



République algérienne démocratique et populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la
recherche scientifique
Université de Ghardaïa
Faculté des sciences de la nature et de la vie et des
sciences de la terre
Département des sciences agronomiques



MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de master en sciences
agronomiques

Spécialité : protection des végétaux

Thème

**Enquête sur les pratiques de défense chez les
agriculteurs dans la wilaya de Ghardaia**

Réalisé par :

BOUCHENGA Abdelhafid
LAAMA Mohammed Oussama

Soutenu devant le jury composé de :

Nom et prénom	Grade	Qualité	Etablissement
ZERGOUN Youcef	M.C.A	Président	Univ. Ghardaia
KHENE Bachir	M.C.A	Examinateur	Univ. Ghardaia
BOUTMEDJET AHMED	M.C.A	Encadrant	Univ. Ghardaia

Année universitaire : 2023/2024

Dédicaces

*À mon ange, mon paradis, à celle qui m'a donné la vie et éclaire mes jours, qui m'a porté toujours dans son cœur et m'a amené là où je suis, à ma vie, **maman** À mon idole, à mon amour éternel, à celui qui était toujours avec moi et qui m'a porté sur son dos, à mon seul héro, **papa** Vous avez toujours cru en moi et sans vous, je n'aurai pas pu arriver jusque-là ! J'espère que vous êtes fiers de moi, je vous remercie infiniment au-delà des mots, vous êtes vraiment des parents formidables.*

À mes frères et belles-sœurs, vous êtes toujours dans mon cœur et je ferai tout pour toi À ma sœur et ses enfants, avoir une sœur comme toi c'est une immense bénédiction -À toute ma famille paternelle : Bouchenga et ma famille maternelle : Dahman.

*À tous mes amis : (**Karim, Hamed**), qui quoiqu'il arrive, me soutiennent, célèbrent avec moi mes joies, mes grandes victoires, mes petits pas ... et qui me soutiennent aussi dans les moments plus sombres, dans les moments de peurs ou de doutes et par leur présence me permettent d'avancer toujours plus sereinement.*

À tous mes collègues au département d'agronomie je suis heureux d'avoir vécu toutes ces années avec vous !

À tous mes professeurs qui m'ont motivé et qui ont été patients avec nous rien ne peut décrire l'ampleur du respect et l'admiration qu'on a pour vous, c'est un grand honneur que nous étions vos étudiants.

Enfin, Je remercie Dieu pour toutes ses bénédictions ! Al Hamdoulilah.

Dédicaces

Cette réussite n'est pas la mienne seule, mais un témoignage de l'amour, du soutien et de la confiance

À ma famille et à mes amis, dont le soutien et les encouragements indéfectibles ont été ma fondation. À mes professeurs et mentors, dont la sagesse et les conseils ont façonné mon parcours. À mes camarades diplômés, qui ont partagé avec moi cette incroyable aventure. Que vous m'avez tous apportés. Merci d'être mon inspiration et ma force. C'est pour nous tous.

Remercîments

Nous remercions Dieu le Tout Puissant ALLAH de nous avoir donné les ressources morales, physiques et la patience pour réaliser ce travail.

Nos remerciements à notre encadrant Dr Boutmedjet Ahmed à l'Université de Ghardaïa pour avoir accepté de nous encadrer. Ses conseils, et ses orientations nous ont été très bénéfiques pour la réalisation de ce mémoire.

Nous tenons à remercier tout particulièrement Mr Zergoun Youcef à l'Université de Ghardaïa de nous avoir fait l'honneur d'accepter de présider le jury.

Nos remerciements à Mr Khen Bachir à l'Université de Ghardaïa d'avoir eu l'amabilité d'accepter également de faire partie du jury et de juger ce travail.

Aussi nos remerciements à tous les agriculteurs de la région de Ghardaïa de nous avoir ouvert les portes de leurs fermes pour nous aider à faire ce travail.

Nous remercions tous les enseignants du département des sciences agronomiques de l'Université de Ghardaïa.

Nos remerciements vont également à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Liste de tableau

Tableau 1: les céréales en chiffres à Ghardaïa.....	21
Tableau 2: Production végétale de l'année 2023 (DSA2023).....	21
Tableau 3: Production animale de l'année 2023. (DSA2023).....	21
Tableau 4: Présentation des sites de l'enquête dans la région de Ghardaïa.....	26
Tableau 5: Superficie et Nombre des exploitations visitées.	30
Tableau 6: Age des agriculteurs.	31
Tableau 7: Insectes découvert dans les exploitations.....	33

Liste figure

Figure 1 :Les 5 approches de la protection des cultures (PANNETON et al., 2000).....	5
Figure 2 Étapes d'un exemple de cycle de lutte intégrée	8
Figure 3: Pyramide de la lutte intégrée	9
Figure 4 Situation admirative de la wilaya de Ghardaïa (KRAIMAT, 2019).....	15
Figure 5 : Diagramme de température de la région de Ghardaïa (weatherspark.2023).....	18
Figure 6: Diagramme Ombrothermique Ghardaïa (1990-2022).	19
Figure 7 : Position de la région d'étude dans le Climagramme d'EMBERGER	20
Figure 8 : sites touchés par l'enquête (DSA, 2023).	26
Figure 9 : méthodologie de travail	28
Figure 10 : Diagramme montre le type plus utilisé.....	32
Figure 11 : Taux de présence des insectes.....	33
Figure 12: taux de présence des mauvaises herbes	34
Figure 13 : Les méthodes de lutttes pratiquées.....	37

Liste des abréviation

(OFEV) :Office fédéral de l'environnement.

(CTA) :Centre technique de coopération agricole et rurale.

(DSA) :Direction du service agricole.

L'OMS : Organisation mondiale de la santé

INRA : L'Institut national de la recherche agronomique

AIEA : Agence internationale de l'énergie atomique

IPM : indice statistique évaluant la pauvreté dans les pays en développement

OP :Organisation of pesticide

EPA : l'Agence américaine de protection de l'environnement

FQPA : Food Quality Protection Act

l'EPA : Environmental Protection Agency

P : Précipitations mensuelles

C :Degré Celsius

T : température moyenne mensuelle

m :température minimale mensuelle

M : température maximale mensuelle

VM :Vitesse moyennes

Liste des photos

Photo N°1 :L'ortie brûlante *Urtica urens* الحريق

Photo °2 :Fausse fléole,*Rostraria cristata* بوالفة

Photo N°3 : *Chiendent cynodondactyton* النجم

Photo N°4 : *Malvaceae*. الخيزر

Photo N°5 :*Souchet rond, Cyperus rotundus* (التاموساية)

Photo N°06 : Le margousier (*Azadirachta indica*)

Photo N°07 : méthode physique

Photo N°08 : méthode physique

Photo N°08 : **Méthode physique**

Photo N°09: Brise de vent et isolateur

Photo N°09:Méthode physique

Photo N°10:Produit chimique decis

Photo N°11:produit chimique karate

Sommaire

1.1. Définition générale de la lutte intégrée	5
1.2. La différence entre la lutte intégrée et la lutte raisonnée	6
1-2-1 : Lutte intégrée	6
1-2-2 : Lutte raisonnée	6
1.3. Historique de la lutte Intégrée	6
1.4. Concept de la lutte intégrée	7
1.5. Types de lutte intégrée	9
1.5.1. La lutte biologique	9
1.5.2. La lutte Physique	10
1.5.3. Lutte culturelle	10
1.5.4. Lutte Chimique	11
2.1. Présentation générale de la Wilaya	13
2.2. Géologie	13
4. La faune	16
5. La flore	16
7. Agriculture:	20
7.1. Statistiques de la filière Céréales	20
Tableau N°1 : les céréales en chiffres à Ghardaïa	21
7.2. Production végétale animale	21
3.1. Objectif de l'étude	23
3.2. Méthode d'enquête	24
3.3. Echantillonnage	25
3.4. Zone d'étude	25
3.5. Déroulement de l'enquête	27
3.6. Traitement et analyse des données	27
4.1. Les Résultats	30
4.1.1. Résultats auprès des agriculteurs	30
4.1.1.1. Taille des exploitations	30
4.1.1.2. Données socio professionnelles	30
4.1.1.3. Les moyens d'irrigation dans l'exploitation	31
4.1.1.4. Amendement des sols	32

4.1.1.5. Présence des insectes dans les exploitations	32
4.1.1.6. La présence des mauvaises herbes dans la région de Ghardaïa	34
4.1.1.7. Méthodes de lutttes contre les bio-agresseurs	36
4.1.1.8. 4. La rotation des cultures : (utilisé à la région de Daïa Ben Dahoua -Ghardaïa).....	39
4.1.1.8.6. Culture piège d’artichaut : (utilisé à la région d’El Atteuf-Ghardaïa).....	40
4.1.1.9. Les méthodes physiques	41
4.1.1.9.1. Réveil pour oiseaux	41
4.1.1.9.2. Support de cailloux	41
4.1.1.9.3. Protège des petites plantes	42
4.1.1.9.4. Brise vent et isolant:	43
4.1.1.9.5. Le couvert en film	43
4.1.1.9.6. Le passage à chaux	44
4.1.1.9.7. L'extraction manuelle (désherbage)	44
4.1.1.9.8. Labour du sol	44
4.1.1.9.9. La chaux	45
4.1.1.9.10. L’utilisation de soufre	45
4.1.20. Les méthodes chimiques.....	45
Les produits chimiques utilisés.....	45
4.12. Résultats auprès des structures et établissement	46
4.2. Discussion	48
Conclusion	53
Référence Bibliographique:.....	55
Annexes	59

INTRODUCTION

Depuis l'antiquité même la protection des cultures et des récoltes remonte sûrement aux premiers jours de l'agriculture, il y a environ 8000 ans. Confrontés aux pullulations d'insectes et aux maladies des plantes, les hommes ont d'abord invoqué les dieux dont le mécontentement, pensaient-ils, se traduisait par ces « plaies » qui frappaient leurs cultures, et donc leur alimentation.

D'après **BAJARD (2016)** On retrouve des traces de l'utilisation du soufre en Grèce dès 1000 ans avant J-C. Son usage comme agent de fumigation est mentionné par Homère. Au premier siècle, Pline l'Ancien recommande l'usage de l'arsenic comme insecticide. Les produits arsenicaux ou à base de plomb sont utilisés au XVIe en Chine et en Europe. Les propriétés toxiques de nombreuses plantes sont progressivement découvertes. La roténone extraite des racines de Fabacées (Dorris, Lonchocarpus) est utilisée en Inde comme insecticide dès la fin du XVIe siècle. C'est également vers cette époque que sont signalées les propriétés insecticides du tabac et plus précisément la nicotine.

Le développement de la microbiologie au milieu du XIXe sera une avancée déterminante dans la compréhension de la transmission des maladies et, donc, des traitements possibles (BAJARD, 2016). L'histoire de la protection des cultures fut dominée par un événement majeur, la découverte et la mise au point de molécules toxiques issues de la chimie de synthèse. Le succès des pesticides est dû tant à leur efficacité et à leur facilité de mise en œuvre qu'à leur coût relativement modéré par rapport au bénéfice attendu d'une récolte accrue, après traitements phytosanitaires. Nombre d'économies de subsistance ne peuvent cependant avoir accès à cette solution technique, trop onéreuse dans ces conditions particulières de marché. À l'inverse, les pays développés prennent progressivement conscience des limites d'utilisation de ces mêmes pesticides, mises en évidence, par exemple, tant par les phénomènes de résistance des organismes visés, de réduction de la diversité biologique des milieux ainsi traités que de pollution de l'environnement. Pour des raisons bien différentes, une convergence d'intérêts se dessine ainsi en faveur de l'adoption d'une nouvelle stratégie de protection des cultures (Ferron, 2000)

La protection des cultures est une activité intégrative faisant appel à de nombreuses disciplines scientifiques et des sciences agronomiques, la biologie, la chimie et les statistiques. Elle est mise en œuvre conjointement par les acteurs de la production agricole, par leurs services de conseils privés et publics, A Ghardaïa, l'agriculture fut depuis toujours l'épine dorsale de l'économie, Le couvert végétal fourni par les oasis que l'on retrouve à travers les lits d'oueds, sont composées essentiellement de palmeraies représentant la principale richesse avec les cultures maraichères et l'arboriculture qui a connu dans les dernières décennies un développement remarquable notamment les oliviers et les agrumes. Le climat et le relief de la région ont présenté des défis aux agriculteurs, notamment les ressources en eau limitées par le captage des eaux pluviales et de surface permettent une distribution équitable et rigoureuse pour l'irrigation des palmeraies, ainsi que la menace des ravageurs et des maladies.

A l'instar des régions sahariennes, dans région de Ghardaïa beaucoup d'agriculteurs pratiquent toujours une agriculture de subsistance, et la grande majorité des producteurs de cultures fruitières et maraichères produisent sur de très petites surfaces et souvent pendant des périodes limitées à quelques semaines ou à quelques mois sur l'année. En général ces paysans, quoiqu'ils aient hérités d'un savoir-faire ancestral. Dans ce contexte, malgré des conditions climatiques souvent défavorables aux plantes cultivées mais propices aux pullulations de parasites (chaleur, humidité à l'intérieur des palmeraies denses). En conséquence, les agriculteurs de Ghardaïa ont développé des stratégies et techniques innovantes pour protéger leurs cultures et garantir une récolte réussie.

L'impact des stratégies de protections végétales utilisées a été considérable en augmentant la productivité et en réduisant le risque de mauvaises récoltes. Cela a non seulement amélioré le bien-être économique des agriculteurs de la région, mais a également contribué à assurer la sécurité alimentaire de la communauté locale.

Même si les stratégies et technique utilisées par les agriculteurs de Ghardaïa ont été largement couronnées de succès, il reste également certains défis à relever. Le changement climatique constitue une menace croissante pour l'agriculture dans la région, avec la hausse des

températures et l'irrégularité des précipitations affectant la production agricole. En réponse, les agriculteurs explorent de nouvelles technologies, telles que les systèmes de surveillance météorologique et les cultures résistantes à la sécheresse par exemple l'olivier, pour atténuer l'impact du changement climatique sur leurs moyens de subsistance.

Dans cette perspective, notre travail consiste à identifier les différents moyens de luttés et défenses dans la région de Ghardaïa ; avoir une idée sur d'éventuelles nouvelles méthodes ; évaluer la méthode la plus efficace selon les agriculteurs et savoir quelle est le degré de maîtrise de ces techniques

CHAPITRE 1

Définition des concepts

1.1. Définition générale de la lutte intégrée :

En matière de protection des végétaux, il existe cinq types d'approches soit la lutte chimique, la lutte biologique, la lutte physique, les bio-pesticides et les facteurs humains (figure 01)

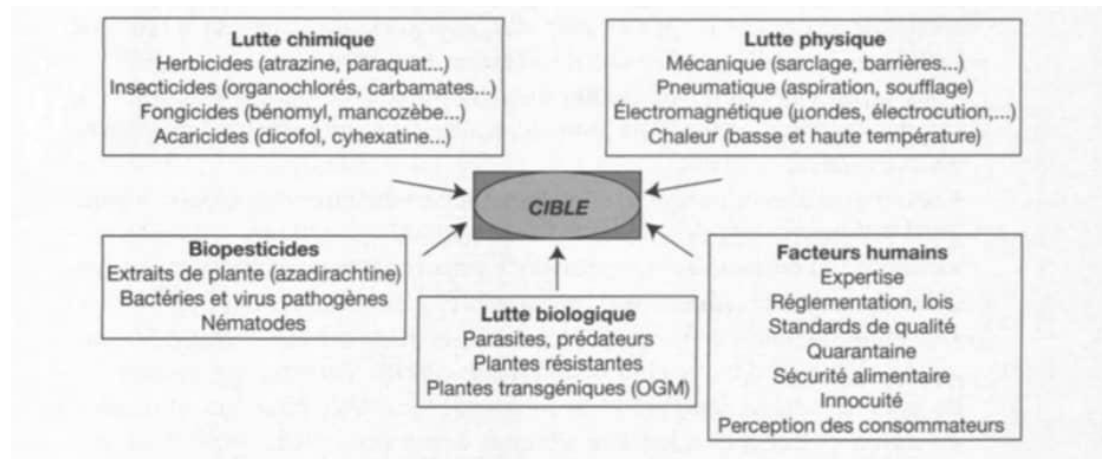


Figure N°01 : Les 5 approches de la protection des cultures (PANNETON *et al.*, 2000)

La lutte intégrée est une combinaison de toutes les méthodes de lutte dans le but de maintenir les ennemis des cultures en deçà des seuils de nuisibilité économique. Les méthodes de lutte sont culturelles, physiques, biologiques, comportementales et chimiques. La lutte intégrée vise à réduire au minimum les effets néfastes des pesticides sur le milieu naturel tout en maintenant les rendements économiques. Il ne s'agit donc pas d'éliminer tous les insectes et acariens ravageurs d'une culture, mais de supporter un certain nombre d'entre eux, à condition qu'ils ne provoquent pas de dégâts économiques (RYCKEWAERT et LEBLAY, 2004)

La lutte intégrée contre les organismes nuisibles repose sur la compréhension et l'utilisation des cycles naturels, des contrôles naturels et des interactions environnementales pour lutter contre les organismes nuisibles et introduire des technologies de pointe dans la lutte contre les organismes nuisibles d'une manière intégrée (PESHIN *et al.*, 2009).

La lutte antiparasitaire intégrée se concentre sur une croissance saine des cultures, avec un impact négatif minimal sur les agroécosystèmes et favorise les mécanismes naturels de lutte antiparasitaire.

L'objectif immédiat de la protection d'une culture n'est pas de réduire le nombre de ravageurs qui l'attaquent. Il ne s'agit pas non plus d'accélérer la propagation d'une épidémie causée par un agent pathogène, ni de réduire périodiquement la population d'un groupe d'envahisseurs biologiques, ni d'anéantir les envahisseurs biologiques qui affectent une culture, ni d'empêcher définitivement d'autres cultures de se développer (CLERJEAU, 2005)

Certains de ces objectifs sont des étapes vers un but final. D'autres sont inatteignables ou indésirables. L'objectif ultime de la protection des cultures est de réduire les pertes de récoltes dues aux envahisseurs biologiques (CLERJEAU, 2005)

1.2. La différence entre la lutte intégrée et la lutte raisonnée :

1-2-1 : Lutte intégrée :

Un système de gestion des populations de ravageurs intègre différentes techniques pour maintenir les niveaux de ravageurs en deçà des dommages, en utilisant les facteurs environnementaux naturels. Il ne s'agit pas simplement de combiner deux méthodes, mais d'adapter toutes les techniques de contrôle en une seule. (CTA.2008)

1-2-2 : Lutte raisonnée :

Phases des approches de lutte intégrée contre les ravageurs. Adaptation progressive de la lutte chimique par l'utilisation de seuils de tolérance économique. Seuils de tolérance économique et utilisation judicieuse de produits spécifiques ou moins polyvalents (C.T.A, 2008)

1.3. Historique de la lutte Intégrée :

À la fin des années 1940 et au début des années 1950, des informations alarmantes ont commencé à circuler sur les dommages environnementaux causés par l'utilisation excessive de pesticides et la nécessité d'une utilisation plus fréquente de ces derniers. Il s'agissait des dommages causés à l'environnement par l'utilisation excessive de pesticides et de la nécessité de doses plus élevées et d'une utilisation plus fréquente.

Il fallait donc mieux comprendre la réaction des organismes à l'action des pesticides. Par conséquent, plutôt que de se contenter d'un seul système de pratique respectueux de l'environnement. Il est donc préférable d'adopter des pratiques qui tiennent compte de considérations liées à l'environnement, aux coûts et aux avantages (PATTERSON, 1981).

Cette lutte intégrée repose essentiellement sur des principes écologiques et comprend plusieurs procédures de contrôle spécifiques, connues sous le nom de "gestion intégrée de la lutte contre les insectes». Gestion intégrée des insectes et autre bioagresseur ".

Vers 630, les premiers musulmans écrivaient les prières du Prophète et les plaçaient sur une potence dans un champ pour se protéger des sauterelles : Brûler des racines et des feuilles de grenade dans une pièce fermée ferait sortir toutes sortes de bêtes et d'insectes nuisibles. Si l'on met dans le trou d'un rat un mélange de miel, de farine d'orge, de farine de blé et de poudre de fer, le rat mourra rapidement. Si l'on met le feu au foie d'un rat, la fumée fera fuir le rat. Pour se débarrasser des rats, on peut répandre des cendres de chêne autour de la maison. Pour les sauterelles, trempez-en quelques-unes dans du beurre pourri (smen) et lâchez-les dans un essaim, elles se mangeront les unes les autres (HMIMINA, 2014)

1.4. Concept de la lutte intégrée :

Le concept de (lutte antiparasitaire) n'exclut pas l'utilisation de pesticides chimiques. Le principe de base est de ne les utiliser qu'en dernier recours après que toutes les solutions curatives de nature biologique se sont réellement tariées. Cette attitude est sans doute psychologiquement difficile à faire admettre aux producteurs de la société de consommation. En revanche, l'application d'un tel concept ne rencontre aucune difficulté chez les agriculteurs autosuffisants des pays en développement, où l'accès au marché des pesticides commerciaux, généralement trop chers, est réduit ou nul (FERRON, 1999)

La planification peut commencer à n'importe quel stade du cycle et l'ordre des étapes est flexible. L'icône en pyramide indique des étapes comprenant des stratégies de prévention ou d'élimination des ravageurs (Figure 02 et 03)

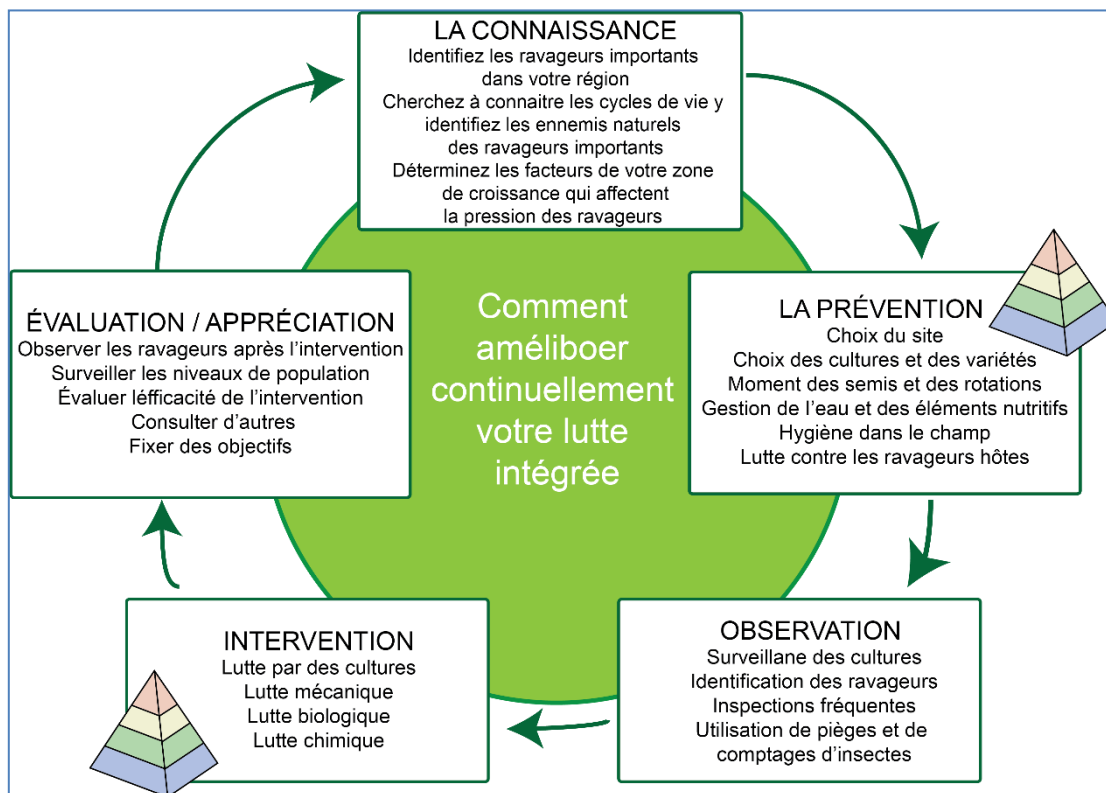


Figure N°2 : Étapes d'un exemple de cycle de lutte intégrée (OP) .

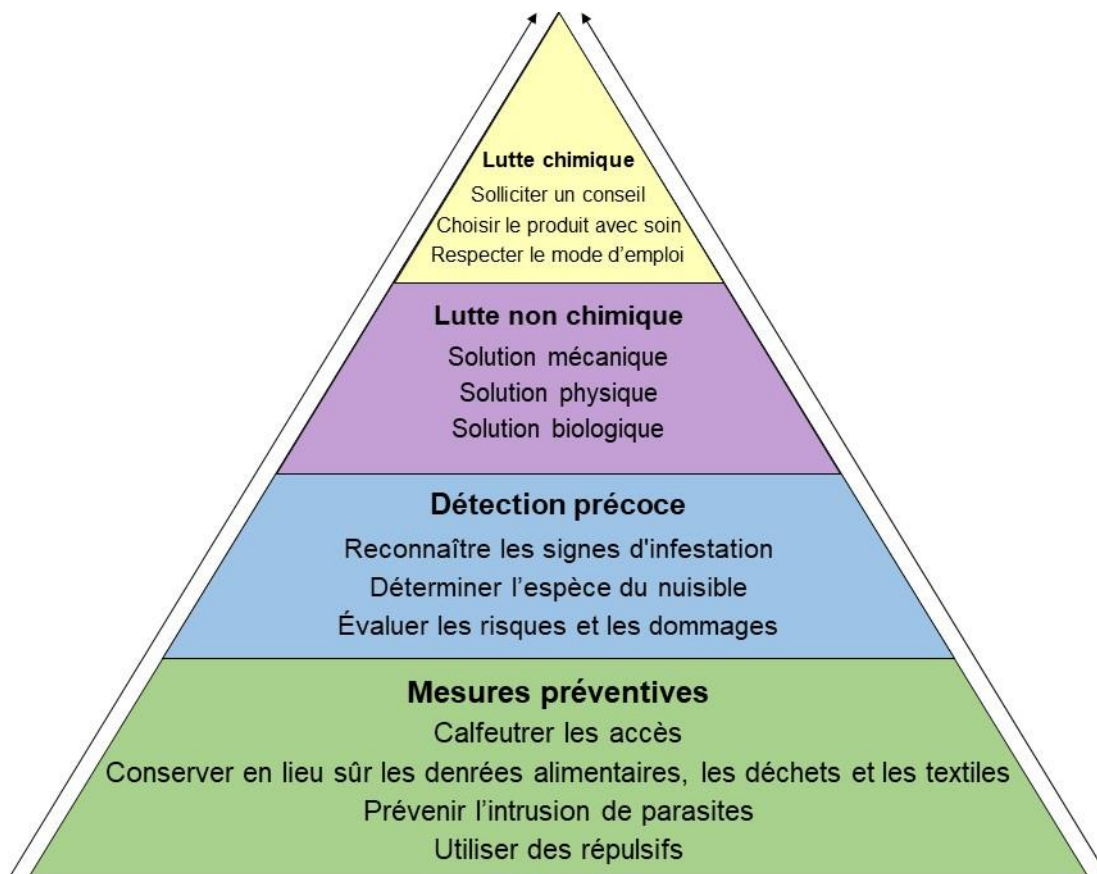


Figure N°3 : Pyramide de la lutte intégrée (L'OMS) .

1.5. Types de lutte intégrée :

1.5.1. La lutte biologique :

Les mesures de lutte biologique comprennent l'utilisation d'organismes utiles (prédateurs, parasites, insectes, maladies) pour contrôler ou supprimer les organismes nuisibles. La lutte biologique peut s'effectuer en encourageant la propagation des ennemis naturels des ravageurs ou en introduisant des ennemis naturels, comme des coccinelles ou des champignons.

Le principe s'applique à toutes sortes d'animaux inutiles, de micro-organismes et de plantes. Dans de rares cas, le deuxième animal est un concurrent du premier animal. Cela est particulièrement vrai dans la lutte pour l'autodestruction (JOURDHEUIL et *al.*, 1991)

La lutte Biologique a traversé une série de différentes étapes. En fait, elle est pratiquée depuis l'époque de la domestication des chats (un moyen de lutter contre les rongeurs qui gâchent les aliments stockés).

Cela a longtemps été connu des "bons jardiniers" qui plantent des coccinelles sur des plantes peuplées de pucerons, mais la protection traditionnellement accordée à certains oiseaux carnivores, comme l'installation active de nichoirs, relève désormais de la "faveur" des ennemis naturels. Au 19ème siècle, les porcs étaient utilisés pour détruire les ravageurs de la forêt qui hibernaient dans la litière et la volaille dans les champs. À la fin de ce siècle, nous avons assisté à l'introduction d'insectes auxiliaires contre les insectes nuisibles et les mauvaises herbes (JOURDHEUIL *et al.*, 1991)

1.5.2. Lutte Physique :

Les mesures de lutte physique comprennent principalement le travail du sol et le désherbage mécanique. Le fauchage et la modification de l'emplacement ou du temps d'ensemencement peuvent aussi être utilisés pour détruire ou pour éviter les ravageurs

Peut être classé en 4 catégories principales Lutte thermique, Lutte électromagnétique, mécanique et lutte pneumatique (CLERJEAU, 2005)

Il est nécessaire de distinguer 2 types de méthodes de base dans la lutte physique : les méthodes actives et passives. La méthode active utilise de l'énergie lorsqu'elle est appliquée pour détruire, blesser ou stresser les ravageurs des cultures ou les éliminer de l'environnement. La méthode passive procède en changeant l'environnement et a un caractère plus durable (PANNETON et VINCENT, 2001)

1.5.3. Lutte culturale :

Les mesures de lutte culturale comprennent les pratiques utilisées pour réduire les problèmes persistants de ravageurs. Il s'agit notamment de la rotation des cultures et de l'utilisation d'engrais verts ou de plantes de couverture afin de réduire la vulnérabilité des cultures aux problèmes persistants de ravageurs.

Les méthodes de lutte culturale comprennent la rotation des cultures, l'assainissement et la solarisation du sol, les meilleures périodes de plantation et de récolte, l'utilisation de variétés

résistantes et de plantes certifiées, l'utilisation de l'allélopathie la culture intercalaire (Borthick et Hillok, 2004)

1.5.4. Lutte Chimique :

Les mesures de lutte chimique comprennent l'utilisation de pesticides conventionnels et d'autres produits chimiques pour le contrôle des ravageurs. Lorsqu'on a recours à des produits chimiques, on doit veiller à ce qu'ils soient :

- Spécifiques aux espèces de ravageurs que l'on souhaite contrôler;
- Utilisés à la dose minimale recommandée sur l'étiquette;
- Utilisés en alternance avec d'autres modes d'intervention et mesures de lutte chimique pour aider à prévenir la résistance;
- Décomposés rapidement dans l'environnement;
- Manipulés, entreposés et appliqués de manière sécuritaire;
- Appliqués selon les directives du fabricant en matière de protection de la santé et de l'environnement.

En raison de l'impact élevé et souvent immédiat des contrôles chimiques sur une population d'organismes nuisibles, leur place dans un programme de lutte intégrée contre les ravageurs n'est qu'un dernier recours dans une approche multi tactique (Brunner, 2014).

La loi fédérale américaine sur la protection de la qualité des aliments (Food Quality Protection Act - FQPA) de 1996 a imposé d'examiner et de réenregistrer tous les pesticides sur la base des risques. En outre, toutes les utilisations d'un pesticide ont été prises en compte pour déterminer le risque, et pas seulement les utilisations agricoles (Brunner, 2014).

CHAPITRE2

Présentation de la région d'étude

2.1. Présentation générale de la Wilaya :

La Wilaya de Ghardaïa se situe au centre de la partie Nord de Sahara. Elle est issue du découpage administratif du territoire de 1984 modifié par la loi n° 19-12 du 11 décembre 2019.

La Wilaya de Ghardaïa est limitée (figure 04) :

- Au Nord par la Wilaya de Laghouat
- Au Nord Est par la Wilaya de Djelfa .
- A l'Est par la Wilaya de Ouargla
- Au Sud par la Wilaya de Meniaa
- A l'Ouest par la Wilaya d'El-Bayad

Elle est caractérisée par des plaines dans le Continental Terminal, des régions ensablées, la Chebka et l'ensemble de la région centrale et s'étend du Nord au Sud sur environ 450 km et d'Est en Ouest sur environ 200 km (DSA, 2018)

Les Escarpements rocheux et les oasis déterminent le paysage dans lequel sont localisées les villes de la pentapole du M'Zab et autour duquel gravitent d'autres oasis (Berriane, Guerrara, Zelfana, Metlili) (DSA, 2018)

2.2. Géologie:

Le Sahara Algérien peut être divisé en deux grands secteurs, le haute-Sahara (Occidental) et le Bas Sahara (Oriental).

La région de Ghardaïa fait partie de la 2ème bassin sub-saharien. Ces Endroit apparaît En grand partie Crétacé. Dans En lithologie ces Émergement sont des types (A.N.R.H., 2016) :

- Argiles verdâtres et bariolées à l'Ouest et le Sud-Ouest attribués au Cénomaniens,
- Calcaires massifs durs ; blanc grisâtre au centre, attribués au Turonien,
- Calcaires marneux et argiles gypseuses à l'Est, attribués au Sénonien,
- Sables rougeâtre consolidés à Est et au Nord-Est attribués au Miopliocène,
- Alluvions quaternaires tapissant le fond des vallées des oueds

L'examen de la structure géologique de ce bassin montre que les reliefs qui affleurent dans la partie centrale de la wilaya sont situés à l'extrémité occidentale d'une vaste structure géologique, la partie nord-est du désert du Sahara. Les reliefs exposés dans

la partie centrale de la wilaya sont le résultat d'une série d'avancées et de reculs maritimes. Le calcaire s'est formé pendant la phase d'avancée maritime, tandis que le sable et le grès se sont formés pendant la phase continentale.

La phase continentale a vu la formation de sables et de grès, réservoirs potentiels d'eaux souterraines. Les eaux souterraines. Le réservoir le plus connu est la couche intercontinentale, surmontée par la formation albienne (KACI et GOUDJIL, 2009).

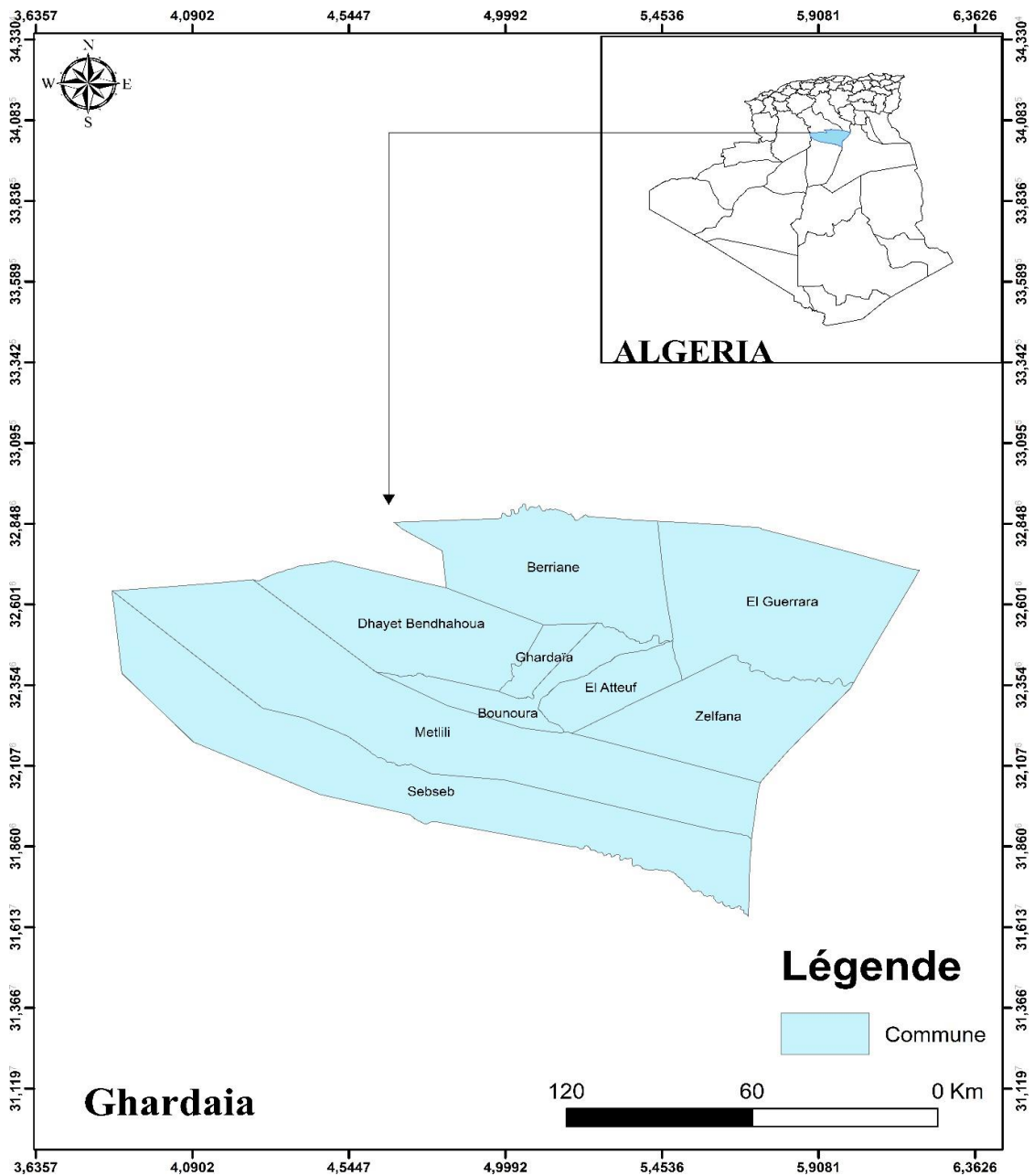


Figure N° 04 : Situation administrative de la wilaya de Ghardaïa (KRAIMAT, 2019)

3. Hydrogéologie:

La présence d'eau souterraine dans la région du M'Zab s'explique par la présence d'une couche imperméable cimento-calcaire de l'étage cénomanien sous le calcaire toulonnais à Chebca (Moulias, 1927). La première étude réalisée par le Service Hydrologie de SONATRACH en 1992 indiquait qu'en plus de la nappe phréatique, la région se situait dans le Trias et quatre (04) nappes étaient disponibles pour les besoins en eau domestique et agro-industriel : Mio-Pliocène et Eocène, Carbonaté Cénozoïen, Turonien carbonaté, Intercontinental (Gautier & Gousskov, 1951 ; Bait *et al*, 1977).

3.1. Nappe du continental intercalaire :

L'aquifère a une superficie de 600 000 mètres carrés. Il occupe la totalité du désert du Sahara au nord de l'Algérie et s'étend jusqu'au sud de la Tunisie et au nord de la Libye. Il occupe l'intervalle stratigraphique entre la Basse Terrasse et le sommet des collines d'Albuan. C'est un aquifère fossile et donc de faible proportion par rapport à son volume considérable. Elle est rechargée par filtration et infiltration des eaux de ruissellement des vallées descendant des montagnes de l'Atlas saharien jusqu'à plus de 500 m de profondeur (Khadraoui, 2007). Les ressources en eau de la région de Zelfana proviennent principalement de sources souterraines, principalement du continental Intercalaire (Ouali *et al*, 2007). L'aquifère de l'Albien est défini par les strates continentales du Crétacé inférieur entre le Néocomien et le Cénoomanien et est constitué de sables, de grès et d'argiles intercalées (Cornet, 1964).

3.2. Nappe du complexe terminal :

Il s'agit de sables mio-pliocènes et de carbonates sénoniens. Cet aquifère est moins important que l'aquifère intercouche continental car il est moins commun. Du fait de sa haute altitude, la zone de Ghardaïa ne peut bénéficier des eaux de cet aquifère (Dubost, 2002).

3.3. Nappe phréatique:

La nappe phréatique est l'aquifère de surface, et ses eaux sont généralement exploitées par des puits peu profonds (2-50m). Il est alimenté par les eaux pluviales (Dubost, 2002) et est généralement constitué de strates quaternaires

4. Faune:

Le couvert végétal est pauvre. La structure et la nature du sol ne sont pas favorables à l'existence d'une flore naturelle riche. La verdure est plutôt créée par l'homme. Cependant la région n'est pas dépourvue de végétation naturelle ; elle est rencontrée dans les lits d'oueds. (DSA, 2018) .

Le désert est un milieu à climat rigoureux qui constitue un facteur limitant au développement de la vie. C'est un des rares milieux où la répartition de la majorité des êtres vivants se limite à la strate superficielle du sol. La région de Ghardaïa présente une faune diversifiée caractérisée par les mammifères (Hérisson du désert, chauve-souris trident, petite gerbille du sable, Goundi du M'Zab, etc.) oiseaux (Hirondelle de cheminée, Dromoïque du désert, Traquet à tête blanche, Traquet rieur, Bruant striolé, Moineau domestique, Moineau blanc, Tourterelle des bois, Tourterelle maille, Pigeon biset, grand corbeau, etc.); les reptiles (vipères cornues, Gecko des murs, etc.) et les arachnides (Scorpions) (Zergoun, 1991).

5. Flore :

Au Sahara, la culture dominante est le Dattier. En dehors des palmeraies et au sein de celles-ci on peut rencontrer des peuplements floristiques, halophiles et pas uniquement constituant un cas particulier important dans cette zone subdésertique (Zergoun, 1991). Parmi ce peuplement on trouve une foule d'espèces adventices qui peuvent être très concurrentes aux cultures. Sous ces palmiers ou dans leur voisinage, des cultures fruitières et maraîchères sont établies (Trichine et *al.*, 2009).

6. Synthèse climatique et bioclimatique :

6.1. Synthèse climatique :

Ghardaïa est reconnue comme l'une des régions les plus chaudes d'Algérie, avec une température maximale moyenne de 28 degrés Celsius par jour. Durant une grande partie de l'année, les températures dépassent constamment les 25 degrés et peuvent atteindre une chaleur extrême de 41 degrés. La période idéale pour visiter la région se

situe entre juin et août, lorsque les températures sont les plus élevées. En revanche, les mois froids, de novembre à mars, ne présentent guère d'attrait touristique.

6.1.1. Climat :

Le climat de Ghardaïa est particulièrement aride, non seulement par les températures élevées et les faibles précipitations en été, mais surtout par l'importance de l'évaporation due à l'air sec. Pour démontrer le climat de notre région, nous nous appuyons sur les données climatiques recueillies à la station météo de Ghardaïa (ONM, 2022).

6.1.2. Précipitation :

Selon l'analyse des précipitations dans la région de Ghardaïa, les précipitations sont très rares et irrégulières au cours des mois et des années. En fait, le mois le plus humide est septembre avec une pluviométrie moyenne de seulement 18,76 mm (O.N.M.2022).

6.1.3. Température :

La saison très chaude dure 3,2 mois, du 6 juin au 11 septembre, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 35 °C. Le mois le plus chaud de l'année à Ghardaïa est juillet, avec une température moyenne maximale de 40 °C et minimale de 28 °C. La saison fraîche dure 3,7 mois, du 17 novembre au 6 mars, avec une température quotidienne moyenne maximale inférieure à 21 °C. Le mois le plus froid de l'année à Ghardaïa est janvier, avec une température moyenne minimale de 7 °C et maximale de 16 °C. (weatherspark.2023).

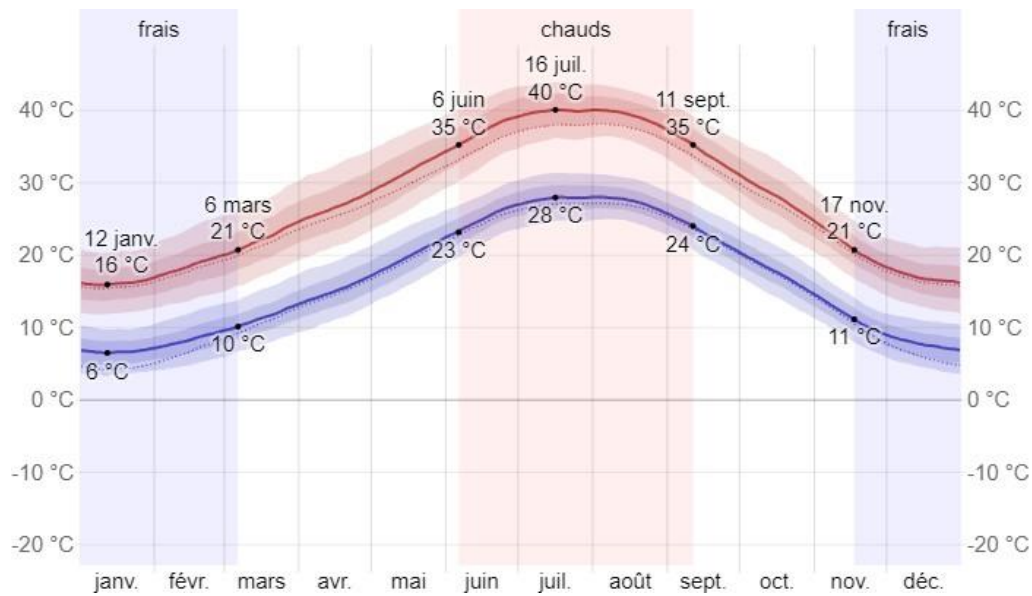


Figure N°05 : Diagramme de température de la région de Ghardaïa (weatherspark.2023).

6.1.4. Vent :

Le vent agit soit directement par action mécanique sur le sol et les plantes, soit indirectement par les changements d'humidité et de température (Ozenda, 1982). Par contre, le vent a un effet indirect sur les organismes, c'est un facteur de mort des oiseaux et des insectes (Dajoz, 1983). Ces vents sont fréquents toute l'année. Il a une direction NNE-SSW, et les plus violentes sont les directions N, NE et W, qui sont à l'origine des tempêtes de sable.

La période la plus venteuse de l'année dure 6,3 mois, du 31 décembre au 10 juillet, avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 14,9 kilomètres par heure. Le mois le plus venteux de l'année à Ghardaïa est avril, avec une vitesse horaire moyenne du vent de 16,5 kilomètres par heure. La période la plus calme de l'année dure 5,7 mois, du 10 juillet au 31 décembre. Le mois le plus calme de l'année à Ghardaïa est octobre, avec une vitesse horaire moyenne du vent de 13,4 kilomètres par heure (weatherspark.com.2023)

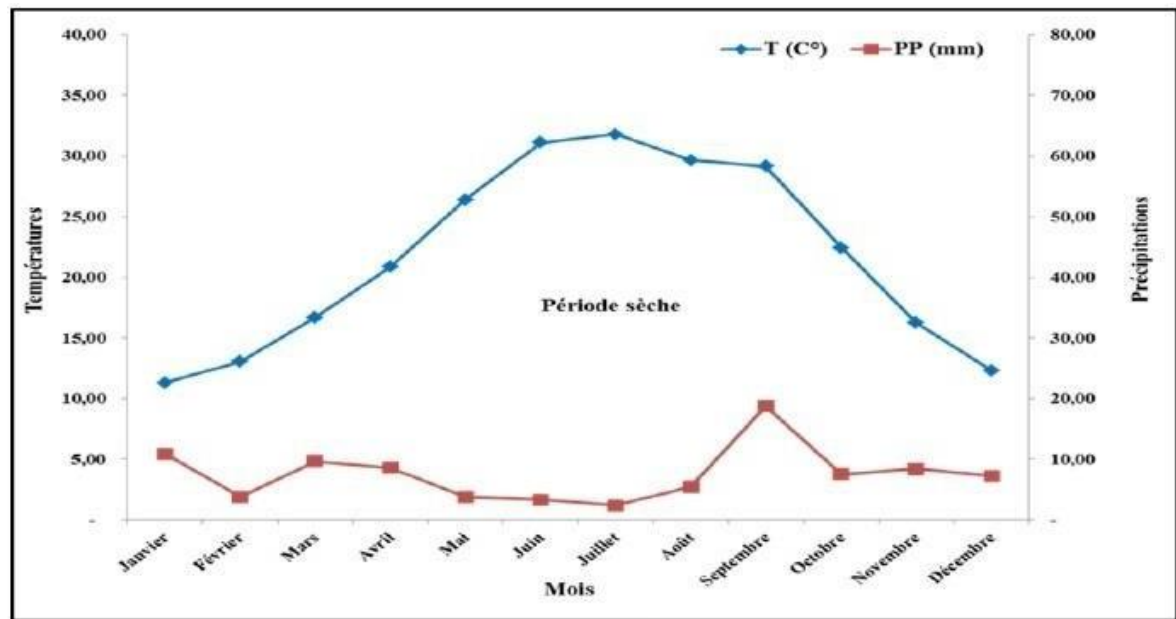
6.2. Synthèse bioclimatique :

Afin de décrire le climat d'une région, il est nécessaire de synthétiser les principaux éléments climatiques tels que la température et les précipitations. Cette synthèse des données climatiques est généralement réalisée à l'aide d'outils tels que le diagramme

ombrothermique de Gausson et le climagramme d'Emberger. Ces diagrammes permettent de visualiser et de représenter de manière concise les caractéristiques climatiques d'une région donnée.

6.2.1. Diagramme ombrothermique :

Le diagramme ombrothermique de la station climatique de région Ghardaïa pour la période 1990-2018 montre que la période sèche s'étale sur tous les mois et donc toutes les années. Cela signifie qu'aucune exploitation agricole ne peut se faire sans irrigation.



FigureN°06: DiagrammeOmbrothermiqueGhardaïa(1990-2022).

6.2.2. Climagramme D'Emberger :

Le quotient pluvio-thermique d'Emberger est déterminé selon la formule suivante (STEWART,1968):

$$Q2 = 3.43 P / (M - m)$$

- Q2 : quotient pluviothermique d'EMBERGER ;

- P : la somme des précipitations en mm ;

- M: température moyenne des maxima du mois le plus chaud en °C ;

- m: température moyenne des minima du mois le plus froid en °C.

Après le calcul du quotient pluviométrique (Q3) de la région de Ghardaïa pour une période de dix ans (2011-2022) on trouve (5.35). En rapportant cette valeur sur le climagramme d'Emberger, accompagnée de la valeur de la température minimale (6.21°C.) du mois le plus froid, il est à constater que la région de Ghardaïa se situe dans l'étage climatique saharien à hiver doux

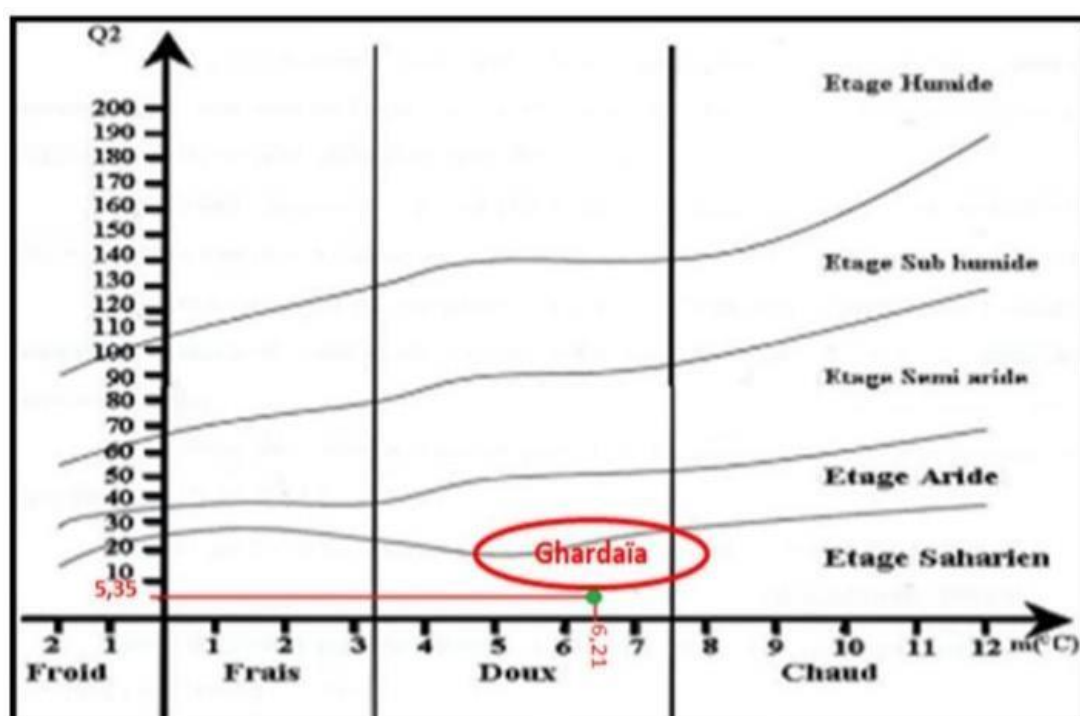


Figure N° 07 : Position de la région d'étude dans le Climagramme d'EMBERGER

7. Agriculture:

- La superficie agricole totale (agro-pastorale) : 724 612 Ha dont 817 699 Ha de superficie pastorale.
- Superficie cultivée ou exploitée : 25254 Ha

7.1. Statistiques de la filière Céréales :

Selon DSA (2023), cette filière enregistre un taux de croissance de 2,4 %, le tableau 01 présente la production de la campagne 2022/2023 et les prévisions de la campagne en cours

Tableau N°1 : Les céréales en chiffres à Ghardaïa

Céréales		Blé dur	Blé tendre	orge	Total
Saison Production 2023	Superficie	1 220	130	58	1408
	Production	38 650	2 643	1353	42 647
Saison Production 2024	Superficie	1387	0	260	1 647
	Production	62 415	0	6 500	68 915

7.2. Production végétale animale :

Les statistiques de la production animale et végétale sont présentées dans les tableaux 02 et 03

Tableau N°2 : Production végétale de l'année 2023 (DSA2023).

	Légumes	Alimentation	Céréales	Arachides	Épices	les arbres	Palmier
Superficies	2 200	1 430	1 408	352	220	4 167	8 547
Production	350950 T	278 565 t	42 647 T	6547 T	5.604	169 544	495 000

Tableau N°3 : Production animale de l'année 2023 (DSA2023).

Section		Viande rouge (quintal)	Lait 10
Mouton	332 000	21 648 Kg	5 596 L
Vaches	4.470	1 760 Kg	21 517 L
Chèvre	157 000	8 143 Kg	4 580 L
Les chameaux	11 8001	7 722	1 482
le total	/	39 273	33 175

CHAPITRE3

Matériels et méthodes

3.1. Objectif de l'étude :

Notre travail s'est déroulé sous forme d'enquêtes sur les pratiques de défense des cultures chez un échantillon d'agriculteurs dans la wilaya de Ghardaïa. L'objectif de ces enquêtes c'est :

- Identification des contraintes phytosanitaires qui influent sur la production.

□ Identification des pratiques et recueillir des données sur les méthodes pratiquées
Les données collectées servent ou permettent une analyse de la situation de la conscience agricole par les agriculteurs dans leur fermes telles que l'utilisation des pesticides et les méthodes les plus utilisé et des problèmes agricoles dans la région. Ces données peuvent servir de base pour des études ultérieures plus approfondies et détaillées.

3.2. Méthode d'enquête :

Notre travail était basé sur la réalisation d'enquêtes au niveau des exploitations agricoles à Ghardaïa. Les données collectées à travers les enquêtes ont été croisées avec celles issues des études précédentes et des organismes en charge de l'agriculture (DSA, SRPV...etc.)

Nous avons établi un guide d'enquête qui permet d'identifier les différents types de pratiques de défense.

Ce guide d'enquête se compose de trois parties :

- La première partie concerne la présentation de l'exploitation enquêtée et qui comprend les éléments suivants :
 - Identification de l'exploitation et de l'exploitant.
 - Les moyens de production de l'exploitation.
 - Les cultures existantes.
 - Les élevages existants.
- La deuxième partie du questionnaire, elle est réservée à l'identification des problèmes phytosanitaires, les dégâts observés :
 - Les ravageurs.
 - Les maladies.
 - Les mauvaises herbes
- La troisième partie concerne Les méthodes de lutte pratiquées dans la culture
Principaux axe du questionnaire :
 - Les méthodes pratiquées (physique, biologique, chimique)
 - Description du produit

- Avis des agriculteurs sur l'efficacité des produits
- Utilisation suit a des expériences personnelle s ou par vulgarisation ?
- Méthode chimique ? Efficacité ?
- Méthode physique ? Efficacité ?
- Méthodes biologiques ?
- Type de l'amendement utilisé et leur avis sur l'apport de matière organique ?
- Intérêt pour l'utilisation de moyennes biologiques au lieu de chimique
- Place de la vulgarisation agricole ?

3.3. Echantillonnage :

Nous avons réalisé nos enquêtes dans les régions des (Netissa, Daia Ben Dahoua) avec une méthode d'échantillonnage raisonnée telles que les méthodes utiliser et les moyennes utiliser. La zone étudiée comprend les grands types d'agriculture : l'agriculture de l'ancienne oasis et l'agriculture dite de nouvelle mise en valeur. Notre échantillonnage était basé sur cette distinction.

De plus, à l'intérieur de chaque type d'agriculture (ancienne oasis, nouvelle mise en valeur), nous avons essayé de couvrir le maximum de diversité des exploitations en prenant en considération les facteurs suivants : superficie de l'exploitation, situation géographique, mode de plantation, état de l'entretien des cultures, diversité des arbres fruitiers et plantes.

3.4. Zone d'étude :

Nos enquêtes ont couvert 20 exploitations agricoles représentatives de la zone de Ghardaïa. Elles ont été réalisées dans la commune (Daïa ben dahoua, Netissa, Atteuf). (figure 08)

Les enquêtes menées sur le terrain ont été réalisées au cours de la période entre 11 janvier 2024 jusqu'au 17 mars 2024. Différents systèmes de production agricoles ont été couverts, dont : la Phœniciculture, l'arboriculture fruitière et le maraichage.



Figure 8 : sites touchés par l'enquête (DSA, 2023).

Figure N°8 : sites touchés par l'enquête (DSA, 2023).

Le choix des différents sites d'enquête était motivé non seulement par des raisons d'accessibilité, mais également sur la base de la localisation géographique, la superficie exploitée et les systèmes des productions. Selon les critères énoncés ci-dessus, les sites retenus sont présentés dans le tableau 04.

Tableau N°4 : Présentation des sites de l'enquête dans la région de Ghardaïa :

N°	Localisation	Age de l'exploitant	Superficie Totale	Main d'œuvre
1	Netissa 1 ben issgeune	32 ans	2 ha	1
2	El Atteuf jawa	50 ans	5 ha	1
3	El Atteuf jawa	40 ans	9 ha	2
4	Netissa 1 Ben issgeune	34 ans	2 ha	1
5	El Atteuf Timsasin	40 ans	10 ha	4
6	El Atteuf Timsasin	45 ans	2 ha	1
7	El Atteuf Timsasin	52 ans	2 ha	1

8	El Atteuf Timsasin	45 ans	30 ha	8
9	Daïa ben dahoua	50 ans	2 ha	3
10	Daïa ben dahoua	52 ans	1 ha	3
11	Daïa ben dahoua	45 ans	2 ha	1
12	Daïa ben dahoua	45 ans	2 ha	1
13	Daïa ben dahoua	50 ans	2 ha	3
14	Daïa ben dahoua	67 ans	3 ha	2
15	Netissa 2 ben issgeune	30 ans	7 ha	2
16	Netissa 1 ben issgeune	31 ans	3500m2	1
17	Netissa 2 ben issgeune	53 ans	4 ha	3
18	Netissa 2 ben issgeune	58 ans	1 ha	1
19	Netissa 2 ben issgeune	36 ans	2 ha	1
20	Netissa 1 ben issgeune	30 ans	1 ha	1

3.5. Déroulement de l'enquête :

Nos enquêtes ont été conduites dans les exploitations concernées, par des entretiens directs avec les chefs d'exploitations. Ceci afin d'éviter les non réponses et les incompréhensions du message connues dans les autres cas.

Pour chaque entretien, une durée de 01 heure et demie à 2 heures a été consacrée, ceci dépendait de la collaboration des agriculteurs sollicités. Certaines réponses ont fait l'objet de vérification par l'observation directe sur l'exploitation.

3.6. Traitement et analyse des données :

Les données collectées ont été dépouillées sous Excel et leur traitement a été effectué en fonction des variables notées sur le terrain. Les paramètres statistiques (les moyennes et les pourcentages) ont été calculés et utilisés pour la construction d'histogrammes de distribution pour chaque paramètre étude.

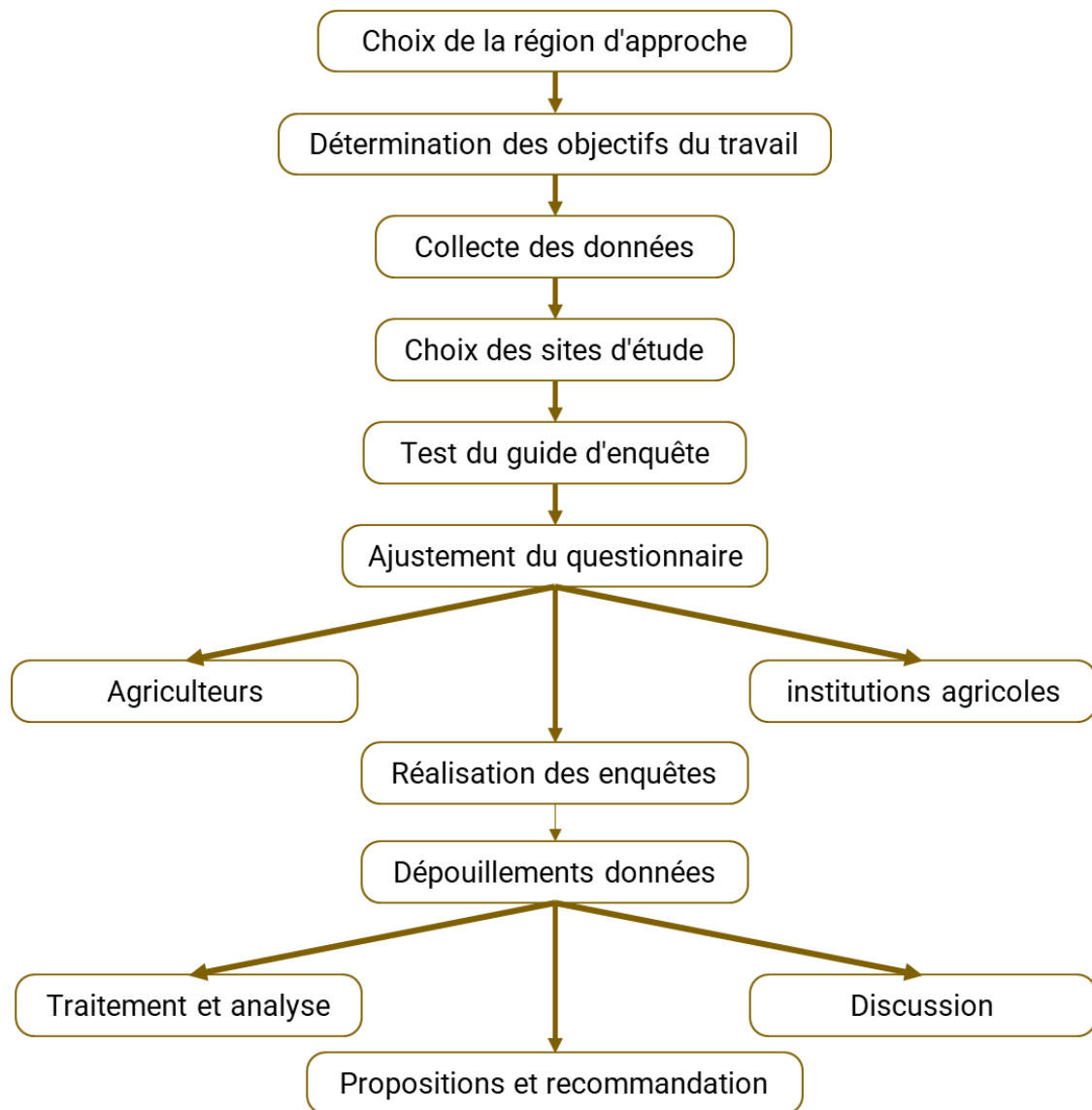


Figure 09 : Méthodologie de travail

CHAPITRE4

Résultats et discussion

4.1. Résultats :

Nos enquêtes ont été réalisées au cours de la période entre 11 janvier 2024 jusqu'au 17 mars 2024. L'échantillon étudié se compose de 20 exploitations.

Nos résultats sont scindés en deux parties :

- Auprès des agriculteurs ;
- Auprès des institutions agricoles.

4.1.1. Résultats auprès des agriculteurs :

4.1.1.1. Taille des exploitations :

Les données relatives à la taille des exploitations sont montrées dans le tableau. Ce tableau indique une répartition variable des exploitations par rapport à la taille.

Tableau N°5 : Superficie et Nombre des exploitations visitées.

Superficie (ha)	Nombre des exploitations	Pourcentage	Remarques
< 5 ha	15	75%	Moyenne exploitation
> 5 ha	5	25%	Grande exploitation
Total	20	100%	

La superficie des exploitations est assez variable nous avons, 15 exploitations inférieures à 5 ha, avec un pourcentage de 75%, tandis que seulement 05 exploitations supérieures à 5 ha, avec un pourcentage de 25%.

4.1.1.2. Données socio professionnelles :

Les informations relatives à l'identification de l'âge des exploitants sont indiquées dans le tableau.

Tableau N°6 : Age des agriculteurs.

Age	Nombre	Fréquence relative (%)
De 30 à 40 ans	6	30%
De 40 à 50 ans	6	30%
De 50 à 60 ans	8	40%
Total	20	100%

4.1.1.3. Les moyens d'irrigation dans l'exploitation :

Dans nos enquêtes on a constaté 3 types d'irrigation très connus chez les agriculteurs dans l'exploitation :

- Pulvérisation axiale (PA)
- Irrigation traditionnelle (ST)
- Goutte à goutte (GG)

Le type le plus utilisé est la goutte à goutte puis la goutte à goutte avec pulvérisation axiale et submersion.

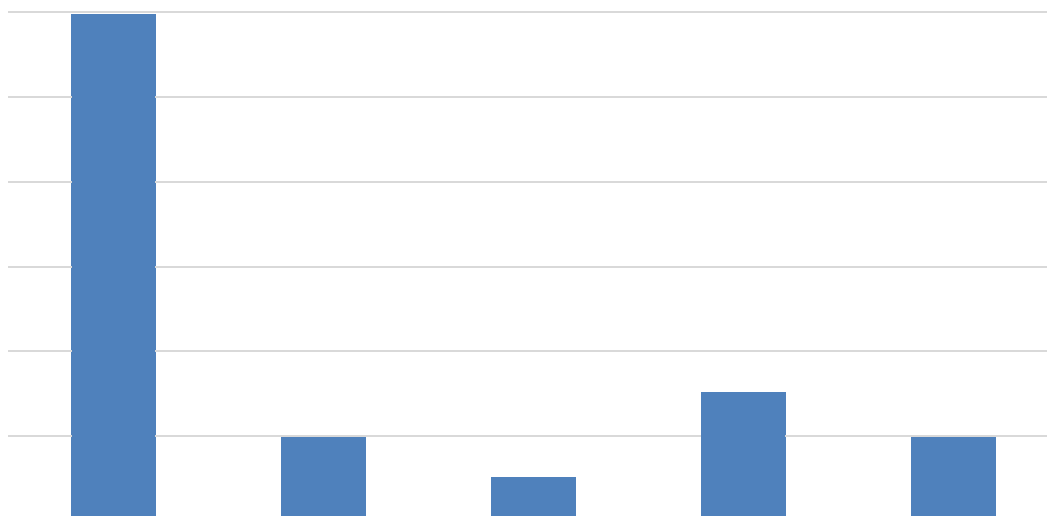


Figure N°10 : Diagramme montrant le type le plus utilisé.

4.1.1.4. Amendement des sols :

Nous observons que les agriculteurs utilisent des engrais de bovins et volailles dans la préparation de leurs sols en raison de leur efficacité et de leurs résultats positifs. L'utilisation de ces deux types d'amendement organique est devenue une pratique courante chez les agriculteurs cherchant à améliorer la fertilité et la productivité de leurs terres.

D'un autre côté nous observons l'utilisation des engrais chimique et commerciale en raison de gagner le temps et voire les résultats d'une façon rapide.

De plus les agriculteurs utilisent des amendements après le décomposer issus des élevages de bétail de la région non importé d'autres régions

4.1.1.5. Présence des insectes dans les exploitations :

A travers notre enquête il ressort une certaine diversité dans la présence des insectes

D'après la figure 1, on remarque que il y a 55% des agriculteurs ne se plaignent pas par les menaces d'insecte et 45% se plaignent.

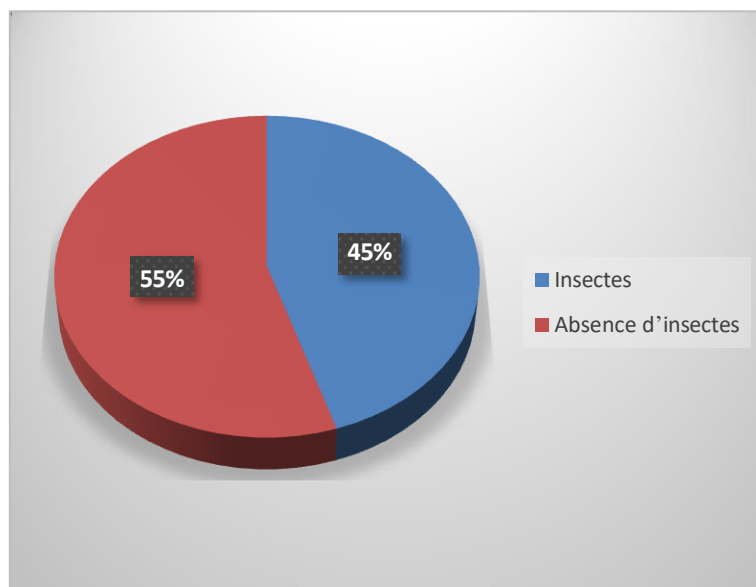


Figure N°11 : Taux de présence des insectes.

Tableau N°8 : Insectes découvert dans les exploitations.

Insectes \ Sites	Puceron	Boufaroua	Pyrale de datte	Cochenille blanche	Verre de terre	nématode	aucune
Netissa 1				X	X		
Netissa 1							
Netissa 1							X
Netissa 1	X				X		
Netissa 2	X	X	X				
Netissa 2	X						
Netissa 2			X				
Netissa 2	X	X					
El atteuf	X						
El atteuf	X						
El atteuf	X	X					
El atteuf	X	X					
El atteuf		X		X			
El atteuf	X	X					
Oued metlili		X					
Daia ben dhawa	X	X				X	
Daia ben dhawa	X						
Daia ben dhawa	X	X					
Daia ben dhawa	X						
Daia ben dhawa	X	X					

4.1.1.6. La présence des mauvaises herbes dans la région de Ghardaïa :

D'après la figure on remarque que les menaces des mauvaises herbes par l'agriculteur couvert 55% et l'absence avaient un pourcentage de 45 %.

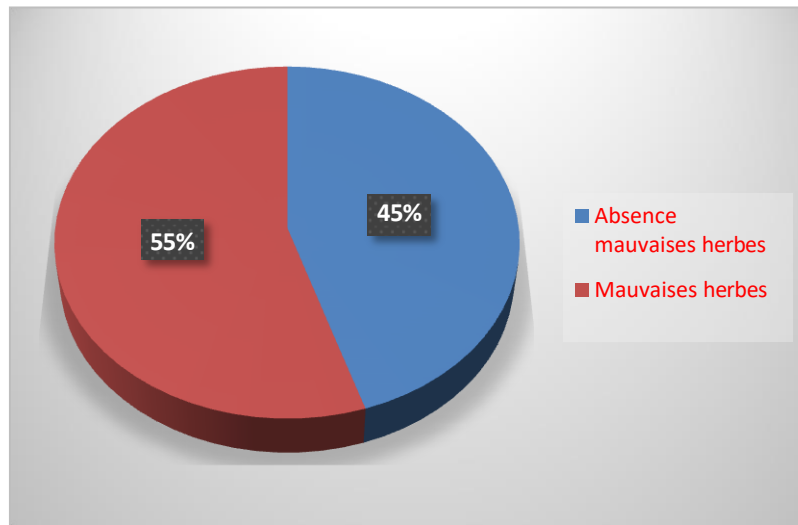


Figure N°12 : Taux de présence des mauvaises herbes



Photo N°1 : L'ortie brûlante *Urtica urens* (الحريق)



Photo N°2 : Fausse fléole, *Rostraria cristata* (بوالفة)



Photo N°3 : Chiendent (*Cynodon dactyton*) (النجم)



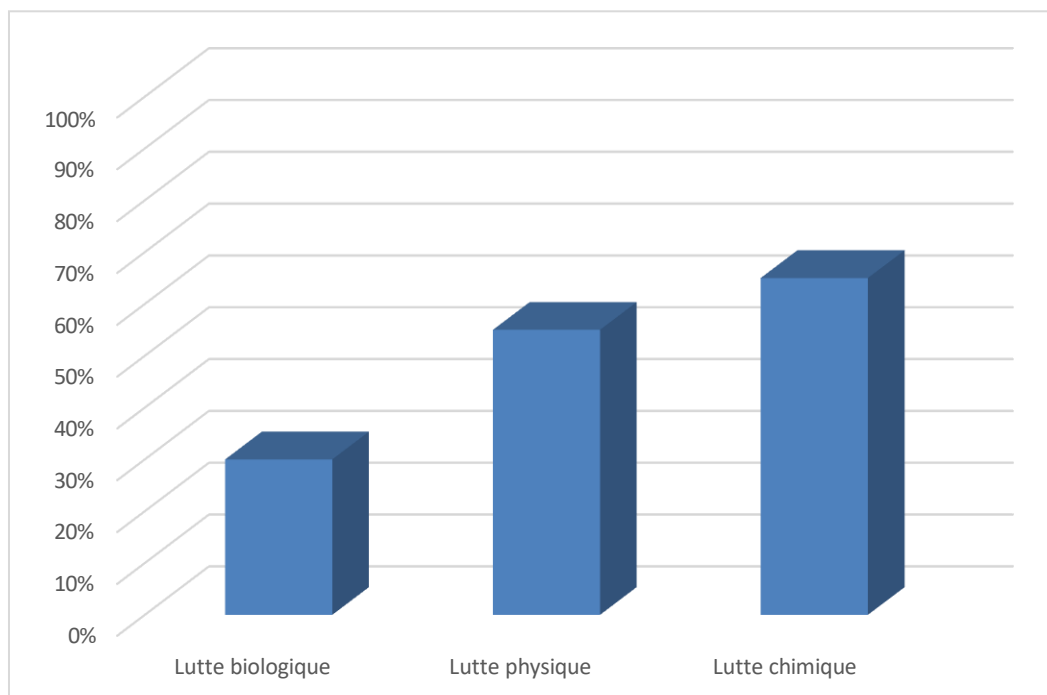
Photo N°4 : *Malva parviflora* (الخيز)



Photo N°5 : *Souchet rond, Cyperus rotundus* (التاموساية)

4.1.1.7. Méthodes de luttes contre les bio-agresseurs :

L'étude montre que les luttes chimiques sont utilisées plus fréquemment que les méthodes biologiques et physiques



FigureN°13 : Les méthodes de luttés pratiquées

4.1.1.8. Les méthodes biologiques :

4.1.1.8.1. Extrait biologique (bio-pesticide) (utilisé à la région de Netissa-Ghardaïa) :

Cet extrait tire sa puissance synergique de la convergence de trois éléments aux propriétés biologiques reconnues : le citron, l'ail et les piments, agit comme un bio-pesticide en déstabilisant les insectes. Le mixte de ces ingrédients synergiques dans un processus d'extraction minutieux aboutit à un concentré d'une efficacité redoutable. Dilué dans 10 litres d'eau, cet extrait libère ses puissants composés actifs et forme une solution insecticide redoutable. Une macération de 24 heures permet une optimisation de l'extraction des principes actifs et garantit une diffusion homogène des molécules dans la solution. Les agriculteurs des pays de l'Est du monde arabe, notamment en Syrie et en Irak, témoignent de l'efficacité remarquable de cet extrait contre un large spectre d'insectes nuisibles.

Son action protectrice s'étend aux cultures maraîchères, fruitières et céréalières, L'utilisation de cet extrait constitue une alternative prometteuse aux pesticides

chimiques de synthèse, souvent néfastes pour l'environnement et la santé humaine. Son caractère naturel et biodégradable en fait un outil précieux pour une agriculture durable et respectueuse de l'équilibre écologique.

4.1.1.8.2. Piège à sucre et à levure (utilisé à la région de Netissa-Ghardaïa) :

Cette méthode de lutte contre les insectes, basée sur l'attraction des entomofaune nuisibles est largement répandue parmi les exploitants agricoles en raison de son caractère ancien et éprouvé. Son principe consiste à mettre en place un micro-habitat favorable propice à l'installation et au développement des insectes prédateurs.

La technique consiste à préparer un appât attractif en mélangeant du sucre et de la levure. Ce mélange est ensuite dilué avec une petite quantité d'eau et placé dans un gobelet. Le gobelet appât est ensuite fixé au milieu de trois arbres ou plantes, constituant ainsi un point d'inoculation pour les insectes auxiliaires.

Si cette méthode présente l'avantage d'être simple à mettre en œuvre et relativement peu coûteuse, son efficacité contre les petits bio-agresseurs reste néanmoins limitée. En effet, son action se base sur le principe de l'attraction sélective des insectes prédateurs, ce qui implique que sa portée est restreinte aux espèces sensibles à l'appât utilisé. De plus, la méthode ne permet pas de contrôler précisément la population d'insectes auxiliaires, ce qui peut limiter son efficacité dans certains cas.

4.1.1.8.3. Le margousier ou neem (*Azadirachta indica*) (utilisé à la région de Netissa-Ghardaïa) :

Constitue une des principales sources de composés à propriétés insecticides, ses graines permettent de fabriquer un insecticide redoutable, alors que les feuilles sont utilisées pour traiter les poux



Photo N° 06 : Le margousier (*Azadirachta indica*).

4.1.1.8.4. La rotation des cultures (utilisé à la région de Daïa Ben Dahoua - Ghardaïa) :

L'adoption d'une méthode de rotation des cultures, préconisée par les agronomes de la région de Ghardaïa, s'avère bénéfique pour tous les agriculteurs. Cette pratique de défense, fondée sur le principe de ne pas cultiver une seule variété de plante sur la même parcelle de manière successive, présente de nombreux avantages pour la gestion durable des sols et la lutte contre les nuisibles. La monoculture intensive épuise les ressources nutritives du sol et favorise l'apparition de maladies et d'insectes nuisibles. La rotation des cultures permet de diversifier les espèces végétales cultivées, ce qui contribue à rééquilibrer la composition biologique du sol et à limiter la prolifération des agents pathogènes spécifiques à chaque culture. De plus, l'alternance entre des cultures aux systèmes racinaires distincts permet de modifier la structure et la texture du sol.

4.1.1.8.5. Biopesticide de L'ortie brûlante (utilisé à la région de Netissa-Ghardaïa) :

L'ortie brûlante (*Urtica urens* L.), souvent considérée comme une mauvaise herbe envahissante, recèle un potentiel prometteur en tant que source de bio-pesticide

naturel. En effet, ses feuilles, riches en composés phyto-chimiques aux propriétés bioactives, peuvent être transformées en un agent de lutte efficace contre certains insectes nuisibles.

La préparation de ce bio-pesticide repose sur un processus de fermentation naturelle. Les feuilles d'ortie fraîche, préalablement lavées et séchées, sont immergées dans une quantité adéquate d'eau. Ce mélange est ensuite laissé à fermenter pendant une période de 10 jours, favorisant la macération et la libération des composés bioactifs.

Au terme de la fermentation, la solution obtenue est diluée selon un ratio de 10 litres d'eau pour 1 litre d'extrait concentré. Cette dilution permet d'ajuster la concentration des principes actifs et de minimiser les risques d'effets phyto-toxiques sur les cultures.

L'application du bio-pesticide d'ortie s'effectue par pulvérisation foliaire sur les plantes à protéger. La fréquence des applications dépend de la pression des insectes nuisibles et des conditions climatiques. En général, des applications répétées à intervalles de 7 à 10 jours sont recommandées pour maintenir un niveau de protection efficace.

Le bio-pesticide d'ortie agit principalement comme répulsif et anti-appétent, dissuadant les insectes de s'attaquer aux plantes. De plus, il peut avoir des effets perturbateurs sur le développement et la reproduction des insectes, limitant ainsi leur prolifération.

4.1.1.8.6. Culture piège d'artichaut (utilisé à la région d'El Atteuf-Ghardaïa) :

L'artichaut est un milieu favorable aux insectes nuisibles :

selon un agriculteur qui a essayé cette méthode biologique. Elle donne de bons résultats contre les insectes et diminue leur dangerosité. On la pratique en plantant l'artichaut entre deux rangs de culture maraichère.

4.1.1.9. Les méthodes physiques :

4.1.1.9.1. Réveil pour oiseaux :

Cette méthode, pratiquée dans les cultures maraîchères pour éloigner les oiseaux, consiste à protéger les cultures ou les semences pendant la période de semis. Elle est efficace dans les petites parcelles mais ne donne pas de résultats probants dans les grandes exploitations maraîchères.



Photo N°07 : Méthode physique.

Le concept consiste à installer deux rangées de tasseaux en fer espacées d'un mètre environ. Ces tasseaux sont fixés dans le sol au milieu de l'exploitation. Lorsque les oiseaux se posent sur la barre transversale des tasseaux, le bruit produit les effraie et les fait fuir.

4.1.1.9.2. Support de cailloux :

Cette pratique, spécialement conçue pour les palmiers, est traditionnelle et ancienne. Son but est d'éviter la mort de la plante lors de sa transplantation ou lorsque nous déracinons .La butte, réalisée autour du jeune palmier, l'aide à prendre sa position et lui sert de support.



Photo N°08 : Méthode du support en cailloux

4.1.1.9.3. Protège des petites plantes :

Cette pratique agit comme un écran solaire, protégeant les plantes des rayons excessifs qui peuvent nuire à leur croissance et à leur développement. Il sert également de fixateur de plantes, offrant un support structurel aux tiges et aux feuilles.



Photo N°09 : Couvert des rejet (bernous)

De plus, la structure du dispositif crée un microclimat favorable autour de la plante. En effet, il permet de réduire l'intensité des vents, protégeant les jeunes

pousses et les feuilles fragiles des dommages mécaniques. De plus, il peut favoriser la rétention de l'humidité au niveau des plantes.

4.1.1.9.4. Brise vent et isolant:

En arabe, cette technique ancestrale est connue sous le nom de "السطور" (as- sutour), qui consiste à créer un mure avec les palmes tout autour de l'exploitation agricole, créant ainsi une barrière protectrice contre les intrusions de rats, de chiens ou d'autres animaux nuisibles. Pour les cultures maraîchères, ce fossé joue également un rôle de brise-vent, réduisant ainsi l'impact néfaste des vents forts sur les plantations.



Photo N°10: Brise de vent et isolateur

4.1.1.9.5. Le couvert en film :

Cette méthode très efficace dans l'hiver pour la culture maraîchère permet de protéger les cultures contre le gel. Anciennement pratiquée avec des palmes, elle s'effectue aujourd'hui à l'aide d'un tapis très fin et spécial qui permet à la fois de laisser passer les rayons solaires et l'oxygène. Cette pratique est facile à mettre en œuvre et très efficace.



Photo N°11: Méthode du film

4.1.1.9.6. Le passage à chaux :

Un traitement physique efficace contre les insectes, les bactéries et les champignons. On le pratique en mélangeant une quantité de terre avec une quantité de matière organique. Le tout est ensuite passé au feu à une température fixe, veillant à ne pas dépasser une certaine limite pour préserver les bactéries bénéfiques à la texture du sol. Cette opération rapide et accélérée permet une préparation optimale du sol.

4.1.1.9.7. L'extraction manuelle (désherbage) :

L'arrachage des mauvaises herbes manuellement à l'aide d'un outil agricole est une méthode éprouvée et économique, particulièrement appréciée des petits exploitants agricoles. Cependant, c'est souvent la seule solution viable pour un agriculteur aux ressources financières limitées qui n'a pas le budget pour acheter des herbicides ou recourir à d'autres méthodes mécanisées ou chimiques.

4.1.1.9.8. Labour du sol :

Une méthode efficace et couramment utilisée contre les mauvaises herbes consiste à arracher leurs racines lors du labour profond et méticuleux du sol, avant le semis, dans le cadre de la préparation du sol.

4.1.1.9.9. La chaux :

La chaux est utilisée comme une aide bénéfique pour les palmiers, car elle sert à la fois à lutter contre les insectes par pulvérisation et à faciliter le processus de nettoyage. La chaux sert de défense naturelle du palmier contre les insectes lorsqu'elle est appliquée et les faire sortir du champ.

4.1.1.9.10. L'utilisation de soufre :

Le soufre est un remède couramment utilisé pour lutter contre boufaroua, dans les pratiques agricoles, car il facilite le lutter et facile à utiliser avec irrigation. Dans les pratiques agricoles, nous entreprenons la tâche essentielle de protéger les cultures de l'impact néfaste de ravageurs tels que la Boufaroua. Pour protéger efficacement les cultures, nous utilisons une méthode de dispersion des cendres.

4.1.20. Les méthodes chimiques :

Les produits chimiques utilisés :

- **Décis** : Décis agit sur les insectes par contact et ingestion. Sa lipophilie élevée lui confère une grande affinité avec la cuticule de l'insecte. Dans le corps de l'insecte, il affecte la transmission nerveuse en agissant sur l'axone. Il perturbe la conduction de l'influx nerveux en modifiant la cinétique de fonctionnement du canal sodique. Ingrédient actif : 15 g/L (1,50 % p/p) deltaméthrine.

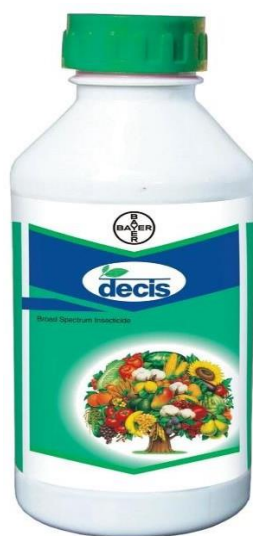


Photo N°12:Produit chimique décis

- **Karaté** : karate 5EC est un insecticide à large spectre contenant de la lambda-cyhalothrine comme ingrédient actif. Cet insecticide est très efficace pour lutter contre les insectes piqueurs, broyeur et suceurs du coton et d'autres cultures, notamment les sauterelles, les criquets et les légionnaires



Photo N°13: produit chimique karate

4.12. Résultats auprès des structures et établissement :

Nous avons appris auprès d'attaché technico-commercial dans exerçant dans la région de Ghardaïa et El-Goléa, que presque tous les agriculteurs de la région de Ghardaïa utilisent des produits chimiques dans leurs fermes parce qu'ils sont les plus efficaces et les plus disponibles pour protéger les cultures. Cependant, les agriculteurs espèrent également utiliser une méthode biologique qui produira des résultats meilleurs ou comparables à ceux du produit chimique

Alors que selon des responsables dans la chambre agricole de Ghardaïa, la plupart des agriculteurs à Ghardaïa utilisent la méthode chimique car son efficacité et ses résultats sont rapides et satisfaisants, surtout pour les grandes surfaces et les grandes exploitations. De plus, l'objectif principal des agriculteurs

est le rendement, et ils choisissent toujours les méthodes qui donnent des résultats concrets pour se défendre contre les menaces. Par conséquent, il n'y a pas grand intérêt pour les agriculteurs à utiliser des moyens biologiques au lieu de chimiques.

Selon des cadres de la DSA de Ghardaïa, lors de l'utilisation des pesticides les agriculteurs commettent beaucoup de fautes en particulier le non respects des doses et des périodes d'applications.

4.2. Discussion :

Notre enquête révèle que l'âge des chefs d'exploitations étudiées varie de 30 à 60 ans, avec une prédominance notable de la tranche d'âge 40-60 ans, représentant 70% des répondants selon le tableau. Ce phénomène s'explique par plusieurs facteurs. Cette tranche d'âge correspond souvent à la période la plus active de la vie des hommes, tant physiquement que mentalement, ce qui leur confère la capacité et l'énergie nécessaires pour assumer les lourdes responsabilités liées à la gestion d'une exploitation agricole. Les individus dans cette tranche d'âge ont généralement acquis une expérience et une expertise considérables au fil des années dans le domaine agricole, ce qui leur confère un avantage certain dans la prise de décisions stratégiques pour la réussite de leur exploitation. Les chefs d'exploitation âgés de 40 à 60 ans sont souvent plus susceptibles d'avoir accumulé un capital financier suffisant pour investir dans les ressources et les technologies nécessaires à la modernisation et à la productivité de leur ferme.

Les données relatives à l'eau d'irrigation au niveau des exploitations proviennent des réponses au questionnaire. Elles révèlent que la plupart des exploitations utilisent des sources d'eau individuelles, en raison de leur nature individuelle. Le système d'irrigation le plus répandu est le goutte-à-goutte. Ce choix s'explique par la praticité et le contrôle précis qu'offre ce système par rapport aux autres types d'irrigation. En ce qui concerne la qualité de l'eau d'irrigation, toutes les exploitations enquêtées utilisent de l'eau douce.

L'utilisation d'amendements de sources bovines et volailles dans la préparation de leurs sols est de plus en plus répandue parmi les agriculteurs, en raison de leur efficacité prouvée et de leurs résultats positifs sur la santé et la productivité des cultures. Les agriculteurs apprécient particulièrement la teneur élevée en matière organique que ces amendements apportent au sol, contribuant ainsi à son amélioration structurelle et à sa fertilité à long terme. Ils ont observé que ces amendements naturels stimulent la croissance des plantes, renforcent leur résistance aux maladies et aux ravageurs, et conduisent à des rendements plus élevés et à une meilleure qualité des produits récoltés. En revanche, l'agriculteur en quête de rendement maximal aura tendance à privilégier les engrais

chimiques pour gagner du temps et observer des résultats rapides, sans se soucier outre mesure de la préparation du sol. Cette approche intensive et productiviste peut toutefois s'avérer néfaste à long terme pour la santé du sol et l'environnement, en raison de l'utilisation excessive d'intrants chimiques et de la négligence de la fertilité naturelle du sol. En effet, les amendements naturels nécessitent un temps de préparation conséquent pour une pratique directe efficace, ce qui peut être incompatible avec les objectifs de rendement immédiat de l'agriculture intensive. L'utilisation d'amendements bovins et volailles constitue donc une alternative prometteuse et durable pour les agriculteurs soucieux de la santé de leurs sols et de la qualité de leurs productions.

Sur la base des informations fournies dans le tableau, il est évident que les insectes puceron et Boufaroua sont des nuisibles courants dans les diverses fermes de notre enquête. Ces deux types d'insectes envahissent le paysage agricole, apparaissant dans une multitude d'environnements de culture. La présence élevée de ces insectes dans les exploitations agricoles souligne la menace potentielle qu'ils représentent pour la santé et la productivité des cultures. Le puceron, en particulier, est connu pour s'attaquer à une large gamme de plantes cultivées. Le Boufaroua, est un insecte particulièrement redouté dans les parcelles oasiennes dédiées à la production de dattes, telles que Zelfana, Biskra et El Oued. Il cause des dommages importants aux palmiers dattiers en s'attaquant aux fruits et en réduisant considérablement les rendements. La lutte contre le Boufaroua dans la région de Ghardaïa s'effectue par une combinaison de traitements physiques et chimiques, tandis que d'autres régions comme El Oued et Biskra privilégient majoritairement les traitements chimiques.

Le pourcentage de mauvaises herbes nuisibles ne varie pas significativement d'une région à l'autre, peu importe la quantité ou le type, comme le montrent les cercles relatifs indiqués. Cette similitude s'explique par plusieurs facteurs, dont l'âge de la surface cultivée, qui influence les stades de croissance des adventices et leur capacité à coloniser le milieu. De plus, les pratiques agricoles communes à toutes les régions, telles que les techniques d'irrigation et de fertilisation, peuvent également favoriser la dissémination et la prolifération de certaines espèces de mauvaises herbes. Cette présence ubiquiste souligne la nécessité d'une lutte

cohérente et adaptée contre ces adventices nuisibles, en tenant compte des spécificités locales.

Au-delà de leur caractère nuisible, les mauvaises herbes peuvent parfois jouer un rôle positif dans certains systèmes de culture. En effet, certains agriculteurs les utilisent comme couvert végétal pour protéger les cultures du gel, particulièrement dans les cultures maraîchères comme la salade et la menthe. De plus, certaines espèces de mauvaises herbes peuvent contribuer à maintenir l'humidité du sol, un facteur important pour la production agricole, surtout dans les régions arides.

Face à cette complexité, les approches des agriculteurs vis-à-vis des mauvaises herbes varient considérablement. Certains agriculteurs privilégient des méthodes naturelles de lutte, comme l'utilisation de bio-pesticide fabriqués à partir de certaines plantes ou la mise en place de cultures de couverture pour concurrencer les adventices. D'autres, en revanche, optent pour des herbicides chimiques, souvent par souci d'efficacité et de rapidité d'action. Le choix de la méthode de lutte dépend de divers facteurs, tels que les objectifs de production, les ressources disponibles, les convictions personnelles de l'agriculteur et les réglementations en vigueur.

Il est important de souligner que chaque approche présente des avantages et des inconvénients, et qu'une gestion efficace des mauvaises herbes nécessite une combinaison judicieuse de différentes techniques, adaptées aux conditions spécifiques de chaque exploitation.

On remarque que la pratique la moins utilisée est le traitement biologique, ce qui pose une grande interrogation sur la raison pour laquelle les agriculteurs ne l'utilisent pas. On peut dire que la méthode biologique, jusqu'à présent, n'a pas d'expérience d'utilisation prouvée par les agriculteurs, ce qui remet en question sa fiabilité et son efficacité contre les menaces agricoles, qu'il s'agisse de mauvaises herbes, d'insectes ou de maladies fongiques. De plus, on observe que les agriculteurs de la région écoutent toujours l'expérience de leurs collègues. Si

elle est fiable, ils l'utilisent. Dans ce contexte, une étude sur les problèmes phytosanitaires dans la région de Meniaa révèle une absence de traitement biologique, ce qui explique la même mentalité défensive dans notre région saharienne.

En plus la lutte chimique est utilisée dans notre région de Ghardaïa de manière élevée par rapport à la lutte physique et biologique. Cela s'explique par sa fiabilité auprès des agriculteurs, sa facilité d'utilisation et son faible temps de protocole de pratique. De plus, les résultats de la lutte chimique sont visibles dans un délai d'un ou deux jours, ce qui donne une importance totale aux produits chimiques, qu'ils soient insecticides, herbicides ou pesticides, par rapport aux autres méthodes. En effet, d'après les agriculteurs, l'important dans ce domaine est le rendement. Ils choisissent donc toujours la méthode la plus efficace qui donne les meilleurs résultats.

En effet, on remarque que le traitement physique a un pourcentage de pratique acceptable par les agriculteurs car il s'inscrit toujours dans leurs idées préconçues, reprenant les pratiques anciennes et populaires, comme le désherbage manuel, la rotation des cultures et le labour du sol.

Les agriculteurs dans la région d'étude commencent à acquérir une certaine conscience environnementale dans le domaine protection des cultures par des moyens écologiques et amis de la nature, en réponse aux préoccupations croissantes concernant l'impact environnemental des pesticides et la santé des consommateurs.

En comparant de manière approfondie l'étude réalisée en 2022 dans la région de Meniaa sur les problèmes phytosanitaires et les pratiques agricoles employées dans notre propre région, il ressort plusieurs points communs et quelques différences notables.

Tout d'abord, il est important de souligner que dans les deux régions, certains problèmes phytosanitaires ne causent pas de dommages importants aux cultures. C'est

le cas, par exemple, du jaunissement des feuilles, qui bien que visible, n'affecte généralement pas le rendement des arbres.

Cependant, d'autres maladies s'avèrent plus menaçantes, comme les moisissures vertes et bleues. Pour lutter contre cette affection, les agriculteurs de Meniaa se contentent essentiellement du nettoyage des vergers, en éliminant les fruits tombés et en désherbant régulièrement. Cette approche, bien que simple, semble efficace pour limiter la propagation de la maladie.

En revanche, dans notre région, la lutte contre les moisissures vertes et bleues s'appuie également sur l'utilisation de traitements chimiques. Cette méthode, plus radicale, permet d'obtenir des résultats plus rapides et plus complets.

Un autre point de divergence réside dans la gestion de la gommose, une maladie qui affecte les arbres fruitiers. Dans la région de El Meniaa, la technique préconisée consiste à irriguer sans mouiller le tronc et les branches, et à mastiquer les plaies de taille et les blessures. Cette approche préventive vise à limiter l'apparition de la maladie et à favoriser la cicatrisation des blessures.

Dans notre région, la lutte contre la gommose n'est pas aussi systématique. Si certains agriculteurs adoptent des pratiques similaires à celles de Meniaa, d'autres négligent ces mesures de défense

S'agissant de la lutte contre les mauvaises herbes, les pratiques diffèrent également entre les deux régions. Dans l'ancienne oasis de El Meniaa, le désherbage manuel reste la méthode la plus répandue, employée par l'ensemble des agriculteurs. Cette technique, bien que laborieuse, permet un contrôle précis et écologique des adventices.

Dans notre région, le désherbage chimique est également utilisé par une proportion significative d'agriculteurs (20%), en complément du désherbage manuel. L'incinération des parcelles fortement envahies est également pratiquée par 40% des exploitants.

Conclusion :

Cette étude s'inscrit dans l'objectif de recueillir des données sur l'état de la protection végétale au niveau de la zone de Ghardaïa .Nous avons fait des enquêtes dans les anciennes oasis et dans la nouvelle mise de valeur de la zone, Elle comprend divers types de cultures. De ce fait, l'étude des pratiques de défense devient de plus en plus importante par son concept. L'objectif de d'étudier les principaux les pratiques de défense au niveau de l'ancienne oasis et mise de valeur de Ghardaïa, notamment lutte chimique, lutte physique, lutte biologique et d'analyser les différents types de lutte pratiquée par les agriculteurs.

Les résultats obtenus à travers cette enquête indiquent la domination du palmier dattier et les arbres fruitiers. Le maraichage et les cultures herbacées sont également présents. Plusieurs types de problèmes phytosanitaires touches l'arboriculture fruitière, dont les ravageurs, les maladies et les mauvaises-herbes.

Nous avons recensé (08) pratique de défense biologique. Ces derniers sont : Extrait biologique (biopesticide), Piège à sucre et à levure, Le margousier ou Neem (*Azadirachta indica*), La rotation des cultures, Biopesticide de L'ortie brûlante, Culture piège d'artichaut.

Pour les méthodes physiques, nous avons rencontré, Réveil pour oiseaux, Support de cayaeux, Protège des petites plantes, Brise vent et isolateur, Le couvert en fille, Le passage à chaux, Le brule, L'extraction manuelle (désherbage), Laboure du sol, La chaux, L'utilisation de soufre.

Pour les méthodes chimiques il y a plusieurs produits utilisés dans la région mais les plus populaires sont Décis, Karaté.

En ce qui concerne la lutte pratiquée plus utilisé, nous avons constaté que il y a deux lutte utilisé c'est le traitement physique avec le traitement chimiques aussi le traitement chimiques c'est la dernière solution de lutte. En suit la lutte pratiquée par les agriculteurs comprend des actions préventives comme le nettoyage, des moyens de lutttes artisanales et de méthodes de protection chimiques.

Nous avons remarqué que les agriculteurs procèdent à quelques opérations mixtes de lutte pour minimiser les dégâts dus aux ennemis et pour protéger les cultures.

Finalement, les moyens de lutte pratiqués semblent insuffisants. Les méthodes de lutte utilisées sont peu efficaces. Ceci, limite la possibilité de réduire des ennemis, qui continuent à engendrer des pertes non négligeables de la production.

En effet, les agriculteurs doivent prendre les mesures écologique et amis de la nature, afin d'éviter l'aggravation des problèmes qui menacent toutes les parcelles agricole dans la région de Ghardaïa.

Il est primordial que les agriculteurs soient informer et former afin d'acquérir une connaissance approfondie de l'ensemble des menaces et des bio-agresseurs qui planent sur la réussite de leurs rendements.

En outre, les agriculteurs doivent s'engager résolument dans la voie de l'abandon des produits chimiques et privilégier une approche de lutte intégrée qui s'avère indispensable pour non seulement minimiser les pertes de rendement, mais également pour offrir aux consommateurs des produits sains et respectueux de l'environnement, se rapprochant ainsi des standards de l'agriculture biologique.

Références Bibliographique:

BAJARD E. 2016 : Petite histoire des produits phytosanitaires, dossier suppression des pesticides, 642, 03-08 pp

BORTHIK C et HILLOCK D. 2004: cultural control practices, Edit: division of agricultural sciences and natural resources, Oklahoma state university, 6431, 4p.

BRUNNER JF, 2004: Encyclopedia of Agriculture and Food Systems, 2014.
<https://.sciencedirect.com> 23.03.2024 15 :07

CLERJEAU M. 2005 : Stratégies de protection des cultures, chapitre 04, 104 p.

C.T.A. 2008 : programme de radio rurale, lutte intégrée contre les ravageurs, 38 p.

FAO/OMS (2014). Lutte intégrée des végétaux dans les projets et programmes de la coopération internationale avec des pays partenaires. <https://www.giz.de> 22.03.2024 15 :00

FERRON P. 2000 : Bases écologiques de la protection des cultures, gestion des populations et aménagements de leurs habitat, courrier de l'environnement de l'INRA, N° 41, 33-41 pp.

GOUDJIL S et KACI D. 2009 : Recalibrage d'un tronçon de oued M'Zab. <https://docs.google.com> 26.03.2024 14 :35

HMIMINA M. 2014 : La Lutte Intégrée : historique, complexité, principes et mise en œuvre, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat. <https://revues.imist.ma> 20.03.2024 17 :00

JOURDHEUIL P, GRISON P et FRAVAL A. 1991 : La lutte biologique, un aperçu historique, courrier de la cellule environnement de l'INRA, N° 15, 37-60 pp.

LA BRECQUE G. 2004 : La lutte intégrée contre les insectes). <https://iaea.org> 16 :20 20.03.2024

PATTERSON, R. S., et al. Control of the stable fly, *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae), on St. Croix, US Virgin Islands, using integrated pest management measures: III. Field techniques and population control. Journal of Medical Entomology, 1981, 18.3: 203-210.

PANNETON B et VINCENT C. 2001 : les méthodes de lutte physique comme alternative aux pesticides, vertigo, la revue électronique en sciences de l'environnement, vol 02 n° 02.

Tirichine A., Belguedj M., Benkhallfa A. et Guerradp M., 2009 - Identification, classification et sélection de la diversité génétique du palmier dattier (phoenix *Dactylifera L.*). Cas des palmeraies de la région du Mzab. Recherche Agronomique, Volume 1, Numéro 25, 75-87.

Zergoun Y., 1991 : Contribution à l'étude bioécologique des peuplements Orthoptérologique dans la région de Ghardaïa. Mémoire d'ingénieur agronome Institut National d'Agronomie d'El-Harrach, Algeria, 73 p.

Annexes

Fiche d'enquête:

Nom de la ferme:	Superficie:	Date de création	Rendement annuelle

Nom de l'agriculteur :
scolaire:

Age :

Niveau

Status juridique:

Localisation géographique:

Nombre d'employés :
agronomique :

Le superviseur de l'exploitation

Cultures maraîchère :

GENRE	Superficie	Rendement annuelle

Arboriculture :

Type	Nombre	Superficie	Rendement annuelle

Phœniciculture :

Variété	Nombre	Superficie	Rendement annuelle

(01)

Source d'énergie:

Les sources d'eau utilisées pour l'irrigation: Méthodes d'irrigation utilisées :

Pulvérisation axiale	
Système Traditionnelle	

Type d'amendement organique utilisé :

Source de l'amendement organique :

Votre avis sur l'apport de matière organique :

Espèces d'insectes dans la ferme :

Types de maladies découvertes dans la ferme :

Les mauvaises herbes trouvées- dans votre ferme :

Espèces d'oiseaux dans votre ferme :

Quelle est la plus dangereuse selon vous ?

Avez-vous une idée pour lutter contre les bioagresseurs : efficace ou non ?

Comment vous luttez contre les bioagresseurs?

Etes Vous intéressé par l'utilisation des moyens biologiques au lieu des chimiques ? Si non pour quoi ?

Méthodes et pratiques de protection :

Méthode chimique : on écrit le rendement ciblé et période et procédé d'application

Méthode physique :

Méthode mécaniques:

Méthode biologique :

Bénéficiez vous de vulgarisation agricole ?:

Bénéficiez vous d'aides pour la protection des cultures :

Utiliser vous des pesticides : oui non

Oui / les quelles

Non/ pourquoi

Comment juger vous leurs efficacités Produit par produit ? :

Source d'achat :

Votre choix est basé sur votre expérience ou selon un spécialiste ?

Qu'attendez-vous de l'Etat comme aide et soutien :

Observations :

Résumé :

La lutte intégrée est un système de gestion des ravageurs intègre différentes techniques pour maintenir les niveaux de ravageurs en dessous des dommages, (hors d'état de nuire) en utilisant les facteurs environnementaux naturels Notre étude vise à déterminer, clarifier et identifier ces gestions et pratiques de défense contre les **bioagresseurs** et toutes les menaces à travers une enquête dans plusieurs stations dans la région de Ghardaïa (Daïa Ben Dahoua, Netissa et El-Afteuf) en pratiquant l'approche de questionnaire avec les agriculteurs, et en visant comme objectif l'utilisation des moyens autre que chimiques en priorité a fin de révéler l'état ~~été~~ ~~la~~ ~~niveau~~ ~~de~~ ~~la~~ conscience agricole et écologique dans notre région.

Nous avons découvert que les agriculteurs utilisent différentes méthodes (labour du sol, culture piège, rotation des cultures), mais en privilégiant la méthode chimique sa action directe sur l'ennemi de culture...La région de Ghardaïa possède une diversité de richesse et de savoir agricole (maraichage, arboriculture, système oasien...etc.), des atouts qui ouvrent des horizons dans le domaine de la recherche, l'innovation et l'évolution dans le domaine de l'agro-écologie en particulier la préservation des cultures.

English :

Integrated pest management is a pest management system that integrates different techniques to maintain pest levels below damage (out of harm's way) using natural environmental factors. Our study aims to determine, clarify and identify these management and defense practices against pests and all threats through a survey in several stations in the Ghardaïa region (Daïa Ben Dahoua, Netissa and El-Afteuf) by practicing the questionnaire approach with farmers, and aiming for the objective of The use of means other than chemical as a priority in order to reveal the state and level of agricultural and ecological awareness in our region. We discovered that farmers use different methods (soil plowing, trap cultivation, crop rotation), but by favoring the chemical method its direct action on the crop enemy...The region of Ghardaïa has a diversity of wealth and knowledge agricultural (market gardening, arboriculture, oasis system, etc.), assets which open up horizons in the field of research, innovation and development in the field of agro-ecology, particularly the preservation of crops.

العربية

الإدارة المتكاملة للآفات هي نظام لإدارة الآفات يدمج تقنيات مختلفة للحفاظ على مستويات الآفات تحت مستوى الضرر (بعيداً عن الأذى) باستخدام العوامل البيئية الطبيعية تهدف دراستنا إلى تحديد وتوضيح وتحديد ممارسات الإدارة والدفاع ضد الآفات وجميع التهديدات من خلال إجراء مسح في عدة محطات بمنطقة غرداية (ضاية بن ضحوة، نيتيسا والعطف)

من خلال ممارسة نهج الاستبيان مع الفلاحين، وتهدف إلى هدف استخدام وسائل أخرى غير الكيميائية كأولوية من أجل الكشف عن الحالة و مستوى الوعي الزراعي والبيئي في منطقتنا

اكتشفنا أن المزارعين يستخدمون أساليب مختلفة (حراثة التربة، زراعة الفخاخ، تناوب المحاصيل)، ولكن من خلال تفضيل الطريقة الكيميائية تأثيرها المباشر على عدو المحاصيل...تتمتع منطقة غرداية بتنوع الثروة والمعرفة الزراعية (البستنة السوقية، التشجير، ونظام الواحات، وما إلى ذلك)، الأصول التي تفتح آفاقا في مجال البحث والابتكار والتطوير في مجال البيئة الزراعية، وخاصة الحفاظ على المحاصيل

Most clés : Lutte intégrée, protection des cultures , Méthode de défense, bioagresseur Ghardaïa