

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Université de Ghardaïa

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

Département des Sciences Agronomiques



جامعة غرداية
كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم
الأرض
قسم العلوم الفلاحية

**Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de master académique
en science agronomiques
Spécialité: Protection des végétaux
THEME**

**Méthodes de lutte traditionnelles utilisées dans les
palmeraies de metlili**

Présenté par : AOUARIB SAMIR

Members du jury

Grad

BOUMADDA ABDELBASSET

Maitre assistant A

President

MEBARKI MD TAHAR

Maitre assistant A

Examineur

BRADAI LYES

Maitre de conference A

Encadreur

Septembre 2017

Liste des figures

N°	Titre	Page
01	Figure 01: carte limite de la wilaya de Ghardaia	03
02	Figure 02: catre milieu physique de la wilaya de Ghardaia	04
03	Figure 03 : Approches en protection des végétaux (D'après Panneton et <i>al.</i> , 2000a).	29
04	Figure 04: Méthodologie du travail	34
05	Figure 05 Répartition des classes d'âge des agriculteurs dans la région de m	35
06	Figure 06 : Activité secondaire	37
07	Figure 07 : Utilisation de la main d'œuvre dans les exploitations de metlili	38
08	Figure 08 Lieu de résidence	43
09	Figure n 09 niveau d'instruction	44
10	Figure 10: Type de plantation	46
11	Figure n ⁰ : 11 existence des malaies et ravageurs	49
12	Figure n ⁰ : 12 Maladies et ravageurs des palmiers dattiers	50
13	Figure n ⁰ : 13 ennemies des arbres fruitiers	50
14	Figure n : 14 ennemies des culture maraichère	51
15	Figure n°: 15 Les différents types d'application de la fertilisation	53
16	Figure16 : Ensachage des régimes	55

17	Figure 17 : Limitation des régimes	56
18	Figure 18 : La descente des régimes	57
19	Figure 19 : La taille des palmes	58

Liste des tableaux

<i>N°</i>	<i>Titre</i>	<i>Page</i>
01	Tableau 01: Données météorologique de la wilaya de Ghardaïa (O.N.M; 2015).	6
02	Tableau n° 02: Paramètre d'âge de l'exploitants	35
03	Tableau n°03: Paramètre d'activité secondaire	37
04	Tableau n° 04 : L'utilisation de la main d'œuvre à travers la région de metlili	38
05	Tableau n°05: Lieu de résidence des exploitants	42
06	Tableau n°06. Niveau d'unstruction	43
07	Tableau n° 07: Type de plantation	46
08	Tableau n°08: Les différents types d'application de la fertilisation	53

INDEX DES ABREVIATIONS

A.N.R.H. : Agence Nationale des Ressources Hydriques.

A.S

DA : Dinar Algerien

D.S.A : Direction des Services Agricoles

Ha : Hectare

I.N.R.A.A : Institut National de la Recherche Agronomique Algerien.

I.N.P.V : Institut National de protection des végétaux

M.O.F Main d'œuvre familiale ;

M.O.P Main d'œuvre permanente ;

M.O.S Main d'œuvre saisonnière.

O.N.M : Office Nationale de la Météorologie

Sommaire

Introduction	01
Chapitre I : Aspect sur l'agro système oasien de la région de Metlili	03
I-1 Présentation de la région	03
I-1-1 Présentation administrative:	03
I-1-2 Présentation du milieu naturel	04
I-1-2-1 Facteurs géomorphologiques	04
I-1-2-2 Facteurs pédologiques :	05
I-1-2-3 facteurs hydrologiques :	05
I-1-2-3 Facteurs climatiques :	05
I-2-Définitions et concepts de base	07
I-2-1-. L'Oasis	07
I-2-2 Exploitant agricole	07
I-2-3 Exploitation agricole	07
I-2-4Exploitation Agricole Familiale	08
I-2-5. Palmeraie	08
I-2-6. Le savoir faire	08
I-2-7. Principales caractéristiques du savoir faire	09
I-2-8 Méthode de lutte:	09
I.3 Principaux ennemis rencontrés des palmeraies	10
I-3.1 Palmier dattier	10
I.3.1.1- Maladies du palmier dattier:	10
I.3.1.1.1 BAYOUD :	10
I.3.1.1.2 Le khamedj (pouriture de l'inflorescence)	10

I.3.1.1.3 La pourriture des fruits	12
I.3.1.1.4 Pourriture de bourgeon à phytophthora palmivora	13
I.3.1.1.5 La pourriture du cœur	13
I.3.1.2 Principaux ravageurs du palmier dattier	14
I.3.1.2-1 Boufaroua	14
I.3.1.2-2 Cochenilleblanche	15
I.3.1.2.3 Pyrale de datte:	17
I.3.1.2.4 Foreur des palmes ou Bougassass	18
I.3.1.3 Le moineau	19
I-3.2-Principaux ennemis rencontrés les arbres fruitées:	20
I-3.2.1 Virachola livia(Lepidoptera: Lycanidae)	20
I-3.2-2 La mouche des fruits	21
I.3-2-3 La mineuse de citrus	22
I.3.2.4-Ceratitis capitata	24
I.3-3 Principaux ennemis rencontrés les cultures maraichères :	25
I-4 la lutte phytosanitaire en palmeraie	27
I-4.1. Généralités sur la protection des cultures	27
I-4.2 Aperçu sur la lutte phytosanitaire en palmeraie	28
Chapitre II : Matériel et Méthodes	30
1- Question de recherche	
2- 2-choix de la région :	
3- 2-1 Présentation de la région d'études :	
3-procédures de collecte des données .	32

4.Traitement des données .	33
Chapitre III. RESULTAS ET DISCUSSION	
1. Identification de l'exploitant	
1.1. Âge de l'exploitant	35
1.2. Activité secondaire	37
1.3.Main d'œuvre au niveau de la région de metlili	38
1.3.1. Main d'oeuvre permanente	
1.3.1.1. Le faire-valoir indirect	
1.3.2 Les exploitations qui n'utilisent que la main d'œuvre familiale	40
1.3.3. Les exploitations qui utilisent la main d'œuvre familiale et saisonnière	40
1.3.4. Les exploitations qui n'utilisent que la main d'œuvre saisonnière	41
1.3.5. Exploitations qui utilisent à la fois la main d'œuvre saisonnière et la main d'œuvre permanente dans la région de metlili.	
1.4. Lieu de résidence	42
1-5Niveau D'instruction :	43
2. Identification de l'exploitation	44
2.1. L'arboriculture et la strate herbacée au sein des palmeraies de la région de metlili	
a. L'arboriculture	
b. La strate herbacée	
2.1.2.Un élevage au niveau de la palmeraie	
2.1.3 Age des exploitation	
2.2. Type de plantation	45
2.3. L'irrigation	

2.4. Le drainage

2.5. La pollinisation traditionnelle du palmier dattier : 49

3 LES ENNEMIES DE CULTURE : 49

3-2 Ennemies des arbres fruitiers 50

3-3 Ennemies des cultures maraichères 51

4. les méthodes de lutte (La protection phytosanitaire en palmeraies anciennes) 51

4.1.1. La lutte préventive 52

4.1.2. La lutte chimique 58

4.1.3. La lutte physique 59

4.1.4. L'entretien général de la palmeraie 60

4.1.5. La lutte contres les oiseaux 60

4.2. La lutte contre les ennemis abiotiques 60

4.2.1.La lutte contre les vents 60

4.2.2. La lutte contre la salinité 60

Conclusion 62

Annexe

En Algérie, les zones arides représentent près de 95% du territoire national dont 80% dans le domaine hyperaride, ce chiffre traduit l'intérêt de ces régions sur le plan écologique et socio-economique **(DSA ouargla , 2006)**.

Le secteur agricole, a de tout temps été un secteur important de l'économie d'un pays, l'Algérie doit se consacrer, au développement de l'agriculture, qui pourrait contribuer à la résolution des problèmes nutritionnels. La production d'une quantité suffisante de nourriture pour la population algérienne nécessiterait non seulement une meilleure application des techniques de production agricole par l'utilisation efficace de nouvelles connaissances dans différents domaines de l'agriculture. **(Bouroga, 2013)**

L'agriculture en zone saharienne, constitue à la fois la principale source de revenus et le moyen de fixation des populations locales; par ailleurs, les disparités importantes enregistrées **(Bakour, 2003)**.

L'agriculture oasienne repose sur la culture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) à laquelle sont associées d'autres cultures : maraichères, arboricoles ou fourragères pour former ce qu'on appelle l'écosystème oasien **(Ben Abdallah, 1990)**

Le milieu agricole oasien, de part sa structure et la gamme très diversifiée des espèces végétales présentes ; constitue un milieu extrêmement favorable à la prolifération de certains bio-agresseurs (ravageurs et maladies). Leur identification, la connaissance de leur cycle biologique et la maîtrise des techniques de diagnostic et de lutte sont d'une importance particulière pour les cadres techniques chargés de la protection des cultures aussi bien que pour les agriculteurs **(Ait Aouadia, 2013)**

Parmi les conséquences phytosanitaires, ce patrimoine phoenicicole se trouve sérieusement menacé et/ou endommagé par divers ravageurs, maladies et mauvaises herbes

Ces ennemies et maladies provoquent des pertes considérables à la production et peuvent entraîner une érosion génétique.

L'ancien système agricole oasien est un réservoir de savoir et savoir-faire local très intéressant. Ce savoir faire local, ne s'arrête pas à la maîtrise des techniques culturelles, des techniques de transformation, de conservation des dattes, et celles liées à l'utilisation des sous

produits du palmier dattier ; mais il dépend également des techniques de protections des cultures.

C'est pour une meilleure connaissance des techniques traditionnelles de lutte contre ces ennemies utilisées par les agriculteurs de la région de Metlili que nous avons réalisée cette étude, afin d'identifier ces méthodes traditionnelles de lutttes contre les différentes ennemies et donner de l'importance à ce savoir faire ancestral et de le valoriser éventuellement, notamment que ces techniques ont fait la preuve de leur efficacité à travers le temps et préserver l'environnement, au temps que l'étude de ces techniques de lutttes traditionnelles utilisées en palmeraies constituent une base de donnée très intéressantes pour promouvoir les stratégies de lutttes dans un milieu oasien assez fragile.

Chapitre I : Synthèse Bibliographique

I-1 Présentation de la région

I-1-1 Présentation administrative

La ville de Metlili se situe au nord central du sud algérien .elle s'éloigne de la capital de wilaya Ghardaïa de 45 Km , elle s'étend entre 3⁰ et 30⁰ de longitude Est et entre 16⁰ et 32⁰ de latitude nord , Dune altitude d'environ 455m.Metlili couvre une superficie de 7300 Km² ; Elle est limitée.

- au nord par la commune de Ghardaïa.
- au sud par la commune de hassi elfhal .
- a l'est par commune de Zalfana et wilaya de Ouargla .
- a l'ouest par la wilaya d'El-Bayad .

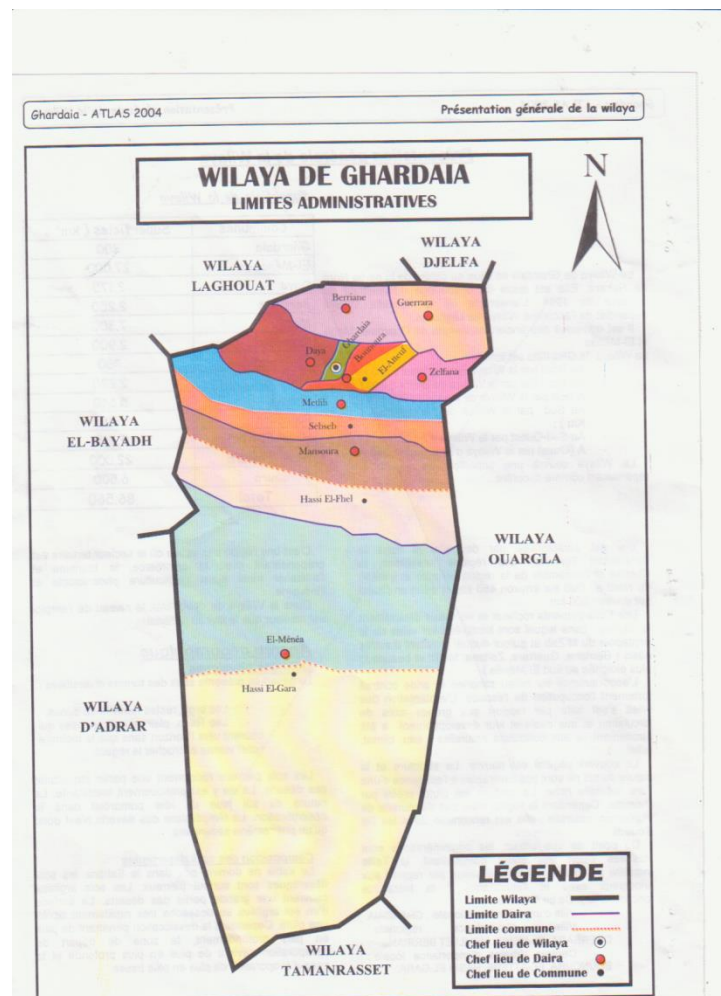


Figure 01: Carte limite de la wilaya de Ghardaïa (A.S, 2008)

I-1-2 Présentation du milieu naturel

I-1-2-1 facteurs géomorphologiques

Selon **bensemaoune (2007)**, la région de Metlili est caractérisé par la présence de différentes formes géomorphologique qui sont :

***Les oueds** : oued Metlili, dont l'orientation est d'Est vers l'Ouest jusqu'aux environ de Ouargla .

***Hamada** : terre régulée qui existe à l'Est de la région De metlili.

***Chebka** : comme une terre rocheuse ou existe les lignes des ensembles des oueds , exemple : oued metlili , oued el-Nsa , oued sebseb .

***Regs** : est une superficie d'une formation des sables différents en volume soit mobiles ou stables. Ils occupent une grande partie de la superficie totale de la wilaya de ghardaia.

Figure 02:

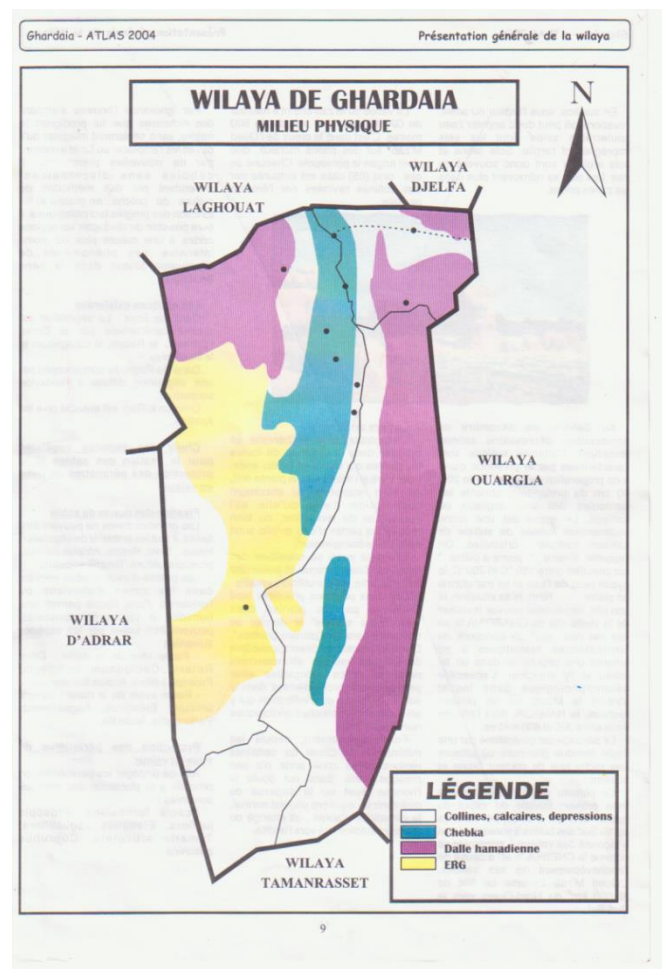


Figure n 02: catre milieu physique de la wilaya de Ghardaia

I-1-2-2 facteurs pédologiques

le sable ne domine pas dans le Sahara , les soles désertiques sont surtout pierreux les soles argileux couvrent une grande partie des déserts , la surface d'un sol argileux .se dessèche très rapidement après une pluie.(**w.de Ghardaïa,2001**).

I-1-2-3 facteurs hydrologiques

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

Actuellement, on utilise , sans compter les réserves d'eau fossile, d'eau située dans la couche géologiques du continental intercalaire (nappe albienne).

Les forages vont chercher l'eau à de grandes profondeurs. On parle d'une fabuleuse réserve de 800.000 m² située en dessous du grands 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 (**A.N.R.H .,2005**).

I-1-2-3 facteurs climatiques

Les régions sahariennes sont caractérisées par un climat contrasté avec une saison chaude et sèche , des amplitudes thermiques importantes, des vents fréquents et intenses , une pluviométrie quasiment nulle qui impossible toute agriculture sans irrigation .

Le caractère fondamental du climat saharien est la sécheresse de l'air ; mais les microclimats jouent un rôle considérable au désert. Le relief et la présence d'une végétation abondante peuvent modifier localement les conditions climatiques.

Au sein d'une palmeraie, on peut relever un degré hygrométrique élevé, le degré hygrométrique modifie les effets de la température pour l'homme.

Les éléments qui peuvent modifier considérablement les effets de la température sont :

- L'humidité.
- Le rayonnement.
- La température.
- Les vents.

Il faut tenir compte également du fait que les moyennes de température sont relevées à l'ombre alors que la température sous soleil peut dépasser les 60°.

Le climat saharien se caractérise par des étés aux chaleurs torrides et des hivers doux, surtout pendant la journée.

Tableau 01: Données météorologiques de la wilaya de Ghardaïa (O.N.M; 2015).

	T(C ⁰)	P(mm)	L(h)	E(mm)	H(%)	V.V(m/s)
Janvier	11.37	14.56	250.55	95.88	53.4	3.12
Février	15.81	1.62	245.67	118.11	43.8	2.26
Mars	17.18	8.06	277.44	171	39.6	3.15
Avril	21.4	8.29	295.22	218.22	36.4	3.32
Mai	25.73	3.1	330.89	263.66	29.4	3.22
Juin	30.98	3.39	342.22	357.33	26.2	4.06
Juillet	34.97	2.76	347.67	387.66	22	2.53
Aout	32.88	3.74	329.88	349.55	25.2	2.35
Septembre	29.08	20.57	271.33	262.88	37.6	2.66
Octobre	23.78	10.27	276.89	161.88	47.8	2.6
Novembre	17.06	7.21	261.89	118.33	47.8	2.23
Décembre	12.17	5.79	233.89	155.55	51.4	2.51
Cummule annuelle	22.70	89.36	3212.99	2564.17	38.38	2.83

H: humidité T : température P : pluviométrie I : insolation VV : vitesse de vent
 E : Evaporation

I-2-Définitions et concepts de base

I-2-1- L'Oasis

Pour le petit Larousse (1984), l'oasis c'est une petite région fertile dans les déserts ou la présence de l'eau permet la culture.

Donc l'oasis est un agro-système très particulier ou l'intensification des cultures est imposée par l'exiguïté des parcelles, la rareté de l'eau et le surpeuplement humain.

Suivant des différentes approches géographiques, bioclimatiques, agronomiques et socioéconomiques; les oasis ont été définies, caractérisées. On distingue d'abord :

- Le plan géographique: un îlot de survie (de prospérité) dans un milieu aride.
- Le plan bioclimatique: un microclimat créé par l'homme en milieu aride est induit par l'étagement des cultures.
- Le plan agronomique: il s'agit d'un agro système intensifié établi, dans un espace isolé.
- Le plan socio-économique: c'est un lieu de sédentarisation et d'intenses activités économiques et socioculturelles dans un environnement désertique.

L'écosystème oasien repose essentiellement sur la phoeniciculture ou culture du palmier daller associée à d'autres cultures en fonction de la disponibilité en eau.

Donc, une oasis est composée du Kser et de sa palmeraie. Le Kser étant l'espace habité et la palmeraie étant l'espace productif (**IDDER., 2000**).

I-2-2 Exploitant agricole

C'est une personne dont l'activité professionnelle non salariée, consiste à mettre en valeur une exploitation agricole. On distingue les exploitants à plein temps, c'est à dire ont une activité principale qui est agricole et les exploitants à temps partiel, qui exercent en plus une autre activité artisanale ou salariée (**Larousse agricole, 1981**)

I-2-3 Exploitation agricole

L'exploitation est toute terre utilisée entièrement ou en partie pour la production agricole et qui est considérée comme une unité exploitée par une personne seule ou accompagnée d'autres personnes, indépendamment du titre possession, du statut juridique, de la taille ou de l'emplacement.

I-2-4 Exploitation Agricole Familiale

Unité de production dont l'activité principale consiste à produire des organismes végétaux ou animaux pour satisfaire les besoins de la famille, et qui utilise la main d'œuvre familiale.

I-2-5. Palmeraie

La palmeraie ou verger phoenicicole est un écosystème très particulier à trois strates. La strate arborescente et la plus importante, elle est représentée par le palmier dattier: *Phoenix dactylifera*. La strate arborée composée d'arbres comme: figuier, grenadier, citronnier, oranger, vigne, mûrier, abricotier, acacias, tamarix ... et d'arbustes comme le rosier. Enfin la strate herbacée constituée par, les cultures maraîchères, fourragères, céréalières, condimentaires...etc.

Ces différentes strates constituent un milieu biologique que nous pourrions appeler milieu agricole. En outre, nous pouvons également distinguer deux autres milieux biologiques différents: les drains et les lacs correspondants aux zones d'épandage des eaux de drainage; c'est le milieu aquatique et en dernier lieu le milieu souterrain qui comprend une faune et une flore particulière et présentant une préférence vis à vis des facteurs édaphiques (IDDER., 2000).

Donc, la palmeraie est un espace agricole en milieu saharien, dont la principale culture est le palmier dattier auquel sont associés le maraîchage et l'arboriculture.

I-2-6. Le savoir faire

Habilité acquise par l'expérience dans un art ou une matière quelconque : avoir moins de savoir, que savoir faire (INIDJEL., 2000).

BEAUMARCHAIS, (2004); disait: "*pour gagner du bien, le savoir-faire vaut mieux que le savoir*". Cette juxtaposition- ou plutôt cette combinaison de deux infinitifs, savoir et savoir faire, qui allie la connaissance à l'action, est particulièrement heureuse sur le plan sémantique

Le caractère initial de savoir-faire, indépendamment de tout système de brevets est une habilité manuelle communicable, le savoir-faire est progressivement devenu un

accessoire du brevet, une sorte de "mode d'emploi" du brevet dont on va réserver la divulgation à celui qu'était disposé à payer pour en avoir connaissance

I-2-7. Principales caractéristiques du savoir faire

Le savoir-faire a donc quatre caractéristiques essentielles :

- ❖ Il est transmissible;
- ❖ Il est secret ;
- ❖ Il n'est pas breveté;
- ❖ Il a une valeur marchande.

I 2-8 Méthodes de lutte

La lutte contre les ravageurs, ou nuisibles, est au moins aussi ancienne que l'agriculture. En effet, il a toujours été nécessaire de maintenir les cultures exemptes de parasites. Pour maximiser la production alimentaire, il est avantageux de protéger les cultures contre les espèces concurrentes des plantes, et contre les herbivores et phytophages en concurrence avec les humains.

L'approche classique fut probablement la première employée, car il est, par exemple, relativement facile de détruire les mauvaises herbes en les brûlant ou en les enfouissant par le labour, et d'éliminer les plus gros herbivores concurrents, tels que corbeaux et d'autres oiseaux granivores. Des techniques telles que la rotation des cultures, les cultures associées et la sélection de cultivars résistants aux ravageurs ont une longue histoire

En agriculture, la lutte culturale est une méthode de lutte contre les déprédateurs et maladies des plantes cultivées et contre les mauvaises herbes qui fait appel à des techniques culturales ou des méthodes de culture adaptées. Ces techniques visent à défavoriser le développement des parasites et des adventices en modifiant leur environnement naturel et en perturbant leur cycle biologique. Elles peuvent inclure, par exemple, la pratique de rotations culturales adaptées, la modification du pH du sol, le niveau de fertilisation, les techniques d'irrigation, le paillis, l'élimination des résidus de récolte, etc.

La lutte culturale est intéressante dans la mesure où elle n'implique pas de coûts supplémentaires et où elle peut s'intégrer dans les objectifs économiques de l'exploitation. Elle ne peut cependant à elle seule suffire à maîtriser tous les ravageurs

I.3 Principaux ennemis rencontrés des palmeraies

I-3.1 Palmier dattier

I.3.1.1- maladies du palmier dattier

I.3.1.1.1 BAYOUD

A -Agent causal

L'agent responsable de la maladie de bayoud est un champignon dénommé *FUSARIUM OXYSPORUM FORMA SPECIALIS ALBEDINIS*, appartient au groupe des champignons imparfait, à l'ordre des moniliales, à la famille des tuberculariacées (**DJERBI, 1988**).

B-Symptomes

Un des premiers symptômes externes typiques d'une attaque de bayoud est un dessèchement et un blanchiment unilatéral d'un niveau de la couronne moyenne du palmier. ce symptome est à l'origine du nom de la maladie, bayoud dérivant du mot arab abyed qui veut dire blanc et de la forme spéciale du *FUSARIUM OXYSPORUM* qui en est responsable *ALBEDINI* tiré du latin albus (blanc) le dessèchement se généralise ensuite à tout la palme qui prend un aspect typique de (palme mouillée) et s'incline vers le stipe. (**FERNANDEZ et al 1995**).

C-Lutte

Le traitement chimique des palmier atteints ne donne aucuns résultats. les arbres atteints doivent être arrachés et incinérés. Le sol doit être traité à l'aide d'un fongicide approprié.

Le lutte prophylactique consiste à empêcher le transport du matériel végétal contaminé d'une palmeraie à une autre (**SEDRA;2003**). Il est préférable d'utiliser les vitro plants pour les nouvelles plantations; si ce type de plant n'est pas disponible, les rejets traditionnels doivent être prélevés de palmiers et de vergers indemmes (**SEDRA,2003**).

I.3.1.1.2 Le khamedj (pouriture de l'inflorescence)

Est connue dans presque toutes les zones de culture du dattier, c'est une maladie grave qui sévit dans nombreux palmeraies négligées des régions chaudes et humides, cette maladie affecte les inflorescence mâles et femelles du palmier dattier au moment de l'émergence des

spathes au printemps et provoque leur pourriture (BELKACEM,2006 et AIT AUDIA 2015).



PHOTO N01 : pourriture de l'inflorescence(referance electronique)

A-Agent causal

Cette maladie est causée par un champignon imparfait de l'ordre des hyphales, à chaînes de conidies hyalines appelée MAUGINIELLA SCAETTAE, fragmentés en articles mono ou bicellulaires que l'on trouve toujours à l'état pur dans les tissus atteints (DAKHIA et al.,2013).

B-Symptômes

Les premiers symptômes visibles de la maladie apparaissent sur les tissus des jeunes spathes lors de leur émergence sous forme de taches elliptiques ou allongées roussâtres puis brunâtres (BOUNAGA ET DJERBI ,1988). lorsque 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 (BELKACEM,2006).

C- Methodes de Lutte : Traitement préventif en poste récolte suivi d'un autre à la sortie des spathes (cas où la valeur marchande des dattes et le risque de maladie sont élevés).les fongicides conseillés : Bouillie bordelaise, oxychlorure de cuivre+triton , bénomyl, méthylthiophanate thiram....(DJERBI ,1988).

I.3.1.1.3 La pourriture des fruits



PHOTO N02: Pourriture des fruits reference electronique

Dans des conditions bien déterminées il se peut que le palmier dattier soit touché par des champignons, qui causent la pourriture des fruits, favorisée par l'humidité au cours de la maturation (**BOUNAGA, 1990**)

A-Agent causaux:

La pourriture de datte peut être causée par divers champignons: *Alternaria Botryodiplodia*, *Aureobasidium*, *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Penicillium*, *paecilomyces*, *Fusarium*, *Nigrospora*, *Cladosporium*, *Helminthosporium* et *Macrosporium* (**BARNARDI, 2007**)

B-Methodes de lutte :

Toutes les mesures de protection contre cette maladie; doivent être appliquées au début du stade khalla:

- Nettoyer les palmiers et incinères les produits nettoyage.
- Assurer la surveillance de l'état des palmiers en vue d'intervenir précocement lors d'une installation éventuelle de la maladie (**DJERBI, 1988**).

I.3.1.1.4 Pourriture de bourgeon à phytophthora palmivora



PHOTON03: Pourriture de bourgeon reference electronique

Une maladie peu fréquente qui signifie étouffement, signalée surtout en Afrique du nord, elle est souvent liée à de mauvaises conditions de drainage (**BOUNAGA, 1991**)

A-Agent causal

Elle est due à un phycomycète à thalle siphonné de l'ordre des péronosporales (**BOUNAGA ET DJERBI, 1990**).

B-Symptomes

Les symptômes sont caractérisées par une destruction du cœur du palmier qui se traduit par la présence d'un creux sous forme d'une crête volcanique (**SEDRA,2003**).

Se caractérise par un blanchissement des palmes du cœur (**BOUNAGA ,1990**).

C-Methodes de lutttes

Procéder aux traitement préventifs (une foit) et cauratifs (répéter deus ou trois fois avec un intervalle de 12à 15 jours).

-pulviréser les palmiers atteints avec des fongicides à l'aide de lances puissantes.

-assurer le developpement normal et droit d'un bourgeon latéral qui remplacera le bourgeon apical détruit (**SEDRA, 2003**).

I.3.1.1.5 La pourriture du cœur

La maladie du cœur qui penche peut etre provoquée par un complexe fongique de parasite attribuée à la force de poids de certaine régimes, très chargés qui tirent sur un coté de la zone apicale renfermant le cœur du palmier (**MUNIER, 1973**).

A-Méthodes de lutte :

-éviter de blesser la base des palmes et des spadices ainsi que la partie apicale.

-désinfecter la matériel et les plies de taille par des désinfectants .

-pulvériser le cœur malade du palmier avec les fongicides a début de l'apparition de premier symptômes.(SEDRA ,2003).

I.3.1.2 Principaux ravageurs du palmier dattier

I.3.1.2-1 Boufaroua



PHOTO N04 Boufaroua

A-Agent causal

L'acarien responsable des dégâts dénommé vulgairement "Boufaroua" ou "Rtila" et scientifiquement *Oligonychus afrisiaticus* ou *Paratetranychus afrisiaticus* Megr. (SEDRA, 2003).

Il attaque également tous les cultivars sauf ceux qui sont précoces. Le risque d'attaque de cet acarien est plus important en temps de sirocco et sous températures élevées. Aussi, le Boufaroua est retenu comme indicateur des élévations de températures (DAKHIA et al, 2013).

B- Symptôme et Dégâts

Le boufaroua est l'un des principaux ravageurs du palmier dattier qui peut causer des dégâts considérables allant jusqu'à l'anéantissement total de la récolte (I.N.P.V ,2002).

Produit une enveloppe de toiles soyeuses blanches ou grisâtres qui gênent le développement du fruit et créent un réseau qui relie les dattes entre elles ainsi que les pédoncules. Ce problème s'aggrave par le sable ou la poussière qui reste attaché au fruit. Lorsque l'attaque est importante et sévère, les dattes deviennent impropres à la consommation(SEDRA, 2003)

Cette acariose 'boufaroua' se développe dans les régions phoéniciques, qui souffrent de la sécheresse et de l'insuffisance d'eau d'irrigation, ainsi que lorsque les plantations de palmiers sont denses engendrant une insuffisance d'aération des arbres. Ainsi, l'humidité relative de l'air très faible et la température moyenne (20-25c°) déterminent, les conditions climatiques favorables au développement de F acariose (SEDRA, 2003)

L'espèce est très résistante aux températures élevées (45c°) et aux fortes insulations (I.N.P.V., 2002).

C- Lutte

Le poudrage au soufre reste le premier traitement préconisé par les services de protection des végétaux des pays concernés (BOUNAGA et BJERBI, 1990).

Procéder, au début de l'apparition des premières toiles sur* les fruits, aux traitements chimiques qui consistent à faire un poudrage des régimes avec le soufre (100-150g/arbre) ou une pulvérisation de ce produit dissout dans l'eau à une concentration 0,25% ou d'autres produits comme le malathion (0,1 à 0,2 %), le keltane (100ml/hl) au début de l'apparition des premières toiles sur les fruits (SEDRA, 2003).

-Effectuer 2 à 4 pulvérisations acaricides en fonction de l'importance de l'attaque durant la période du développement du fruit (SEDRA, 2003).

Une lutte biologique contre cet acarien par l'utilisation de son ennemi naturel *Stethorus punctillum* donné des résultats encourageants (IDDER I et PINTUREAU, 2008 in IBBER M., 2011)

I.3.1.2-2 Cochenilleblanche



PHOTO05: Cochenilleblanche

A-Agent causal

Parlatoria blanchardi Targ. Est parmi les homoptères qui s'attaquent au palmier dattier. Elle est présente dans toutes les régions phoenicicoles et se nourrit de la sève de la plante et injecte une toxine qui altère le métabolisme, de plus, l'encroûtement des feuilles diminue la respiration et la photosynthèse (**VILÀRBEBO, 1975 ta MEHAOUA, 2006**).

B- Symptômes et Dégâts

Le ravageur le plus redoutable la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* Targ (*Hom. Diaspididae*). Cette diaspine se fixe sur toutes les parties de l'arbre : du stipe (tronc) aux jeunes pinnules du cœur non épanouies. C'est surtout l'encroûtement, d'aspect blanc saie, provoqué par l'entassement des boucliers qui est à l'origine de l'affaiblissement des arbres (**MADKOURI, 1995**).

L'action de *P. blanchardi* se limite pas au feuillage, mais s'étend aisément aux fruits. Ainsi, la dépréciation et le ratatinage des dattes peut affliger aux récoltes des pertes parfois considérables: 70 à 80 % de la production du verger des Affaires Indigènes (**ERFOU, 1952 in MADKOURI, 1995**),

C-Moyens de lutte

C-1 Moyens prophylactiques

Selon SEDRA, (2003) :

- Eviter la plantation de rejets et plants contaminés
Couper les palmes externes infestées et les brûler sur place.
- Ne pas couvrir les toits avec des palmes attaquées lors de l'installation d'une pépinière ou d'un abri ombragé
N'utiliser que des palmes vertes et saines (ou palmes desséchées au soleil) pour ombrager les plants et rejets plantés.

C-2 Lutte chimique

Un premier traitement d'hiver (fin décembre - début janvier) à la dose de 150ml/hl d'audiméthoate et un deuxième traitement de printemps (Mai) à la dose de 150ml/hl de méthidathion par exemple. C'est la période d'émission par le palmier de nouvelles palmes qui vont héberger probablement l'insecte dans ses plis. Un troisième traitement peut être envisagé en cas de nécessité (**SEDRA, 2003**).

C-3 Lutte biologique

La lutte biologique contre la cochenille blanche en utilisant les prédatrices coccinelles notamment, *Chilochorus bipustulatus* var. *iranensis*. Cette méthode de lutte qui a démontré son efficacité dans la réduction de la population de la cochenille blanche (**SEDRA, 2003**).

I.3.1.2.3 Pyrale de datte:



PHOTON06 : Pyrale de datte

A-Agent causal

Ectomyelois ceratonia zell est le nom du ver de la datte, Lépidoptère de la famille des *Phyticidae* appelée aussi Pyrale de la datte (**BOUNAGA et DJERBI, 1990**).

B- Dégâts

Les attaques de ver de datte peuvent atteindre un pourcentage supérieur à 10% allant jusqu'à 30% au Nord d'Afrique (**WERTHEIMER, 1958 in IDDER, 2011**).

Le pourcentage véreux à la récolte est de 8 à 10% ce pourcentage peut augmenter jusqu'à 80% (**MUNIER ,1973**).

Pour la variété Deglet Nour le taux d'infestation atteint 27% (**BENADDOUN, 1987 in IDDER, 2011**).

C-Moyens de lutte

C-1 Lutte préventif

Les approches préventives et très important afin d'éviter l'installation de la pyrale

des dattes selon **SEDRA, (2003)** :

- Couvrir les régimes juste après la nouaison avec un tissu mousseline ne laissant pas passer l'insecte pour attaquer les fruits ou utiliser des sacs en filets à mailles fines pour protéger les fruits sur l'arbre avant la récolte.
- Ramassage des dattes et autres fruits restant après la récolte
- Ne pas laisser la récolte sur place
- Utilisation de caisses et sacs propres
- Désinsectisation des dattes destinées au stockage par fumigation sous bâche à base des gaz non toxiques (Bisulfite de Carbone et Tétrachlorure de Carbone) ou par traitement à la chaleur à 60 ° pendant 2 heures (exemple, Four type Gonet).
- Possibilité de l'ionisation des dattes aux rayons gamma en vue de les désinsectiser sans traitement aux pesticides
- Nettoyage des entrepôts et passage de la chaux sur les murs à la fin et au début de chaque campagne.
- Eviter de mélanger la nouvelle récolte et les récoltes précédentes.

C-2 Lutte chimique

En cas de nécessité, traitement chimique des palmiers par deux pulvérisations espacées de 2 semaines avec le malathion (0,15-0,3 %), La première application s'effectue 8 à 10 jours après la nouaison (**SEDRA, 2003**).

C-3 Lutte biologique

Pour diminuer la population de la pyrale dans les vergers, lâcher des insectes parasitoïdes de la pyrale : *Phanerotoma ocuralis* sur les régimes des dattes et *Bracon hebetor* sur les lots de dattes tombées au sol (**SEDRA, 2003**).

L'utilisation de la technique des insectes stériles (TIS) a été développée en Tunisie. A titre préventif et pour diminuer éventuellement le degré d'attaque (**SEDRA, 2003**).

I.3.1.2.4 Foreur des palmes ou Bougassass

A-Agent causal

Apate monachus Originaire de l'Afrique tropicale où il vit sur le caféier, le foreur des

palmiers est signalé aux Ziban Bordj Ben Azzouz/Tolga) et à Ouargla (**DAKHIA et al, 2013**),

B- Symptômes et Dégâts

Il creuse des galeries d'une dizaine de centimètres de long dans la nervure principale des palmes qui se cassent ou perdent ainsi leur vitalité et provoque même leur dessèchement prématuré (**BALACHOWSKY, 1962 ; BOUKTIR, 1999, ACHOUR, 2003 inHAMAD, 2011**),

Ce ravageur attaque les feuilles (Djerids) du palmier dattier et les cisaille comme son nom vernaculaire l'indique (**DAKHIA et al, 2013**).

Selon **LEPESME(1947 in IDDER, 2011)**, ses galeries renferment généralement un amas gommeux de couleur rouille provenant de la réaction du sujet. Les palmes desséchées servent

souvent de site d'hibernation pour ce coléoptère qui reprend ses activités au printemps

C-Moyen de lutte

C-1 Lutte chimique

Poussant à l'intérieur des galeries un liquide dégageant des vapeurs insecticides, tel que le benzine ou le sulfate de carbone, puis il faut bouclier les trous avec des boulettes d'argile malaxé avec d'eau (**LENSE, 1924 in MEHAOUA, 2006**).

C-2 Lutte biologique

Parmi les ennemis naturels d'*Apate monachus* on trouve deux *coléoptères* prédateurs *cylindrusme gacephalusspinola* et *Cylindrus pectoralis* Kraatz (**TIRICHINE, 1992 in MEHAOUA, 2006**).

I.3.1.3Le moineau

Position systématique

Règne	Animalia
Embranchement	Chordata

Sous-embranchement	Vertebrata
Classe	Aves
Ordre	Passeriformes
Famille	Passeridae
Genre	Passer
Nom binomiale	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)

Répartition géographique

Le moineau domestique ou « Pierrot » est un oiseau anthropophile. En passant par l’Afrique, l’Amérique et l’Océanie (MACAIRE, 2006).

Description et biologie

Selon MACAIRE, (2006) : Le moineau domestique de longueur de 14-16 cm, a un corps large et charpenté, une tête assez grosse et un gros bec. Son dos est brunâtre densément strié de noir. Le plumage est souvent ébouriffé avec une attitude ramassée. Tête et pattes rentrées une fois perchée. Il existe un dimorphisme sexuel : le mâle porte une large bavette noire (absente chez la femelle) sur la gorge et la poitrine. Le dessus de la tête est gris cendré, le ventre grisâtre et le dos brun marron chocolat. La femelle se distingue du mâle par son plumage beaucoup plus terne, un sourcil crème derrière l’œil, l’absence de bavette noire et son dos est marron sans teinte chocolat. Son cri bien connu est un "chip": celui-ci permet le contact entre les individus. Lorsqu’il est clamé par une assemblée de mâles, il devient particulièrement bruyant.

La femelle pond 2 à 5 œufs entre fin avril et début mai, elle les couve durant 11 à 14 jours. La période de ponte peut s’étaler jusqu’en juillet.

Après l’éclosion, 80 % les jeunes s’alimentent essentiellement d’insectes divers. Les jeunes quittent le nid à 15 jours. Après l’envol, ils deviennent omnivores (graines, boutons de fleurs et partie des fruits) (MACAIRE, 2006).

I-3.2-Principaux ennemis rencontrés les arbres fruités:

I-3.2.1 Virachola livia(Lepidoptera: Lycaenidae) est l’un des plus importants ravageurs du grenadier Ce ravageur a été signalé pour la première fois en Tamenrasset en 2002 sur la culture de grenadieret en ghardaia 2014). Les dégâts occasionnés par cet insecte aux grenaderais sont trop importants et peuvent porter préjudice de grenades . En effet, 5,2% des

grenades infestés étaient pourris. *V. livia* a été signalé aussi comme étant un ravageur du palmier dattier

les observations des gousses d'Acacia (planté tout au long du pourtour de la palmeraie) et des fruits de grenadier sont révélés la présence de galeries, d'excréments, de chenilles et d'œufs de *V. livia*. Le suivi de *V. livia* au sud algérienne durant les années 2002 a révélé sa présence principalement sur grenadier et sur les gousses vertes d'Acacia (*Acacia farnesiana* et *Acacia arabica*).



PHOTO 07 Dégâts de *V. livia* sur des grenades

I-3.2-2 La mouche des fruits



PHOTO:08 LA MOUCHE DES FRUITS

La mouche des fruits est un terme générique qui regroupe plusieurs insectes diptères ravageurs, comme la mouche méditerranéenne, la mouche de la cerise, ou encore celle de l'olive, ces deux dernières étant inféodées à une seule espèce d'arbre fruitier. En revanche, la

mouche méditerranéenne, *Ceratitis capitata*, peut s'attaquer au moins à deux cents espèces de fruits. Ce sont les asticots qui, en se nourrissant de la pulpe, provoquent des pourritures secondaires, et sont responsables de dommages importants sur les fruits et de leur chute prématurée.

I.3.2-2-1 Les fruitiers victimes des mouches

La mouche de la cerise, *Rhagoletis cerasi*, comme celle de l'olive, *Bactrocera oleae*, ne pondent chacune qu'un œuf par fruit. Mais la première ne connaît qu'une seule génération, alors que la mouche de l'olive peut en avoir trois. La récolte, dans les deux cas, est gâchée par les traces de piqûres et les taches de pourriture sur les fruits. La mouche méditerranéenne, *Ceratitis capitata*, pond jusqu'à trente œufs par fruit et peut développer huit générations consécutives dans l'année. Son attrait pour un grand nombre d'arbres fruitiers, ajouté à sa faculté de multiplication pendant l'été, permet de comprendre l'aspect préoccupant de ce ravageur dans les plantations d'abricotiers, de pêchers, d'agrumes, de figuiers.

I-3.2.2.2 Méthodes de lutte contre la mouche des fruits

Il n'y a pas de méthodes précises pour lutter contre les mouches. Il est bon de savoir que la période de maturation des fruits semble attirer les femelles pondeuses, et que les variétés tardives sont souvent les plus concernées. L'observation attentive guidera les actions à entreprendre. Une grande vigilance, avec la mise en place d'une stratégie de surveillance des éclosions des mouches adultes, permettra d'évaluer l'importance des populations, cela en relation avec les alertes exprimées par les organismes de protection des végétaux. Ainsi, on peut placer des pièges dans le verger (gobe-mouches ou plaque engluée à phéromones). Si les populations sont nombreuses, il faudra amplifier la stratégie de lutte à partir de produits chimiques. Il est possible de suspendre des pièges contenant des appâts et des insecticides, espacés tous les 10 arbres par exemple, ou bien de déposer le même mélange directement sur les feuilles d'un arbre sur deux. En cas d'attaques massives des mouches, on peut être obligé de pulvériser un insecticide sur l'arbre tout entier (se conformer à l'index phytosanitaire de l'ACTA).

Une lutte biologique est possible grâce à l'importation d'insectes auxiliaires, ennemis entomophages de ces mouches. Enfin, pour limiter les populations, il sera utile de récolter et d'éliminer les fruits atteints, sur le sol ou dans l'arbre, dans toute la mesure du possible.

Claire Schutz Croué).

I.3-2-3 La mineuse de citrus**PHOTO 09 mineuse des agrumes**

Originnaire d'Asie du Sud Est, ce petit papillon s'est largement disséminé. On le retrouve entre autres en Floride, en Amérique Centrale, Portugal, Espagne, France (Corse, 1994), Italie, Maghreb, Turquie,. En France, seules les pousses d'été et d'automne

Biologie, symptômes et dégâts

La mineuse des agrumes s'attaque préférentiellement au genre Citrus mais peut aussi se rencontrer sur jasmin, vigne, et cultures légumineuses.

Les feuilles attaquées ont des reflets argentés du fait de la pénétration d'air sous la cuticule. Elles présentent à la fin du développement larvaire des galeries sinueuses sombres remplies d'excréments. Le bord des feuilles est enroulé sur lui même. Les zones de l'épiderme creusées jaunissent et se dessèchent. En France, seules les pousses d'été et d'automne sont touchées, les pousses de printemps sont épargnées.

Ce ne sont que les feuilles situées aux extrémités des jeunes rameaux, donc les jeunes feuilles tendres, qui sont attaquées, car cette chenille minuscule n'est pas assez puissante pour détruire le vieux feuillage. Cela nous donne l'opportunité d'intervenir naturellement et efficacement en sectionnant les parties atteintes et en les détruisant, tuant ainsi les mineuses qui sont à l'intérieur du limbe des feuilles.

Mesures prophylaxiques et méthodes préventives

- Supprimer les feuilles atteintes dès l'apparition des premières galeries de mines et les éliminer.
- Pour lutter efficacement il faut exécuter une taille très précoce, dès la fin janvier. Les jeunes pousses issues de cette taille auront le temps de mûrir et de se fortifier avant le début juillet, date à laquelle le papillon ayant pondu ses œufs, la chenille va pénétrer à l'intérieur des feuilles. Mais celles-ci étant déjà adultes et durcies l'attaque sera très limitée. Sinon on fera une taille beaucoup plus tardive – fin mai. Quand Les jeunes et tendres rameaux venant de se développer auront été attaqués par la mineuse et seront bien infestés : il faut alors les éliminer les parties végétales infestées et ne pas les mettre dans le compost.

Méthodes biologiques

Il s'agit surtout de protéger les pousses d'été et d'automne, procédez à une taille en début d'année.

Lutte chimique

En cas de forte infestation, utiliser un insecticide systémique adapté, autorisé et homologué, portant la mention "Emploi Autorisé dans les Jardins".

Renseignez-vous dans une jardinerie (ou un magasin spécialisé) auprès d'un conseiller jardin certifié.

I.3.2.4-Ceratitis capitata,

La mouche méditerranéenne des fruits, est une espèce d'insectes diptères de la famille des Tephritidae, originaire d'Afrique subsaharienne. C'est la seule espèce de son genre présente en Europe.

C'est un insecte ravageur de nombreuses cultures fruitières, présent dans toutes les régions de climat méditerranéen des deux hémisphères.

Noms vernaculaires : mouche méditerranéenne des fruits, mouche méditerranéenne, mouche des fruits, mouche de l'oranger, cératite.

Ennemis naturels :

La mouche méditerranéenne des fruits est attaquée par de nombreuses espèces de guêpes parasitoïdes de la famille des Braconidae. Certaines d'entre elles, telles que *Diachasmimorpha tryoni* et *Diachasmimorpha longicaudata*, sont capables de détecter les larves à l'intérieur des fruits. Les guêpes déposent leurs œufs dans le corps des asticots grâce à leur ovipositeur. La larve de la guêpe se développe en consommant son hôte au cours de la nymphose et la guêpe adulte émerge ensuite de la puppe².

De nombreux prédateurs généralistes des insectes attaquent également la mouche des fruits, c'est le cas notamment des fourmis (comme par exemple *Linepithema humile*, la fourmi d'Argentine ou *Solenopsis geminata*, la fourmi de feu tropicale)³, araignées, mantes et réduves. Les oiseaux, notamment les poules, attaquent les larves qui émergent des fruits, tandis que certains nématodes entomopathogènes du sol attaquent les larves, lorsque celles-ci s'enterrent pour la nymphose, ou les pupes (chrysalides

I.3-3 Principaux ennemis rencontrés les cultures maraichères :

Les ennemis sont nombreux et variés ; à côté des ravageurs classiques, des insectes et des maladies cryptogamiques, nous trouvons les bactéries et les virus, les carences, les phénomènes atmosphériques... En conséquence, il faut adopter une définition qui englobe l'ensemble : « On désigne sous le nom d'ennemi tout ce qui est capable de causer aux plantes cultivées des dégâts dont l'importance fixe la vigilante attention du producteurs ». (Calvet, 1980)

Mimaud et al. (1969) : ont classé les dégâts occasionnés aux plantes cultivées et aux récoltes stockées, en trois catégories :

- **Ennemis des cultures** : ils sont représentés par les animaux nuisibles, les champignons et les bactéries parasites, les virus, les plantes parasites et mauvaises herbes.

Phénomènes et éléments naturels : dans cette catégorie, nous trouvons : les conditions atmosphériques défavorables, les éléments naturels insuffisants ou en excès, ou intervenant sous diverses formes. C'est le cas des gelées, de la foudre, de l'eau (y compris la neige et la grêle) ; ainsi que la chaleur, la lumière, l'air, la nature du sol, les accidents de végétation et les maladies physiologique.

· **Accidents** : nous rangeons dans cette troisième catégorie les blessures causées lors des travaux culturels, la pollution atmosphérique et l'action parfois nocive de certains engrais et pesticides.

Les maladies physiologiques

Egalement appelées maladies abiotiques, désignent les perturbations du métabolisme, le retard de croissance ou les anomalies du développement résultant de causes altératives abiotiques, non transmissibles d'une plante à une autre (maladies non contagieuses). Un facteur abiotique défavorable exerce son action à des degrés variables. (Ousmail et Ahmed BABA;2011)

Les maladies parasitaires: Les agents phytopathogènes, Les ravageurs et comme un exemple dans la région d'étude :

mouche cocurbutace: Les dégâts sur fruits font suite aux piqûres de ponte des femelles. Les larves se nourrissent de la pulpe, entraînant l'apparition d'une zone nécrosée qui favorise l'entrée de ravageurs secondaires et qui accélère la dégradation du légume. Sur les parties végétatives, des piqûres nutritionnelles peuvent entraîner un affaiblissement du plant.

les Oiseaux : sont des Vertébrés aériens dont le corps est couvert de plumes. Ils sont munis d'un bec. Les membres antérieurs sont transformés en ailes, les membres postérieurs servent à la marche.

Les Oiseaux ont une grande acuité visuelle, ils possèdent une respiration pulmonaire, leur sang est chaud. De nombreux Oiseaux volent, marchent et nagent.

Leur régime alimentaire est varié, ils sont soit insectivores, carnivores, granivores, frugivores, mais le plus souvent omnivores (nourriture d'origine végétale et animale). Les Oiseaux sont ovipares.

Certains Oiseaux sont sédentaires, d'autres migrateurs, ces derniers passent la mauvaise saison, dans des régions plus clémentes. C'est ainsi que des Corbeaux migrateurs en provenance d'Europe Centrale et de l'Europe du Nord-est, viennent dans notre pays, ravager les cultures pendant l'automne et l'hiver (Ousmail et Ahmed BABA;2011).

Les mauvaises herbes

Parmi les nombreux ennemis des cultures, les mauvaises herbes occupent une place très importante. Leur étude fait l'objet d'une science : la malherbologie (Ousmail et Ahmed BABA;2011)

La plupart des adventices sont des végétaux supérieurs appartenant à deux groupes :

les monocotylédones (surtout des graminées) et les dicotylédones. Leurs caractéristiques biologiques sont variées : plantes annuelles et bisannuelles qui se reproduisent généralement par graines, espèces vivaces qui peuvent aussi se reproduire par multiplication végétative et restent en place plusieurs années.

Enfin, les mauvaises herbes bénéficient des progrès de l'agronomie : fumures rationnelles, irrigations, notamment les espèces résistantes aux herbicides qui profitent au

même titre que la culture de la réduction de la concurrence (Ousmail et Ahmed BABA;2011).

I-4 la lutte phytosanitaire en palmeraie

I-4.1. Généralités sur la protection des cultures

La protection des cultures est essentiellement préventive. Elle requiert donc des inspections phy-tosanitaires fréquentes pour déceler le début des attaques et tenter d'enrayer leur développement par les moyens les plus appropriés. Ces moyens sont multiples.

Avant tout, on aura recours à de bonnes techniques culturales; elles sont économiques faciles à appliquer et ne présentent aucun danger pour le cultivateur, le consommateur et l'environnement. Parmi ces techniques citons: le respect de l'époque des semis ou des plantations; l'établissement d'une rotation adéquate; le choix d'un sol approprié, propre et bien drainé; l'emploi de variétés résistantes, l'utilisation de semences, de plantules ou de tubercules sains et de bonne qualité, désinfectés au besoin; l'emploi d'eau douce pour l'irrigation; l'application d'une fumure équilibrée; le désherbage régulier; le ramassage éventuel des chenilles et des ravageurs à la main- l'enlèvement des débris de la culture après la récolte...

Si malgré l'ensemble de ces soins, des ennemis deviennent menaçants pour la culture. on aura recours à la lutte chimique. Mais il faut être bien conscient du danger que constituent

les produits phytosanitaires pour le cultivateur lui-même et sa famille, pour le consommateur et pour l'environnement. On n'aura donc recours à eux qu'en cas de nécessité en insistant sur l'obligation de respecter les doses les délais d'utilisation avant la récolte.. et de placer les produits et les récipients vides en dehors de la portée des enfants.

Mais si le maraîcher a bien soigné sa culture, son effort ne doit pas s'arrêter là. Après la récolte, des pertes considérables peuvent encore survenir lors du transport et du stockage. Des fruits trop mûrs, endommagés par les manipulations, chauffés au soleil... pourrissent rapidement. Les soins doivent donc être poursuivis à la cueillette, à l'emballage et durant le transport.

I-4.2 Aperçu sur la lutte phytosanitaire en palmeraie

En matière de protection des végétaux en agriculture, on peut utiliser cinq types d'approches soient la lutte chimique, la lutte biologique, la lutte physique, les biopesticides et les facteurs humains (Fig. 03). Théoriquement, la **lutte intégrée** s'ouvre à toute technique de protection des plantes en fonction de ses mérites dans une situation donnée. En pratique, la **lutte chimique** constitue, et de loin, le type de méthode le plus utilisé en agriculture commerciale

APPROCHES EN PROTECTION DES PLANTES

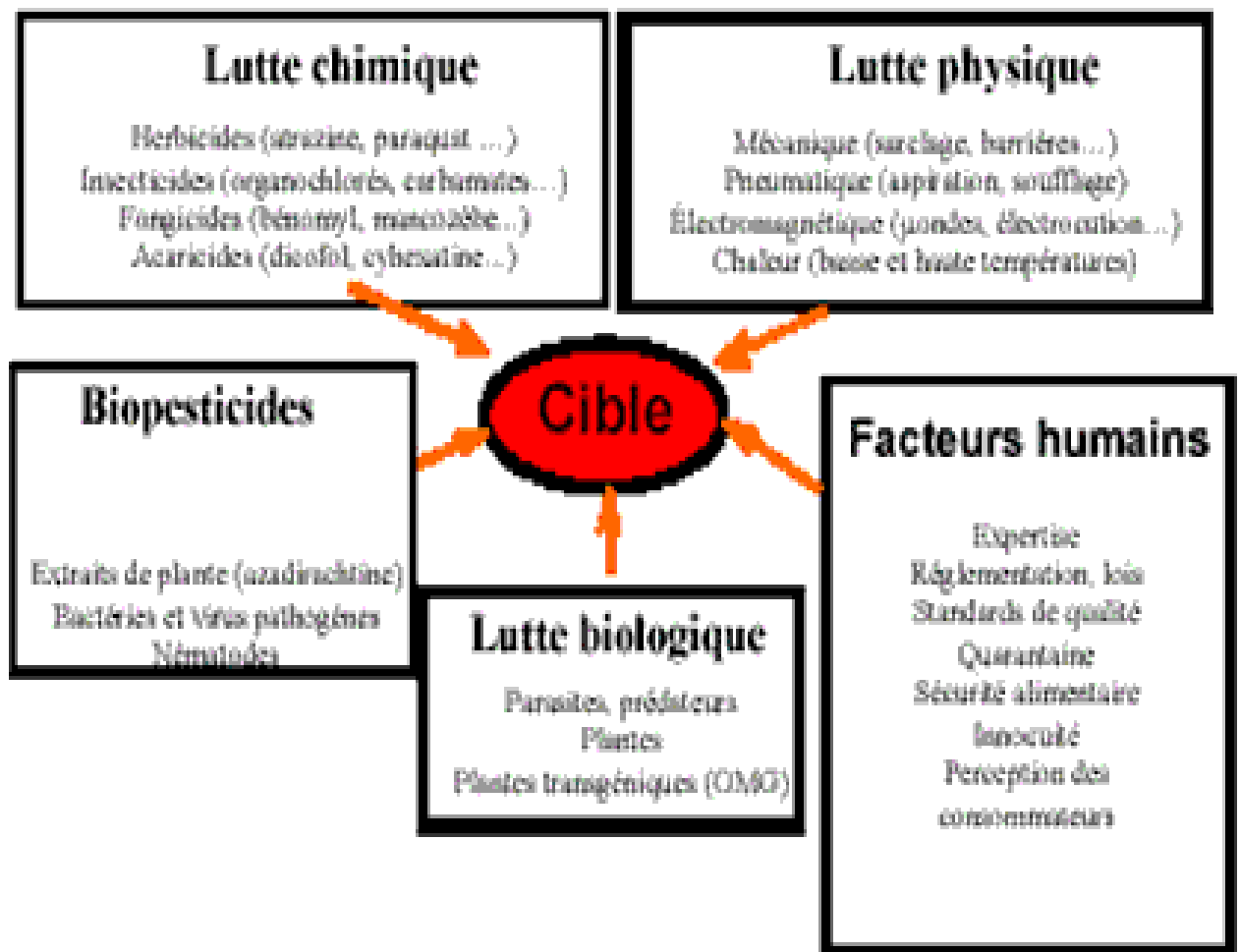


Figure 03 : Approches en protection des végétaux (D'après Panneton et *al.*, 2000a).

Chapitre II : Matériel et Méthodes

1- Question de recherche

Pour mener à bien cette étude, nous avons en premier lieu défini la problématique de l'étude et spécifier les éléments de cette dernière. ainsi, nous avons élaboré une question centrale et des question secondaires de la recherche .

La question principale de l'étude se base sur les principales méthodes de lutte traditionnelles utilisée dans la région d'étude.

Pour cela nous nous sommes intéressés surtout à poser les questions suivantes:

- Quels sont les principaux ennemis et ravageurs rencontrés ?
- Dans quels buts utiliser ces méthodes de traitement ? (lutte préventive ou curatives)
- Comment on pratique ces méthodes ?

2-Choix de la région :

Notre étude a été réalisée au niveau de la région de metlili wilaya de Ghardaïa cette région connue par son aspect agricole au niveau de la wilaya (3 palmeraies

Ce choix fut retenu pour les raisons suivantes :

1-La région n'a pas l'objet d'une étude sur les méthodes de lutttes traditionnelles contre les ennemies.

2-Cette région est parmi les zones agricoles la plus anciennes et productives de la wilaya de Ghardaïa.

3 La diversité floristique et génétique.

2-1 Présentation de la région d'études :

Sachant que la région de métlili se caractérisent pa le passage de l'oued metlili (d'où son nom) et aux deux cotes d'eloued qui se trouve les agglomérations et les palmeraies .

En a choisi les palmeraies de guemgouma , hadour et soureg comme sites d'études parceque se sont parmi les plus grands périmètres agricoles et les plus enciennes palmeraies de la commune de metlili :

2-1-1 la zone guemgouma :

les palmeraies de guemgouma se situent selon les coordonnées géographiques suivantes :

* 32°17.882' Nord

* 003°33.913' Est

* 480m d'altitude.

2-1-2 la zone de hadour

Les palmeraies de hadour se situent selon les coordonnées géographiques suivantes :

*32°16.978' Nord

*003°36.868' Est

*480m d'altitude .

2-1-3 zone de souareg

Les palmeraies de souareg se situent selon les coordonnées géographiques suivantes :

*32°15.536' Nord

*003°38.543' Est

*480m d'altitude .

Ce travail a été réalisé à partir de plusieurs enquêtes effectuées auprès de la région d'étude. Cette série d'enquêtes auprès des agriculteurs a été menée suivant un questionnaire guide élaboré dans le but de répondre aux diverses interrogations relatives à la situation dans les zones considérées.

Nous avons constitué d'abord un échantillon de 75 exploitations agricoles, la répartition de ces exploitations a été faite en fonction du nombre total des exploitations de chaque zone :

La zone I guemgouma avec **25** exploitations

La zone II hadour avec **25** exploitations.

La zone III souareg avec **25** exploitations

3-procédures de collecte des données .

3-1 principes.

Il faut souligner que le but de cette étude est de recenser les méthodes de lutte traditionnelles qui utilise contre les différentes ennemies dans la région d'études .

3-2 les différentes étapes .

La collecte de données s'est effectuée de plusieurs manières complémentaires qui se résumant comme suit :

- examen des données bibliographique .
- étape de pré-enquête.
- questionnaire .

3-2-1 recherche documentaire

La recherche documentaire nous a permis de constituer une base de données concernant les ennemies rencontrées les palmeraies (maladies et ravageurs) ,aperçu sur la lutte phytosanitaire .

3-3-2 étape de pré-enquête

Une phase de pré-enquête a été réalisée auprès de quelque agriculteurs dans la région d'étude afin de bien cadrer et tester le questionnaire préalablement conçu

3-2-3.questionnaire .

Le questionnaire d'enquête réalisé à l'intention des agriculteurs comprend 61 questions , et s'organise autour de quatre rubriques :

- Présentation de l'exploitant
- Identification de l'exploitation
- Identification des maladies et les ravageurs
- les méthodes de luttés traditionnelles

4. Traitement des données

Après le dépouillement du questionnaire les données ont été analysées à l'aide de méthodes statistique simple porté sur les moyennes , les fréquences d'observations et les pourcentage de citations des réponses.

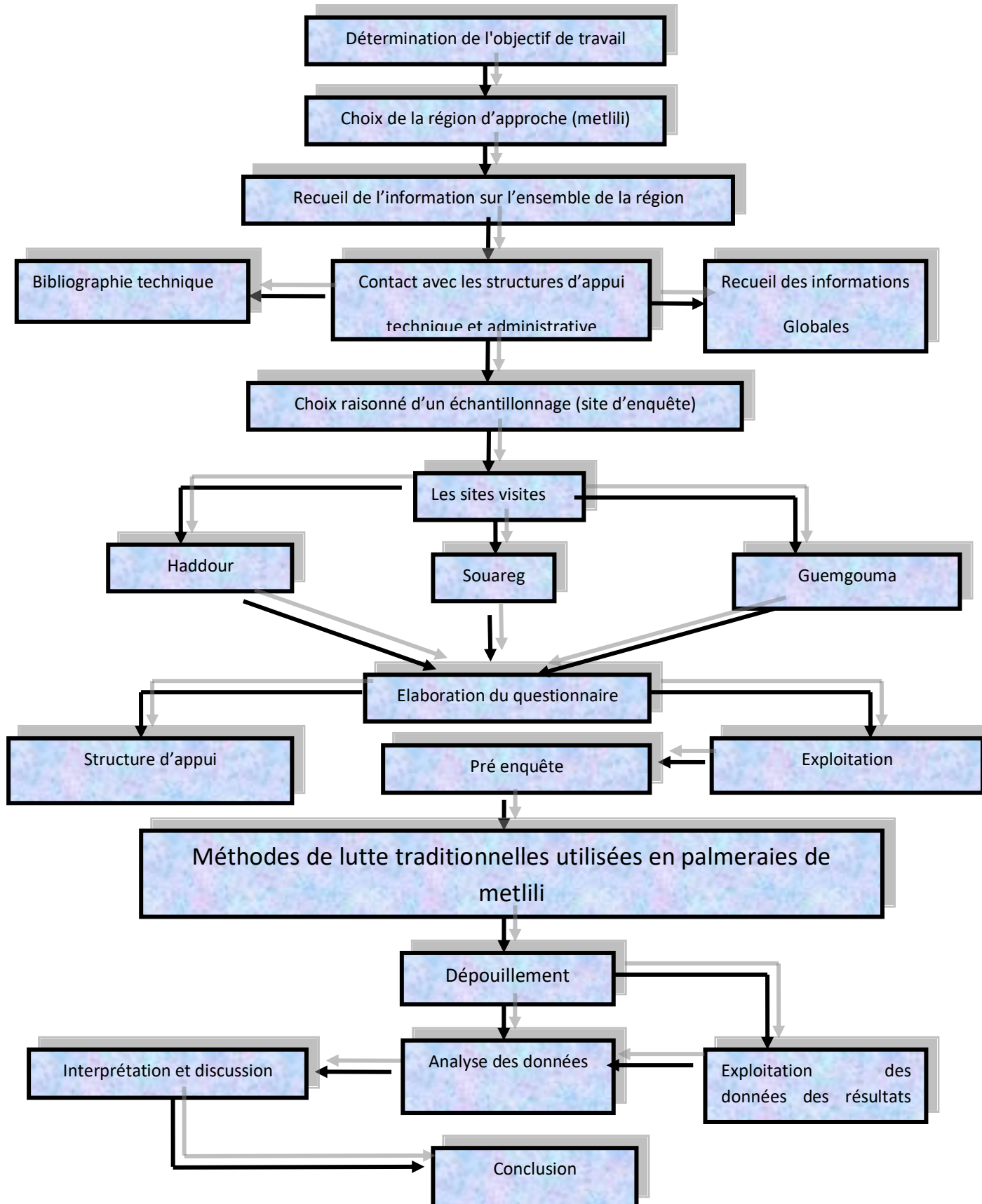


Figure 04 : Démarche générale du travail

Chapitre III. RESULTAS ET DISCUSSION

1. Identification de l'exploitant

1.1. Âge de l'exploitant

Les résultats relatifs aux âges des exploitants sont donnés sur le tableau n° ...

Tableau n° 02:Paramètre d'âge de l'exploitant

Paramètre	Classe	Zone			Région
		hadour	guem	Souareg	
Âge d'exploitant	Inférieur 40 ans	25	25	18	22.66
	41 - 60 ans	30	50	35	38.33
	Supérieur de 60 ans	45	25	47	39

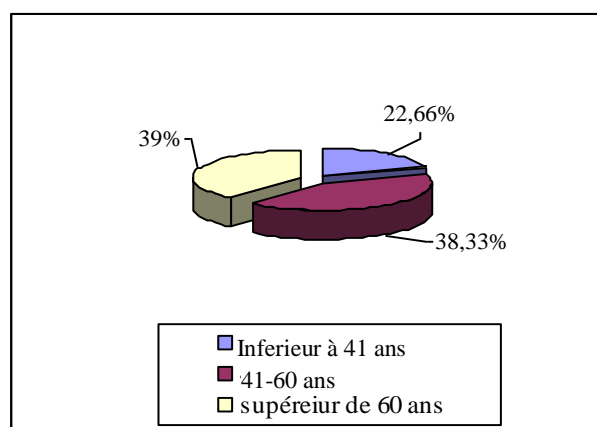


Figure 05 : Répartition des classes d'âge des agriculteurs dans la région de metlili

D'après la figure 05, nous pouvons classer l'âge des exploitants enquêtés en trois classes:

➤ **Moins de 40 ans**

Cette classe est représentée par 22.66% de l'ensemble des exploitants interrogés de totale de la région, ce pourcentage est plus faible par rapport aux deux autres classes surtout dans le souareg qui représente une très faible pourcentage de 18%. Ceci peut induire un délaissement au niveau de la palmeraie, car cette classe est la plus active et la plus apte à effectuer les différentes opérations culturales qui exigent des efforts physiques considérables. Ce faible pourcentage revient à l'immigration des jeunes vers d'autres secteurs, surtout le domaine du service, l'industrie pétrolière.

➤ **Entre 40-60 ans**

Cette classe occupe 38.33% des exploitants interrogés dans la région. Dans le guemgouma elle représente un pourcentage élevé de 50%, par rapport aux deux autres zones de la région qui représentent de faibles pourcentages. Les exploitants de cette classe pratiquent l'agriculture. La majorité des pratiques culturales sont appliquées par cette classe.

➤ **Plus de 60 ans**

Elle représente 39% des exploitants enquêtés, dans la région, ce pourcentage est très élevé par rapport aux deux autres classes surtout dans le soureg et hadour respectivement de 47% et de 45%. Habituellement, cette classe représente les retraités qui ont des autres revenus que l'agriculture, ce sont les propriétaires de ces exploitations. Dans la plus part du temps, cette classe d'âge n'assure pas beaucoup d'opérations culturales et finit par quitter progressivement les exploitations. Les pratiques culturales qui demandent beaucoup des efforts physiques sont assurées par la main d'œuvre saisonnière, qui détient un savoir-faire très intéressant.

Le taux élevé des exploitants âgés, qui ont plus de 60 ans et le faible taux de la première classe surtout dans les zones de Hadour et Souareg peuvent être à l'origine du délaissement de la palmeraie et la perte de savoir.

1.2. Activité secondaire

Tableau n°03: Paramètre d'activité secondaire

Paramètre	Classe	Zone			Région
		Hadour	Guem	souareg	
Activité secondaire	Fonctionnaire	45	40	32	39
	Retraité	40	25	53	39.33
	Aucune	15	35	15	21.66

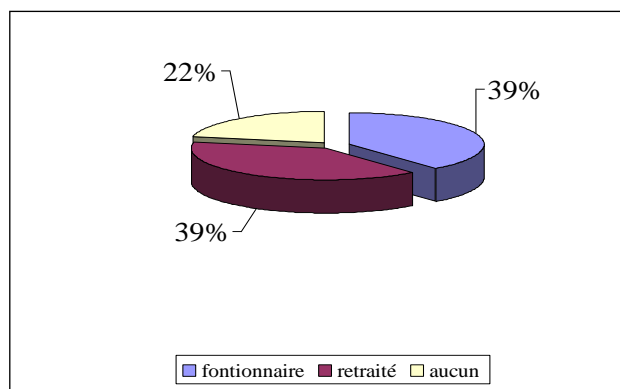


Figure 06 : L'activité secondaire d'exploitant de la région de metlili

La figure 06, montre que 78.33 % des agriculteurs possèdent une autre source financière, par l'occupation d'autres activités (fonctionnaire, retraité). Cela influe sur l'importance de l'activité agricole aux palmeraies notamment dans le souareg

La classe retraité représente une proportion de 53% des agriculteurs enquêtés, ce qui nous permet de dire, que la moitié des agriculteurs sont âgés, et assurent une ressource financière aux autres personnes (main d'œuvre saisonnières et permanentes surtout au moment de pollinisation, récolte et le travail de sol,....etc.),.

Les deux dernières classes (Retraité + Pas d'activité) représentent un taux de 60.99% des agriculteurs, ils sont tous âgés. En plus des faibles revenus des retraités ou du manque de revenus, ces deux facteurs (vieillesse et les faibles revenus) empêchent l'agriculteur de réaliser certains travaux qui demandent un effort physique et beaucoup d'argent tels que la protection phytosanitaire par les produits chimiques, ou encore les amendements organiques.

➤ La classe aucune activité

Cette classe représente 21.66% des agriculteurs enquêtés dans le total de la région par rapport aux autres classes, c'est la plus faible proportion en hadour et en souareg. Dans le

guemgouma , elle représente un pourcentage de 35%. Les agriculteurs de cette classe ont un âge moyen avancé, leur véritable activité est l'agriculture.

1.3.Main d'œuvre au niveau de la région de metlili

Tableau n° 04 : L'utilisation de la main d'œuvre à travers la région de metlili

Zones	Exploitation			
	M.O.F+M.O.S	M.O.S	M.O.F	M.O.S+M.O.P
Hadour	31,00%	29,33%	17,00%	24,00%
Guemgouma	30,00%	35,00%	20,00%	18,00%
Souareg	27,00%	13,66%	16,00%	39,00%
Total	29,33%	26,00%	17,67%	27,00%

M.O.F Main d'œuvre familiale ;

M.O.P Main d'œuvre permanente ;

M.O.S Main d'œuvre saisonnière.

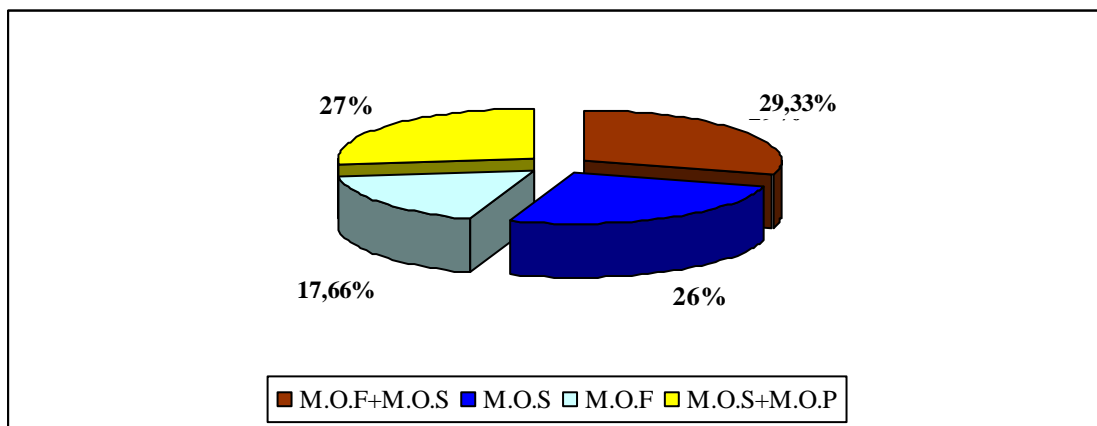


Figure 07 : L'utilisation de la main d'œuvre dans les exploitations de metlili

A partir de la figure07, nous constatons que la main d'œuvre utilisée dans les exploitations de metlili, est variée d'une zone à une autre, avec des proportions relativement faibles.

Nous pouvons dire que la main d'œuvre familiale + saisonnière est toujours présente dans les exploitations de la région de metlili, avec un pourcentage de 29.33%, cela est dû essentiellement aux moyens qui font défaut dans la majeure partie des cas, surtout dans la zone guemgouma

1.3.1. Main d'oeuvre permanente

L'utilisation de la main d'oeuvre permanente est à la base de plusieurs critères, à savoir :

* La taille de la parcelle

La parcelle tenue par un travailleur permanent doit être en mesure de pouvoir avoir au minimum deux productions agricoles par an. L'équilibre de la vallée en matière de travail fourni suppose un seuil de rentabilité, fortement déterminé par la taille de la plantation.

* L'irrigation

Les techniques culturales d'une parcelle irriguée sont corrélées à une certaine permanisation du travail, contrairement à celles relatives à la palmeraie non irriguée "**Bour**".

* Exploitation appartenant à une femme

La majorité des exploitations détenues par des femmes sont gérées par des travailleurs permanents qui peuvent être membre de la famille

* Eloignement des plantations

L'éloignement de certaines exploitations pousse les propriétaires à recourir à une main-d'oeuvre permanente.

* Statut du propriétaire

Les activités du propriétaire lui procurent un revenu satisfaisant, ce dernier peut se décharger du travail phoenicicole, au profit d'un travailleur permanent (**BNEDER., 1994**).

Dans certain cas, le travailleur est payé par le propriétaire d'exploitation par mois ou par le 1/4 ou le 1/5 de la production de l'exploitation «le système de production par apports (Khamassat) et en plus de ça, le travailleur profite des revenus des cultures sous-jacentes.

1.3.1.1. Le faire-valoir indirect

a). Le Khammessat

Ce mode d'exploitation a été rarement utilisé depuis près de quinze ans, mais sa pratique subsiste, avec des modalités locales, ainsi que le terme de **Khammes** indique le métayage au cinquième, c'est-à-dire, le 1/5 de la part de la production dattière donnée au cultivateur comme paiement. (**ROUVILLOIS BRIGOL., 1975**).

b). Le Salariat agricole

Le salariat est un mode de production où l'agriculteur est payé avec de l'argent chaque mois, s'il est un ouvrier permanent. S'il est saisonnier, son salaire dépend du travail effectué

Actuellement, pour le labour, le salariat journalier est de 300 à 500 DA pour une journée

de cinq heures (8h à 13h), il peut atteindre 1000 à 1200 DA pour les ouvriers qualifiés dans les techniques de pollinisation et de la récolte qui demande à monter aux pieds.

1.3.2 Les exploitations qui n'utilisent que la main d'œuvre familiale

Sont des exploitations dont la superficie est réduite, ce qui ne demande pas beaucoup de personnes. Nous avons 17.67% du total des exploitations qui recourent à la main d'œuvre familiale dans la majorité de la région d'étude. Il s'agit généralement des exploitations où les moyens des exploitants sont limités.

L'organisation du travail au niveau des palmeraies, traditionnelles de metlili a toujours été marquée par l'utilisation de la main - d'œuvre familiale.

Les principales catégories du ménage concernées par cette activité sont les enfants, les frères et la femme.

Cependant, actuellement la participation des membres de la famille aux travaux agricoles tend à diminuer sensiblement grâce aux bouleversements socio-culturels lors de ces vingt dernières années.

Les enfants vont pratiquement tous à l'école, les frères sont souvent salariés et la femme est beaucoup plus occupée qu'avant à cause de l'élévation du niveau de vie.

1.3.3. Les exploitations qui utilisent la main d'œuvre familiale et saisonnière

Lorsque la main d'œuvre familiale s'avère insuffisante pour accomplir tous les travaux au sein de l'exploitation, les exploitants recourent à la main d'œuvre saisonnière. Selon notre enquête, nous recensons 29.33 % du total des exploitations visitées, qui utilisent cette main d'œuvre, notamment lors de la récolte, la pollinisation, la taille et la fertilisation.

Les femmes sont absentes au niveau des activités de labour, de pollinisation et de fertilisation, et toutes les pratiques qui demandent beaucoup de force. Ces dernières sont entièrement assurées par les hommes.

Au titre de travaux au champ, les femmes exécutent les tâches suivantes : la récolte des cultures sous jacentes, la cueillette des dattes et leur triage après récolte, et transformation en multiple catégories (Gâteaux, recettes thérapeutiques,...etc.).

1.3.4. Les exploitations qui n'utilisent que la main d'œuvre saisonnière

Elles représentent 26% du total des exploitations approchées, cette faible proportion s'explique par la disponibilité des agriculteurs dans leurs exploitations, afin d'effectuer les différents travaux culturaux.

Le palmier dattier nécessite des opérations culturales à longueur d'année surtout au moment de récolte, pollinisation, labour...etc., Dans le souareg, cette catégorie représente une proportion élevée de 29.33%, parcequ'on dit que la majorité des propriétaires sont âgés et retraités, chose qui pousse la majorité des exploitants à recourir régulièrement à une main - d'oeuvre saisonnière.

Des opérations astreignantes, à l'image des travaux du sol, pollinisation et récolte sont réalisées par cette main d'œuvre.

Le mode de paiement se fait par journée, par pied ou par surface, il est fonction des opérations pratiquées.

- * Un pollinisateur perçoit (50 DA/montée) ;
- * Un récolteur (*Guettae*) perçoit 1200 DA/J;
- * un nettoyeur des mauvaises herbes perçoit (200DA/Feyja), "Feyja =10m"L
- * Les autres travaux 400-700 DA/J.

Il y a des cas, où nous avons constaté que le récolteur reçoit un prix élevé jusqu'à 1500 DA/J ; surtout dans la zone du guemgouma et souareg, où le récolteur cueille plus de 25 pieds /jour

1.3.5. Exploitations qui utilisent à la fois la main d'œuvre saisonnière et la main d'œuvre permanente dans la région de metlili.

Elles sont estimées à 27% du total, dans la région, c'est une moyenne proportion, cela est dû en grande partie à la mauvaise situation financière qui ne permet pas un recrutement de cette main d'œuvre. La main d'œuvre permanente est rare dans les exploitations anciennes en raison des revenus faibles des exploitants. Au souareg, cette main d'œuvre représente 39%, puisque ce type de main d'œuvre se caractérise par une spécificité et des savoir-faire, notamment en matière de : labours du sol, pollinisation, récolte, triage

Nous concluons que le monde évolue et le mode de vie aussi, ce dernier a fini par toucher tous les domaines ; c'est ainsi que l'homme oasien fuit vers d'autres secteurs plus rentables que le secteur agricole, et la main d'œuvre absorbée par l'agriculture est en diminution bien marquée.

Cette main-d'œuvre est aujourd'hui vieillissante, en plus de l'âge très avancé des palmiers dattiers, donc pouvant atteindre des hauteurs considérables, chose qui ne permet plus, ou du moins à moyen terme aux vieux fellahs, d'assurer les tâches de pollinisation, toilette et récolte.

La main d'œuvre jeune ne représente qu'un faible pourcentage des exploitants enquêtés, les jeunes n'ont pas relayé les vieux exploitants car ils préfèrent émigrer vers des secteurs plus rémunérateurs (secteurs des hydrocarbures, secteur étatique, et du commerce entre autres).

Ainsi le rôle de la femme oasisienne diffère d'une palmeraie à une autre et traduit une diversité culturelle forgée depuis des siècles et que l'on découvre à travers les diagnostics participatifs menés auprès des femmes dans les différentes zones d'études.

Les premières analyses montrent que la femme oasisienne participe, seulement aux transformations des produits et sous produits du palmier dattier. Les femmes participent rarement aux pratiques culturelles au sein de la palmeraie, mais prennent également part aux prises de décision concernant la gestion de la valorisation au sein de l'exploitation familiale et au ménage.

Nous constatons, au niveau des palmeraies de metlili que :

- ❖ Les vieilles femmes détiennent un savoir et un savoir-faire important acquis depuis des siècles d'apprentissage quotidien dans la conservation, la transformation et la valorisation des produits du palmier dattier, des autres fruits et des sous produits de la palmeraie et de ses espèces environnantes.
- ❖ Plusieurs activités et usages des produits de l'oasis et surtout de ceux du palmier dattier sont similaires dans les 3 zones étudiées de la région.

1.4. Lieu de résidence

Tableau n°05: Lieu de résidence des exploitants

Paramètre	Classe	Zone			Région
		Hadour	Guemgouma	Souareg	
Lieu de résidence	dans l'exploitation	29	32	12	25
	hors l'exploitation	71	68	88	75

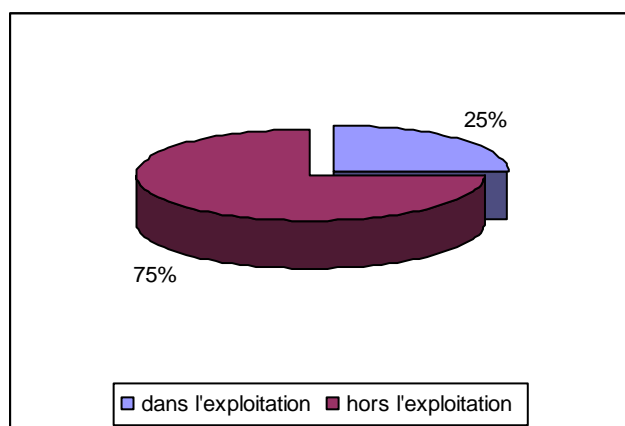


Figure 08 Lieu de résidence

La majorité des exploitants enquêtés 75 % résident hors leurs exploitations, notamment dans le souareg avec une proportion de 88%, et le reste 12% résident dans les exploitations éloignés points d'agglomérations..

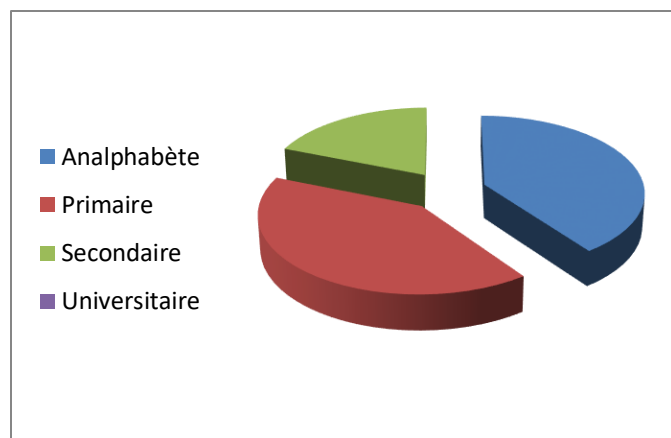
Le reste représente 25% de l'ensemble des exploitants enquêtés de la région de metlili, cette classe est plus faible malgré que la structure des palmeraies traditionnelles et les caractéristiques socioéconomiques obligent le phoeniciculteur à être plus proche de son exploitation

Les résultats de ce paramètre influent directement sur l'élevage aux palmeraies des animaux d'espèce caprine, qui assurent les besoins alimentaires en lait et viandes aux personnes, le fumier aux exploitations, et assurent le transport des agriculteurs par l'élevage des équins.

1-5 Niveau D'instruction :

Tableau n°06. Niveau d'instruction

Niveau	Région
Analphabète	40
Primaire	41
Secondaire	19
Universitaire	00

figure n 09 niveau d'instruction

Le niveau d'instruction des exploitants et tés bas

2. Identification de l'exploitation

2.1. L'arboriculture et la strate herbacée au sein des palmeraies de la région de metlili

a. L'arboriculture

Les palmeraies de la région de metlili, se caractérisent par l'existence d'un nombre réduit d'arbres fruitières d'espèces différentes, leur emplacement est anarchique, en plus ce n'est qu'un nombre réduit d'agriculteurs qui pratiquent l'arboriculture, destiné essentiellement à l'autoconsommation. Elle ne représente pas une source agricole de grande importance économique.

Les espèces fruitières les plus cultivées sont : le figuier, le grenadier, l'abricotier, l'olivier, la vigne.les agrumes

La quasi-totalité des agriculteurs ne font pas un véritable entretien à leurs arbres fruitiers, la taille se fait par l'agriculteur lui-même et souvent sans savoir les techniques de base.

Quelques-uns, abandonnent totalement les arbres fruitiers à cause du faible rendement et le vol de production. L'arboriculture fruitière en palmeraie de Metlili cherche encore sa place.

b. La strate herbacée

Dans le système de cultures où la strate herbacée existe, l'agriculteur vise à utiliser au mieux les potentialités naturelles offertes par l'espace phoenicicole et les moyens de production.

L'importance des cultures herbacées associées aux palmiers dattiers, est plus marquée dans les petites exploitations et la où la production dattière est de faible valeur marchande. Ces

cultures sont généralement destinées à la satisfaction des besoins familiaux, et le surplus est orienté aux marchés locaux.

2.1.2. Un élevage au niveau de la palmeraie

La pratique d'élevage au sein de la palmeraie, est conditionnée surtout par la distance entre la palmeraie et le lieu de la résidence. En effet, si la distance entre le ménage et l'exploitation est courte, l'agriculteur pratique l'élevage dans son exploitation.

L'objectif primordial de l'élevage aux palmeraies est la production des denrées alimentaires d'origine animale pour l'autoconsommation familiale.

Le second objectif est d'ordre agronomique : c'est la production d'une quantité abondante de fumier pour le maintien et l'augmentation de la fertilité des sols.

2.1.3 Age des exploitations : la plus part des exploitations de la région de metlili sont des anciennes exploitations et âgées

2.1.4 superficies des exploitations : la majorité des exploitations ayant une superficie moins de 1 ha avec un pourcentage de 95%

2.2. Type de plantation

2.2.1. Organisation de l'espace phoenicicole

Les anciennes oasis de la région metlili, ont su tenir compte de l'aridité de milieu, et au manque d'eau. Son organisation vise à intégrer les avantages et les inconvénients du milieu, en valorisant les quantités d'eau disponibles, et diminuer l'agressivité des facteurs climatiques notamment la température, les vents chauds.

Les anciennes palmeraies de la région, sont en réalité des exploitations familiales de petites tailles, issues de l'héritage. Ces palmeraies forment un modèle agricole d'autosuffisance en premier lieu et le surplus est destiné à la commercialisation.

La plantation, la répartition des pieds et l'organisation des strates arborées et herbacées, sont conditionnées principalement par la disponibilité en eau d'irrigation.

2.2.2. La phœniciculture ancienne et organisée

La phœniciculture constitue la principale ressource agricole et la spéculation la plus dominante.

Les palmeraies anciennes sont souvent plantées classiquement, comme nous pouvons trouver des palmeraies où les pieds sont alignés, la densité est élevée. L'écartement entre les pieds est de 4 m à 5 m en moyenne.

Les anciens agriculteurs, choisissaient ce modèle de plantation, afin de créer un méso- climat favorable au développement de l'agriculture oasisienne par :

- Elimination de la forte sècheresse de l'air.
- Réduction de l'évapotranspiration et les pertes en eau
- Augmentation de l'hygrométrie
- Diminution des effets desséchants du vent.

D'autre part, ce modèle de plantation vise à rentabiliser au maximum les eaux d'irrigation ainsi que les quantités de fumier organique apporté au dattier.

Tableau n° 07: Type de plantation

Paramètre	Classe	Zone			Région
		Hadour	guem	Souareg	
Type de plantation	organisé	63	57	67	62
	non organisé	37	43	33	38

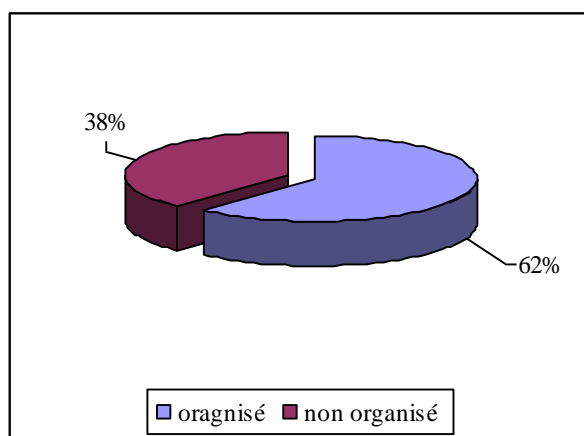


Figure 10: Type de plantation

Les palmeraies irriguées s'étendent sur une vaste étendue, elles sont réparties autour des points d'eau (Ain).

Dans ce dernier, nous trouvons des palmeraies plus ou moins différentes :

- Les palmeraies denses avec une plantation non alignée
- Des palmeraies à plantation organisée et alignée.

Les plantations non organisées dites anarchiques sont moins importantes que les plantations organisées car cette dernière est représentée par 62 % des exploitations visitées.

2.3. L'irrigation

2.3.1. Les ressources hydriques

La palmeraie dépend toujours des ressources hydriques locales. Les hommes des régions désertiques et semi désertiques chaudes ont manifestement développé une ingéniosité remarquable pour les utiliser, parfois dans des conditions particulièrement difficiles et avec des techniques limitées. Afin de pouvoir assurer leur subsistance (**MUNIER, 1973**).

Au niveau de notre région, il y a plusieurs méthodes d'exploitation des eaux, parmi les plus généralisées les puits améliorer des nappes superficielles, ces puits peuvent atteindre 60 à 70 m de profondeur.

Les puits traditionnels étaient parfois coffrés, dans leur partie supérieure lorsque le sol présente une certaine teneur d'argile en profondeur

L'implantation d'une ancienne palmeraie, dépendait, dans une large mesure de la disponibilité des ressources hydriques à utiliser ; tel que les eaux des sebkhas ou l'eau de drain (principaux collecteurs). Aujourd'hui quelques agriculteurs créent des exploitations à base des eaux de drainage, à condition de distinguer bien la pente pour réaliser la **Seguia (LEBDI, 2000)**.

La totalité des palmeraies anciennes sont irriguées à partir des puits collectifs, artésiens qui fonctionnent avec l'énergie électrique et parfois avec le Gasoil en cas d'absence d'électrification.

L'eau d'irrigation est répartie en temps. Chaque participant possède une tour d'eau fixé par une personne de confiance (**DHAMEN**) de la même zone, chargée de la détermination des durées d'arrosage et la quantité d'eau d'irrigation revenant à chaque agriculteur, ce qui fait que chaque puit possède un registre de toutes les données.

Chaque part d'eau correspond à une somme d'argent payée par l'exploitant (pour ceux qui n'ont pas participé à la réalisation du puits).

2.3.2. Les méthodes d'irrigation

Dans les palmeraies de metlili, les méthodes d'irrigation utilisées sont variables et elles sont conditionnées par plusieurs facteurs, essentiellement la quantité d'eau disponible et le nombre de pieds de dattiers à irriguer. Nous résumons les différentes méthodes d'irrigation les plus utilisées comme suit :

a. L'irrigation par planche

Les planches sont des nivellements de sol de petites tailles (30 à 50 m²), se situent en

intercalaire des lignes du palmier dattier, ces derniers occupent la périphérie des planches, sur les ados de façon à ne pas gêner les travaux du sol.

Les planches communiquent entre elles à leur extrémité par un étroit déversoir, elles sont disposées perpendiculairement à la pente..

Avantages de la méthode

- Méthode simple.
- le nivellement est relativement facile.
- les cultures sous-jacentes sont irriguées d'une façon homogène.
- Utilisation possible de faible débit.

Inconvénients de la méthode

- Nécessite une main d'oeuvre consciencieuse.
- Conduite permanente de l'irrigation.

b. L'irrigation par billons

Dans les palmeraies, les billons sont plus ou moins courts 8 à 15 m, avec une communication des Seguias. Cette technique est appliquée couramment dans le cas où le dattier est associé à des cultures sous jacentes.

c. Irrigation par cuvette

Cette technique est rarement utilisable dans la région, est réservée aux jeunes palmiers et à l'arboriculture, utilisée surtout dans les palmeraies ayant une disponibilité en eau limitée, les cuvettes sont placées en dérivation sur le cours de la seguia d'alimentation. Cette méthode est utilisée dans le cas où les agriculteurs ne disposent pas beaucoup du temps qui leur permet d'irriguer toute leur palmeraie.

Avantages de la méthode:

- Gagner en temps d'arrosage.
- Homogénéisation de la quantité d'eau apportée à chaque pied.

Inconvénients de la méthode:

- Diminuer la surface à cultiver
- La réalisation des trous exige une main d'œuvre importante

2.4. Le drainage

Le drainage est pratiqué parallèlement à l'irrigation.

Le but recherché par le drainage est l'évacuation des eaux excédentaires afin de maintenir la nappe à un niveau acceptable et éviter sa remontée et la stagnation des eaux à la surface du sol entraînant l'accumulation des sels.

2.5. La pollinisation traditionnelle du palmier dattier :

La méthode de pollinisation la plus courante consiste à placer des épis mâles à l'intérieur de l'inflorescence femelle.

Le palmier dattier est une espèce dioïque, la réussite de la fécondation est conditionnée par une bonne connaissance à la fois des pieds mâles et femelles.

A cause de la dioïcie de cette espèce, l'homme est obligé de procéder lui même à sa pollinisation, cette pratique existait déjà il y a 3000 à 4000 ans (MUNIER, 1973

3 ENNEMIS DE CULTURE :

3.1 Maladies et ravageurs des palmiers dattiers

97% des exploitations sont touchées par les ravageurs de palmier dattier par contre 3% des exploitations ne sont pas touchées (figure ???).

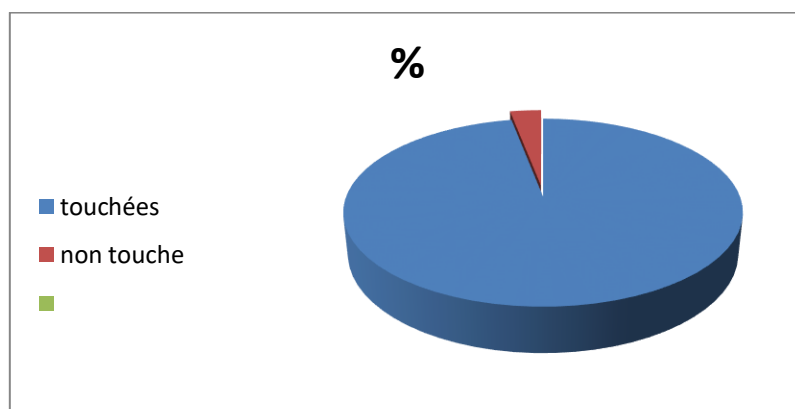


Figure n^o : 11 existence des maladies et ravageurs

Nous remarquons que le boufaroua est présente intensivement dans la région d'étude avec un pourcentage de 60% et la pyrale de datte 24% ,pourriture des inflorescences (champignons) 09% et en plus 7% de maladie de bayoud dans les trois zones étudiées , et le moineau avec un pourcentage de 50%.

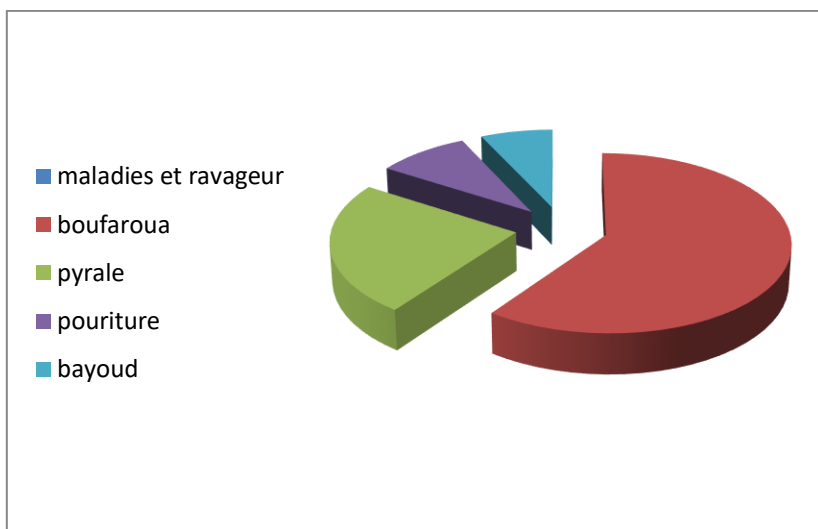


Figure n^o: 12 Maladies et ravageurs des palmiers dattiers

3-2 Ennemies des arbres fruitiers

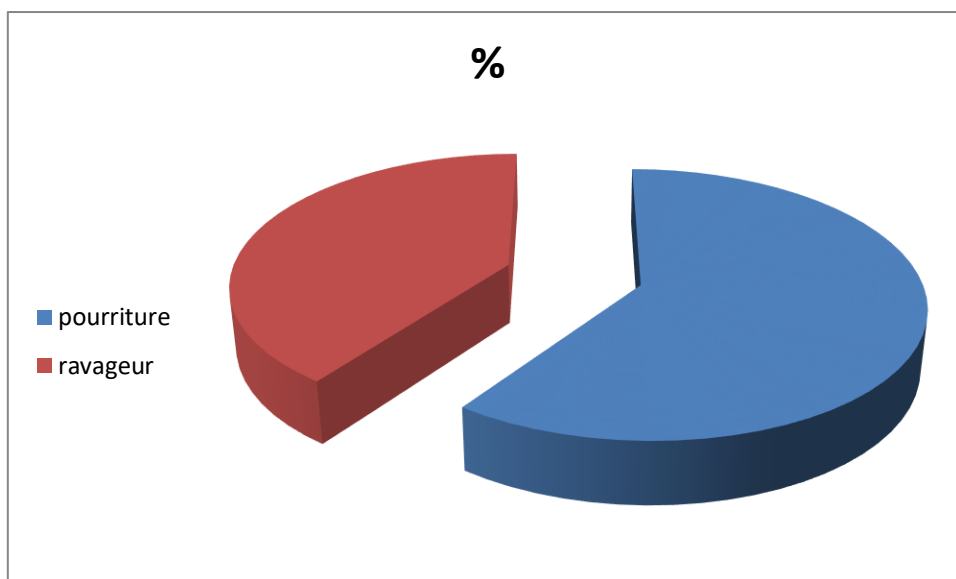


Figure n^o: 13 ennemies des arbres fruitiers

Nous remarquons que la pourriture des fruit c'est la maladie plus existe dans agrumes (causées par la mouche des fruits) avec un pourcentage de 60% et des acariens comme la mineuse de citrus positionnées sur la feuille des agrume en plus un nouveau acarien dans les grenadier (*Virachola livia*) avec un pourcentage de 40% .

3-3 Ennemies des cultures maraichères

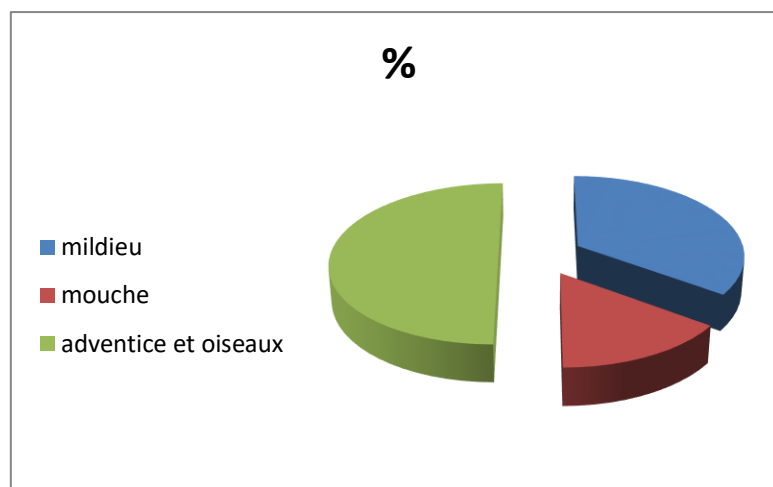


Figure n : 14 Ennemies des cultures maraichères

Possèdent des maladies et parasite par exemples mildiou (tomate) 35% la mouche de cocorbutacée 15% en plus les adventices et les oiseaux 50%

4. Méthodes de lutte

4.1. La lutte

En fonction des témoignages des agriculteurs, nous avons pu constater que les déprédateurs n'ont pas la même importance à leurs yeux car, pour eux ce n'est pas leur nombre qui les effraient mais les dégâts visuels causés par les déprédateurs

En premier lieu : on a le Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*)

En deuxième lieu : le ver de la datte (*Ectomyeloides ceratoniae zeller*) et l'*Apathe monachus*)

En troisième lieu : les pourritures du coeur et des inflorescences (*Mauginiella scaetiae*)

En fin la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi Targ*)

Les traitements phytosanitaires traditionnels aux niveaux des palmeraies anciennes de la région d'approche, en vue de lutter contre les principaux ennemis peuvent se résumer ainsi :

Nous avons ceux qui luttent et ceux qui ne luttent pas. Les résultats obtenus par les enquêtes montrent qu'il y a des agriculteurs qui utilisent des méthodes de traitement modernes essentiellement contre les mauvaises herbes telles que : les phragmites, *Emperatta cylindrica* avec les produits chimiques comme le Rundup et Kalach. L'utilisation du Gasoil est fréquente dans ce cas. Pour le Boufaroua on utilise le Soufre avec la chaux

4.1.1. La lutte préventive

Les résultats obtenus de l'enquête confirment que le meilleur moyen de lutter contre les ennemis de palmier dattier est la lutte préventive. Cette lutte se base essentiellement sur le nettoyage général de la palmeraie (surtout pour la lutte contre le ver de la datte) et la réalisation de toutes les pratiques culturales :

a- Fertilisation : Elle est utilisée pour lutter contre la Cochenille Blanche, après une taille sévère; il fertilise avec du fumier; ou bien il enterre un cadavre près du pied pour accélérer la croissance végétative.

En souareg on pratique la fertilisation avant la pollinisation pour obtenir une maturation précoce des dattes essentiellement chez la variété Degla.

Dans les palmeraies de la région , lorsque les pieds deviennent jaunâtres, les agriculteurs mettent tous genres de boites en fer; les dattiers redeviennent verts. .

La fertilisation en palmeraies de la région de metlili

Les sols dans les anciennes exploitations de la région sont pauvres en matières fertilisantes, ce sont des sols à texture sablo-limoneux (**LEBDI, 2000**).

L'apport de la matière organique dans les exploitations de la région qui pratiquent la fertilisation, est faite pour les cultures sous jacentes et les palmiers dattiers.

Dans la plupart des palmeraies, les agriculteurs n'appliquent que les fumures organiques de la ferme, fumure domestique de déjection (surtout celle des ovins et des caprins et peu du dromadaire), elle est commercialisée par les nomades.

Cette fumure est enfuie par le labour sur toute la surface de la palmeraie ou seulement sur les planches ou dans les cuvettes d'irrigation, ou bien elle est enfouie dans une fosse demi-cercle aménagée à quelque distance du pied du dattier afin de ne pas détruire les racines .

Cette pratique est répétée chaque 2 à 3 ans pour toute la palmeraie et de 3 à 4 pour chaque pied.

En plus du fumier organique, l'agriculteur utilise des cendres qui proviennent soit des déchets de la palmeraie déjà brûlés ou des cendres domestiques.

Finalement, nous pouvons dire que le fumier de ferme est le plus utilisé, mais le problème qui se pose à ces amendements, c'est leur non disponibilité parfois sur le marché. Le prix élevé de

la matière organique (5000DA pour une charrette de tracteur agricole) s'explique par la cherté de la main d'oeuvre qui réalise ce type d'opérations (400DA/pied) et l'absence des chemins.

. Application de la fertilisation organique et minérale

Tableau n°08: Les différents types d'application de la fertilisation

Zones	Exploitation	
	Pratiquant la fertilisation organique	Pratiquant la fertilisation minérale
Hadour	65 %	35 %
Guemgouma	58 %	42 %
Souareg	72 %	28 %
Total	65 %	35 %

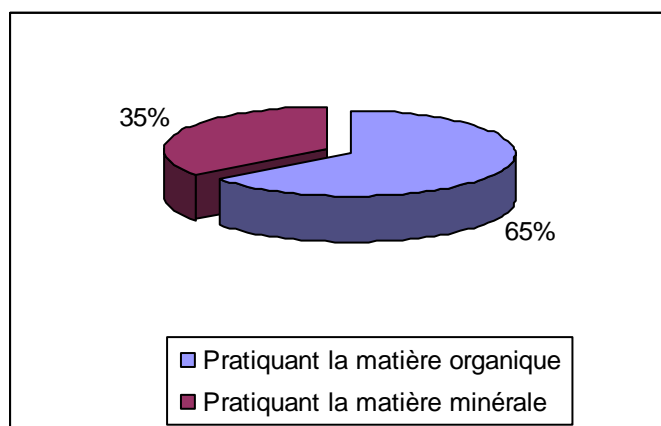


Figure n°: 15 Les différents types d'application de la fertilisation

La pratique de la matière organique

Dans la région, nous constatons que les exploitations qui pratiquent ce type de fertilisation sont majoritaires, environ 65 % des exploitations visitées. Les déjections animales sont les plus utilisées dans les exploitations anciennes pour plusieurs raisons, telles que : la disponibilité de fumier chez la plupart des exploitants qui pratiquent l'élevage familial (les caprins, les poules, et cendre de foyer (palmes sèches, pédicelles, régimes...etc.).

Dans la plupart des palmeraies de souareg , les agriculteurs n'appliquent que les fumures organiques avec une proportion de 72%, parce qu'ils élèvent les caprins, ovins à grande échelle,

La fumure organique joue un rôle important dans les sols pauvres, elle augmente la fertilité du sol. Les sols des palmeraies anciennes de la région metlili sont pauvres en matière fertilisante

Finalement, on peut dire que le fumier de ferme est le plus utilisé, mais le problème qui se pose c'est sa non disponibilité parfois sur le marché.

L'apport d'engrais chimique

Il représente 35 % des exploitations approchées c'est une faible proportion par rapport à la précédente ; chose qui s'explique par la cherté des engrais, et par les moyens financiers faibles des agriculteurs.

Dans la zone guemgouma , l'apport d'engrais représente un pourcentage élevé 42%, au moment du stade Rotab. Les agriculteurs utilisent les engrais chimique en quantités importantes pour accélérer la maturation surtout, de la variété Deglet Nour.

Les amendements en sable

le but d'amender les palmeraies en sable est pour:

- Réduire le taux de salinité des sols.
- Obtenir des sols fertiles.

Couvrir la partie racinaire superficielle dénudée par les eaux d'irrigation (ruissellement) et par les vents.

b-Le travail du sol :

nous remarquons que les 90% des agriculture utilise travail de sol et 10 % utilise pas Utilisé surtout pour lutter contre les mauvaises herbes essentiellement le chien- dent et le phragmite(cultures maraichère). Une phrase se répète presque chaque fois qu'on interroge les agriculteurs. On nous dit toujours «chaque palmeraie entretenu et fertilisé reste toujours un bon récolte ». Dans le système traditionnel, le matériel le plus utilisé est constitué généralement d'instruments rudimentaires. Nous trouvons : les houes (*Mesha*), les faucilles (*Mendjel*), corde, pelle, râteau, chariot (*kerouila*)..

c-L'ensachage des régimes

Cette technique a été pratiquée très anciennement par les agriculteurs oasiens en utilisant le lif du palmier dattier. Cette pratique a été étudiée par **DJILLI (1999)**, dans le but de voir son

efficacité par rapport aux produits nouveaux (le lif, papier Kraft et le polyéthylène), étudiés par les institutions agricoles.

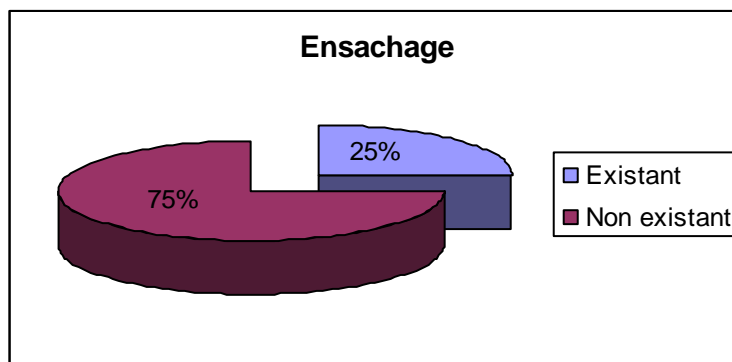


Figure16 : Ensachage des régimes

A partir de la figure16, nous remarquons que la pratique de l'ensachage dans la totalité de la région de metlili est faiblement utilisée. Ilya de agriculture pratiquent l'ensachage plastique des régimes pendant la saison d'automne pour les protéger contre les pluies, et les oiseaux « **Zerzour** "*sturnus vulgaris*" ». cette techniques la utilisée aussi comme un lutte contre la porriture des dattes et contre boufaroua

d. Limitation du nombre des régimes

C'est une taille de fructification qui consiste à réduire le nombre de régimes fécondés par pied. C'est une ancienne pratique, appliquée dès les premières années de la vie de l'arbre, puisqu'on doit sacrifier tous les régimes émis pendant les cinq (5) premières années.

(EL BAKER, 1972, OTMANE, 1996 in BABAHANI, 1998).

L'opération peut se faire juste après la pollinisation, mais il est préférable de la réaliser après la nouaison afin d'éliminer les régimes à faible taux de nouaison, ceux qui sont trop proches entre eux et ceux qui n'ont pas un bon aspect. Ces derniers sont souvent des régimes précoces ou tardifs **(CHABANA, 1979).**

L'objectif de cette opération est de maintenir la production, tout en régularisant le nombre des régimes à laisser.

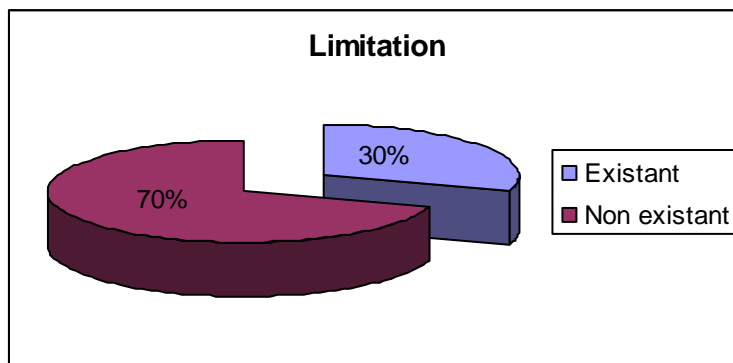


Figure 17 : Limitation des régimes

La figure 17, est montre que la pratique de limitation des régimes dans la région de metlili est faiblement pratiquée, avec des proportions comparables entre les zones,

Cette ancienne pratique est un savoir-faire local très intéressant puisque les études ont montré son efficacité. Malheureusement, cette technique est en disparition à l'heure actuelle dans la région, parce qu'elle est coûteuse et demande des efforts physiques considérables. Et parfois limitée les régimes

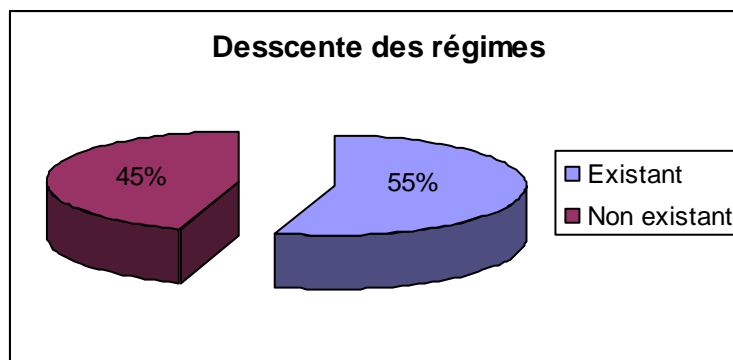
e. Fixation des régimes

Les régimes pendants hors de la frondaison, ceux du cultivar Deglet-Nour notamment, sont balancés par le vent et peuvent frotter contre le tronc ou les palmes, ce qui entraîne la chute des fruits et leur détérioration ; il peut même y avoir cassure de la hampe des régimes.

Il convient donc d'attacher les hampes à des palmes. Parfois on fait chevaucher les régimes sur les palmes, mais cette pratique doit être effectuée avec précaution et discernement pour éviter de détériorer les dattes.

Les objectifs de cette opération sont:

- Nettoyage des régimes de leur poussière et des dattes sèches.
- Élimination des restes de l'ancienne production.
- Exposition des régimes à la lumière.
- En cas de Sirocco, on rapproche les régimes pour éviter le dessèchement des dattes

f. Descente des régimes**Figure 18 : La descente des régimes**

La figure 18 montre que la pratique de descente des régimes dans la totalité de la région de metlili est moyennement utilisée. On la pratique chez la variété Deglet Nour. On l'appelle "*Tinzelle*".

Au mois de juillet ou août au stade khalel (*kaywan*), le phoeniculteur va faire la descente de ses régimes, en relevant ces derniers des palmes qui les ont soutenues. Les hampes florales sont assez rigides pour supporter le poids de ces régimes.

Si on craint la cassure des régimes lourds, on les laisse avec leurs supports, mais on coupe l'extrémité des palmes pour éviter la chute des fruits.

Cette opération permet de:

- Faciliter l'opération récolte.
- Nettoyer les régimes, des dattes pourries et sèches.
- Tailler les palmes sèches.
- Faciliter le rapprochement des branchettes, ce qui va diminuer le dessèchement des fruits en cas de vents secs et chauds (Sirocco).

. Elagage

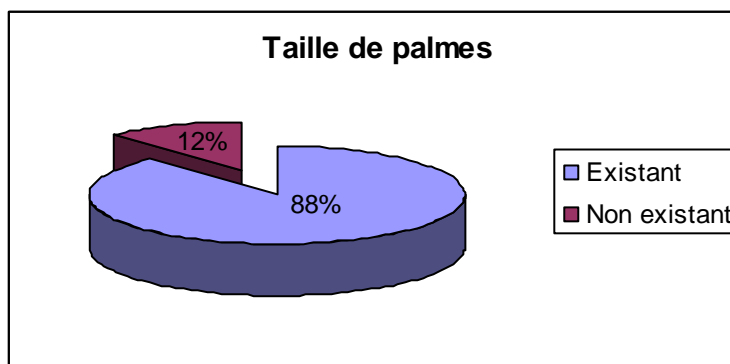


Figure 19 : La taille des palmes

A partir de la figure 19, nous remarquons que la pratique de taille des palmes est très courante dans la région de metlili , elle se pratique chez 88% des cas enquêtés. Dans la majorité de région ,

Dans la région d'étude , cette opération est effectuée, chaque année avant la récolte, afin d'accélérer la maturation des dattes surtout la Deglet Nour, et parfois par contre , on la pratique 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 de palmes actives.

Cette technique utilise aussi comme une lutte contre les cochenilles blanche et maladies de feuille cassent par la taille des palmes malades.

4.1.2. La lutte chimique

Les agriculteurs possèdent quelques produits de lutte contre les ennemis du palmier dattier, culture maraichères et arbres fruitées essentiellement contre les déprédateurs et maladies. Ces produits sont essentiellement les sels des Sebkhah ou de table, les cendres, le gypse et la chaux. Chaque produit est utilisé pour limiter les dégâts d'un ennemi spécifique, ces produits sont utilisés comme suit :

- L'utilisation des sels et du gypse ou la chaux et le soufre

Ce mélange est utilisé dans la lutte contre le Boufaroua essentiellement, avant la maturation des dattes ou bien avant l'attaque de l'ennemi pour des raisons préventives.

Et parfois utilisées dans les grenadiers

Nous remarquons que 85% des agriculteurs enquêtés utilisent ce mélange (2/3 soufre , 1/3 chaux les années passées mais maintenant la plus part des agriculteurs ne utilise pas cette méthode parce qu'il y a un manque de la matière de soufre dans le marché (interdite)

- L'utilisation des sels

Sont généralement utilisés pour la lutte contre l'*Apathe monachus*, et contre le Khamedj "*Mauginiella scaettae*"

Nous remarquons que 20% des agriculteurs utilisent cette technique mais le reste ne sont pas utilisés

- L'utilisation du gypse et la chaux

Ces deux produits sont utilisés dans la lutte contre les insectes nuisibles (fourmis . . . etc.).

- L'utilisation des apats (dattes toxiques)

Sont utilisés dans la lutte contre les sangliers ...etc.

4.1.3. La lutte physique

Dans ce cas, on a essentiellement le **flambage** qui est utilisé dans les cas extrêmes comme une dernière solution. Ce traitement est utilisé dans la lutte contre la cochenille blanche ou dans le cas où le pied est abrité par plusieurs prédateurs (foyer) acarien, insecte ... etc., et dans le cas des pourritures ,les 95% des agriculteurs on incinère tous les régimes et palmes infectés par la maladie.

D'autres méthodes physiques sont utilisées dans la lutte contre l'*Apate monachus* et qui consiste à couper les palmes atteintes.

Comme il existe dans le guemgouma , une autre méthode de lutte contre les pourritures du coeur et des inflorescences qui se réalise comme suit :

- Tailler toutes les palmes du pied.
- Enlever tous les cornes jusqu'au cœur.
- Couper la partie pourrie.
- Laver le coeur avec de l'eau salée ou l'eau de javel.
- Bien alimenter le pied (eau et matière organique).
- La croissance du pied va reprendre après 2 à 3 mois.

4.1.4. L'entretien général de la palmeraie

Après la récolte et avant d'effectuer les travaux du sol, la palmeraie doit être débarrassée de tous les débris de la taille, des rejets non repris, des arbres morts ou malades, des herbes.

Les débris ligneux non utilisables ou infestés sont brûlés et les cendres qui en résultent sont étalées sur le sol. Le nettoyage se termine par le ramassage de toutes les dattes tombées sur le sol, à l'aisselle des Cornefs au niveau de la couronne foliaire.

4.1.5. La lutte contre les oiseaux

nous remarquons que la majorité des agriculteurs utilisés les pièges avec un pourcentage de 95% et encouragés la lutte biologique par pigryeche

4.2. La lutte contre les ennemis abiotiques

4.2.1. La lutte contre les vents

La présence du sable est une caractéristique de l'espace oasien. Celui-ci est entraîné par les vents de sable, ces vents dessèchent les palmiers du dattier, les autres cultures sont enfouies par le sable. Pour lutter, les oasisiens utilisent des brises vents à base de palmiers sèches.

On forme une ceinture (mur) de palmiers sèches autour de la palmeraie.

Ce brise vent en plus de son effet sur les vents, diminue l'évapotranspiration.

4.2.2. La lutte contre la salinité

Dans ce cas, les agriculteurs de la zone metlili procèdent à des apports de sable des dunes de leurs palmeraies pour diminuer l'effet des sels et leur concentration (**LAKHDARI.2003, Référence électronique 12**).

Et en fin en peut dire que la plupart des agricultures avec un pourcentage de 81% utilisent les produits chimique pour lutter contre les maladies et les ravageurs, malgré son coût élevés, et 19% ne pratique pas de lutte chimique.

Et parmi les 81% qui utilise les produit chimiques un pourcentage de 66% des exploitants déclarent que les produits chimiques sont efficaces que les méthodes traditionnelles

Le palmier dattier joue un rôle écologique en freinant l'avancée des déserts, tout en créant sous son couvert un microclimat favorable au développement de nombreuses cultures sous-jacentes (arbres fruitiers, céréales, légumes). Il joue également un rôle social en assurant une stabilité des populations qui y vivent. Depuis longtemps, le palmier dattier était soigneusement cultivé car il représente la principale source de leur vie.

C'est ainsi qu'au cours de ce travail, il a été question d'une part d'identifier et d'analyser techniques de lutttes traditionnelles utilisées en palmeraies de la région metlili.

De façon générale les palmerais au niveau de la région d'étude restent toujours traditionnelles et souffrent de plusieurs problèmes à cause de manque de main d'œuvre spécialisée.

Plusieurs ennemies dans les palmiers dattiers, les arbres fruitiers, et les cultures sous – jacentes, notamment : Le Boufaroua constitue le premier ravageur du palmier dattier avec un pourcentage de 60%. Chez les cultures maraichères les mauvaise herbes et les oiseaux avec sont rencontrés chez 50% des agriculteurs de la région.

L'utilisation de la lutte traditionnelles concentre sur les lutte préventive avec des opérations culturales fais a l'intérieur de la palmeraie

Les agricultures luttent contre ces ennemies par les outils et les moyens disponibles ; par exemple la maladie de Boufaroua est parmi les maladies plus redoutables. Elle cause des dégats très importants, les agriculteurs luttent contre ce ravageur avec lutte chimique traditionnelles par le poudrage de soufre avec le choux mais par fois il n'est pas disponible a cause de ses coûts élevés et les obstacles liés à l'approvisionnement de soufre.

Les opérations culturales fais a l'intérieur de la palmeraies basées sur l'entretien et le nettoyage des palmeraies par la fertilisation organique avec un taux de 65 % des exploitations visitées. Le travail de sol est le moyen de lutte principal contre les mauvaises herbes

Malheureusement, plusieurs pratiques culturales délaissées sous l'effet des changements des milieux socio-économiques dans ces régions, comme la lutte contre les prédateurs par les produits locaux (sel, cendres,...etc.), le flambage du dattier, l'ensachage par le lif...etc.

Conclusion

Ces savoir-faire peuvent être un moyen pour développer les activités socio-économiques est transmis d'une génération à une autre.

La science peut apporter un appui considérable à ces techniques traditionnelles dans le domaine de la protection phytosanitaire. Ces techniques peuvent être améliorées afin d'assurer le maintien durable de l'agro-système oasien assez fragile.

Liste des annexes :

N°

Titre

1

" Guide d'enquête"

1. Identification de l'exploitant

a- Nom et prénom:.....

b- Age de l'exploitant :

Entre 18 ans et 40 ans

Entre 41 ans et 60 ans

> 60 ans

c- Nombre de propriétaires :

Un

Deux

Plus de deux

d- Niveau d'instruction

sans instruction

Primaire

Secondaire ou universitaire

e- Autre activité de l'exploitant :

Fonctionnaire.

Entrepreneur

Retraité

Pas d'autres activités.

f- Lieu de résidence de l'exploitant :

Dans la zone

Hors de la zone

2. Identification de l'exploitation

a- Commune :.....

b- Palmeraies:.....

c- Localisation de l'exploitation:

Nord de la palmeraie. Sud de la palmeraie. Ouest de la palmeraie. Centre de la palmeraie.

d- Année de création:.....

e- Age de la plantation:.....

f- Superficie totale:.....

g- Superficie occupée par les palmiers dattiers:.....

3. Structure de l'exploitation phœnicicole

a- Structure variétale :

Mono -variétale Poly -variétale

b- Les variétés existantes :

Deglet Nour avec un nombre Ghars avec un nombre Autres variétés

Les quelles ? :.....

c- Nombre de palmier dattier

L'âge de la plantation En rapport Vieux

d- Type de plantation :

Organisée Peu organisée Non organisée

e- Ecartements de plantation :

Moins de 8 mètres Entre 8 mètres et 10 mètres Plus de 10 mètres

f- Taux de recouvrement :

Important

Moyen

Faible

g- Hauteur moyenne des palmiers :

< 3 mètre

Entre 3 et 6 mètres

> 6 mètres

h- Nombre de Dokkars :

1

> 1

0

i- Superficie des cultures sous jacentes :

Couvrent toute la surface irriguée

Couvèrent une petite proportion de la surface irriguée

Absentes

j- Nature des cultures sous jacentes :

Céréales

Maraîchage

Fourrages

Arboriculture fruitière

Autres

4. Conduite de la plantation phœnicicole

a- Type de sources d'irrigation :

❖ Forages.

❖ Puits.

b- Mode d'exploitation de la source d'eau :

Collective

Individuelle.

c- Etat du réseau d'irrigation :

Bon.

- Moyen.
- Mauvais.
- d- Fréquence des irrigations (En hiver) :
- Un fois/ Semaine.
- < Une fois/ Semaine.
- > Une fois/ Semaine.
- e- Système d'irrigation :
- Submersion.
- Autres.
- f- Problèmes liés à l'irrigation :
-
-
-
- g- Types d'amendements :
- Physique.
- Minérale.
- Organique.
- h- Réalisation de la fertilisation :
- Fréquemment.
- Occasionnellement.
- Absente.
- i- Réalisation de la pollinisation :
- Fréquemment.
- Occasionnellement.
- Absente.
- j- Réalisation de la toilette de palmier :
- Fréquemment.
- Occasionnellement.
- Absente.
- k- Techniques de fructification :
- Limitation.
- Ciselage.
- Ensachage.
- l- Réalisation de la récolte :

Totale.

Partielle.

m- Réalisation de traitements phytosanitaires :

Fréquemment.

Occasionnellement.

Absente.

n- Problèmes rencontrés :

.....
.....
.....

5. Les maladies et les déprédateurs

a-Type de prédateurs :

Boufaroua

Cochenille blanche

Ver de la datte

Oiseaux

Autres

b-Type de maladies (palmier dattiers, arbres fruitiers , culture maraichères)

.....
.....
.....

c-Degrés de dégâts de déprédateur et de maladie :

.....
.....
.....

5-1. Methodes de luttés utilisées :

a- Type de lutte :

Préventive

Curative

Autres

b- Réalisation de la lutte :

Fréquemment

Occasionnellement

Absente

c- Problèmes rencontrés :

.....
.....
.....

7. Approvisionnements

a- Nature des approvisionnements :

Engrais

Amendements organiques

Produits phytosanitaires

Autres

b- Quantité d'approvisionnement :

Engrais

Amendements organiques

Produits phytosanitaires

Autres

8. Brise vents

a- Type de brise vents :

.....
.....
.....

b- Etat de la brise vent :

Bon

Moyen

Mauvaise

9. Drainage

a- Existence de drains :

Ils existent

Ils n'existent pas

b- Efficacité de drains :

Bonne

Moyenne

Mauvaise

10. Main d'œuvre et matériel

a-Type et nombre de matériels :

.....
.....
.....

b-Type et nombre de main d'œuvre :

Familiale.

Familiale- Saisonnière.

Familiale-Permanente.

Salariée-Saisonnière.

Salariée-Permanente.

Mixte.

11. Vulgarisation :

- Recevez - vous des agents de vulgarisation ? à quelle fréquence ?

.....

- Comment se fait la science de vulgarisation ?

.....

- Déplacement de l'agriculteur pour conseil ?

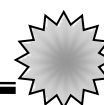
.....

12- tableau de moyen de lutte contre les ennemis

Bio agrisseur	Type de lutte	produit	Période	Fréquence	Efficacité
Boufaroua					
Cochuille blanche					
Ver de datte					
Les oiseaux					
Autres					

Les pratiques culturelles

Opérations Culturelles	L'existence	Genre	Période	Source de savoir	Main d'ouvre	Objectifs	Procédure Comment se faite ?	Outil et origine	Observation
01- Sevrage									
02- Plantation									
03- Travail du sol									
04- Fertilisation Organique									
05- Fertilisation Minéral									
06- Tailles des Palmes									
08- Pollinisation									
09- Ciselage									
10- Limitation									
11 - Fixation des régimes									
12- descente des régimes									
13- ensachage									
14- Récolte									
15- élagage									
16- Nettoyage de Cornaf									
17- Nettoyage de Liff									
18- Ramassage - Coeur-Cornaf									
19- Stockage									
20- Protection Phytosanitaire									
21 – Irrigation									



II. Questions ouvertes

1. L'économie de palmeraie, est basée sur :

Culture de palmier dattiers principaux

Polyculture

2. Quelles sont les variétés que vous cultivez ?

.....
.....
.....

3. Les variétés que vous souhaitez installer ?

.....
.....
.....

4. Accordez vous une importance à une biodiversité ?

Oui / Non pourquoi ?

.....
.....
.....

5. Existe-t-il un marché potentiel de la datte ?

Local

Régional

National

Exportation

6. Dans le cas d'exploitation, quelles sont les exigences du marché ?

.....
.....
.....

Résumé

Méthodes de lutte traditionnelles utilisées en palmeraies de Metlili

L'objectif de l'étude est de mettre en évidence les pratiques et les connaissances relatives à la protection des végétaux dans les palmeraies de Metlili Ghardaïa .

Ainsi il est important , de caractériser ce savoir –faire traditionnelles en vue de le conserver et développer autres méthodes qui seront basées sur les pratiques agro-écologique , et n'exigent pas des produits chimiques synthétiques d'équipement de haut gamme technologique

Mots clé: lutte , palmeraies , savoir faire , méthodes , caractérisation , metlili , Ghardaïa.

Abstract

Traditional control methods used in palm groves of Metlili

The objective of the study is to highlight plant protection practices and knowledge in the palm plantations of Metlili Ghardaïa.

Thus it would be important to characterize this traditional know-how in order to conserve it and develop other methods that will be based on agro-ecological practices, and do not require synthetic chemicals equipment of high technological range

Key words: wrestling, palm plantations, know - how, methods, characterization, metlili, Ghardaïa.

المخلص طرق التحكم التقليدية المستخدمة في بساتين النخيل من متليلي

الهدف من هذه الدراسة هو تسليط الضوء على ممارسات وقاية النبات في مزارع النخيل في ميتليلي غرداية

ومن ثم سيكون من المهم وصف هذه الدراسة التقليدية من أجل الحفاظ عليها وتطوير أساليب أخرى ستستند إلى الممارسات الزراعية الإيكولوجية ولا تتطلب معدات كيميائية تركيبية ذات نطاق تكنولوجي عال

الكلمات المفتاحية:العلاج، مزارع النخيل، الدراية، الأساليب، التوصيف , ميتليلي، غرداية



**Photo N°01 : Protection
phytosanitaire contre le
"BOUFAROUA"**



**Photo N°02 : La
technique de limitation et
de ciselage**



**Photo N°03 : La technique
de ciselage**



**Photo N°05 : Ramassage
des dattes immatures**



**Photo N°06 : Descente des
régimes**



Photo N°08 : Avant la toilette

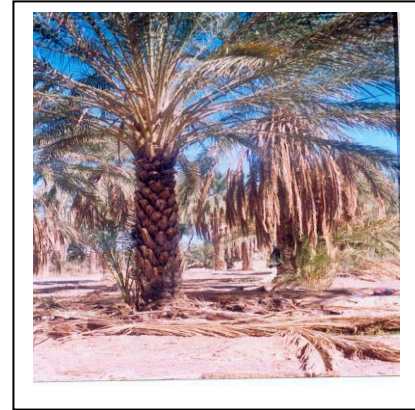


Photo N°07 : Après la toilette



Photo N°09 : Elimination du lif

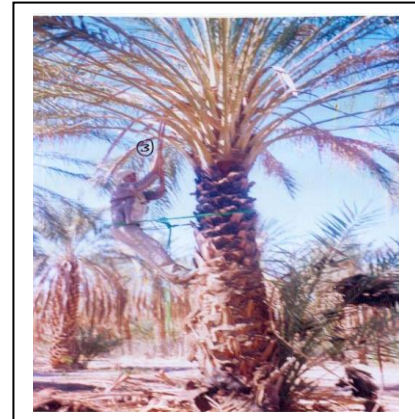


Photo N°10 : Elimination des inflorescences



Photo N°11 : Ramassage des sous produits éliminés



Photo N°12 : Taille des palmes



Photo N°13 : Les déchets de toilette



Photo N°14 : Matériel utilisé pour la toilette.



Photo N°16 : Avant la taille des Cornefs

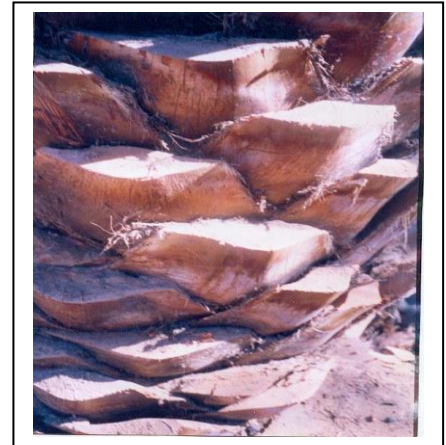


Photo N°15 : après la taille des Cornefs



Photo N°17 : Seguia

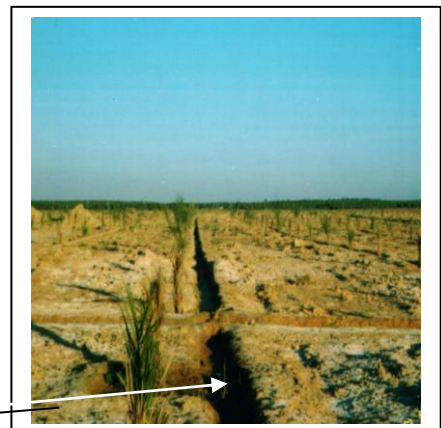


Photo N°18 : Drain tertiaire



Photo N°19



Photo N°20



Photo N°21



Photo N°22



Photo N°23

Photos N°19, 20, 21, 22,23, Chronologie des différentes opérations de sevrage



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **AHMED AIT AOUDIA ;(2013)** Enquete sur les contraintes de la phoeniciculture dans la région de zelfana (approche biotiques et abiotiques) P71.
2. **L'Agence Nationale des Ressources Hydriques (ANRH) (2005):** rapport d'Agence Nationale des Ressources hydriques en 2005, p .46.
- 3 **BABAHANI S, (1998):** Contribution à l'amélioration de quelques aspects de la conduite du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L*) ; Mémoire du magister, I.N.A, Alger, pp.10-30.
4. **BAKOUR S, (2003):** Etude des dysfonctionnements de certains périmètres phœnicicoles de la cuvette d'Ouargla (cas des palmeraies traditionnelles de la commune de Ouargla), mémoire Ing., Université de OUARGLA, p145
- 5 **.BELKACEM.H;(2006).**Contribution à l'étude des maladies fongiques du palmier dattier cas de la cuvette d'Ouargla , mém, ing, université kasdi Merbah Ouargla .P42
6. **BEN ABDALLAH A., (1990):** «La phœniciculture »in option méditerranéennes, série A/ N° 11-les systèmes agricoles oasiens, p116.
- 7.**BENSEMAOUNE Y ;2007,** Les parcours sahariens dans la nouvelle dynamique spatiale: contribution à la mise en place d'un schéma d'aménagement et de gestion de l'espace (S.A.G.E)cas de la région de ghardaia thèse mag univ ouargla .P96.
- 8.. **BNEDER, (1994):** Etude d'inventaire de patrimoine phœnicicole. Rapport annuel .46 p
9. **BOUNAGA N et DJERBI M ;1990** Pathologie du palmier dattier-revue options méditerranéennes . Centre international des hautes études de l'agriculture méditerranéennes Montpellier pp128-129 .
10. **BOUROGA I ;(2013) .** Systèmes de culture oasiens(Cas de la région d'Ouargla) exposé p25
11. . **CHABANA, (1979) :** Mécanisation du palmier dattier, symposium sur la multiplication et l'entretien du palmier dattier dans le monde arabe E.A.U .EL AIN (ARABE), p97.

12. **DAKHIA N; (2013)** .Etat phytosanitaire et diversité variétale du palmier dattier au bas sahara –algerie univ md khider –biskra pp6-17
13. **Direction des Services Agricoles (D. S. A) (2004)** : Statistiques Agricoles de la région d'Ouargla .Rapport annuel. Page 52.
14. **DJERBI .M, (1994)** : Le précis de la phoeniciculture F.A.O .Rome 191 p
15. **DJILI. B (1999)** : L'évaluation de trois méthodes d'ensachage des inflorescences pollinisées chez deux cultivars Ghars ; Deglet Nour dans la région d'Ouargla .Mémoire d'Ing d'Etat I.N.F.S / A S; Ouargla ; 78 p.
16. **FERNANDEZ D ET LOURD M ET OUINTEN ;1995** le bayoud de palmier dattier . Article .culture fruitière ; pp36-39.
17. . **IDDER M A (2000)** : S.O.S .palmeraies in atelier sur la faune utile et nuisible du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L), Ouargla,p75
18. **IDDER M.A, (2002)** : la préservation de l'écosystème palmeraie ; une priorité absolue (cas de la cuvette d'Ouargla). Séminaire international sur le développement de l'agriculture saharienne. Ouargla.p135
19. **IDDER M ; 2011** lutte biologique en palmeraies algeriennes cas de la cochenille blanche , de la pyrale des dattes et du boufaroua . thèse .doc.EL-HARRACHE .Alger 139p .
20. **INIDJEL I ;(2001)**: Contribution à l'étude de l'évolution des techniques culturales en palmeraies (cas de la cuvette de Ouargla).Mémoire d'ing, d'Etat, Centre Universitaire de OUARGLA, P 15.
- 21 **LAROUSSE., (1984)**, "patrimoine "in Grand dictionnaire Encyclopédique Larousse, p6
- 22 **LAKHDARI, 2003** : les impacts de l'agriculture dans la vallée d'Oued Righ "site Internet".

23. LEBDI N, (2000) : Dynamique interne du milieu agricole saharien, déclin ou renouveau des systèmes de production ? Mémoire d'Ing. Centre Universitaire de OUARGLA. P110

24. MADKOURI ; 1995 : travaux préliminaire en vue d'une lutte biologique contre parlatora blanchardi au maroc pp4.

25. MEHAOUA M S ; 2006 : Etude de niveau d'infestation par la cochenille blanche sur trois variété de palmier dattier dans une palmeraie de biskra , Mem , Mag INA HARRACHE .

26 MUNIER P., (1973) : Le palmier dattier. Coll. Techniques Agricoles et production Tropicales. Ed G.P. Maisonneuve et Larousse, XXIV, France., 221p.

27Office national de la météorologie O.N.M., (2015), Données météorologiques de ghardaia , p.2.

28. ROUVILLOIS BRIGOL M., (1975), Le pays de Ouargla (Sahara Algérien) variation et organisation d'un espace rural en milieu désertique, Université Sorbonne, Paris, 389 p.

29.SEDRA ; 2003 Le palmier dattier base de la mise en valeur des oasis au maroc . Ed pp 66-78

Référence électronique

30 fr.wikipedia.org/wiki/