

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de La Recherche Scientifique

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

Département des Sciences Agronomiques

جامعة غرداية



كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم

الأرض

قسم العلوم الفلاحية

Université de Ghardaïa

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

THEME :

Enquête sur les méthodes de lutte biologique
traditionnelles utilisées contre les ravageurs dans la
palmeraie de la région Guerrara

Présenté par :

Ben Hammouda Khira

Tria Ilham

Membres du jury

Nom et prénoms	Grade	Etablissement	
MEHANI M.	MCA	Université de Ghardaïa	Président
SIBOUKEUR A.	MAA	Université de Ghardaïa	Examineur
BAZZINE M.	MCB	Université de Ghardaïa	Encadreur

Année universitaire 2020/2021

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



Dédicace

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

A mon très cher père Mohammed.

A ma très chère mère Saadia.

Que je les aime beaucoup et que Dieu les garde.

A mon frère Sofiane

A mes sœurs Khadidja, Meriem, Fatima, Safaa et Assia.

A toute ma famille de près et de loin.

A mon binôme ILHAM

Tous mes collègues de la même spécialité

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

A tous mes chers enseignants qui m'ont enseigné le long de ma vie scolaire

Je dédie ce modeste travail

Zhira



Dédicace

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

**Je dédie ce modeste travail à tous ceux que
je connais et dont je vais essayer d'en citer la plupart.**

**A mon très cher père et à ma très chère mère qui m'ont soutenue et
aider tout au long de ma formation.**

**A mon frère : Mohiédine et à mes sœurs et mes frères
Et ma chère grande mère
A mes oncles et mes tantes.**

**A tous mes cousins et à toute ma famille de près et de loin.
A ma chérie binôme «KHIRA» et toutes leurs familles.**

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

A tous mes chers enseignants qui m'ont enseigné le long de ma vie scolaire.

ILHAM



Remerciements

Tout d'abord, nous remercions Dieu Tout Puissant de nous avoir donné la force, le courage, la patience et la volonté pour terminer ce travail. La réalisation de ce mémoire a été possible grâce au concours de plusieurs personnes à qui nous voudrions témoigner toutes nos reconnaissances.

Nous adressons toute notre gratitude et nos remerciements à Mme Bazine l'encadreur de ce travail et à tous les exploitants qui nous ont reçues et nous ont aidés.

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

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

KHIRA et ILHAM

Liste des tableaux

Numéro	Titre	Page
Tableau N°01	Avantages et les inconvénients	07
Tableau N°02	Humidité relative (%) enregistrées à Ghardaïa durant période (2010-2019)	17
Tableau N°03	Répartition des superficies	24
Tableau N°04	Démontre bio agresseur et la lutte biologique	28

Liste des figures

Numéro	Titre	Page
Figure N°01	Situation géographique de la région de Ghardaïa (Google Maps).	13
Figure N°02	Position géographique de la région de Guerrara (Google Maps).	14
Figure N°03	Diagramme ombrothermique de Ghardaïa (2010-2019).	18
Figure N°04	Climagramme d'Emberger appliqué à Ghardaïa (2010-2019).	19
Figure N°05	Age de agriculteur	23
Figure N°06	Types de palmier	23
Figure N°07	Nombre de palmiers	24
Figure N°08	Problème liés aux bio agresseurs	25
Figure N°09	Méthodes de lutte utilisées dans les palmeraies étudiées	26
Figure N°10	Types de lutte biologique	26
Figure N°11	Préférence de l'agriculteur	27

Sommaire

Introduction

Première partie : synthèse bibliographie

Chapitre 01: Généralités sur la lutte biologique

1. Stratégie de la lutte biologique	05
1.1. Stratégie d'acclimatation	05
1.2. Stratégie des lâchers innondatifs	05
1.3. Stérilisation	05
1.4. Perturbation du développement.....	06

Chapitre 02: ravageurs et les maladies du palmier dattier

2.1. ravageurs du palmier dattier.....	09
2.1.1. cochenille blanche.....	09
2.1.2. Pyrale de datte.....	09
2.1.3. Boufaroua.....	09
2.1.4. Moineau hybride.....	10
2.2. maladies du palmier dattier.....	10
2.2.1. Bayoud ou Trachémycose du palmier.....	10
2.2.2. Pourriture des inflorescences ou khmedj (<i>Mauginiella scaettae</i>) ..	11
2.2.3 Pourriture du cœur ou blaât (<i>Phytophthora</i> sp).....	11

Deuxième partie : Méthodologie

3.1. Présentation de la la région d'étude.....	13
3.2. Données physiques.....	14
3.2.1. Composition des sols désertiques.....	14
3.2.2. Géomorphologie.....	15
3.2.3. Données climatiques.....	16
3.2.4. Hydrologie.....	17
3.2.5. Pédologie.....	18
3.3.1. Principales productions Végétales et animales (2018)	19

Sommaire

3.4.. Méthodologie du travail	20
3.4.1. Enquêtes sur terrain	20
3.4.2. Déroulement de l'enquête.....	20
3.4.3. Elaboration du questionnaire	21
3.4.4. Saisies et traitements des données.....	21
Troisième partie : Résultats et discussion	
4.1. facteurs de la lutte biologique, maladies et les ravageurs.....	23
4.1.2. Types de Palmeraies.....	23
4.1.3. superficie.....	24
4.1.4. Nombre de palmiers	24
4.1.5. Problème liés aux bio agresseurs	25
4.1.6. Méthode utilisée	26
4.1.7. Types de la lutte biologique	26
4.1.8. Préférence de l'agriculteur.....	27
Conclusion	31
Références bibliographie	33
Annexe	37
Résumé	

Introduction

Introduction

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) est l'arbre providence des régions désertiques où il croit. Il donne une gamme étendue produits, en premier lieu: la dattes, aliment énergétique. La production de dattes est une culture de subsistance extrêmement importante dans la plupart des régions désertiques. Pour des millions de personnes, les dattes représentent un aliment nutritionnel important contribuant à la sécurité alimentaire. La production mondiale de dattes, qui oscille autour de sept millions de tonnes par année, a doublé depuis les années 1980. L'Afrique du Nord et le monde arabo-musulman sont les principales régions de production des dattes. (ANONYME, 2004).

L'Algérie occupe la 6^{ème} place du classement avec un total d'environ 14.000.000 de palmiers dattiers dont 12.000.000 sont productifs donnant 450.000 tonnes par an de dattes de différents cultivars : molles, demi-molles et sèches (ANONYME, 2003).

A ce jour, les différentes méthodes de lutte, notamment chimiques appliquées en palmeraies pour lutter contre les principaux ravageurs du palmier dattier et de la dattes n'ont pas donné les résultats espérés. Au contraire l'emploi abusif des pesticides (insecticides et acaricides) a fait apparaître des perturbations à différents niveaux. Plusieurs inconvénients ont été notés après l'utilisation de ces produits phytosanitaires de synthèse (DOUMANDJI-MITICHE et DOUMANDJI, 1993).

Dans toutes les parties du monde où les applications chimiques ont été utilisées depuis longtemps, on a mentionné des apparitions de souches de ravageurs de plus en plus résistantes, des brûlures de feuilles dues la phytotoxicité, des accumulations et concentrations des produits chimiques chez les vertébrés. Cette accumulation se fait au niveau des différents organes du cerveau. Des pollutions de l'air, de l'eau et des sols suivies d'une biodégradation lente de ces pesticides. En outre, ces pesticides ne sont pas sélectifset détruisent aussi bien les insectes nuisibles que ceux qui sont utiles (IDDER, 2011).

Suite aux nombreux inconvénients, l'Homme a pensé à utiliser des agents non polluants et non toxiques pour défendre ses cultures. Parmi ces moyens, nous pouvons citer: les méthodes mécaniques (labour et désherbage) et biologiques (bactéries, champignons, nématodes et insectes).

C'est dans ce cadre que s'inscrit notre travail « Enquête sur les méthodes de lutte biologique traditionnelles utilisées contre les ravageurs dans la palmeraie de la région de Guerrara ».

Introduction

La lutte biologique en palmeraie pourrait être une alternative à la lutte chimique en lui associant d'autres moyens de lutte non agressifs vis-à-vis du milieu (IDDER, 2011).

- Quelles sont les méthodes de lutte biologique traditionnelles utilisées contre les ravageurs dans la Palmeraie de la région de Guerrara (Ghardaïa) ?
- Est-ce que ces méthodes de lutte biologique traditionnelles ont donné de bons résultats ou ne suffissent pas à elles seules ?

Ce travail est une enquête sur les méthodes de lutte biologique traditionnelles utilisées contre les ravageurs dans la Palmeraie de la région de Guerrara».

Notre travail comporte deux parties :

- Une partie bibliographique constituée de deux chapitres : le chapitre 1 sur la lutte biologique et le chapitre 2 sur les ravageurs et les maladies du palmier dattier.
- Une deuxième partie comportant la méthodologie utilisée et les résultats et les discussions.
- Enfin, une conclusion résumant les différents résultats obtenus.

Première partie

Chapitre 01 : Généralités sur la lutte biologique

Première partie : synthèse bibliographique

Généralités sur la lutte biologique

Dans le domaine agronomique, on entend par lutte biologique toute forme d'utilisation d'organismes vivants ayant pour but de limiter la pullulation et/ou la nocivité des ennemis des cultures. Rongeurs, insectes et acariens, nématodes, agents pathogènes et mauvaises herbes sont justiciable d'une telle lutte, qui est basée sur des relations naturelles entre individus ou entre espèces, mises à profit par l'homme de diverses manières. L'organisme vivant utilisé comme agent de lutte est un auxiliaire de l'homme. (JOURDHEUIL *et al.*, 1991).

1. Stratégies de la lutte biologique

1.1. Stratégie d'acclimatation

Dans les conditions naturelles, chaque espèce est contrôlée par des facteurs limitants abiotiques et biotiques. On peut lutter contre un ravageur en introduisant dans le milieu un nouvel agent de contrôle. Cette stratégie nécessite que l'agent de contrôle subisse d'abord une acclimatation et s'applique surtout quand on se trouve devant un ravageur introduit de l'étranger sans son cortège d'ennemis naturels. (KHASIRIKANI MBAKWIRAVYO ,2009).

1.2. Stratégie des lâchers inondatifs

La stratégie de lâchers inondatifs nécessite l'élevage au laboratoire d'un grand nombre de prédateurs ou de parasites qu'on transportera dans les cultures au moment où les populations du ravageur amorcent une montée dangereuse. Contrairement au premier cas, l'agent de contrôle est présent dans la faune locale. Il suffit d'en obtenir artificiellement de grandes quantités. Les microorganismes sont de plus à plus utilisés dont nous pouvons citer, *Bacillus thuringiensis* qui a été utilisé dans la lutte biologique contre divers Lépidoptères nuisibles et des larves des *Culicidae*. (KHASIRIKANI MBAKWIRAVYO ,2009).

1.3. Stérilisation

La technique consiste à *stériliser* les mâles des ravageurs. L'exemple classique est l'élimination de *Cochlomya hominivorax* des états riverains du golfe du Mexique en 1954 par des lâchers massifs de mâles stérilisés à l'isotope 60 du cobalt.

Chapitre 01 : Généralités sur la lutte biologique

Cette méthode dite *autocide* nécessite cependant des élevages de masse et des techniques d'irradiation très coûteuses. L'usage récent de substances chimio-stérilisantes perturbant les étapes de la gamétogenèse pourra permettre de réduire les frais. Leur forte toxicité pour les vertébrés implique la précaution de ne les employer qu'en conjonction avec des phéromones sexuelles. Les stérilisants agissent non seulement sur mais aussi à travers les insectes qui les absorbent. (KHASIRIKANI MBAKWIRAVYO ,2009).

1.4. Perturbation du développement

L'ecdysone et la néoténine sont deux hormones dont l'absorption peut empêcher une larve d'insecte d'atteindre le stade adulte. L'avantage de la néoténine (hydrocarbure non saturé apparenté aux sesquiterpènes) réside toutefois dans ses caractéristiques : elle est non toxique pour les vertébrés, agit par simple contact et ne risque pas de créer des souches résistantes. Les chimistes ont découvert d'autres substances présentant une activité spécifique sur certaines familles d'insectes. C'est le cas de la juvabione qui n'agit que sur les *Pynhocoridae*. (KHASIRIKANI MBAKWIRAVYO ,2009).

Remarque :

La lutte biologique est efficace mais ne conduit jamais à des miracles. Par contre la lutte chimique semble avoir des effets immédiats très remarquables. Mais elle conduit à la dégradation du milieu naturel et de la biodiversité compte tenu des limites de la lutte biologique et des dangers que présente la lutte chimique pour les équilibres écologiques et l'environnement. Une solution à adopter semble être celle de la *lutte intégrée*. Cette dernière met en œuvre la lutte biologique et les produits chimiques pour combattre les ravageurs. Toute fois la priorité est d'abord donnée à la lutte biologique. Ce n'est que lorsque celle-ci s'avère inefficace qu'on intervient chimiquement avec peu de pesticides. (KHASIRIKANI MBAKWIRAVYO ,2009).

Tableau01 : Avantages et les inconvénients de la lutte biologique

Avantages	Inconvénients
Limitation des apports de produits polluants	Le coût immédiat peut en être élevé
Pas de risque de surdosage	Ça prend du temps
Elle vise à diminuer la densité des populations de ravageurs	Complètement inefficace
Une action bénéfique sur l'environnement	Moins de rendement
Une action bénéfique pour la santé humaine	Le plus grand risque de maladies

<https://www.gammvert.fr>.2021modifié

Chapitre 02:

Maladies et les ravageurs

du palmier dattier

2. Ravageurs et l e s maladies du palmier dattier :

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

2.1. Ravageurs du palmier dattier

2.1.1. Cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*)

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

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

2.1.2. Pyrale de datte (*Ectomyelois ceratoniae*)

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

2.1.3. Boufaroua (*Olygonychus afrasaiticus* Mc Gregor)

C'est le nom latin donné à un acarien appelé localement Boufaroua ou Ghobar au Maghreb Takar en Mauritanie, Goubar en Irak. Il est présent dans tous les secteurs où pousse le dattier dans le vieux monde depuis la Mauritanie jusqu'au Golfe persique (BOUNAGA et DJERBI, 2009). La présence des acariens sur les fruits est révélée par l'existence de toiles soyeuses blanchâtres ou grisâtres, et qui prend la couleur du sable ou de la poussière dont elles s'y imprégnant et s'y attachant. Ce réseau soyeux relie les dattes entre elles ainsi que les pédoncules

et gêne le développement du fruit (Arib, 1998).

2.1.4. Moineau hybride

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

2.2. Maladies du palmier dattier

2.2.1. Bayoud ou *Trachémycose* du palmier

Le Bayoud est une maladie vasculaire du palmier dattier provoquée par le champignon *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis*. C'est la plus grave des maladies du palmier dattier, et elle menace véritablement tous les pays producteurs de datte. Elle existe au Maghreb : au Maroc, et en Algérie. Elle semble être apparue durant le siècle dernier dans la vallée du Draa et s'est répandue vers l'ouest et l'est en suivant les cordons du palmier. Djerbi (1988) reprend l'historique très complet de son développement au Maroc et en Algérie. Elle semble être localisée uniquement dans ces deux pays. Elle a ravagé les palmeraies marocaines: 10 à 12 millions d'arbres ont été détruits en un siècle et deux des variétés commercialisées ont pratiquement disparu. En Algérie elle aurait décimé 3 millions d'arbres, la variété Deglet Nour est très sensible. Elle a suivi un axe nord-sud dans les palmeraies de l'ouest du pays, et elle

continue à progresser vers le centre, puisque Metlili, en (1950), et Ghardaïa, en (1978), sont atteintes (**BOUNAGA et DJERBI ,2009**).

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

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

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

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

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

C'est une maladie souvent liée à de mauvaises conditions de drainage. La maladie se caractérise par un blanchissement des palmes du cœur et par une pourriture humide à progression rapide. Elle est généralement mortelle. Les symptômes sont caractérisés par une destruction du cœur du palmier qui se traduit par la présence d'un creux sous forme d'une crête volcanique (**DAKHIA et al, 2013**).

Deuxième partie :

Matériel et méthodes

3.1. Présentation de région d'étude

Dans ce chapitre, nous mettons en relief d'une part la position géographique de la wilaya de Ghardaïa et de la Daïra de Guerrara et d'autre part les facteurs abiotiques et biotiques y régnants.

3.1.1-Position géographique

La Wilaya de Ghardaïa se situe au centre de la partie Nord de Sahara (fig1). Elle est issue du découpage administratif du territoire de **1984**. L'ensemble de la nouvelle Wilaya dépendait de l'ancienne Wilaya de Laghouat composée des anciennes Daïras de Ghardaïa, Metlili et El-Menia (DSA., 2018).

La Wilaya de Ghardaïa est limitée :

- Au Nord par la Wilaya de Laghouat (**200 km**)
- Au nord-est par la Wilaya de Djelfa (**300 km**)
- A l'Est par la Wilaya de Ouargla (**190 km**)
- Au Sud par la Wilaya de Tamanrasset (**1370 km**)
- Au sud- ouest par la Wilaya d'Adrar (**400 km**)
- A l'Ouest par la Wilaya d'El-Bayadh (**350 km**)

La Wilaya couvre une superficie de **84.660,12 km²**(DSA.,2018).



Figure 1- Situation géographique de la région de Ghardaïa

Selon DUBIEF(1953)Le mot Guerrara signifie en arabe: vaste dépression sous forme de cuvette où pousse une forte végétation .

Deuxième partie : Matériel et méthodes

La sous-région de Guerrara figure administrativement dans une Daïra parmi les huit daïras de la wilaya de Ghardaïa. Guerrara est l'une des oasis isolées à 120 km au nord-est de Ghardaïa, elle occupe une superficie de 2600 km² et une superficie agricole de 16000 ha (FIFATI., 2012).

Elle est limitée :

- Au Nord : par Wilaya de Djelfa (commune de Guettera à 50 km).
- A l'Est : par la Wilaya de Ouargla (commune de Lalia à 90 km).
- A l'Ouest : par les Daïras de Berriane à 73 km et Bounora.
- Au Sud : par les Daïras de Zelfana à 45 km et Al Atteuf (FIFATI., 2012).

C'est un emplacement géographique stratégique qui relie trois wilayas : Ouargla, Djelfa et le reste de Ghardaïa (fig.2). Ses coordonnées géographiques sont entre la latitude 32° 47' N. et longitude 4° 30' E (DSA., 2017).

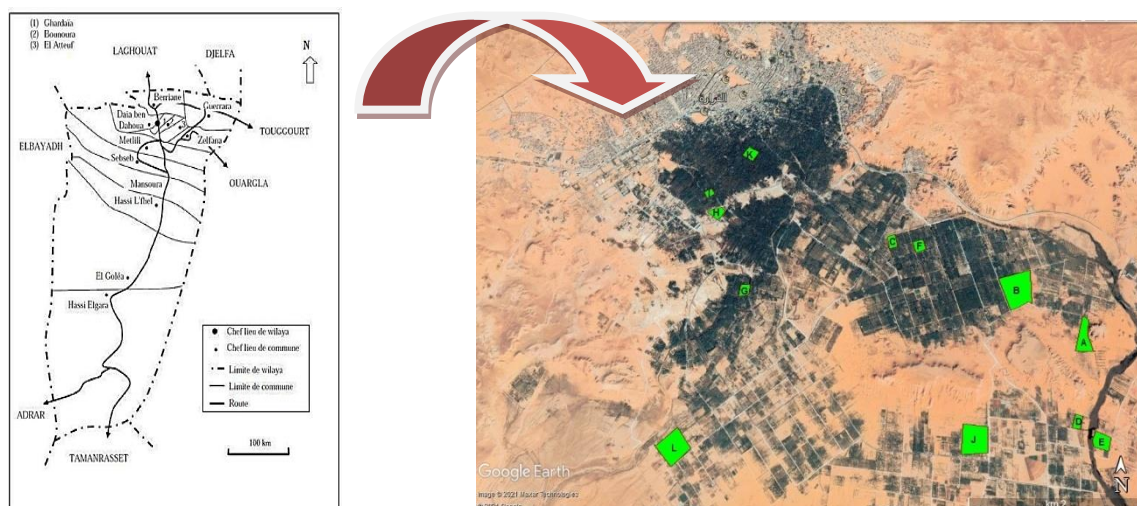


Figure 2 : Position géographique de la région de Guerrara (région d'étude) (Google Maps).

3.2. Facteurs abiotiques

Les facteurs abiotiques sont représentés par les facteurs édaphiques et climatiques.

3.2.1 -Facteurs édaphiques

Les facteurs édaphiques ont une action écologique sur les êtres vivants, ils jouent un rôle important, en particulier pour les insectes qui effectuent une partie ou même la totalité de leur développement dans le sol (DAJOZ., 1971 ; DREUX., 1980).

D'après (RAMADE, 1984), le sol constitue l'élément essentiel des biotopes. Dans cette partie,

principalement deux facteurs sont développés, d'abord les sols ensuite l'hydrologie et l'hydrographie de la région d'étude.

3.2.1.1 Sols

Au niveau de la région de Ghardaïa, les sols sont squelettiques suite à l'action de l'érosion éolienne et souvent marqués par la présence en surface d'un abondant argileux (**DUBOST., 1991**). Dans les dépressions, les sols sont plus riches grâce à l'accumulation des dépôts alluviaux. (**DADDI BOUHOUNE., 1997**), signale des sols meubles, profonds, peu salés et sablo-limoneux, peu à modérément calcaires, alcalins à fortement alcalins et présentent une faible teneur en gypse. La capacité d'échange cationique (CEC), est moyennement faible ainsi que la matière organique. Selon (**DJILI., 2004**), il est possible de dégager six unités cartographiques qui ont permis de réaliser une esquisse d'une carte de sols.

- sol caillouteux dès la surface;
- sol sablo-graveleux;
- sol limoneux à limono-sableux;
- sol sablo-limoneux sur sables;
- sol sablo-limoneux calcaire sur sables;
- sol sableux à graviers gréseux

3.2.1.2. Hydrologie

Dans le désert non seulement les précipitations sont rares et irrégulières mais l'évaporation est considérable et plus importantes que le niveau de précipitations (**DSA., 2018**).

Même au cœur du Sahara on peut assister à des phénomènes inhabituels comme des inondations. Durant certaines années exceptionnelles, comme au début du siècle passé où en 1991, en automne 1994, et en Octobre 2008 de violentes crues ont déferlé sur la vallée en causant de sérieux dégâts (**DSA., 2018**).

3.2.1.2.1. Hydrographie

Représentée principalement par Oued Zegrir et son prolongement, l'écoulement des eaux de crue dans le lit d'Oued dépose des matériaux différents du point de vue texture et épaisseur (**DSA., 2017**).

3.2.1.2.2..Ressources hydriques

Actuellement, l'alimentation en eau s'effectue par des forages de profondeur variable de 350 à 500 mètres puisant l'eau fossile de la nappe albienne (Continental intercalaire) dont les réserves sont estimées à 15000 milliards de mètres cubes (DSA., 2018).

- ✓ Nappe du Mio-Pliocène et Eocène (La Longitude = 4°35/Epaisseur moyenne =125m)
- ✓ Et d'une nappe d'Eocène (à calcaire blanc fin moyen avec une épaisseur de 100m)
- ✓ Nappe du Sénonien carbonaté (Profondeur = environ 430m)
- ✓ Nappe du Turonien carbonaté (L'épaisseur =74/Profondeur =500m)

Nappe phréatique (Il s'agit d'une nappe d'oued Zegrir, profondeur allant de 15 à 35m suivant les endroits) (DSA., 2018).

3.2.2. Facteurs climatiques

3.2.2.1. Température

La température est l'un des facteurs qui conditionne la survie et la prolifération des insectes. Elle représente le principal facteur qui doit être pris en considération lors des études bioécologiques en entomologie. (DSA.,2018)

Elle est marquée par une grande amplitude entre le jour et la nuit, l'été et l'hiver. La période chaude commence au mois de mai et dure jusqu'au mois de septembre.

La température moyenne enregistrée au mois de juillet est de 35,44 °C, l'absolu de cette période a atteint 41,56°C (TUTIEMPO, 2020).

Pour la période hivernale, la température moyenne enregistrée au mois de janvier le mois le plus froid, ne dépasse pas 11,86°C (TUTIEMPO, 2020)

3.2.2.2 Vents.

Le vent est le facteur principal de la topographie désertique. Pendant certaines périodes de l'année, en général en mars et avril, on assiste au Sahara à de véritables tempêtes de sable se déplaçant avec violence et pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres de haut (DSA, 2018).

Durant la période d'étude de (2010-2019), la vitesse moyenne mensuelle des vents la plus élevée est enregistrée durant le mois de mars (14.20m/h). Par contre, la valeur la plus faible est enregistrée en mois d'octobre (9.86m/h), et décembre (10.71m/h) .

3.2.2.3. Humidité relative

D'après (RAMADE., 2003), l'humidité relative ou l'hygrométrie est la teneur en vapeur d'eau de l'atmosphère. C'est l'un des facteurs les plus importants pour la survie, la distribution et la reproduction des insectes. Elle est plus sensible et dépend des autres facteurs (Température, précipitation et vent).

Tableau 2 : Humidité relative (%) enregistrées à Ghardaïa durant la période (2010-2019) (TUTTIEMPO, 2020)

Mois	Jan	Fév	mars	avril	Mai	juin	Juillet	aout	sept	Oct	Nov	Déc	Moyenne annuelle
H(%)	45,21	38,98	34,09	30,12	26,05	22,57	19,26	24,35	32,11	38,68	45,10	51,83	mettre la moyenne et pas la somme

H(%): l'humidité relative (%)

Les données de la période (2010-2019) (Tab.2) montrent que le taux d'humidité relative le plus élevé est enregistré durant le mois de décembre (51.83%), alors que le plus bas est noté durant le mois de juillet (19.26%).

3.2.2.4. Synthèse bio-climatique

La pluviosité et la température sont les principaux facteurs qui agissent sur le développement des êtres vivants (RAMADE., 2003). A cet effet, il est important de les utiliser pour élaborer une synthèse bioclimatique représentée par le diagramme ombrothermique de Gaussen et le climagramme d'Emberger.

3.2.2.4.1. Diagramme ombrothermique de Gaussen

Ce diagramme permet d'apprécier la durée et l'intensité de la saison sèche (AOUAM., 2007).

A partir des données climatiques du Tableau 1 et 2, le diagramme ombrothermique de la région de Ghardaïa en prenant en compte la période (2010-2019) montre l'existence d'une période sèche qui s'étale sur toute l'année (fig. 3)

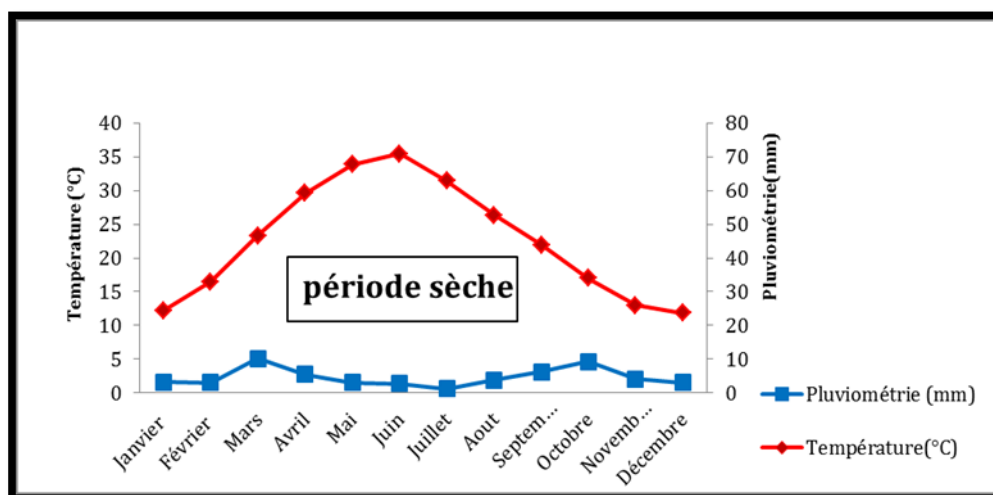


Figure 3 : Diagramme ombrothermique de Ghardaïa (2010-2019).

3.2.2.4.2. Climagramme d'Emberger

Il permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond (DAJOZ, 1971). Le quotient pluviométrique d'Emberger (Q_2) est spécifique au climat méditerranéen, il sert pour la classification bioclimatique d'une zone donnée en se basant sur les températures et les précipitations (AOUAM, 2007). Sa formule est la suivante :

$$Q_2 = 2000.P / (M - m) \cdot (M + m)$$

(STEWART., 1969) à montré que pour l'Algérie et le Maroc la dernière formule pouvait être simplifiée pour s'écrire :

$$Q_3 = 3.43.P / (M - m)$$

Avec ;

Q_3 : est le quotient pluviométrique d'Emberger.

P: est la pluviosité moyenne annuelle en mm.

M: est la moyenne des températures maximales du mois le plus chaud en °C.

m: est la moyenne des températures minimales du mois le plus froid en °C.

Le quotient pluviométrique (Q_2) de la région de Ghardaïa calculé pour une période de dix ans (2010-2019) est égal à 5,43. En rapportant cette valeur sur le climagramme d'Emberger, accompagnée de la valeur de la température minimale $m=6,56$ °C du mois le plus froid, il est à constater que la région de Ghardaïa se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux (fig. 4).

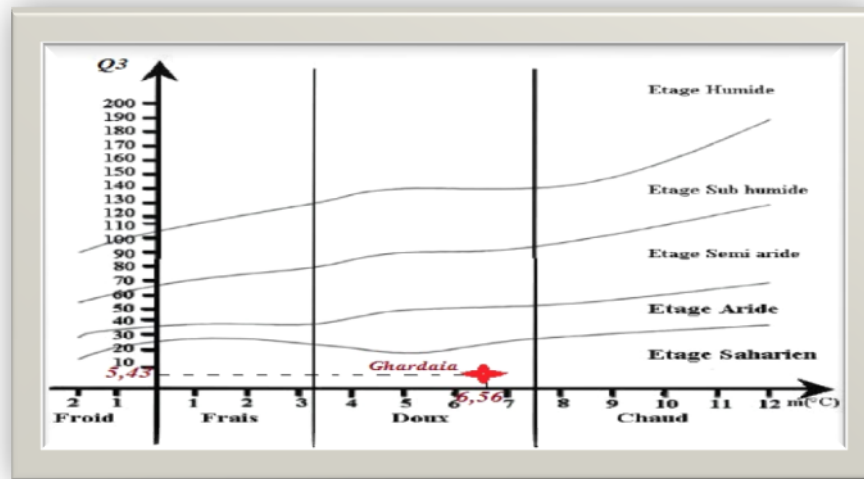


Figure 4 - Climagramme d'Emberger appliqué à Ghardaïa (2010-2019).

3.3. Flore de la région de Guerrara

Les espèces végétales spontanées dans la région de Guerrara sont soumises à deux contraintes majeures. D'une part la rareté et l'irrégularité des précipitations. D'autre par l'exploitation par l'homme soit cueillette du bois ou pâturage (FIFATI., 2012).

Les groupements végétaux existants sont liés aux différents supports édaphiques à savoir, terrains gypseux, sols salés, sables ou dunes, oueds ou dayas. Ils reflètent donc d'une part, le modelé géomorphologique, d'autre part la variation topographique dans chaque modelé (FIFATI., 2012)

3.4. Méthodologie du travail

Il n'existe pas de méthode unique et passe partout, chaque travail est d'abord un travail de méthode dont le choix dépend principalement des objectifs de l'étude et des moyens disponibles (Jouve, 1992). Notre étude a pour objectif la compréhension des méthodes traditionnelles de lutte biologique de la zone de GUERRARA en agriculture à travers l'étude de la pratique culturelle réalisée par les agriculteurs de la région. Le présent travail est essentiellement basé une seule méthode de collecte des données a été utilisé, une enquête sur terrain qui est menée auprès des agriculteurs de la région étudiée .

3.4.1. Enquêtes sur terrain

Une enquête est un travail systémique et organisé qui permet de collecter des données aussi bien quantitatives que qualitatives pour répondre à un raisonnement de départ. Un outil indispensable pour effectuer une analyse-diagnostic (SNOUSSI, 2004).

Nous avons enquêtés un échantillon de 12 agriculteurs répartis à travers 08 périmètres au niveau de la commune de GUERRARA.

3.4.2. Déroulement de l'enquête

Notre enquête est réalisée durant la période de Février à Avril 2021, une visite d'une durée d'une demi-journée, entière auprès des agriculteurs. Ces derniers sont propriétaires et vivent loin avec leur familles, hors de leurs exploitations .

3.4.3. Elaboration du questionnaire

Le questionnaire est une technique de collecte de données assez répandue. Il a pour avantage de collecter des données importantes, qui permettent d'appréhender notre sujet sous divers aspects. (SNOUSSI, 2004).

Les répondants avaient la liberté de poser leurs problèmes culturels et ou/ administratifs. En accord avec notre problématique, nous avons adopté un questionnaire structuré de la manière suivante :(Annexe).

- 1-L'âge de l'agriculteur
- 2-Types de palmeraie
- 3-Cultures existantes
- 4-Surface de la palmeraie
- 5-Problèmes liés aux bioagresseurs.
- 6-Méthode utilisée pour chaque ravageur
- 7-Types de lutte biologique
- 8-Efficacité
- 9-Préférence

3.4.4. Saisies et traitements des données

Les données collectées lors de l'enquête ont été saisies à travers la constitution d'une base de données informatique en utilisant le logiciel Excel 2007. Ce dernier est utilisé pour le traitement des résultats.

Troisième partie :

Résultat et discussion

Troisième partie : Résultat et discussion

4.1. Facteurs de lutte biologique, maladie et ravageurs

4.1.1. Age des agriculteurs :

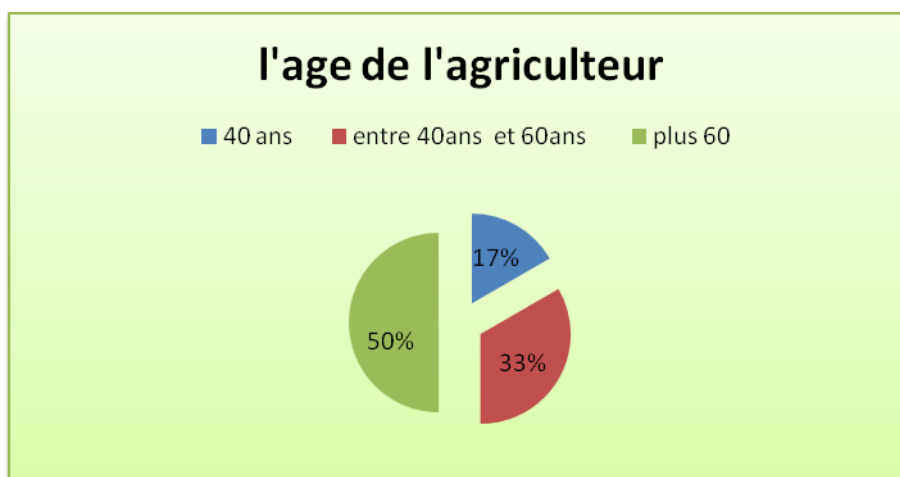


Figure 05 :Age de l'agriculteur

D'après la figure 05, on remarque que, la majorité des agriculteurs des exploitations étudiées ont plus de 60 ans, ils représentent 50% des exploitations, cette frange de la société paysanne est handicapée par son âge avancé; la force physique leur fait défaut et leur niveau professionnel n'est pas suffisant pour leur permettre d'assurer une production convenable.

En deuxième rang vient ceux ayant un âge situé entre 40 et 60 ans avec un taux de 33%, tandis que les jeunes agriculteurs (moins de 40 ans) ne représentent que 17%. On peut considérer que ce pourcentage est faible par rapport à une nation où la jeunesse représente 70% de la population algérienne. On peut dire que les jeunes ne sont pas attirés par le travail de la terre. Ceux qui pratiquent l'agriculture parmi eux par conviction sont rares, les autres, n'ayant pas d'autres sources de revenu, travaillent la terre pour survivre (Fig.5)

4.1.2. Type de palmeraies:

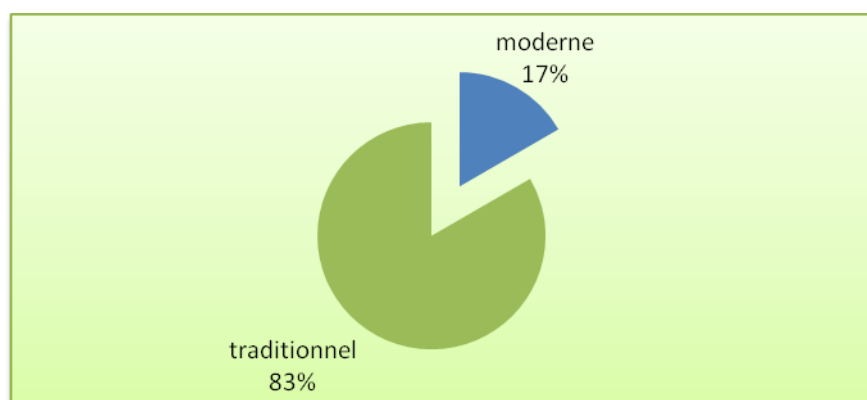


Figure 06 : Types de palmeraie.

La figure 06, montre que la quasi-totalité des palmeraies étudiées sont anciennes avec un taux de 83% , elles se localisent surtout dans la zone d'Al–Ameid (figure 06), le reste des palmeraies étudiées 16.33% sont des exploitation modernes situées dans la zone agricole d'Aghzou.

4.1.3. Superficie des exploitations

1 une seule palmeraie représente entre 3 et 5 hectares et la même résultat entre 5 et 10ha
2palmeraie représente plus de 10hectares.

La plupart des exploitations ont une superficie de un à deux hectare.

Tableau 03 : Répartition des superficies

Superficie en ha	Entre 1ha et 3ha	Entre 3ha et 5ha	Entre 5ha et 10ha	Plus 10ha
Nombre d'exploitations	8	1	1	2

4.1.4. Nombre de palmiers :

La majorité des exploitations étudiées ont un nombre qui dépasse 150 pieds de palmiers dattiers, elles représentent 50% de la totalité des palmeraies, ensuite viennent les palmeraies qui contiennent un nombre de palmiers dattiers entre 100 et 150 leur taux égale à 42%, en dernier lieu, 8% seulement des palmeraies ont un nombre de 50 pieds. A partir de ces données, nous concluons que la majorité des agriculteurs ont tendance à cultiver des palmiers dattiers.

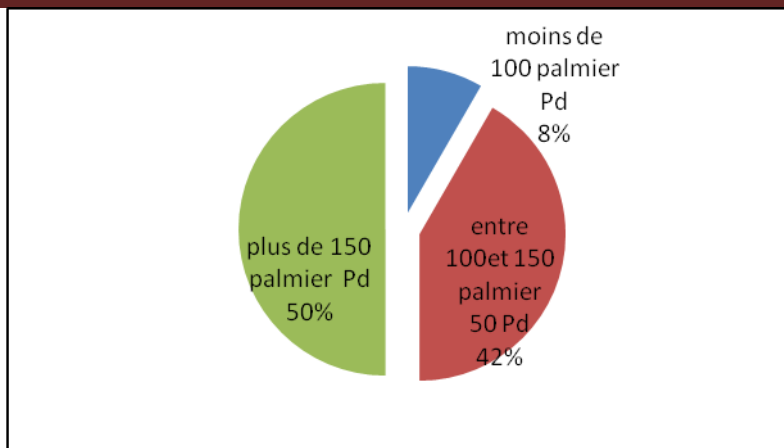


Figure 07 : Nombre de palmiers par exploitations.

4.1.5. Problèmes liés aux bios agresseurs:

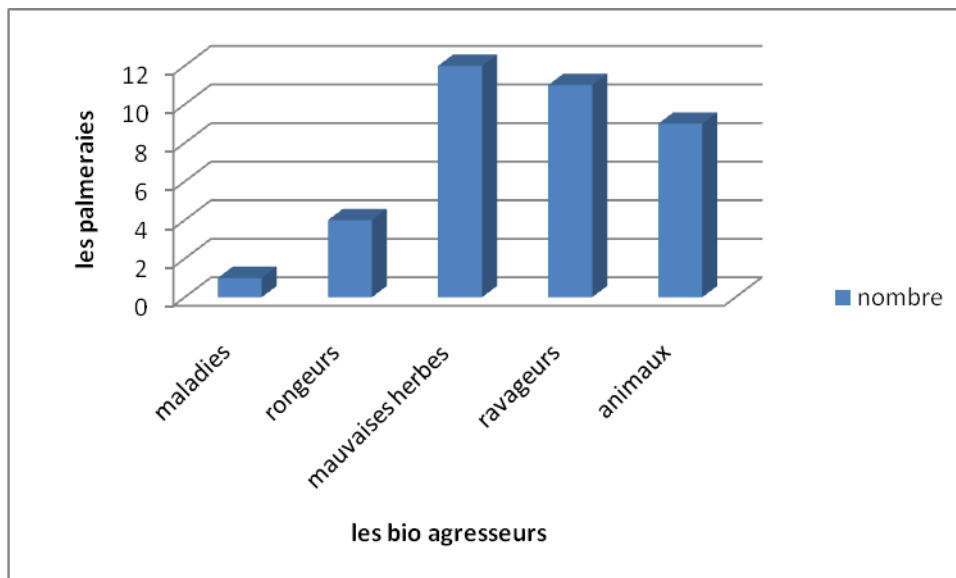


Figure 08 : Problème liés aux bio agresseurs

Troisième partie : Résultats et discussion

- D'après la figure 8, on constate que il ya différents type des bio agresseur (êtres vivants qui attaques les plantes) au niveau des palmeraies étudiées qui peuvent causer des problèmes phytosanitaires, se sont les mauvaises herbes qui représentent les bio agresseurs les plus abondants dans toutes les exploitation étudiée. En suite les insectes les mammifères et les rongeurs tandis que le nombre des agent phytopathogènes notamment les champignons est faible.

4.1.6. Méthodes de lutte utilisées dans les palmeraies étudiés

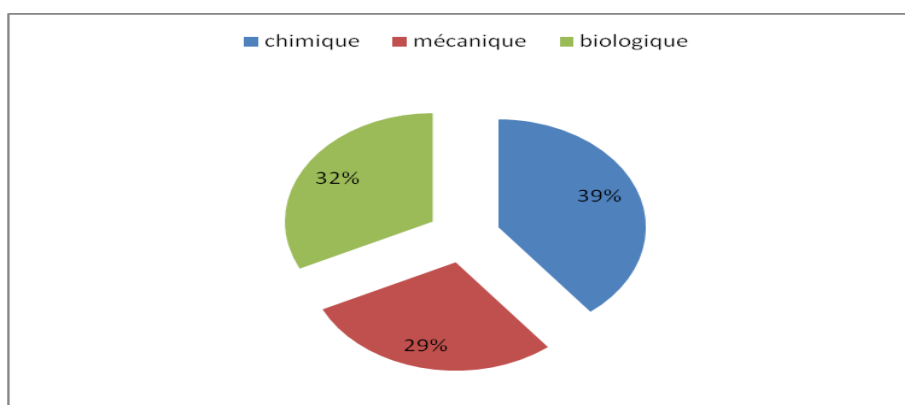


Figure 09 : Méthodes de lutte utilisées dans les palmeraies étudiés

- la majorité des agriculteurs utilise les trois méthodes ensemble.
- 39% agriculteurs utilisent les traitements chimiques comme les pesticides
- 32% utilisent la méthode biologique. Comme plantes, animaux, camphre
- 29% utilisent lutte mécanique. Comme renversant la terre

4.1.7. Type de lutte biologique

la majorité de ces agriculteurs utilisent des plantes puis traité avec du camphre et des animaux a une valeur inférieure, et la valeur est presque inexistante pour les auxiliaire et les produits à base des plantes.

Donc le traitement biologique dans la région Guerrara est limité aux l'utilisation de certaines plantes répulsives comme le serpolet et basilic certaine arbres comme e eucalyptus qui diminuent l'apparition des ravageurs comme boufaroua, de plus certains animaux comme les poulets mangent des insectes et les chats mangent des rongeurs. Aussi les auxiliaires comme la coccinelle, mais la lutte biologique ne s'en sert pas beaucoup . (figure10).

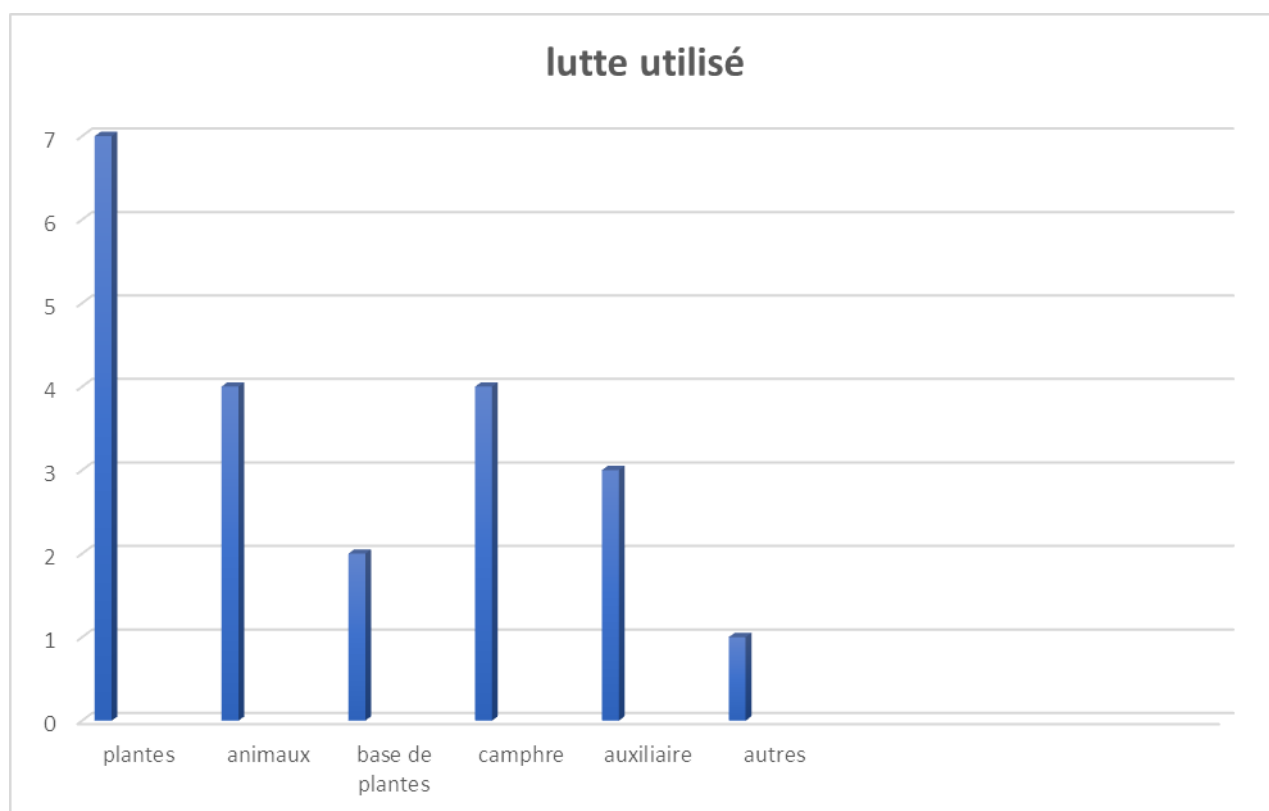


Figure 10 : Types de lutte biologique.

4.1.8. Préférences de l'agriculteur :

La majorité des exploitants (58.33%) manifeste une préférence pour l'utilisation entre la lutte biologique et chimique. Avec toutefois moins pour la lutte (16%) par apport à la lutte chimique qui conerne 25% des exploitants enquêtés.(figure 11)

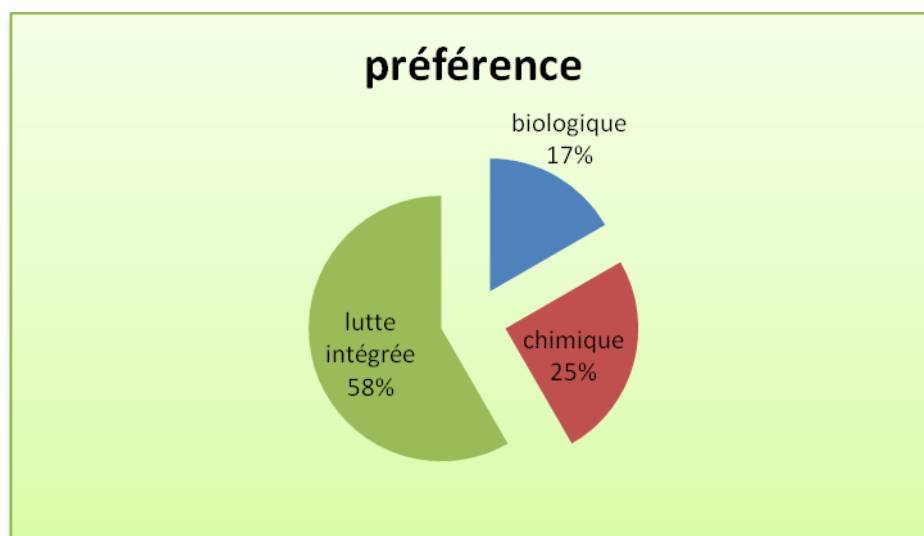


Figure 11 : Préférence de l'agriculteur en matière de lutte phytosanitaire

Remarque

On note dans les deux derniers qui il existe un recours au traitement biologique traditionnel, mais il s'avère inefficace quand il est utilisé seul.

Troisième partie : Résultats et discussion

Tableau 04 : Bio agresseurs et méthode de lutte biologique

Bio agresseurs	Lutte biologique
 <p data-bbox="220 763 815 846">Boufaroua (<i>Oligonychus afrasiaticus</i>) (Originale 2021)</p>	 <p data-bbox="847 790 1422 873">Eucalyptus (<i>Eucalyptus globulus</i>) (Originale 2021)</p>
 <p data-bbox="220 1249 719 1332">Chiendent (<i>Cynodon glabratus</i>) (originale 2021)</p>  <p data-bbox="220 1641 711 1724">Liseron (<i>Convolvulus arvensis</i>) (originale 2021)</p>	 <p data-bbox="916 1581 1398 1664">Labour à la charrue à disques (originale 2021)</p>



Pyrale de datte (*Ectomyelois ceratoniae*) (originale 2021)



Thym citron (*Thymus citriodorus*) (originale 2021)



Pucerons (*Aphidoidea*) gerbead.com



Menthe pouliot (*Mentha pulegium*) (Originale 2021)



Coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*) Fr. wikipedia.org



Coccinellidae (*Coccinella septempunctata*)

Conclusion

Conclusion

Conclusion

L'objectif de ce travail est un diagnostic portant sur les méthodes traditionnelles utilisées de la lutte biologique dans les palmeraies de Guerrara. Celles-ci sont caractérisées par la présence des méthodes de lutte qui sont : biologique (**16,66%**), chimique (**25%**) et la lutte intégrée (**58,33%**).

-Grace aux résultats de l'enquête, nous avons trouvé:

-La plupart des agriculteurs ont plus de 60 ans, ce qui signifie que les jeunes sont absents du service de la terre.

-la plupart des exploitation étudiée son traditionnel car ils sont en la zone âgés d'Al–Ameid.

-Le nombre de palmiers dans chaque exploitant est supérieur à 150 palmier 50% ce qui signifie que la culture principale est le palmier dattier.

-l'un des problèmes les plus courants rencontrés par l'agriculteur dans la exploitation sont les mauvaises herbes comme le chiendent et ensuite les ravageurs comme boufaroua, les insectes (pyrale de datte) problèmes existe en abondance, puis les animaux comme les sangliers, les maladies comme(champignons) est fable.

-Les types de traitement biologique consistent principalement a ajouter du fumier naturel a partir de résidus animaux au lieu de NPK et a planter des plantes telles que(le thym citron) pour éloigner les insectes ,mais ils ne sont pas efficaces.

-Préférence de l'agriculteur sur le traitement biologique est qu'il ne suffit pas seul, il foute danc utilise les pesticides(chimique) et aussi faire tourner la terre (mécanique), ce qui signifie lutte intégrée.

-Nous préférons soutenir le traitement biologique ses bienfait pour la santé de l'agriculteur, du consommateur et de l'environnement.

Donc, en raison de la fin du traitement biologique dans cette zone il est considéré comme un traitement secondaire et n'est pas suffisant à lui seul, et cela est dû à l'utilisation de fumier et de certaines plantes qui n'éliminent pas le problème complètement. Donc ils sont toujours accompagnés d'un traitement chimique qui aide l'agriculteur à obtenir des résultats rapides et peu couteux.

Malgré les avantages du traitement naturel pour l'agriculteur et l'environnement–son utilisation

Conclusion

reste indisponible pour de nombreuses raisons, dont la plus importante est le coût et l'action non rapide.

Références Bibliographiques

Références

- 01-Arib H., 1998.** Isolement et caractérisation des *fusarium oxysporum f. sp albedinis* de la région de Beni Abbes. Mémoire pour l'obtention du D.I.E, institut d'agronomie centre universitaire de Mascara, pp.07-08.
- 02- ANONYME, 2003.** Recensement Général de l'Agriculture 2001. Rapport général des résultats définitifs du ministère de l'agriculture et de la pêche, Juin 2002. Alger, 122 p.
- 03- ANONYME, 2004.** Dattes : Dattes: la production mondiale menacée par les ravageurs et les maladies. Réseau mondial sur le palmier-dattier.
[http:// www.fao.org/newsroom/fr/news/2004/48147/index.html](http://www.fao.org/newsroom/fr/news/2004/48147/index.html)
- 04- AOUAM H., 2007.** Etude minéralogique et micro morphologique des sols alluviaux de la région de Guerrara (W. Ghardaïa). Mémoire Mag. Agro., Uni. El-Harrach -Alger, 136p.
- 05-Abdelhakim G 2004.** Analyse diagnostic d'une zone rurale zone du SIVOM et entre Véné et Moson.140p.
- 06-Benhedid A., 2008.** Impacts agronomiques et économiques dus aux moineaux dans les palmeraies près de Chebket M'Zab et perspectives d'avenir. Mémoire Ing. Agro. Université de Ouargla. p 27.
- 07-Bounaga N., Djerbi M., 1990.** Pathologie du palmier dattier. Options Méditerranéennes Série A. Séminaires Méditerranéens 11: 127- 132.
- 08-DADI BOUHON M., 1997.** Contribution à l'étude de l'évolution de la salinité des sols et des eaux d'une région saharienne: cas du Mzab. Mém de Magistère, INA, Alger, 180p.
- 09-DAJOZ R., 1971.** Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 434 p.
- 10- DAKHIA N., BENSALAH M. , ROMANI M., DJOUDI AM. , BELHAMRA M., 2013.** Etat phytosanitaire et diversité variétale du palmier dattier au bas Sahara –Algérie .p 07- 11.
- 11- DOUMANDJI-MITICHE B. et DOUMANDJI S, 1993-** La lutte biologique contre les déprédateurs des cultures, Ed. O.P.U., Alger 94 p.

Références Bibliographie

- 12- DOUMANDJI S. 1981.** Biologie et écologie de la pyrale des caroubes dans de l'Algérie *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (*Lepidoptera, Pyralidae*). Thèse de doctorat. Univ. Pierre et Marie Curie. Paris VI, 145 p.
- 13-DJERBI M., 1983, 1986, 1988.** Les maladies du palmier dattier. Projet régional de lutte contre le Bayoud. Bierut: FAO/AI Watan printing Press Co., 127 p. (3 éd., RAB/84/018).
- 14-DJILI B, 2004.** Etude des sols alluviaux en zones arides : cas de la Dayara d'El-Amied (région de Guerrara), essai morphologique et analytique. Mémoire Mag. Agro., Uni. Ouargla, 81p.
- 15- DREUX P.H., 1980.** Précis d'écologie. Ed. Presses. univ. France, Paris, 231p.
- 16-DSA, 2017.** Bulletin d'information. Direction des services agricoles .Ghardaïa, 3p.
- 17- D.S.A, 2018.** L'Annuaire Statistique de la Wilaya de Ghardaïa. 214 p.
- 18-DUBIEF J. (1953)** .Essai sur l'hydrologie superficielle au Sahara. Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie ; Service des Etudes Scientifiques ; Alger, Algérie. 451p.
- 19-DUBOST D., 1991.** Ecologie, aménagement et développement agricole des oasis algériennes. Thèse Doctorat, Univ. Tours, 545 p.
- 20-FIFATI A., 2012.** Typologie et caractérisation de la qualité des aquifères d'une zone aride -Cas de la région de Guerrara (Ghardaïa). Mém. Magistère. Univ Tébessa. 144p.
- 21-GUEZOULE O, 2011.** Importance des dégâts du Moineau hybride dans différentes régions agricoles d'Algérie. Thèse doctorat, Inst. Nati. Agro., El-Harrach. p14.
- 22- Mohamed Azzedine IDDER, 2011.** Lutte biologique en palmeraies algériennes. Cas de la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*), de la pyrale des dattes (*Ectomyelois ceratoniae*) et du boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*), Ecole Nationale Supérieure Agronomique – El-Harrach, 12/01/2011, P12.
- 23-JOURDHEUIL et al ., 1991.** La lutte biologique: un aperçu historique, département de zoologie de l'INRA. LA MNIER ,78280 Guyancourt. <https://hal.archives-ouvertes.fr>.
- 24-MAHMA. S .A.2007.** Effet de quelques bio-agresseurs du dattier et impact des méthodes de lutte sur la qualité du produit datte. -Cas de la région de Ghardaïa. Mémoire de MAGISTER. Université Kasdi Merbah, Ouargla. p16-18.
- 25-PEYRON G. 2000.** Cultiver le palmier dattier. France, 110 P.

Références Bibliographie

26-Kasugho MBAKWIRAVYO ,2009. (NOTES D'ÉCOLOGIE GENERAL), Université de conservation de la nature et de développement de Kasugho , 2009 P86.

<https://www.mémoire online .com.>

27-RAMADE., 1984 .Eléments d'écologie-écologie fondamental. Ed. Mc Graw- Hill, 397p.

28-RAMADE F., 2003. Eléments d'écologie-écologie fondamental. Ed. Dunod. Paris, 690 p.

29-STEWART P., 1969. Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique, quelques réflexions. Bull. Doc. Hist. nati. agro. : 24 -25.

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

(SNOUSSI, 2004).

Web graphie

31-www.tutiempo.net, 2020.

32-<https://www.gammvert.fr>.consulte, avrile 2021

Annexe

Annexes

FICHE D'ENQUETE

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

L'exploitation

<p><u>L'âge de agriculteur</u></p> <p>Moins de 40ans <input type="checkbox"/></p> <p>Entre 40 et 60 ans <input type="checkbox"/></p> <p>Plus 60 ans <input type="checkbox"/></p>	<p><u>Type d'exploitation</u></p> <p>Moins de 5ans <input type="checkbox"/></p> <p>Entre 5 et 20 ans <input type="checkbox"/></p> <p>Plus de 20 ans <input type="checkbox"/></p>	<p><u>Culture existantes</u></p> <p>Moins de 100 <input type="checkbox"/></p> <p>Entre 100 et 150 <input type="checkbox"/></p> <p>plus de 150 <input type="checkbox"/></p>
<p><u>Surface de palmeraie</u></p> <p>Entre 1ha et 3 ha <input type="checkbox"/></p> <p>Entre 3 ha et 5 ha <input type="checkbox"/></p> <p>Entre 5 et 10 ha <input type="checkbox"/></p> <p>Plus de 10 ha <input type="checkbox"/></p>	<p><u>Méthode de lute</u></p> <p>Biologique <input type="checkbox"/></p> <p>Chimique <input type="checkbox"/></p> <p>Mécanique <input type="checkbox"/></p>	<p><u>Problèmes liés aux bioagresseurs</u></p> <p>Maladies <input type="checkbox"/></p> <p>Animaux <input type="checkbox"/></p> <p>Ravageurs <input type="checkbox"/></p> <p>Mauvaises herbes <input type="checkbox"/></p> <p>Rongeurs <input type="checkbox"/></p>
<p><u>Type de lute biologique</u></p> <p>Plante <input type="checkbox"/></p> <p>Produit à bas des plantes <input type="checkbox"/></p> <p>Camphre <input type="checkbox"/></p> <p>Animaux <input type="checkbox"/></p> <p>Auxiliaire <input type="checkbox"/></p> <p>Autre <input type="checkbox"/></p>	<p><u>Préférence</u></p> <p>Lutte biologique <input type="checkbox"/></p> <p>Lutte chimique <input type="checkbox"/></p> <p>Chimique+biologique <input type="checkbox"/></p>	

Résumé

ملخص

استبيان حول طرق مكافحة البيولوجية التقليدية المستعملة ضد الافات في غابة منطقة القرارة

يهدف عملنا هذا الى دراسة مختلف الطرق التقليدية للمكافحة البيولوجية للافات الموجودة في منطقة القرارة ولاية غرداية والعوامل الرئيسية التي تؤثر على وجودها ولهذا السبب قمنا باجراء دراسة استقصائية شملت 12 مزرعة وتمت معالجة نتائجها ببرنامج لتحديد نسب استعمال الطرق التقليدية للمكافحة البيولوجية ولدراسة العلاقات بين العوامل والامراض والافات المختلفة . وجدنا النتائج التالية: 16,66% من الفلاحين يلجؤون الى استعمال المكافحة البيولوجية, 25% لاستعمال المكافحة الكيميائية, 58.34% لاستعمال المعالجة المتكاملة واهم العوامل التي تؤثر على اللجوء لهذه الطرق التقليدية الا وهي : نوع بساتين النخيل, عمر الفلاح, نوع المسثمة و مساحتها, عدد النخيل المغروسة, , مشكل الافات الموجودة, الطرق المستعملة للقضاء على الافات, نوع المكافحة الطبيعية, الفعالية و ميول الفلاح.

كلمات المفتاحية : المكافحة البيولوجية, القرارة , مستثمرات النخيل, الافات, الطرق التقليدية , غرداية.

Résumé

Enquête sur les méthodes de lutte biologique traditionnelles utilisées contre les ravageurs dans la palmeraie de la région Guerrara

Notre travail vise à étudier les différentes méthodes de lutte biologique et les plus importants bios agresseurs, présents dans la région de Guerrara, wilaya de Ghardaïa, et les principaux facteurs qui affectent leur existence. Pour cette raison, nous avons mené une enquête à travers 12 exploitations et leurs résultats ont été traités à l'aide du programme EXCEL pour déterminer les taux d'utilisation des méthodes biologiques sur les palmiers et pour étudier les relations entre les différents facteurs, maladies et ravageurs. Nous avons trouvé les résultats suivants: 16,66% des agriculteurs recourent à la lutte biologique, 25% à la lutte chimique et 58.34% à la lutte intégrée. Les facteurs influençant ces pratiques sont : le type de palmeraies, âge de l'agriculteur, type de palmeraie, cultures existantes, problèmes liés aux bio agresseurs, surface de l'exploitation, méthode utilisée, type de lutte biologique, efficacité et préférence de l'agriculteur.

Mots-clés : lutte biologique, Guerrara, investisseurs palmiers, bioagresseur, méthode traditionnelle, Ghardaia

Abstract

Investigation of traditional biological control methods used against pests in the palm grove of the Guerrara region

Our work aims to study the various methods of biological control against a the most important bioagresseurs present in the Guerrara region in the wilaya of Ghardaïa and the main factors that affect their existence. For this reason, we carried out a survey of 12 farms and their results were processed by use of the EXCEL program to determine the rates of the use of palm biological methods and to study the relationships between the different factors, diseases and pests. We found the following results: 16.66% agriculteurs use the biological control, 25% chemical control and, 58,34% integrated control. The most factors influence this uses are : type of palm groves, age of farmer, forest type, existing cultures, problem related to pests, surface of the palm grove, method used, type of biological control, efficiency and preference of farmer.

Key words: palm groves , bio aggressors, traditionel méthodes, biological control, Guerrara, Ghardaïa.