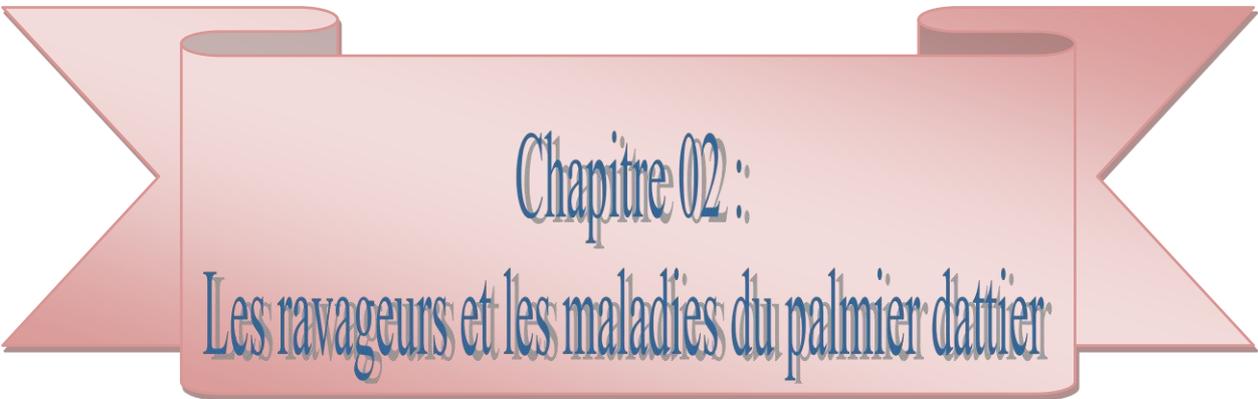
1.5. Importance de la phoeniculture

Le palmier dattier est la troisième plus importante espèce de palmiers (après le cocotier et le palmier à l'huile) dans les industries agroalimentaires en général. L'importance du palmier dattier était appréciée par beaucoup de nations au cours de ce siècle; cela en raison de la valeur nutritionnelle et économique des ses fruits ou dattes.

L'importance socio-économique et environnementale de la phoeniciculture est loin d'être négligeable. En effet, les palmeraies, menées en général en culture mixte, permettent la subsistance de nombreuses familles dont les moyens d'existence reposent sur l'exploitation du dattier, des cultures sous-jacentes et des sous-produits que cet arbre prodigue dans un milieu aux ressources particulièrement limitées. En outre, la datte que beaucoup considèrent comme un fruit-dessert, est l'aliment de base pour plus d'un million d'habitants et peut servir à l'élaboration de produits alimentaires de grande valeur énergétique et diététique (**Mahma, 2012**).

1.6. Les problèmes de la phoeniciculture

La situation dans certaines palmeraies est devenue désastreuse pour probablement ne plus retrouver les cultivars recensés. Certes, il y a eu un effort de caractérisation plus approfondi dans certaines régions comme celle de l'Est en Algérie et une sensibilisation plus soutenue dans les oasis du Mزاب, mais on ne peut plus ignorer le délaissement des oasis anciennes dans toutes les régions. A travers le vécu des missions de prospections et au vu de l'état actuel des tendances il y a de nombreuses et sérieuses menaces sur la biodiversité des palmiers dattier en Algérie. La sécheresse, l'ensablement, le Bayoud et les autres ravageurs (comme la feuille cassante), le vieillissement des oasis et du système de captages des eaux, l'urbanisation, la mobilisation des ressources hydriques vers les pivots et les nouvelles options agricoles, la modernisation du mode de vie des populations sahariennes, les forces du marché, la monoculture, le morcèlement des terres et la perte des traditions constituent de véritables obstacles qui freinent les agriculteurs à ne multiplier qu'un petit nombre de variétés de dattiers. Nous pensons que la mise en place d'un système d'information peut contribuer à freiner la perte de ressources génétiques du palmier dattier. Et si l'on se met en réseau de chercheurs et amateurs au tour de ce système il est possible de définir alors une stratégie de sauvegarde de la diversité des palmiers dattiers et des écosystèmes oasiens. C'est ainsi qu'une plateforme institutionnelle du réseau palmier dattier est proposée (**Benkhalifa, 2010**)



Chapitre 02 :

Les ravageurs et les maladies du palmier dattier

Chapitre 02 : Les ravageurs et les maladies du palmier dattier

Les ravageurs et les maladies du palmier dattier :

Le patrimoine phoenicicole se trouve sérieusement menacé et/ou endommagé par divers ravageurs et maladies dont les plus importants sont: la Pyrale des dattes, le Boufaroua, la Cochenille blanche, le Foreur des palmes, le Bayoud, le Khmadj et le Blaât. Ces ennemis et maladies provoquent des pertes considérables à la production et peuvent entraîner une érosion génétique (Peyron, 2000;Dakhia et al, 2013).

2.1. Les ravageurs du palmier dattier

2.1.1. La cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*)

La cochenille blanche est l'un des ravageurs touchant la vigueur et même la survie des palmiers dattiers par le biais de ses générations, au nombre de cinq, qui s'interfèrent dans l'année, et dont la plus dangereuse est celle qui parvient du mois de septembre au mois de décembre où apparaissent de nombreuses nymphes.

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

2.1.2. Pyrale de datte (*Ectomyelois ceratoniae*)

Ectomyelois ceratoniae, est le nom du ver de la datte. Ce lépidoptère est signalé dans toutes les régions de productions des dattes (Doumandji, 1981). D'après Le Berre (1978), la présence de la pyrale dans les dattes algériennes est datée depuis 1904. Aussi, il précise que les dattes molles comme Ghars sont les plus infestées que les demi-molle. La mise au point d'une lutte efficace rendent difficiles à cause de la polyphagie de cette espèce, sa large répartition dans l'espace et sur des hôtes variés (Zouiouèche, 2011)

2.1.3. Boufaroua (*Olygonychus afrasaiticus*)

Mc Gregor, est le nom latin donné à un acarien appelé localement Boufaroua ou Ghobar au Maghreb Takar en Mauritanie, Goubar en Irak.

Il est présent dans tous les secteurs où pousse le dattier dans le vieux monde depuis la Mauritanie jusqu'au Golfe persique (Bounaga et Djerbi, 2009).

Chapitre 02 : Les ravageurs et les maladies du palmier dattier

La présence des acariens sur les fruits est révélée par l'existence de toiles soyeuses blanchâtres ou grisâtres, et qui prend la couleur du sable ou de la poussière dont elles s'y imprégnent et s'y attachent. Ce réseau soyeux relie les dattes entre elles ainsi que les pédoncules et gêne le développement du fruit (Arib, 1998).

2.1.4. – Moineau hybride

Les moineaux hybrides sont les produits du croisement entre le Moineau espagnol et le Moineau domestique *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*. Ces espèces appartiennent à l'ordre des Passeriformes, au sous-ordre des Acromyodes et à la famille des Passeridae. font une approche systématique sur les moineaux hybrides dans la région centrale du Nord de l'Algérie. Leurs résultats montrent l'existence de 9 formes d'hybrides dont deux tendent vers le type du Moineau domestique. Trois autres phénotypes tendent vers la description du Moineau espagnol. Les autres formes sont intermédiaires entre le Moineau domestique et le Moineau espagnol. Par contre au Sud algérien, près de Biskra, montrent l'existence de 16 formes d'hybrides dont 2 proches de *Passer domesticus*, 9 voisines de *Passer hispaniolensis* et 5 types d'hybrides intermédiaires. Le régime alimentaire des moineaux hybrides est de type granivore. En revanche, durant la période de reproduction, il devient insectivore dont le but de nourrir ces oisillons. Aussi bien sur le Littoral méditerranéen que dans les oasis sahariennes, la reproduction des moineaux hybrides coïncide avec le début du printemps, en particulier avec l'apparition des épis de céréales. La femelle pond entre 3 et 6 œufs. Le nombre de couvées est généralement de 3 et rarement 4 (Benhedid, 2008). le moineau reste toujours un déprédateur majeur des cultures, particulièrement du palmier dattier dans toutes les régions phoenicicole. (Guezoul, 2011)

2.2. Les maladies du palmier dattier

2.2.1. Le Bayoud ou *Trachémycose* du palmier

Le Bayoud est une maladie vasculaire du palmier dattier provoquée par le champignon *Fusarium oxysporum*, C'est la plus grave des maladies du palmier dattier, et elle menace véritablement tous les pays producteurs de datte. Elle existe au Maghreb : au Maroc, et en Algérie. Elle semble être apparue durant le siècle dernier dans la vallée du Draa et s'est répandue vers l'ouest et l'est en suivant les cordons du palmier. Djerbi (1988) reprend l'historique très complet de son développement au Maroc et en Algérie. Elle semble être

Chapitre 02 : Les ravageurs et les maladies du palmier dattier

localisée uniquement dans ces deux pays. Elle a ravagé les palmeraies marocaines : 10 à 12 millions d'arbres ont été détruits en un siècle et deux des variétés commercialisées ont pratiquement disparu. En Algérie elle aurait décimé 3 millions d'arbres, la variété Deglet Nour est très sensible. Elle a suivi un axe nord-sud dans les palmeraies de l'ouest du pays, et elle continue à progresser vers le centre, puisque Metlili, en (1950), et Ghardaïa, en (1978), sont atteintes **(Bounaga et Djerbi ,2009)**.

Les symptômes de cette maladie se manifestent par un dessèchement des palmes de la couronne moyenne. Elles prennent un aspect plombé (gris cendre), les folioles se dessèchent progressivement de bas en haut et se replient vers le rachis. Ensuite le dessèchement se poursuit de l'autre côté, progressant cette fois de haut en bas, en sens inverse, et toute la palme finit par avoir un aspect de plume mouillée d'une couleur blanchâtre d'où le nom de Bayoud donné à cette maladie **(Djerbi, 1988)**.

2.2.2. Pourriture des inflorescences ou khamedj (*Mauginiella scaettae*) :

Cette maladie est causée par un champignon : *Mauginiella scaettae* que l'on trouve toujours à l'état pur dans les tissus atteints. Le premier symptôme de la maladie se révèle par l'apparition d'une ou de deux tâches rouilles ou brunes à la surface externe des spathes fermées. La spathe ne s'ouvre pas à cause de la pourriture totale de son contenu où le champignon a déjà envahi les inflorescences **(Djerbi, 1986)**.

Le champignon se développe au printemps, au moment où les températures commencent à s'adoucir, après les rigueurs de l'hiver. C'est à ce moment même que s'opère l'émergence des spathes puis leur éclatement. Aussi, le champignon survit d'une saison à l'autre surtout dans les palmeraies abandonnées ou mal entretenues. La maladie régresse en année sèche **(Bounaga et Djerbi, 1990)**.

2.2.3 Pourriture du cœur ou blaât (*Phytophthora sp*) :

C'est une maladie souvent liée à de mauvaises conditions de drainage. La maladie se caractérise par un blanchissement des palmes du cœur et par une pourriture humide à progression rapide. Elle est généralement mortelle. Les symptômes sont caractérisés par une

Chapitre 02 : Les ravageurs et les maladies du palmier dattier

destruction du cœur du palmier qui se traduit par la présence d'un creux sous forme d'une crête volcanique (**Dakhia et al, 2013**).



Chapitre03 :
Matériel et méthode

3.1. Présentation de la région d'étude

La Wilaya de Ghardaïa se situe au centre de la partie Nord de Sahara. Elle est issue du découpage administratif du territoire de 1984. L'ensemble de la nouvelle Wilaya dépendait de l'ancienne Wilaya de Laghouat. Il est composé des anciennes daïra de Ghardaïa, Metlili et El-Menia. (DSA ,2018)

La Wilaya de Ghardaïa est limitée :

- ✓ -Au Nord par la Wilaya de Laghouat (200Km).
- ✓ -Au Nord Est par la Wilaya de Djelfa (300Km).
- ✓ -A l'Est par la Wilaya d'Ouargla (190 Km).
- ✓ -Au Sud par la Wilaya de Tamanrasset (1370Km).
- ✓ -Au Sud- Ouest par la Wilaya d'Adrar (400Km).
- ✓ -A l'Ouest par la Wilaya d'El-Bayad (350Km).

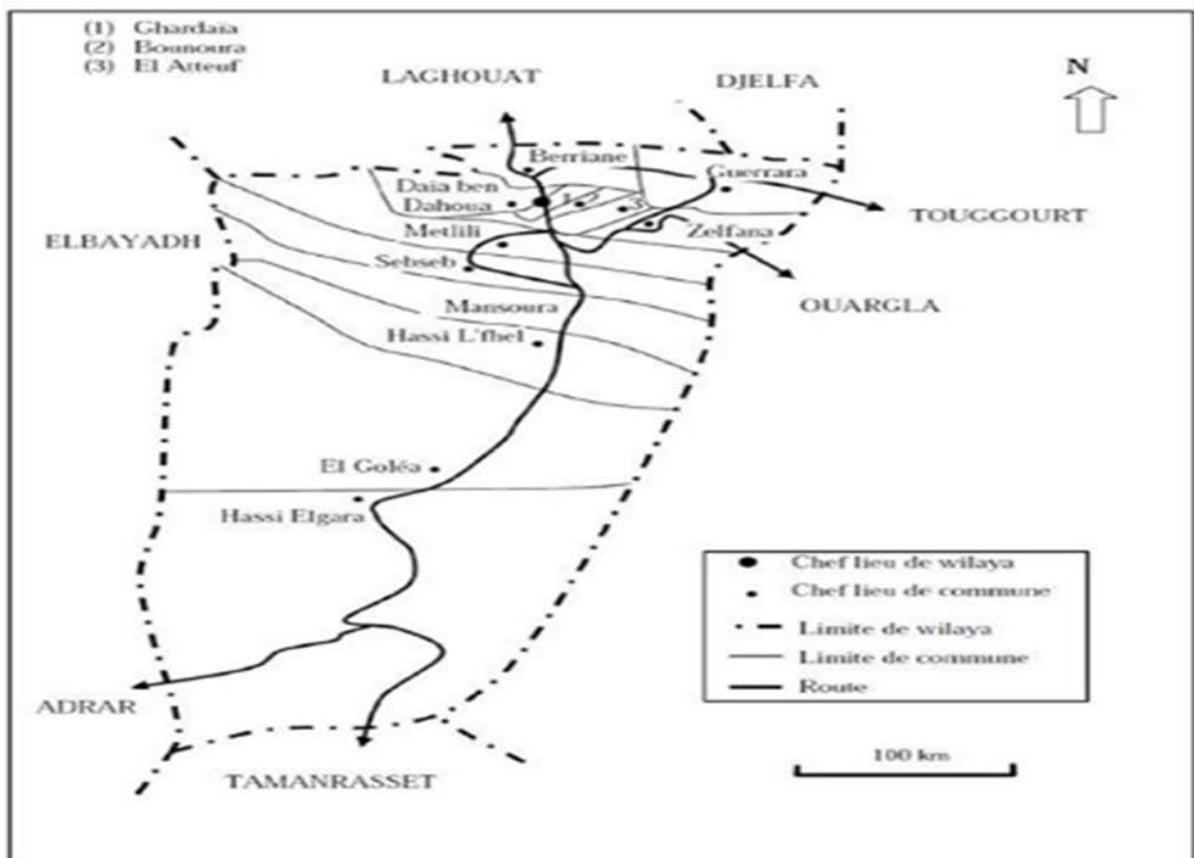


Figure 07 : Carte représentative de la région d'étude (BEN KENZOU et al, 2007).

Chapitre03 : Matériel et méthode

La Wilaya couvre une superficie de 84.660,12km² se répartissant comme suit :

Superficie de la Wilaya

Tableau01 : La superficie de la wilaya répartis par commune

Communes	Superficies (Km ²)
Ghardaïa	23920
El-Ménéa	6830647
Daya	223494
Berriane	260980
Metlili	501012
Guerrara	338227
El-Atteuf	71701
Zelfana	194623
Sebseb	436682
Bounoura	77892
Hassi-El-F'hel	687539
Hassi-El-Gara	2769892
Mansoura	481255
Total	8466012

(DSA, 2018)

En raisin des changements économiques et sociaux, il a été publié au journal officiel Décret présidentiel N° 15/140 du 27/05/2015 portant création de circonscriptions administratives dans certaines wilayas et fixant les règles particulières qui leur sont liées.

Chapitre03 : Matériel et méthode

Parmi la nouvelle division se trouve la wilaya de Ghardaïa :

Tableau 02 :la division de la wilaya de Ghardaïa

wilaya	Circonscription administrative	Composition	
		Daïra	Commune
Ghardaïa	El-Menia	El-Menia	El menia ,Hassi Gara
		Mansoura	Mansoura, Hassi El Fehal

(DSA.2018)

Elle est caractérisée par des plaines dans le Continental Terminal, des régions ensablées, la Chebka et l'ensemble de la région centrale et s'étend du Nord au Sud sur environ 450 km et d'Est en Ouest sur environ 200 km.

Les Escarpements rocheux et les oasis déterminent le paysage dans lequel sont localisées les villes de la pentapole du M'Zab et autour duquel gravitent d'autres oasis (Berriane, Guerrara, Zelfana, Metlili et beaucoup plus éloignée au Sud El-Ménéa).

L'appartenance au milieu saharien et aride contrait fortement l'occupation de l'espace. L'implantation des villes s'est faite par rapport aux grands axes de circulation et aux oasis et leur développement a été étroitement lié aux conditions naturelles (eau, climat, relief ...).

Le couvert végétal est pauvre. La structure et la nature du sol ne sont pas favorables à l'existence d'une flore naturelle riche. La verdure est plutôt créée par l'homme. Cependant la région n'est pas dépourvue de végétation naturelle; elle est rencontrée dans les lits d'oueds.

Du point de vue urbain, les agglomérations sont classées selon leur statut administratif, la taille (nombre d'habitants) et la localisation, par rapport aux axes principaux (la hiérarchie fonctionnelle). De ce fait on a:

-Ville d'importance nationale : GHARDAIA

-Villes d'importance régionale : GUERRARA, EL-MENEA, METLILI ET BERRIANE.

-Centres urbains d'importance locale : BOUNOURA, EL-ATTEUF, HASSI EL-GARA.

Chapitre03 : Matériel et méthode

C'est une région très active où le secteur tertiaire est prépondérant avec le commerce, le tourisme et l'artisanat mais aussi l'agriculture (phoénicienne) et l'industrie.

Dans la Wilaya de GHARDAIA le niveau de l'emploi est meilleur que le niveau national.

3.2. Données abiotiques

Le désert se présente sous des formes diversifiées :

- Les ergs, étendus massifs de dunes.
- Les regs, plaines caillouteuses qui courent vers l'horizon sans que le moindre relief vienne accrocher le regard.

Les sols pierreux recouvrent une partie importante des déserts. La vie y est pratiquement inexistante. La nature du sol et le climat jouent un rôle primordial dans la désertification. La température des déserts n'est donc qu'un phénomène secondaire (DSA. Ghardaïa ,2018)

3.2.1. Composition des sols désertiques

Le sable ne domine pas dans le Sahara, les sols désertiques sont surtout pierreux. Les sols argileux couvrent une grande partie des déserts. La surface d'un sol argileux se dessèche très rapidement après une pluie. Cependant la dessiccation pénétrant de plus en plus profondément, l'évaporation devient de plus en plus profonde et la zone d'évaporation de plus en plus basse.

En surface, sous l'ardeur du soleil, l'évaporation peut donc appeler l'eau souterraine salée à remonter imprégnant l'argile, et rendant sols salins.

Au Sahara, on dénombre de nombreuses dépressions salines (sebkhas). Certaines régions sont caractérisées par une forte présence de gypse de 20 à 40cm de profondeur, qui cimente les particules des sols argileux ou sableux. Le gypse est une roche sédimentaire formée de sulfate de calcium hydraté cristallisé. On l'appelle encore «pierre à plâtre» car chauffée entre 150°C et 200 °C, le gypse perd de l'eau et se transforme en plâtre.

Rien ne semblait pouvoir favoriser la vieille cité de GHARDAIA là où elle est née, seul un concours de circonstances historiques a pu amener une population dans un tel milieu et s'y enraciner.

L'ensemble géomorphologique dans lequel

Le paysage est caractérisé par une vaste étendue pierreuse où affleure une roche nue de couleur brune et noirâtre.

Ce plateau a été masqué par la forte érosion fluviale du début du quaternaire qui a découpé dans sa partie Sud des buttes à sommets plats et a façonné des vallées. L'ensemble se nomme la CHEBKA «Filet» à cause de l'enchevêtrement de ses vallées. L'Oued M'Zab traverse ce filet de 38000km² du Nord-Ouest vers le Sud-est.

La vallée du M'Zab atteint à hauteur de GHARDAIA, une altitude de 500mètres. C'est dans le creux de l'Oued M'Zab, sur des pitons rocheux, que s'est érigée la pentapole. Chacune de ces cinq (05) cités est entourée par des collines ravinées par l'érosion pluviale (DSA.Ghardaia, 2018)

3.2.2. Géomorphologie

Dans la région du M'zab, on peut distinguer trois types de formations géologiques soit la Chebka du M'zab, la région des Dayas et la région des Regs (BENSAHA, 2009)

3.2.2.1. La Chébka du M'zab

C'est un plateau crétacé rocheux et découpé en tous les sens par de petites vallées irrégulières, qui semblent s'enchevêtrer les unes des autres. Ces vallées sont plus ou moins parallèles et leur pente dirigée vers l'Est. La hauteur des vallées du M'Zab est assez variable, et n'atteint pas les cent mètres. Leur largeur est parfois de plusieurs kilomètres. Les formations encaissantes comprennent des calcaires, et au-dessous des marnes; les calcaires généralement dolomitiques constituent le plateau et le haut des berges.

Le plateau rocheux occupe une superficie d'environ 8000 Km², représentant 21 % de la région du M'Zab (COYNE, 1989). Vers l'Ouest, il se lève d'une manière continue et se termine brusquement à la grande falaise d'El loua, qui représente la coupe naturelle et oblique de ce bombement.

Mis à part Zelfana et Guerrara, les neuf autres communes (Ghardaïa, Berriane, Daïa, Bounoura, El Ateuf, Metlili, Sebseb, Mansoua et Hassi –Fhel) sont situées en tout ou en partie sur ce plateau (**Mahma, 2012**)

3.2.2. 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 ces entités physionomiques et biologiques qualifiées des dayas.

Dans la région de Ghardaïa, seule la commune de Guerrara, située au nord-est, occupe une petite partie du pays des dayas.

De substratum géologique moiplocène, les dayas sont des dépressions de dimensions très variables, grossièrement circulaires. Elles ont résulté des phénomènes karstiques de dissolution souterraine qui entraînent à la fois un approfondissement de la daya et son extension par corrosion périphérique (BARRY et FAUREL, 1971 in LEBATT-MAHMA., 1997). La région des dayas par sa richesse floristique offre par excellence les meilleures zones de parcours (**Mahma, 2012**)

3.2.2.3. Les Regs

Située à l'Est de la région de Ghardaïa, et de substratum géologique pliocène, cette région est caractérisée par l'abondance des Regs, qui sont des sols solides et caillouteux. Les Regs sont le résultat de la déflation, cette région est occupée par les communes de Zelfana, Bounoura et El Ateuf (**Mahma, 2012**)

3.2.3. Données climatiques

Le caractère fondamental du climat Saharien est la sécheresse de l'air, mais l'existence des micros - climats jouent un rôle considérable dans les milieux désertiques. Le relief, la présence d'une végétation abondante peuvent modifier localement les conditions climatiques (microclimat).Au sein d'une palmeraie on peut relever un degré hygrométrique élevé, le degré hygrométrie modifie les effets de la température pour l'homme.

Chapitre03 : Matériel et méthode

Les éléments qui viennent modifier considérablement les effets de la température par les êtres humains et sur la végétation :

- ✓ L'Humidité
- ✓ Le Rayonnement
- ✓ La composition des sols
- ✓ Le relief,.....

Il faut tenir compte également du fait que les moyennes de températures sont relevées à l'ombre .et celle-ci est rare au Sahara où la température au sol peut dépasser 60 °C .

Le climat Saharien se caractérise par des étés aux chaleurs torrides et des hivers doux, surtout pendant la journée. **(DSA.2018)**

3.2.3.1. Pluviométrie :

Les précipitations sont très faibles et irrégulières. A Ghardaïa, elles varient entre 13 et 68 mm sur une durée moyenne de quinze (15) jours par an. ; le nombre de jours de pluie ne dépasse pas onze (11) jours (entre les mois de Janvier et Mars). Les pluies sont en général torrentielles et durent peu de temps sauf cas exceptionnels.

Tableau 03 : Précipitations mensuelles dans la région de Ghardaïa (2018)

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Moy
P(mm)	7	4	3	2	4	0	0	17	10	3	2	0	4

O.N.M.2018

Chapitre03 : Matériel et méthode

3.2.3.2. Température:

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 04

Tableau 04 : Moyennes des températures mensuelles de la région de Ghardaïa (2018)

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Moy
T m °	6,7	8,8	11,7	14,2	18,2	24,0	31,3	25,8	23,4	16,3	10,6	7,0	16.5
T M °	17,5	20,6	24,2	27,4	31,4	37,3	44,6	37,5	35,3	27,7	22,0	19,6	28.8
T Moy c°	12,1	14,7	17,9	20,8	24,8	30,6	37,9	31,6	29,3	22,0	16,3	13,3	22.6

O.N.M.2018

m : Moyennes de températures minimales mensuelles (°C)

M : Moyenne de températures maximales mensuelles (°C)

Moy: Moyenne annuelle

Les températures de la région de Ghardaïa varient d'un mois à l'autre, alors que la moyenne de la température du mois le plus froid est enregistrée en Janvier (Température moyenne =12,1°C) et celle du mois le plus chaud se situe au mois de Juillet (Température moyenne=37,9°C).

3.2.3.3. Les vents :

Il n'y a pas de désert sans vents. Le vent est le facteur principal de la topographie désertique. Pendant certaines périodes de l'année, en général en Mars et Avril, on assiste au Sahara à de véritables tempêtes de sable. Des trompes de sable se déplacent avec violence atteignant plusieurs centaines de mètres de haut.

Chapitre03 : Matériel et méthode

L'obscurité règne et toute activité cesse. Ces phénomènes peuvent durer de un à trois jours et plus, avec cependant une accalmie durant la nuit. Des masses de sable peuvent être transportées à des distances considérables.

Pour éviter les effets dévastateurs du vent sur les cultures, il est nécessaire de protéger celles-ci par des écrans suffisants.

-En région désertique, le vent et les particules de sable qui l'accompagnent imposent des contraintes à tous les niveaux de la vie sociale et économique. Si l'homme ne peut pas changer les lois de la nature, il est cependant capable d'en prévoir les effets, de réduire ses conséquences néfastes et parfois aussi de les utiliser à des fins économiques. Les éoliennes peuvent dans certaines conditions apporter un complément non négligeable d'énergie.

Les vents qui ne trouvent plus d'obstacles à leur progression sur les régions dénudées apportant la sécheresse. L'érosion éolienne prend la relève de l'érosion hydrique. Les vents dominants d'été sont forts et chauds tandis que ceux d'hiver sont froids et humides.

Pour ce qui est du Sirocco, dans la zone de GHARDAIA on note une moyenne annuelle de 11 jours/an pendant la période qui va du mois de Mai à Septembre.

Tableau 05 : vitesse mensuelle du vent dans la région de Ghardaïa (2018)

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
V.V (m/s)	19	21	31	26	23	19	31	24	19	21	17	21

O.N.M.2018

V.V: vitesse de vent

Chapitre03 : Matériel et méthode

Tableau 06 : Moyennes mensuelles de l'humidité de l'air de la région de Ghardaïa(2018)

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Moy
Hr(%)	11,8	10,3	22,6	22,6	27,4	34,0	46,4	27,3	27,0	17,7	12,6	9,8	22.5

O.N.M.2018

Hr : humidité relative

3.2.4. Hydrologie

Dans le désert non seulement les précipitations sont rares et irrégulières mais l'évaporation est considérable et plus importantes que le niveau de précipitations.

Actuellement on utilise, sans compter les réserves d'eau fossile situées dans la couche géologique du continent intercalaire (nappe albienne 1/41/).

Les forages vont chercher l'eau à de grandes profondeurs. On parle d'une fabuleuse réserve de 800000 m² située en dessous du grand Erg Oriental mais quelques soient les estimations, il n'y a qu'une certitude : ces réserves ne sont pas réalimentées et donc limitées dans le temps.

Le développement de nouvelles techniques pour réalimenter les nappes, les dispositifs mis en place pour réduire l'évaporation peuvent certainement faire reculer l'échéance et l'on peut espérer que le génie de l'homme trouvera des solutions appropriées avant l'épuisement total des ressources aquifères. En attendant la vigilance doit être de rigueur et le gaspillage sévèrement contrôlé.

Les hommes du M'Zab ont inventé le système le plus performant et sans doute le plus sophistiqué pour le captage de l'eau et pour la distribution équitable entre les exploitations. Canaux, rigoles, tours de guet pour les crues, peignes, trémies, freins, plaine d'épandage et d'infiltration pour les surplus qui réalimentent la nappe phréatique, puits, tunnels maçonnés (timchet), puisants d'aération; savantes combinaisons de trouvailles qui font qu'aucune goutte de pluie ne puisse être perdue. Cette gestion sophistiquée de l'eau et sa distribution équitable participe d'une morale religieuse et sociale.

Même au cœur du Sahara on peut assister à des phénomènes inhabituels comme des inondations. Durant certaines années exceptionnelles, comme au début du siècle passé ou en 1991, en automne 1994, et en Octobre 2008 de violentes crues ont déferlé sur la vallée en causant de sérieux dégâts.

L'exploitation de l'eau dans la vallée du M'Zab s'opérait le creusement progressif de certains puits traditionnels atteignant la nappe phréatique. Actuellement, l'alimentation en eau s'effectue par des forages de profondeur variable de 350 à 500 mètres puisant l'eau fossile de la nappe albienne (Continental intercalaire) dont les réserves sont estimées à 15000 milliards de mètres cubes (**DSA. Ghardaïa, 2018**).

3.2.5. Pédologie

Le ruissellement, encore actif dans les régions relativement arrosées du Sahara septentrional, donne naissance à des Oueds temporaires dans lesquelles le transport des matériaux par l'eau peut être non négligeable

Les sols alluviaux de la vallée d'Oued M'zab et ses affluents sont les plus favorables à l'agriculture. Ils appartiennent aux sols peu évolués; par contre, la dorsale du M'zab qui entoure la vallée appartient au Regs autochtones. Dans les zones du M'zab, nous trouvons les sols meubles, profonds, peu salés et sablo limoneux. La texture est assez constante et permet un drainage naturel suffisant (**ben Saha, 2011**).

3.3. Développement Agriculture

Les terres utilisées par l'agriculture couvrent 1 .370. 911 Ha dont :

- Surface agricole utile (S.A.U) : 58.508 ha en irrigué en totalité.
- Pacages et parcours : 1.312.231 ha.
- Terres improductives des exploitations agricoles : 172 ha.

Le secteur de l'agriculture est caractérisé par deux systèmes d'exploitation :

- Oasien de l'ancienne palmeraie.
- La mise en valeur.

Le patrimoine phoénicicole de la Wilaya est de 1.297.510 palmiers dont 1.140.996 palmiers productifs pour une production annuelle moyenne de 60.400 tonnes dont

Chapitre03 : Matériel et méthode

24.000 tonnes de type Deglet Nour. Avec l'extension des surfaces, le secteur de l'agriculture offre de grandes perspectives de développement. (DSA., 2018)

3.3.1. Principales productions Végétales et animales (2018)

3.3.1.1. Production végétale :

Les cultures pratiquées au niveau de la Wilaya de Ghardaïa, sont la céréaliculture, le maraîchage, les cultures fourragères et industrielles en plus de l'arboriculture.

Tableau 07 : Principale productions végétales dans la Wilaya

Cultures	Production
maraîchères	763792Qx
céréalières	209502 Qx
Cultures fourragères	1065221 Qx
Industrielles	13184 Qx
Phoeniciculture	57900092 Qx
Arboriculture fruitière	209410 Qx

Cultures Herbacées :

(DSA, 2018)

Chapitre03 : Matériel et méthode

3.3.1.2. Production animale

Les principales productions animales dans la wilaya de Ghardaïa sont les viandes, et le lait. Le (tableau08) montre la quantité produite pour chaque type de produit.

Tableau08 : Production Animale dans la Wilaya de Ghardaïa

	Viandes		Lait		Miel
	Rouges	blanches	lait (10 ³ litres)	Dont lait collecté (10 ³ litres)	
Productions	45200 Qx	2050 Qx	2856075 L	11800 L	5726 Qx

(DSA, 2018)

3.3.1.2.1. Cheptel

Les grands espaces de parcours (ovins) et les besoins en lait de la famille (caprins) attestent de l'importance accordée à ces deux espèces par rapport aux autres : l'élevage bovin étant de récente introduction, les résultats obtenus lui prédisent une meilleure implantation dans la région. Le cheptel se répartit par espèce et nombre de têtes sont résumés dans le tableau n°09.

Tableau09 : Répartition des cheptels dans la Wilaya

Espèces	Ovins	Bovins	Caprins	Camelins
Effectifs	363.000 têtes	4.189 têtes	159.000 têtes	11.450 têtes

(DSA, 2018)

3.4. Présentation de la zone d'étude :

3.4. Situation géographique

La Daïra de Metlili était rattachée au territoire de l'Ancienne wilaya dont elle dépendait (Wilaya de LAGHOUAT), actuellement elle relève du territoire de la Wilaya de GHARDAIA en tant que Chef-lieu de Daïra conformément au découpage Administratif survenu en 1984.

Elle couvre une superficie de 7.300 Km² et abrite une population de 43. 030 habitants (fin 2008). Elle se situe entre le 32° 16 de l'altitude Nord et 3° 38 de longitude Est.

Ces limites communales sont :

- Au nord de la wilaya d'EL BAYADH et les communes de DAYA, BOUNOURA, EL ATTEUF et ZELFANA.
- Au Sud la commune de SEBSEB.
- A l'Est la wilaya d'OUARGLA.
- A l'Ouest la Wilaya d'El BAYADH.

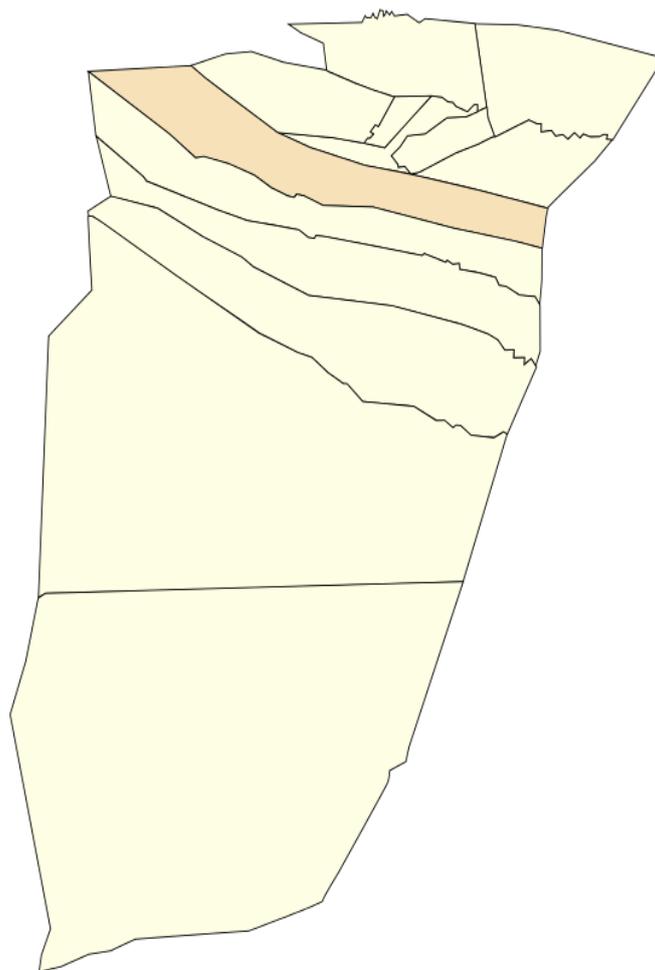


Figure 08: localisation de la commune de Metlili (Wikipédia, 2020)

Tableau10 : Densité de peuplement (wilaya /commune)

	Population	Superficie(Km²)	Densité (Habitants /km²)
Metlili	52.322	5 010,12	10,44
Ghardaïa	132.761	306,47	433,19

(DSA., 2018)

On retrouve à partir de ce tableau qu'il démontre le seuil moins important de densité habitant au km² et où l'on retrouve le degré de forte densité au niveau de la commune de Metlili par rapport à la wilaya.

Chapitre03 : Matériel et méthode

Tableau11 : Phoeniculture : structure et production par commune

Commune	Nombre de palmiers		En rapport	Rendement moyen En (Qx/Palmier).
	Total	En rapport		
Metlili	179.753	179.359	94.433,51	0,52

(DSA, 2018)

Tableau 12: Superficie réservé au palmier dattiers

	Nbr totale	Nbr productif
Deglet Nour	88500	84000
Ghars	14000	14000
Aoula	135000	120000
Total	237.500	218.000

(SA. Metlili, 2020)

Tableau13 : principaux production végétale2019 /2020 dans la commune

Culture	Superficie (ha)	Production(Qx)
Culture maraichères	410	31100
Culture fourragère	689	383800
Culture céréalicultures	orge	1335
	blé	498
Arbres fruitiers	626	21800

(SA, 2020)

Chapitre03 : Matériel et méthode

Tableau 14: production animal dans la commune

Espèce	Total	Effectif			Production			Nombre d'éleveur 09
		production		Autres femelles	Lait(t)	Viande(t)	Laine(t)	
Bovin	216	VL	193	23	144.75	/	/	/
Ovin	317676	Brebis	108414	46163	813.105	/	285.908	/
Caprin	79347	chèvres	34906	13575	610.855	/	/	/
Camelin	1066	chamelle	640	334	6.4	/	/	/

(SA, 2020)

Tableau 15: Aviculture

	Effectif	Œuf(1000)	Viande QX	Nombre d'aviculteurs
Poulet de chaire	600	/	12	01
Poulet pondeuse	/	/	/	/

(SA. Metlili, 2020)

3.5. Matériel et méthodes

Le suivi de l'état phytosanitaire de les palmeraies de METLILI, Pendant la période allant du 13/02/2020 jusqu'au 10/08/2020. Le travail d'identification et de quantification a porté sur 09 exploitations. L'enquête sous forme de questionnaire est composée de deux parties :

- La 1ère partie s'intéresse aux paramètres et critères de l'exploitant : Age, diplôme....., et de la palmeraie : type de palmeraie, nombre de palmier, type d'irrigation.....
- La 2ème partie représente les maladies et les ravageurs qui touchent les exploitations de notre zone d'étude, et le type de la lutte utilisée contre

Nous avons utilisé appareil photo de téléphone pour prendre les photos des maladies et ravageurs



Chapitre 04 :
Résultat et discussion

Conclusion

4.1. Principales ravageurs et maladies rencontrés dans la zone d'étude

Dans la zone d'étude nous observons après les résultats présence 04 ravageurs et 01 maladie, la cochenille blanche de pourcentage (25.71%), le moineau hybride de pourcentage (25.71%) sont les dominants, la pyrale des dattes de pourcentage (22.86%) et Boufaroua (22.86%), le Bayoud (2.86%) et le khamedj et le balaât sont absents.

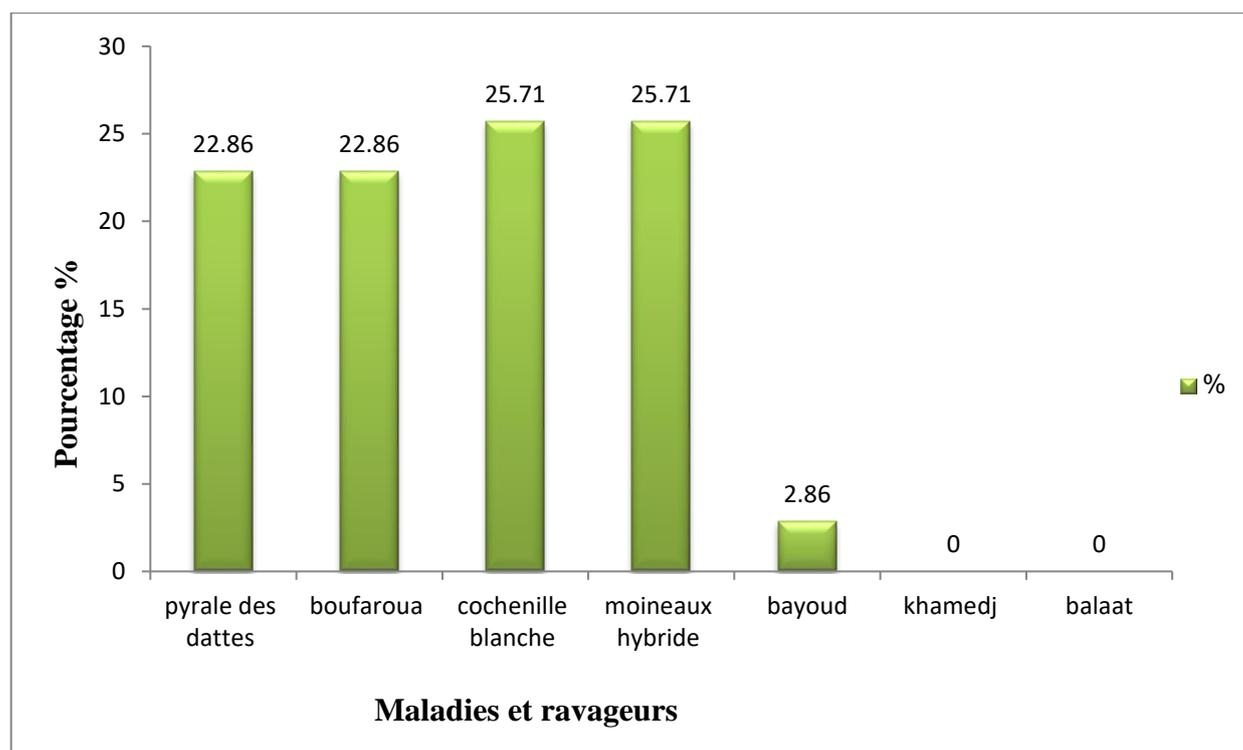


Figure 09 : le pourcentage des maladies et ravageurs dans la zone d'étude

Le moineau hybride et la cochenille blanche sont présentent dans toutes les régions de culture du dattier et plus grave dans les exploitations de Metlili et aussi La pyrale des dattes et Boufaroua causent des grands dégâts, le Bayoud arrive en Algérie en 1898 et continue de progresser vers la région de Metlili en 1950, Le balaât est une maladie souvent liée à de mauvaises conditions de drainage (**Dakhia et al, 2013**).

Conclusion



Photo01 : symptomes de bayoud sur le palmier

(Originale 2020)

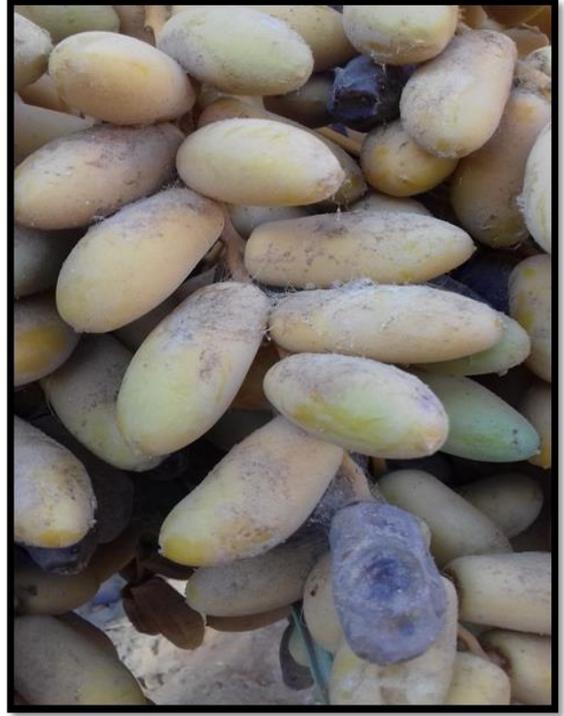


photo02 :boufaroua sur les dattes

(Originale 2020)



Photo03 : moineau hybride



photo04 :pyrale de datte (mahma,2012)



Photo05 : cochenille blanche sur le palme (**originale 2020**)

4.2. Les facteurs des maladies et les ravageurs

4.2.1. Type de palmeraie

La plus part d'exploitations sont modern de pourcentage **89%**

4.2.2. Variété des dattes

Les variétés des dattes liées au les maladies et ravageurs par exemple Boufaroua infeste la plus part la variété de Deglet Nour et Ghars.

4.2.3. Age des pieds

Devant l'enquête **80%** de palmier agés entre 20 à 30ans

4.2.4. Arbre fruité et cultures associées au palmier

Les cultures associées au palmier dattier sont les cultures maraichères, les cultures fourragères, les agrumes et les l'arboriculture aussi les mauvaises herbes (diss, chiendent)

4.2.5. Période d'irrigation en été

D'après notre enquête, dans toutes les exploitations faient l'irrigation en été 02 fois par semaine

4.2.6. Drainage

D'après l'enquête Dans toutes les exploitations n'existe pas le système de drainage

4.2.7. Entretien des palmeraies

La plus part d'exploitations après l'enquête, l'entretien est bien de pourcentage **45%**

4.2.8. Brise de vent

D'après l'enquête menée **30%** des exploitations, la brise de vent est mauvaise

4.2.9. Les méthodes de lutte utilisées

Dans la plus part d'exploitations **78%**les exploitants utilisent la lutte chimique et lutte préventive, peut être puisqu'elles sont les plus faciles, les moins chères, et les plus rapides (produits chimiques). Malgré que, l'effet des pesticides sur l'environnement est très dangereux.

A decorative banner with a light red-to-pink gradient and a subtle shadow. The banner has a central rectangular section and two pointed ends. The word "Conclusion" is written in a blue serif font across the central section.

Conclusion

Conclusion

Conclusion

L'objectif de ce travail est un diagnostic de l'état phytosanitaire des palmeraies de Metlili caractérisé par la présence des **04** ravageurs et **01** maladie qui sont : la Pyrale des dattes (**22,86%**), la cochenille blanche (**25,71%**), le Boufaroua (**22,86%**), le moineau hybride (**25,71%**) le Bayoud (**02,86%**) et le khamedj et le balaât sont absents. Les facteurs les plus importants qui liée au de ces ravageurs et maladies sont : le type moderne des palmeraies, la variété de Deglet Nour et Ghars, la présence des palmiers jeunes, les arbres fruités et les mauvaises herbes , la période d'irrigation en été , le brise de vent ,la lutte utilisée contre les maladies et le ravageurs et l'entretien de la palmeraie qui joue un rôle très important et agit sur indirectement sur les autres facteurs car le bon entretien des exploitations diminue d'une façon important la dissémination des maladies et des mauvaises herbes . Donc pour réduire le taux d'attaque des maladies et des ravageurs dans les palmeraies et pour maintenir les exploitations loin de toutes les conditions favorables à la prolifération des différents déprédateurs, il faut :

Enlèvement des palmes sèches et leurs incinérations

Ramassage des dattes se trouvant dans les cornes et par terre

Badigeonnage des stipes par la chaux est intéressant pour empêcher le déplacement des insectes du sol aux arbres,

Destruction par voie mécanique des mauvaises herbes vivaces et annuelles,

- Travail du sol pour l'exposer aux gelées hivernales qui vont détruire les formes hivernales 'insectes et de champignons,

-Apport convenable de fumier qui doit être bien décomposé.

-Traitement avec un produit phytosanitaire homologué à base Phytosanitaire.

- Réparation du système d'irrigation d'huile minérale.



Références Bibliographiques

Bibliographie

Références

- 01-Arib H., 1998.** Isolement et caractérisation des *fusarium oxysporum f. sp albedinis* de la région de Beni Abbes .mémoire pour l'obtention du D.I.E, institue d'agronomie centre universitaire de Mascara, pp.07-08.
- 02-Beggari .M. T. Et Zouaouid. A. 2007.**Effet De L'urbanisation Sur L'écosystème Oasien (Cas De La Palmeraie Du Ksar De Ouargla). Mémoire de fin d'étude d'ingénieur d'Etat En Biologie Université Kasdi Merbah, Ouargla.p06.
- 03-Benhedid A., 2008.** Impacts agronomiques et économiques dus aux moineaux dans les palmeraies près de Chebket M'Zab et perspectives d'avenir. Mémoire Ing. Agro. université de Ouargla. p 27.
- 04-BENKHALIFA A. 2010.**Crise de gestion de la diversité des dattiers dans les palmeraies algériennes. Workshop sur l'Agriculture Saharienne : Enjeux et Perspectives .Université Kasdi Merbah – Ouargla - le 03 mai 2010.
- 05-Benkenzou D .Chegma S. Merakchi F et Zidane B.2007.**Monographie de la wilaya de Ghardaïa, Direction de la planification et de l'Aménagement de Territoire (D.P.A.T.). Statistiques au 31décembre 2006.p122.
- 06-BenSaha. H., 2009.**étude de la gestion des périmètres de mise en valeur agricoles-cas de la chebka du m'Zab, mémoire de magister en agronomie saharienne, université de Ouargla. p
- 07-BENSAHA. KH., 2011.**Les palmeraies de Metlili. Diagnostic et proposition de programme de rénovation. Mémoire De Fin D'étude D'ingénieur d'Etat en Agriculture. Université Kasdi Merbah – Ouargla.p22.
- 08-Berre M. 1978.**Mise au point le problème du ver de la date, *Myelois ceratoniae* Zeller. Bull. Agr. Sahar. I. (4): pp1-35.
- 09-Bounaga N., Djerbi M.1990.**Pathologie du palmier dattier. Options Méditerranéennes Série A. Séminaires Méditerranéens 11: 127- 132.
- 10-Bounaga N., Djerbi M., 2009.** Pathologie du palmier dattier, unité de recherche sur les zones arides, URZA(Algérie), Institut national de la recherche agronomique INRA, EL Harrach(Algérie).
- 11-Buelguedj, M., 2001.** Caractéristiques des cultivars de dattes dans les palmeraies du Sud-Est Algérien., INRAA El-Harrach N° 11, Alger, 289 p.
- 12-Buelguedj, M., 2007.** Evaluation du sous-secteur des dattes en Algérie., INRAA El-Harrach.

Bibliographie

- 13-CHALA F., SELLAMI B., 2019.** Etat phytosanitaire des palmeraies de la région ouest de la willaya de Biskra. Mémoire Master. Université Kasdi Merbah, Ouargla, p 05.
- 14-DAKHIA N., BENSALAH M. ., ROMANI M., DJOUDI AM. , BELHAMRA M .2013** .état phytosanitaire et diversité variétale du palmier dattier au bas Sahara – Algérie .p 07- 11.
- 15-DJERBI M., 1983, 1986, 1988.** Les maladies du palmier dattier. Projet régional de lutte contre le Bayoud. Beirut: FAO/AI Watan printing Press Co., 127 p. (3 éd., RAB/84/018).
- 16-DJOUUDI I., 2013.** Contribution à l'identification et à la caractérisation de quelques accessions du palmier dattier (*Phoenix Dactylifera*.l) dans la région de Biskra Mémoire de magister en sciences agronomiques.p08.
- 17-DOUMANDJI S. 1981.** Biologie et écologie de la pyrale des caroubes dans de l'Algérie *Ectomyelois ceratonia Zeller (Lepidoptera, pyralidae)*. Thèse de doctorat. Univ. Pierre et Marie Curie. Paris VI, 145 p.
- 18-DPSB, 2017.** Direction de la programmation et suivi budgétaires pp18 – 136
- 19-GUEZOULE O, 2011.**Importance des dégâts du Moineau hybride dans différentes régions agricoles d'Algérie. Thèse doctorat, Inst.Nati.Agro., El-Harrach.p14.
- 20-HADJARI et KADI. (2005).** Dosage biochimique des composés phénoliques dans les dattes et le miel récoltés dans le sud algérien. Thèse d'université. Université de Sidi Bel Abbas. Algérie.
- 21- IDDER M.A (2002)** La préservation de l'écosystème palmeraie; une priorité absolue (cas de la cuvette de Ouargla). In : Séminaire international sur le développement de l'agriculture saharienne comme alternative aux ressources épuisables, Biskra (Algérie) du 22 au 23 Octobre 2002.
- 22-IDDER-IGHILI, H. (2008).** Interactions entre la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae Zeller (Lepidoptera-Pyralidae)* et quelques cultivars de dattes dans les

Bibliographie

palmeraies de Ouargla (Sud-Est algérien). Thèse Magister, Université Kasdi Merbah, Ouargla, p 95.

23-LAKHDARI, F., 2014.l'Agriculture Saharienne hier, aujourd'hui et demain? Conférence plénière, Salon National de Valorisation et de la Recherche MESRS-DGRSDT Oran, Avril 2014.p7-9.

24-MAHMA. S .A.2007. 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. Mémoire de MAGISTER. Université Kasdi Merbah, Ouargla.p16-18

25-O.N.M. 2018 : Bulletins météorologiques de la wilaya de Ghardaïa. Office Nationale de le Météorologie, Station locale.

26-PEYRON G. 2000. Cultiver le palmier dattier. France, 110 P.

27-SA. METLILI, 2020.donées sur les productions agricoles 2020.subdivision agricole de la Daira de Metlili.

28-SEDRA M.H., 2003. Le palmier dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc. Techniques phoenicicoles et création d'oasis. Ed. I.N.R.A. Maroc.

29-TIRICHINE H.S., 2010.etude ethnobotanique, activité antioxydante et analyse phytochimique de quelques cultivars de palmier dattier (Phoenix Dactylifera.l) du sud-est algérien. Mémoire de magister en biologie .université d'oran.p07

30-TIRICHINE M., 2010. L'état phytosanitaire des palmeraies algériennes, principaux axes de recherche/développement à prendre en charge. Workshop sur l'Agriculture Saharienne : Enjeux et Perspectives Université Kasdi Merbah – Ouargla - le 03 mai 2010.p21.

31-TOUTAIN G; 1979: Eléments d'agronomie saharienne, de la recherche au développement, I.N.R.A, Ed, Jouve, Paris, 276p.

32-WIKIPEDIA. 2020. [http:// ar.m.wikipedia.org/wiki/](http://ar.m.wikipedia.org/wiki/)

Bibliographie

33-YEDJOUR, Ch. et ZAIZ, I .2018 : Etude de comportement de ponte de la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* Zeller 1839, sur trois variétés des dattes (Ghars, Deglet Nour et Degla Beida) dans la région d'EL-OUED - Mémoire de fin d'étude de Master Académique en Sciences, Université Kasdi Merbah, Ouargla ,2018.p04-10.

34-ZOUIOUECHE. 2012. Comportement de la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* Zeller, vis-à-vis de trois variétés de palmier dattier dans la région de Biskra. Thèse magister. ENA, Alger, (Algérie), 118 p.



Annexes

Annexes

FICHE D'ENQUETE

- Date d'enquête :
- Nom de l'exploitation:
- Nom d'exploitant:
- Diplômé: oui non

L'exploitation

- 1) Type d'exploitation : moderne traditionnel
- 2) Variétés: Ghars.... Deglet Nour.....timjuharte.... Addala.....Azerza... Autres.....
- 3) Age des pieds : <10 (10-20) (20-30) (30-50) >50
- 4) Principales cultures associées au palmier :
.....
- 5) Période d'irrigation en été: 1 fois/semaine 2fois/semaine
- 6) Drainage: inexistant inefficace moyen efficace
- 7) Entretien des palmiers: très bien bien moyenne mauvaise
- 8) Brise vent: inexistant bon mauvais moyen
- 9) La lutte utilisée : Chimique biologique intégrée
 préventive

10) La présence des ravageurs

Présence Ravageurs	Absent -	Faible +	Moyenne ++	Fort +++
Pyrale des dattes				
Boufaroua				
Cochenille blanche				
Moineau hybride				

11) La présence des maladies:

Présence maladies	Absent -	Faible +	Moyenne ++	Fort +++
Bayoud				
Khamedj				
Blaât				



Résumé

ملخص

الحالة الصحية النباتية لبساتين النخيل في منطقة متليلي ولاية غرداية

يهدف عملنا هذا الى دراسة اهم الامراض والآفات الموجودة في منطقة متليلي ولاية غرداية والعوامل الرئيسية التي تؤثر على وجودها. ولهدا السبب قمنا بإجراء دراسة استقصائية على 09 مزارع وتمت معالجة نتائجها ببرنامج EXCEL لتحديد نسب امراض النخيل والآفات ولدراسة العلاقات بين العوامل والامراض والآفات المختلفة

وجدنا النتائج التالية 04 آفات ومرض واحد اهمها دودة التمر (22,86%) قرمزي الابيض(25,71%) العسافير الهجينة (25,71%) بوفروة (22,86%) والبيوض (02,86 %) واهم العوامل التي تؤثر على وجود هذه الآفات والامراض هي نوع بساتين النخيل عمر النخيل نوع النخيل اشجار الفواكه والعشب المجاورة فترة الري في الصيف نظام الصرف وحواجز ضد الرياح والوقاية المستعملة

الكلمات المفتاحية: النخيل الامراض الآفات متليلي (غرداية) الصحة النباتية

Résumé

État phytosanitaire des palmeraies dans la région de Metlili, de la wilaya de Ghardaïa

Notre travail vise à étudier les maladies et les ravageurs les plus importants présents dans la région de Metlili, wilaya de Ghardaïa, et les principaux facteurs qui affectent leur existence .Pour cette raison, nous avons mené une enquête sur 09 exploitations et leurs résultats ont été traités avec le programme EXCEL pour déterminer les taux de maladies et ravageurs des palmiers et pour étudier les relations entre les différents facteurs, maladies et ravageurs.

Nous avons trouvé les résultats suivants: 04 ravageurs et une maladie, dont la plus importante est la pyrale des dattes (22,86%), la cochenille blanche (25,71%) les moineaux hybrides (25,71 %), Boufaroua (22,86%) et Bayoud (02,86%), et les facteurs les plus importants qui affectent la présence de ces ravageurs et maladies sont le type de palmeraies, âge des pieds. Variété des dattes, arbres fruitiers et herbe adjacente. Période d'irrigation en été. Système de drainage, brise-vent et la lutte utilisés

Mots-clés : palmiers Maladies Ravageurs Metlili, (Ghardaïa) Phytosanitaire

Abstract:

Phyto sanitary state of the palm groves of the region Metlili, of wilaya the Ghardaïa

Our objective is to study the most important diseases and pests present in the region of Metlili, wilaya the Ghardaïa, and the main factors that affect their existence. For this reason, we conducted a survey on 09 farms and their results were treated with the EXCEL program to determine the rates of palm diseases and pests and to study the relationships between different factors, diseases and pests.

We found the following results: 04 pests and one disease, the most important of which is date moth (22,86%), white scale (25,71%), hybrid birds (25,71%),date dust mite (22,86%) and the Bayoud (02,86%), and the most important factors that affect the presence of these pests and diseases are the type of palm groves age. Age of feet, variety of Dates fruit trees and adjacent grass. Irrigation period in summer. Drainage system, wind breeze and protection used