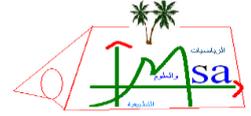




République algérienne démocratique et populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la
recherche scientifique
Université de Ghardaïa
Faculté des sciences de la nature et de la vie et des
sciences de la terre
Département des sciences agronomiques



MEMOIRE

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

Spécialité : protection des végétaux

Thème

**Enquête sur les problèmes phytosanitaires des
grandes cultures dans la région d'El Ménéea**

Réalisé par :

- GRIZA Sabrina
- FROUHAT Sabrina

Soutenu devant le jury composé de :

Nom et prénom	Grade	Qualité	Etablissement
KHENE Bachir	MCA	Président	Université de Ghardaia
MOUSSAOUALI Bakir	MAA	Examineur	Université de Ghardaia
HOUICHITI Rachid	MCA	Encadreur	Université de Ghardaia

Année universitaire : 2022/2023

Dédicace

Avant tout c'est grâce à Allah, de m'avoir guidé toutes les années d'études pour terminer ce travail.

Je dédie ce travail :

A ma chère et tendre maman : Fatima, source de courage qui s'est tant sacrifiée pour arriver à ce jour, qui n'a jamais cessé de prier pour moi, merci maman.

A mon cher père : Messaoud, que dieu ait pitié de lui, qui nous a quittés très tôt, je sais que si tu étais là, tu serais mon premier soutien dans mes études.

À mes chères sœurs : Yasmina, Ismahan, Soumia et leurs enfants, et à mes frères : Bachir et Brahim pour leur soutien et leur encouragement tout au long de mes études.

A ma chère tante : djemaa, je prie dieu pour son rétablissement.

A la personne qui est toujours avec moi, ma sœur : Asma, tu es la meilleure amie que j'ai, je te souhaite un avenir plein de joie.

A tous mes meilleurs amis Zhour et Razika et tous ceux que je porte dans mon cœur.

A mon binôme : Sabrina pour son soutien moral, sa patience et sa compréhension tout au long de ce projet.

A toute la famille Frouhat et Djouda.

FROUHAT Sabrina

Dèdicace

Avant tout c'est grâce à Allah, de m'avoir guidé toutes les années d'études pour terminer ce travail.

Je dédie ce travail :

A mon cher père : tu as toujours été à mes cotés pour me soutenir et m'encourager, que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.

A ma chère mère : tout ce que j'ai n'aurait pas été possible sans toi, tout ce que j'ai réalisé je vous remercie merci de m'aider, de m'encourager et de me pousser vers le bonheur que j'ai atteint sans vous, rien n'aurait été possible.

A mes chers frères : Walid et Hammou et ma chère sœur : Douaa

A mon grand père et ma grand-mère pour leurs prières pour mon succès. qui je souhaite une bonne santé.

A tout la famille GRIZA et DOUIDA : mes tantes et mes oncles pour leur soutien et leur encouragement durant ces années d'études.

A mes meilleurs amis : Imane, Kawter, Asma, Marwa je suis vraiment chanceux de t'avoir à mes cotés.

A mon binôme : Sabrina pour son soutien moral, sa patience et sa compréhension tout au long de ce projet.

GRIZA Sabrina

Remerciement

On tient avant tout à remercier Allah tout puissant de nous avoir donné la force, la volonté et la patience pour achever ce modeste travail.

Nous tenons également à exprimer notre profonde gratitude et sincères remerciements à notre encadreur, **Mr. HOUICHITI Rachid**, Pour avoir suggéré et dirigé ce travail, nous le remercions pour ses importantes remarques, ses conseils et sa patience tout au long de ce travail.

On remercie sincèrement les membres du jury :

Mr. KHENE Bachir, pour nous avoir fait l'honneur de présider le jury.

Mr. MOUSSAOUALI Bakir, pour nous avoir fait l'honneur d'examiner notre mémoire.

Nos remerciements s'adressent aussi à : les services comme la DSA et les agriculteurs et les ingénieurs avec qui nous avons travaillé et toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.

Liste des tableaux :

N°	Titre	Page
Tableau 1	Organisation administrative de la wilaya d'El Ménéa.....	8
Tableau 2	Répartition des superficies agricoles dans la zone d'El Ménéa.....	9
Tableau 3	Températures mensuelles de la région d'El Ménéa (Période 2012-2021).....	11
Tableau 4	Précipitations moyennes mensuelles à El Ménéa (période 2012-2021).....	11
Tableau 5	Répartition de la superficie, les productions végétales et les productions animales.....	15
Tableau 6	Les superficies agricole et les productions végétales dans la région d'El Ménéa.....	15
Tableau 7	Les effectifs et production des élevages existants dans la région d'El Ménéa.....	16
Tableau 8	Les ravageurs rencontrés dans la région d'El Ménéa.....	17
Tableau 9	Les maladies rencontrées dans la région d'El Ménéa.....	18
Tableau 10	Mauvaises herbes rencontrées dans la région d'El Ménéa.....	19
Tableau 11	Nombre des exploitations de grandes cultures dans la zone d'étude et échantillon pris	22
Tableau 12	Présentation des exploitations enquêtées.....	24
Tableau 13	Les principaux ravageurs des grandes cultures rencontrés dans les exploitations.....	34
Tableau 14	Les principales maladies des grandes cultures rencontrées dans les exploitations.....	40
Tableau 15	Les mauvaises herbes rencontrées dans les exploitations.....	43

Liste des figures :

N°	Titre	Page
Figure 1	Situation géographique de la région d'El – Ménéa.....	7
Figure 2	Diagramme ombrothermique d'El-Ménéa.....	13
Figure 3	Etage bioclimatique de la région de Ghardaïa selon le Climagramme D'EMBERGER.....	14

Liste des photos :

N°	Titre	Page
Photo 1	Puceron de la feuille <i>Rhopalosiphumpadi</i> (originale 2023).....	35
Photo 2	Punaise <i>Aelia germari</i> sur Blé.....	36
Photo 3	Pyrale de maïs <i>Ostrinia nubilalis</i>	37
Photo 4	Symptômes de pyrale de maïs <i>Ostrinia nubilalis</i> (originale, Ménéa 2023).....	37
Photo 5	Noctuelle pyrale de Luzern <i>nomophila noctuella</i> (SAONE et LOIRE,2012).....	38
Photo 6	Moineau hybride <i>passer domestique x p.hispaniolensis</i>	39
Photo 7	Fusariose <i>Fusarium</i> spp sur épi de Blé (ALEM et AMROUCHE, 2016)	41
Photo 8	Symptômes de septeriose <i>Mycosphaerella graminicola</i> sur feuille de Blé (BENMEHIDI et BOUKAABACHE. 2018).....	42
Photo 9	Photo N°9 : Brome <i>Bromus rigidus</i> sur Blé (originale, Ménéa 2023) ...	44
Photo 10	Folle avoine <i>Avena sterilis</i> sur Blé (Originale, Ménéa 2023)	45
Photo 11	Ray-grass <i>Lolium miltiforum</i> lam sur Blé (Originale, Ménéa 2023).....	46
Photo 12	Chiendent <i>Cynodon dactyton</i> (Originale, Ménéa 2023)	46
Photo 13	Herbicides utilisés.....	47

Liste des graphiques :

N°	Titre	Page
Graphique 1	Age des exploitants.....	27
Graphique 2	Niveau d’instruction des chefs d’exploitations.....	28
Graphique 3	Superficie totale de l’exploitation.....	29
Graphique 4	Superficie exploitée par les grandes cultures au niveau des exploitations.....	29
Graphique 5	Type de nappe d’eau exploitée.....	30
Graphique 6	Types de main d’œuvre employées.....	31
Graphique 7	Effectifs de main d’œuvre employée.....	32
Graphique 8	Les catégories des matériels de travail.....	32
Graphique 9	Répartition de la superficie cultivée.....	33
Graphique 10	Elevages pratiqués dans les exploitations.....	34
Graphique 11	Taux de présence des ravageurs	40
Graphique 12	Taux de présence des maladies	43
Graphique 13	Taux de présence de mauvaise herbe.....	48

Liste des abréviations :

Abréviation	Signification
DPSB	Direction de Programmation et du Suivi Budgétaires
DSA	Direction des Services Agricoles
P	Précipitation mensuelles
°C	Degré Celsius
T	Température moyenne mensuelle
m	Température minimale mensuelle
M	Température maximale mensuelle
Hab	Habitant
Q3	Quotient pluviothermique d'Emerger
Ha	Hectare

Table de matière :

Titre	Page
Dédicaces.....	i
Remerciements.....	iii
Liste des tableaux.....	iv
Liste des figures.....	v
Liste des Photos.....	vi
Liste des graphiques.....	vii
Liste des abréviations	viii
Table de matières	ix
Introduction	1
Chapitre 1 : Définition des concepts	4
1- Problèmes Phytosanitaires	4
2- Les maladies des plantes	4
3- Mauvaises herbes.....	4
4- Ravageurs.....	5
Chapitre 2 : Présentation de la zone d'étude	7
2.1. Données géographiques et socio-économiques.....	7
2.1.1. Situation géographique.....	7
2.1.2. Organisation administrative	8
2.1.3. Superficie.....	8
2.1.4. Population.....	8
2.1.5. Activité économique.....	8
2.2.1. Superficies.....	9
2.2.2. Le milieu physique	9
1. Le sol.....	9
2. Hydrologie.....	9
2.A. Nappe phréatique.....	9
2.B. Nappe albienne.....	9
2. C. La qualité de l'eau.....	10
3. Les données climatiques de la région à el ménéa.....	10
3.A. Température.....	10
3.B. Pluviométrie.....	11
4. Synthèse des données climatiques.....	12

Table de matière :

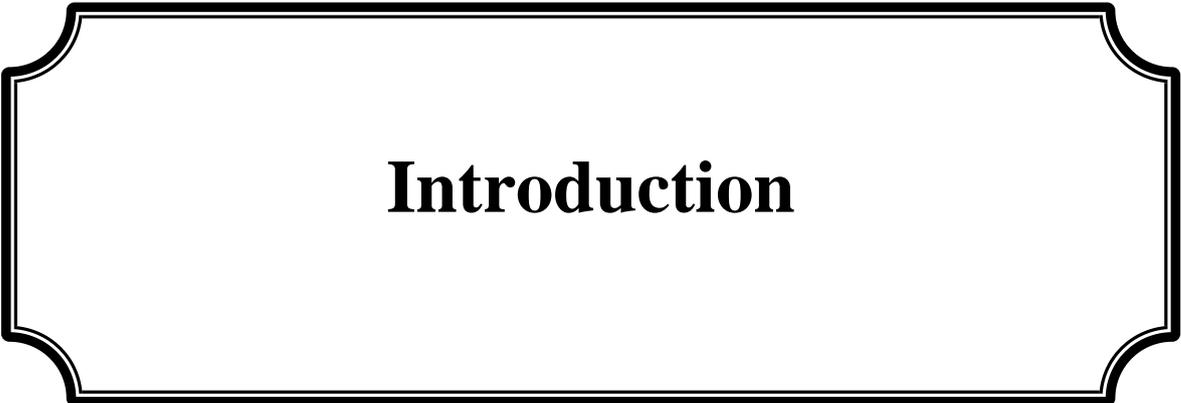
4.A. Diagramme ombrothermique de Gausсен.....	12
4.B. Climagramme pluviothermique d'EMBERGER.....	13
2.2.3. La Faune et la Flore.....	14
2.2.3.1. La Flore	14
2.2.3.2. La Faune.....	15
2.2.4. Secteur agricole.....	15
1. Agriculture.....	15
2. Elevage.....	15
2.2.5. Cultures existantes.....	15
2.2.6. Elevages existants.....	16
2.3. Les problèmes phytosanitaires existants.....	17
2.3.1. Ravageurs.....	17
2.3.2. Maladies.....	18
2.3.3. Mauvaises herbes.....	19
Chapitre 3 : Méthodologie de travail.....	22
3.1. Méthode de recherche.....	22
3.2. Echantillonnage.....	22
3.3. Guide d'enquête.....	23
3.4. Déroulement des enquêtes.....	23
3.5. Présentation des exploitations enquêtées.....	23
Chapitre 4 : Résultats et discussion.....	27
4. Présentation des résultats des enquêtes.....	27
4.1. Identification de l'exploitant.....	27
4.1.1. Age des exploitant.....	27
4.1.2. Niveau d'instruction.....	27
4.2. Les moyens de production de l'exploitation.....	28
4.2.1. La terre.....	28
4.2.1.1. Superficie totale de l'exploitation.....	28
4.2.1.2. Superficie exploitée par les grandes cultures.....	29
4.2.2. L'eau d'irrigation.....	30
4.2.2.1. Type de nappe exploitée et qualité de l'eau d'irrigation.....	30
4.2.3. La main d'œuvre.....	30
4.2.3.1. Type de main d'œuvre employée.....	30
4.2.3.2. Effectifs de main d'œuvre employée.....	31
4.2.4. Matériels de travail.....	32

Table de matière :

4.3. Les cultures pratiquées.....	33
4.3.1. Superficie exploitée par les cultures.....	33
4.4. Elevages pratiqués.....	33
4.5. Problèmes phytosanitaires existants dans l'exploitation.....	34
4.5.1. Ravageurs rencontrés.....	34
A- Puceron de la feuille <i>Rhopalosiphum padi</i>	35
1- Dégâts observés.....	35
2- Lutte pratiquée	36
B- Punaise <i>Aelia germari</i>	36
1- Dégâts observés.....	36
2- Lutte pratiquée.....	36
C- Pyrale de maïs <i>Ostrinia nubilalis</i>	37
1- Dégâts observés.....	37
2- Lutte pratiquée.....	38
D- Noctuelle pyrale <i>nomophila noctuella</i>	38
1- Dégâts observés.....	38
2- Lutte pratiquée.....	38
E- Moineau hybride <i>passer domestique x p.hispaniolensis</i>	38
1- Dégâts observés.....	39
2- Lutte pratiquée.....	39
F- Taux de présence des ravageurs.....	39
4.5.2. Maladies.....	40
A- La fusariose <i>Fusarium spp</i>	41
1- Facteurs favorisant la fusarios.....	41
2- Lutte pratiqué.....	42
B- Septeriose <i>Mycosphaerella graminicol</i>	42
1- Les facteurs favorisant le septeriose.....	42
2- Lutte pratiquée.....	42
C- Taux de présence des maladies.....	43
4.5.3. Mauvaise herbe.....	43
B- Brome <i>Bromus rigidus</i>	44
C- Folle avoine <i>Avena sterilis</i>	45
D- Ray-grass <i>Lolium miltiforum lam</i>	45
E- Chiendent <i>Cynodon dactyton</i>	46
F- Lutte pratiquée.....	47

Table de matière :

G- Taux de présence des mauvaises herbes.....	48
4.5.4. Autres problèmes.....	48
A- Stress hydrique.....	48
B- Stress thermique.....	48
C- Stress lié aux nutriments.....	48
D- Résistance aux pesticides.....	48
4.5.5. Discussion.....	49
4.5.5.1. Les ravageurs.....	49
4.5.5.2. Les maladies	50
4.5.5.3. Les mauvaises herbes	50
4.5.6. Recommandations	51
Conclusion	53
Références bibliographiques.....	56
Annexes	
Résumé	



Introduction

Introduction

Introduction

Les grandes cultures constituent un élément important dans l'agriculture, car elles concernent un groupe d'aliments de base pour la nutrition humaine, dont les céréales ; ainsi que les cultures fourragères qui assurent l'alimentation des animaux d'élevage.

Les céréales sont des plantes cultivées pour leur grain, dont l'albumine amylopectine, réduit en farine et semoule, est consommable par l'homme comme aliment énergétique. La plupart des espèces de céréales appartiennent à la famille des Poacées (les graminées). Ce sont : le blé, l'orge, l'avoine, le seigle, le maïs, le riz, le millet et le sorgho. Les quatre premières espèces appartiennent à la sous-famille des Festucoïdées, tandis que les autres font partie de la sous-famille des Panicoidées (**MOULE, 1971**).

Les céréales tiennent de loin, la première place quant à l'occupation des terres agricoles, car elles servent d'aliments de base pour la grande partie de la population mondiale. En Algérie, tout comme en Afrique du Nord, ces cultures représentent la principale production agricole, qui fait marcher plusieurs activités de transformation : semoulerie, minoterie, boulangerie et industrie alimentaire. Les céréales occupent une place privilégiée dans les habitudes alimentaires des populations aussi bien dans les milieux ruraux qu'urbains. En effet, la consommation individuelle est évaluée en 2000, à 205 Kg/ an en Tunisie, 219 Kg/ an en Algérie et 240 Kg/ an au Maroc (**BOULAL et al., 2007**).

Quant aux fourrages, ils désignent toute plante destinée à l'alimentation des animaux, principalement des ruminants (herbes de prairie, plantes fourragères, pailles, racines et tubercules). Les fourrages produits sont consommés soit à l'état frais (pâturage ou distribution en vert), soit après récolte et conservation sous forme de foin ou ensilage (**RENAUD, 2002**).

La région d'El Ménéa fait l'objet d'un développement agricole considérable, matérialisé par l'extension des superficies agricoles, et La région est bien connue par l'importance de la céréaliculture mais également par les faibles rendements dus en partie aux la présence des problèmes phytosanitaires .il donc nécessaire d'étudier ces problèmes afin de les contrôler.

A l'instar des cultures céréalières et fourragères à travers le territoire national, la grande culture dans la zone d'El Ménéa est confrontée à plusieurs contraintes, notamment dans l'aspect phytosanitaire.

Introduction

La problématique de cette étude est la recherche d'identification des problèmes phytosanitaires liés aux grandes cultures. Les questions de recherche posées sont :

- Quels sont les problèmes phytosanitaires des grandes cultures dans la région ?
- Quels sont les dégâts enregistrés ?
- Comment est effectuée la lutte contre les différents problèmes phytosanitaires ?

Les hypothèses indiquent l'existence de plusieurs problèmes phytosanitaires tels que les ravageurs, les maladies et les mauvaises herbes. Il est possible que ces problèmes puissent entraîner des dommages à la quantité et à la qualité du produit. Pour lutter contre ces problèmes, les agriculteurs peuvent utiliser la méthode chimique et préventive.

Ce travail essaye d'étudier les problèmes phytosanitaires des grandes cultures sous pivot dans la région d'El Ménée, dans le but d'identifier les principaux ravageurs, maladies, mauvaises herbes existantes. Comment les agriculteurs y font face et les méthodes qu'ils appliquent pour les réduire.

Ce travail est effectué sous forme d'enquêtes au niveau des exploitations de grandes cultures dans la région d'El Ménée. En utilisant la méthode d'échantillonnage raisonnée. Nous avons consulté la Direction des services agricoles de la Wilayat d'El Ménée pour nous donner la liste des agriculteurs spécialisés dans les grandes cultures, l'échantillon étudié comprend 16 exploitations sur un total de 140 exploitations, réparties sur les différentes parties de la zone d'étude.

Ce mémoire comprend les éléments suivants :

- Le premier chapitre est dédié à la définition des concepts.
- Le deuxième chapitre comprend la présentation de la zone d'étude.
- Le troisième chapitre présente la méthodologie travail adoptée.
- En fin, le quatrième chapitre est réservé à la présentation et à l'analyse des résultats obtenus.

Chapitre 1

Définition des concepts

Chapitre 1: Définition des concepts

Définition des concepts

1- Problèmes Phytosanitaires

La santé de la plante, dépend de son aptitude à se développer dans un environnement hostile, où les facteurs biotiques (vivants) et abiotiques (non vivants) vont exercer une pression constante sur le végétal. Ainsi, les ravageurs (insectes, acariens, etc.), les maladies (champignons, bactéries, virus, etc.), les mauvaises herbes et les problèmes physiologiques (climat, sol, nutrition, etc.) peuvent à tout moment de la croissance d'une plante représenter une menace sur sa santé.

Néanmoins, le développement de problèmes phytosanitaires ne dépend pas de la taille d'une plante, mais de sa faculté à résister aux facteurs extérieurs. Ainsi, le choix de l'essence (problèmes phytosanitaires spécifiques), la reprise de plantation, les conditions de croissance (sol, irrigation, fumure, etc.), l'âge de la plante, etc., vont influencer la sensibilité des plantes aux pathogènes (**KATEB et IDDER,2017**).

2- Les maladies des plantes

Une maladie des plantes peut être définie par une succession de réponses visibles et/ou invisibles à un microorganisme phytopathogène ou à la modification d'un facteur environnemental (température, pH, humidité et disponibilité d'oxygène), qui provoque des bouleversements de forme, de fonction ou de l'intégrité de la plante. Il existe de ce fait deux types de maladies des plantes : des maladies infectieuses (biotiques) causées par les champignons, bactéries, virus, nématodes et protozoaires et des maladies non infectieuses (abiotiques) (**BADJI et AIT ABDELMALK, 2017**).

3- Mauvaises herbes

Une "mauvaise herbe" est toute plante qui envahie une région et devient indésirable pour l'homme. Définit l'adventice comme étant une plante qui concrète par sa présence des inconvénients pour l'agriculteur. Par ailleurs, cite qu'une mauvaise herbe dans un agro-système est une plante qui dispute avec la plante cultivée le même espace vital, la lumière, l'eau et les éléments minéraux. En conséquence, elle est considérée comme un des principaux facteurs de réduction des rendements.

Chapitre 1: Définition des concepts

Définie une mauvaise herbe comme plante herbacée, annuelle ou pérenne qui est indésirable dans le milieu agricole où elle est rencontrée. Suivant le sens malherbologique, une mauvaise herbe est une plante indésirable dans les cultures (**AROUSI et BARKATI, 2018**).

4- Ravageurs

Le ravageur, est un animal qui commet des dégâts importants sur une plante ou sur des denrées, le plus souvent dans le but de se nourrir. On regroupe sous le terme "ravageurs" les insectes, les acariens et les nématodes qui s'attaquent aux cultures. Les dommages peuvent affecter les plantes pendant leur croissance ou bien les produits entreposés.

Les dommages sont de plusieurs types, on distingue :

- La consommation de tissus (feuille, fleurs, fruits, bourgeons, tiges...)
- La succion de la sève (les pucerons).
- L'attaque des racines (nématodes).
- La transmission des pathogènes (pucerons des céréales, *Rhopalosiphum padi* elle est vectrice du virus de la jaunisse nanissant (BYDV) (**MANSOURI et AMIEUR, 2022**).

Chapitre 2

Présentation de la zone d'étude

Chapitre 2 : Présentation de la zone d'étude

2.1. Données géographiques et socio-économiques

2.1.1. Situation géographique

La Wilaya d'El Ménée, se situe au centre du Sahara algérien. Ces coordonnées géographiques sont : la latitude de 30°35'Nord et une longitude de 02°52'Est, son altitude moyenne est de 396m (**HAIDA,2007**).

La distance entre El Ménée et la capitale Alger est de 900 km. Soit 470 km au sud de l'atlas saharien. Le site est un lieu de transit important vers le grand sud saharien et les pays du Sahel (**BEN TASSA, 2013**).

El Ménée est située dans le grand sud Algérien, ses limites géographiques sont les suivantes (figure n°1) :

- Au nord par la wilaya de Ghardaïa.
- Al'Est par la Wilaya de d'Ouargla.
- A l'ouest les Wilaya de El Bayadh et de Timimoune.
- Au sud la Wilaya de d'In Salah (**DPSB El Ménée, 2023**).



Figure N° 1 : Situation géographique de la région d'El Ménée (BELKACEMI et HADJ MAHAMMED ,2022)

2.1.2. Organisation administrative

L'organisation administrative de la wilaya d'El Ménée est présentée dans le tableau n°1.

Tableau n° 1 : Organisation administrative de la wilaya d'El Ménée (2023)

Daira	Commune	Superficie (Km2)	Populations (habitants)	Vocation
El Ménée	El Ménée	23 920.68	43812	Urbaine
	Hassi El Gara	27 698.92	22376	Urbaine
	Hassi El Fhel	6 875.39	5921	Semi urbaine
Total		58 494.99	72 109	

(DPSB El Ménée, 2023)

La Daira d'El Ménée comprend trois communes :

- ✓ Commune d'El Ménée
- ✓ Commune Hassi El Gara
- ✓ Commune Hassi Fhel

La wilaya d'El Ménée possède d'assez grandes potentialités agricoles. Les communes d'El Ménée et de Hassi El Gara sont des communes urbaines, alors que la commune de Hassi El Fhel est une commune semi urbaine. (DPSB El Ménée,2023).

2.1.3. Superficie

La superficie de la wilaya est de 58 494.99 km2(DPSB El Ménée, 2023).

2.1.4. Population

Selon le dernier recensement de 2020, la population de la Wilaya est estimée à 72 109 habitants. dans le tableau n°1. La densité moyenne de la population est de 1,15 habitants par mètre carré (DPSB El Ménée, 2023).

2.1.5. Activité économique

La wilaya d'El Ménée est connue par la dynamique de son secteur agricole. Les ressources hydriques sont assez importantes et offrent d'importantes potentialités de développement.

2.2.1. Superficies

Les données relatives des superficies agricoles dans la zone d'El Ménéea sont indiquées dans le tableau n°2.

Tableau n° 2 : Répartition des superficies agricoles dans la zone d'El Ménéea

Totale	Agricole	Agricole utile (SAU)
646 299 ha	618 929 ha	48 545 ha soit 7,51 %

(DSA El Ménéea, 2022)

Le tableau montre les superficies agricoles dans la zone d'El Ménéea, la superficie agricole totale représente 646 299 ha. Dont la superficie utile est de 48 545 ha soit 7,51 %.

2.2.2. Le milieu physique

1) Le sol

Selon **BELERAGUEB (1996)**, en dehors de la palmeraie, sur les plateaux, l'érosion éolienne a décapé les éléments fins, ne laissant en surface que les éléments grossiers (reg). Au niveau de la plaine alluviale (palmeraie), les apports sont assez homogènes et caractérisés par une granulométrie assez grossière : sable fins, sables fins légèrement limoneux. En profondeur la variabilité est plus grande, on observe des niveaux granito-caillouteux et des niveaux argileux. La pédogenèse est dominée par l'action de la nappe phréatique et les sels qu'elle contient cette action se traduit par : des phénomènes d'hydromorphie et des phénomènes d'halomorphe.

2) Hydrologie

La zone d'El Ménéea doit son eau à la présence de deux nappes :

A- Nappe phréatique

Cette nappe est superficielle, proche de la surface, elle se trouve dans les formations du quaternaire, elle bénéficie des eaux collectées par l'Oued Segguer, qui prend sa source de à l'Atlas saharien et se perd ensuite dans les dunes de l'erg occidental, son lit réapparaît au nord d'El-Goléa à la limite de l'erg et du massif calcaire du M'Zab (**DEDOUCHE, et RAHMAANI, 2021**).

B- Nappe albienne

Cette nappe est profonde. Contenue dans le continental intercalaire. Son eau est fossile. Emmagasinée au cours des périodes pluvieuses du quaternaire. Elle se trouve à une profondeur d'environ 200m. La qualité de son eau est très bonne et le sens de son écoulement est généralement nord-sud (TEGGAR, 2014).

C- La qualité de l'eau

Le bassin supérieur d'eau douce à une teneur en NaCl variant 3,3g/l, une profondeur maximale de 2 m et un pH de 7,0. Le bassin inférieur à une eau salée avec pH de 6,09 (BAHMANI, 1987).

3) Les données climatiques de la région d'El Ménéa

Le Sahara est le plus grand désert mais également le plus extrême, il est caractérisé par une faiblesse des précipitations, une irrégularité des chutes de pluie et des amplitudes thermiques prononcées entre le jour et la nuit et entre les mois. L'humidité relative de l'air est très basse, très inférieure à 10% en milieu découvert, la sécheresse du climat se traduit par une rareté extrême de la végétation (DOUMANDJI et DOUMANDJIMITICHE, 1994).

La répartition de la flore et de la faune est influencée par les facteurs climatiques sans être exclusive, souvent l'action de certains facteurs est prépondérante, ils sont alors déterminants et définissent le milieu (OZENDA, 1991).

La région saharienne se caractérise par un climat de type aride avec de fortes amplitudes entre le jour et la nuit et entre l'été et l'hiver. L'oasis d'El-Goléa est définie comme zone désertique où l'évaporation potentielle excède toujours la précipitation ; elle est caractérisée par son "hiver" rigoureux et froid et son "été" sec et chaud (MIHOUB, 2009).

A- Température

La température est de tous les facteurs climatiques le plus important, c'est celui dont il faut examiner en tout premier lieu l'action écologique sur les êtres vivants. La température va être naturellement un facteur écologique capital agissant sur la répartition géographique des espèces (DREUX, 1974).

Les températures mensuelles enregistrées pour la période 2012-2021 à la station météorologique El Ménéa sont notées dans le tableau N° 3.

Tableau N°3 : Températures mensuelle de la région d’El Ménéa (Période 2012-2021).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T.max. (°C)	17,82	20,03	24,35	30,28	34,16	40,03	42,86	41,55	37,84	30,07	23,21	18,01
T.min. (°C)	2,74	5,33	8,93	14,66	19,9	24,09	27	26,42	23,21	16,51	8,71	4,81
T.moy. (°C)	10,28	12,68	16,64	22,47	27,03	32,06	34,93	33,99	30,51	23,29	15,96	11,41

(OULED MEBAREK et BELLEMHARBET, 2022)

T.min. = Température maximale ;

T.max = Température minimale ;

T. moy = Température moyenne (T Min + T Max) /2.

Les températures enregistrées pour la région d’El-Goléa caractérisent le climat

Saharien. La température moyenne maximale du mois le plus chaud est enregistrée au mois de Juillet avec 42,86 °C. Par contre la température moyenne minimale du mois le plus froid revient au mois de janvier avec 2,74 °C.

B. Pluviométrie

Pour la plus grande partie du monde, les précipitations représentent la source Principale d’eau pour la production agricole. Les précipitations sont caractérisées par leur volume, leur intensité et leur fréquence qui varient selon les lieux, les jours, les mois et aussi les années. **RAMADE (1984)**, souligne que la pluviométrie est un facteur écologique d’importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes.

Également, **MUTIN (1977)** note que la pluviométrie à une influence importante sur la flore et sur la biologie des espèces animales. Ainsi elle agit sur la vitesse du développement des animaux et les plantes, sur leur longévité et sur leur fécondité (**DAJOZ, 1971**). La pluviométrie enregistrée au niveau de la région d’El Ménéa présentée dans le tableau N° 4.

Tableau N° 4 : Précipitations moyennes mensuelles à El Ménéa (période2012-2021)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Cumul
P (mm)	4,1	2,8	5,2	0,9	5,9	0,3	0	0,4	2,9	1,6	5,2	10,04	39,7

(OULED MEBAREK et BELLEMHARBET .2022)

P : Précipitations mensuelles en (mm)

On remarque que les précipitations sont peu abondantes avec un cumul annuel égal à 39,7 mm/an. En outre, il faut signaler aussi que le déficit hydrique positionné à son maximum pendant sept mois de l'année, notamment les mois de juin, juillet et août, avec une absence totale de pluies. Comme dans la majeure partie des régions arides, les précipitations sont très faibles à El Ménéea. Elles sont maximales durant le mois de décembre avec 10,04 mm.

4) Synthèse des données climatiques

Il est très difficile de caractériser le climat sans l'utilisation de diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN et le diagramme climagramme d'EMBERGER. Ces derniers sont développés dans ce qui suit.

1) Diagramme ombrothermique de GausSEN

D'après (BAGNOULS et GAUSSEN, 1953), un mois est biologiquement sec, lorsque les précipitations mensuelles (P), exprimées en millimètres sont inférieures au double de la température moyenne :

$$T = (M+m) / 2 \text{ (}^\circ\text{C)}$$

Avec :

- M : Température maximale du mois ($^\circ\text{C}$).
- m : température minimale du mois ($^\circ\text{C}$).

La construction du diagramme se fait en plaçant sur l'axe des abscisses les mois de l'année, et sur le premier axe des ordonnées les températures et sur le second les précipitations avec un rapport de $P = 2T$.

La période sèche correspond à la partie pour laquelle la courbe thermique se tient au-dessus de la courbe pluviométrique

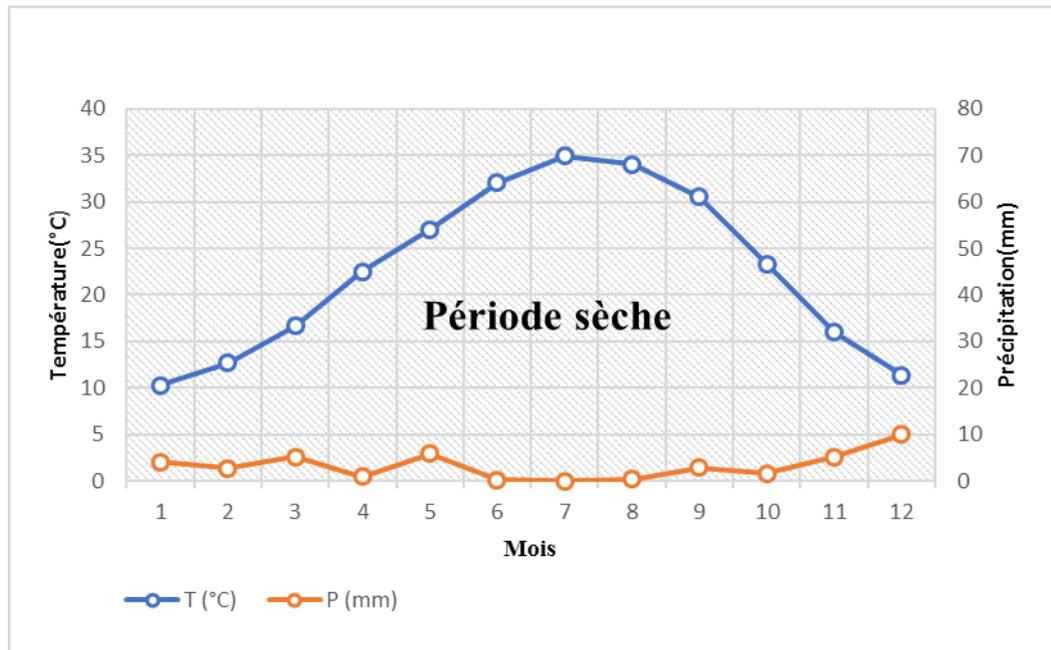


Figure N° 2 : Diagramme ombrothermique d'El Ménée (période 2012-2021)

2) Climagramme pluviothermique d'EMBERGER

Il permet de distinguer les différentes nuances du climat méditerranéen et caractériser l'étage bioclimatique d'une région donnée (DAJOZR.,1982). Le quotient pluviothermique d'Emerger est déterminé selon la formule suivante :

$$Q3 = 3.43 \frac{P}{M-m}$$

Avec :

Q3 : Quotient pluviothermique d'Emerger.

P : Moyenne des précipitations annuelles exprimées en mm ;

M: Moyenne des températures maxima du mois le plus chaud exprimées en °C;

m: Moyenne des températures minima du mois le plus froid exprimées en °C;

Le Q3 étant égale à 3.47 montre l'appartenance de région à l'étage climatique saharien à hiver frais. Ces résultats sont représentés dans la figure N° 3.

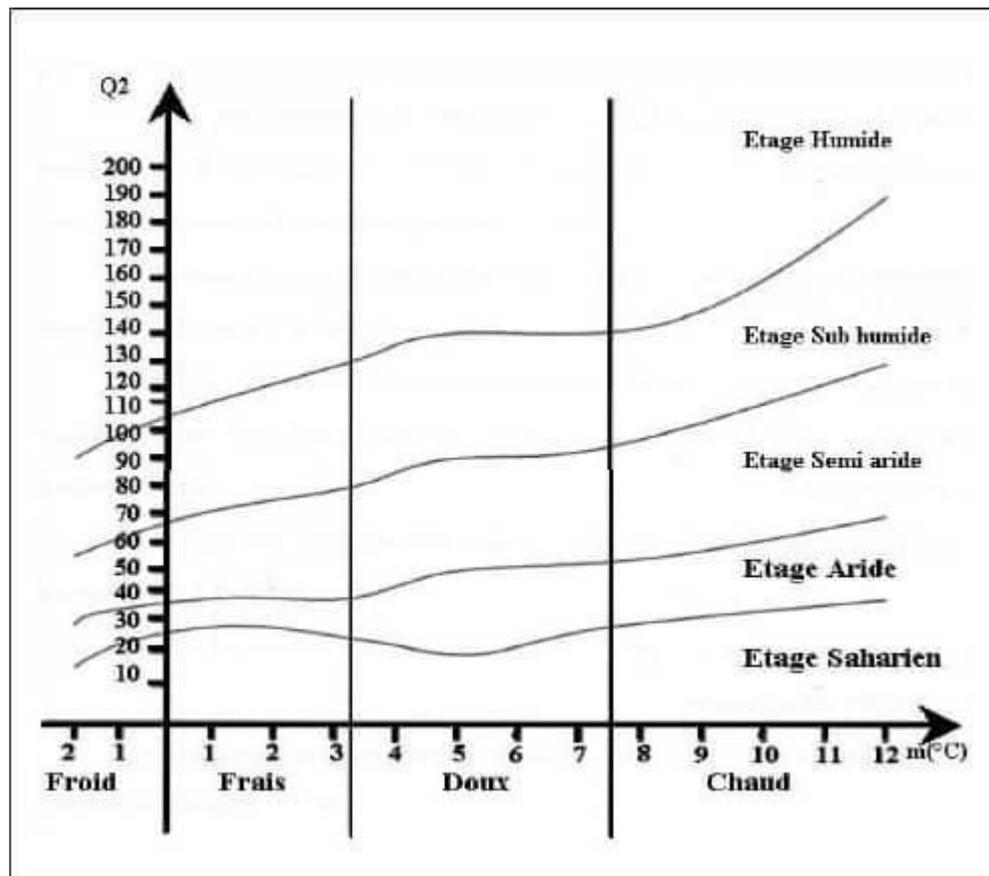


Figure N° 3 : Etage bioclimatique de la région d'El Ménéa selon le Climagramme D'EMBERGER (BELKACEMI ET HADJ MAHAMMED .2022)

2.2.3. La Faune et la Flore

La flore et la faune apparaissent comme très pauvres en comparaison avec le vaste territoire du Sahara qui favorise l'endémisme (espèce animal ou végétale). Certaines plantes ont une large aire de répartition, d'autres sont limitées à quelques kilomètres carrés ou sont bien individualisées à un genre ou une espèce. Le Lac d'El-Goléa (Sebkhet El Malah) joue un rôle important dans le maintien de la diversité faunistique et floristique (BELKACEMI et HADJ MAHAMMED, 2022).

1- La Flore

La répartition des végétaux à la surface du globe est conditionnée par trois facteurs principaux : l'eau, la température et la lumière. Lorsque l'un ou l'autre de ces facteurs tombe en dessous d'un certain seuil, la vie s'amenuise ou disparaît. La flore est le miroir fidèle du climat. La composition floristique varie en fonction des saisons, pour le cas d'El-ménéa la

flore remarquable : *Tamarix gallica*, *Phragmites communis*, *Limonium delicatula* Lam, *Zygophyllum album*, *Oudnea africana*, *Aristida plumosa*, *Malva aegyptiaca* (BOUMEZBEUR et MOALI, 2004).

2- La Faune

Insectes et lézards ne résistent pas à une température au sol de 50 à 55 °C. et les signes précurseurs de la mort apparaissent rapidement surtout chez les sauriens. La faune qu'on peut trouver dans la région est composée de mammifères sont représentés par *Fennecus zerda*, *Gerbillus sp.* Des reptiles de type serpents représentés par *Coluber hypocrepsis*, *Malpolon psammophis* (BOUMEZBEUR et MOALI, 2004).

2.2.4. Secteur agricole

1. Agriculture

Tableau n° 5 : Répartition de la superficie agricole, les productions végétales et les productions animales

Superficie des terres agricoles	Productions végétales	Productions animales
646 299 ha	2 957 027 qtx	/

2. Elevage

- Ovin : 75000 têtes
- Bovin : 858 têtes
- Caprin : 41000 têtes
- Camelin : 700 têtes
- Cuniculture : 00
- Aviculture : 2500 (DPSB El Ménéa, 2023).

2.2.5. Cultures existantes

Les cultures existantes au niveau de la wilaya d'El Ménéa sont les grandes cultures, l'arboriculture fruitière, le palmier dattier et les cultures maraichères, comme indiqué dans le tableau n°6.

Tableau n° 6 : les superficies, les productions végétales et le rendement dans la région d'El Ménéa

Espèces	Superficies (hectare)	Production (quintal)	Le rendement (qx/ha)
Les grandes cultures :	17 300	3 194 300	184,64

▪ Blé dur	9 550	477 500	50
▪ Blé tendre	30	24 000	800
▪ Orge	1 320	52 800	40
▪ Maïs	5 200	2 340 000	450
▪ Trèfle	1 200	300 000	250
Pomme de terre	847	319 300	376,98
Arboriculture fruitière :	992	38 150	38,46
▪ Agrumes	747	37 350	50
▪ Olives	245	800	3,26
Palmier dattier	3 151	136 768	43,40

(DSA El Ménéa, 2022)

Le tableau montre que l'agriculture dans la zone d'El Ménéa est dominée par le blé dur, espèce la plus importante parmi les grandes cultures, avec une superficie estimée à 17 300 ha. En termes de production, C'est le maïs qui est productif avec un volume de 2 340 000 quintaux, suivi par la culture du blé et du trèfle.

Nous retrouvons aussi les palmier dattier, l'une des cultures les plus importantes avec une importante production de 136 768 quintaux, en plus de la culture de pomme de terre qui est estimée à 319 300 quintaux. Quant aux arbres fruitiers, leur production moyenne est estimée à 38 150 quintaux.

2.2.4. Elevages existants

Le tableau n° 7 montre les effectifs des élevages et leur production dans la zone d'El Ménéa

Tableau n° 7 : Les effectifs et productions des élevages dans la région d'El Ménéa (2023)

Espèces	Effectifs (têtes)	Production
Ovin	75000	/
Bovin	858	Lait : 14 000L
Caprin	41000	/
Camelin	6800	/

(DSA El Ménéa, 2022)

Le tableau montre les effectifs des élevages et leur production. On remarque que le nombre d'ovin est supérieur à celui des camelins et des caprin et des bovins. On remarque que les bovins produisent jusqu'à 14 000L de lait.

2.3. Les problèmes phytosanitaires existants

Dans le cadre de la préparation de nos enquêtes au niveau des exploitations agricoles, nous nous sommes rapproché des services agricoles d'El Ménée pour s'informer globalement des problèmes phytosanitaires existants en générale dans la région d'El Ménée (ravageurs, maladies, mauvaises herbes). Les informations collectées à ce sujet ont été comme suite :

2.3.1. Ravageurs

Les données relatives aux ravageurs rencontrés dans la région d'El Ménée sont indiquées dans le tableau n° 8.

Tableau n° 8 : Les ravageurs enregistrés dans la région d'El Ménée

Espèces	Cultures attaquées / parties de la plante	Symptômes / dégâts	Lutte pratiquée	Efficacité de lutte
Puceron <i>Rhopalosiphum padi</i>	-Blé / la tige + les feuilles -Orge / les feuilles -Avoines / la tige + les feuilles	-Décoloration rouge -altérer la qualité du produit -affecter les rendements	Lutte chimique	Très efficace
Criquet <i>Locusta</i>	-Blé / la tige + les feuilles - Maïs / la tige + les feuilles	-nourrir sur les feuilles -altérer la qualité du produit	Lutte chimique	Très efficace
Boufaroua <i>Oligonychus afrasiaticus M</i>	-Palmier dattier -Arboriculture / les feuilles	-Les dattes infestées s'entourent d'une toile de filament -Chute précoce des fruits -Affecter les rendements	Lutte chimique	Moyenne
Noctuelles pyrale <i>Sesami anonagrioides</i>	- Maïs / épi	-Après floraison, les attaques concernent d'abord les feuilles du bas de la plante, puis les étages foliaires supérieurs	Lutte chimique	Difficile à traiter

		-Affecter les rendements		
--	--	--------------------------	--	--

(DSA ElMénéa, 2022)

Le tableau montre de nombreux ravageurs qui existent dans la zone d'El Ménéa, dont les Pucerons, Criquets, Boufaroua, Noctuelles pyrale Ces espèces attaquent les cultures tels que Blé, Orge, Maïs, Palmier dattier, Avoine, Arboricultures. Chaque ravageur provoque des dégâts comme la Décoloration, Altération, Chute précoces...etc. Pour contrôler ces ravageurs les agriculteurs se basent sur la lutte chimique.

2.3.2. Maladies

Les données relatives aux maladies rencontrés dans la région d'El Ménéa sont indiquées dans le tableau n° 9.

Tableau n°9 : Les maladies enregistrées dans la région d'El Ménéa

Agent causal	Cultures attaquées / parties de la plante	Symptômes	Dégâts	Lutte pratiquée	Efficacité de lutte
Septeriose <i>Septoria tritici</i>	-Blé / les feuilles -Orge / les feuilles - Maïs / les feuilles -Avoine / les feuille	-Taches blanches allongées -Taches brunes de forme ovales ou rectangulaires -la présence de pycnides	-provoquer des pertes	Lutte chimique	Moyenne
Fusariose <i>Fusarium graminearum</i>	-Blé / épi + grains -Orge -Avoine	-Epillets échaudés rose-orangé par groupe pouvant aller jusqu'à l'échaudage complet de l'épi -Auréole noire sur glume de couleur marron -Brunissement du col de l'épi	-entraîner des pertes de rendement	Lutte chimique	Moyenne

<p>Oïdium <i>Sphaerotheca fuliginea</i></p> <p><i>Leveillulataurica</i></p>	<p>-Pastèque / les feuilles + les tiges</p> <p>-Tomates / les feuilles</p>	<p>-l'apparition de nombreuses petites taches blanches et poudreuses sur les deux faces des feuilles éventuellement sur les pétioles et les tiges</p> <p>-Taches jaunes sur la face supérieure et blanchâtres poudreuses sur la face inférieure des feuilles</p>	<p>-Très dangereux</p>	<p>Lutte chimique</p>	<p>Moyenne</p>
<p>Mildiou <i>Pseudoperonospora cubensis</i></p> <p><i>Phytophthora parasitica</i></p>	<p>-Pastèque / les feuilles + les fruits</p> <p>-Tomates / la tige</p>	<p>-des taches foliaires huileuses bien délimitées par les nervures. Les taches sont d'abord jaunes, puis elles se nécrosent progressivement</p> <p>-les feuilles sèchent et tombent et le fruit reste petit.</p> <p>-un chancre brun à la base de la tige</p>	<p>-Très dangereux</p>	<p>Lutte chimique</p>	<p>Moyenne</p>

(DSA El Ménéa, 2022)

Le tableau montre l'existence de nombreuses maladies comme la Septeriose, Fusariose, Oïdium et Mildiou. Ces maladies attaquent les cultures Blé, Orge, Mais, Avoine, Pastèque, Tomates. Chaque maladie provoque des symptômes et dégâts : Des taches, Des chancre, Dessèchement, Brunissement...etc. sur les cultures et leurs produits. Pour contrôler ces maladies, la lutte est généralement chimique.

2.3.3. Mauvaises herbes

Les données relatives aux mauvaises herbes rencontrées dans la région d'El Ménéa sont indiquées dans le tableau n° 10.

Tableau n° 10 : Mauvaises herbes enregistrées dans la région d'El Ménéa

Espèces	Cultures concernées	Dégâts	Lutte pratiquée	Efficacité de lutte
<p>Folle avoine <i>Avena fatua</i></p>	<p>Blé</p>	<p>-la compétition entre folles- avoines et blé pour les éléments fertilisants et l'eau commence dès la levée ce qui</p>	<p>-Lutte chimique</p> <p>-Lutte mécanique</p>	<p>Difficile à traiter</p>

		provoque un faible tallage du blé		
Brome <i>Bromus spp.</i>	Blé	-influence négative sur le rendement -impact peut même aboutir à la disparition de la culture	-Lutte chimique -Lutte mécanique	Difficile traiter
Ray-grass <i>Lolium multiflorum lam.</i>	Blé	-impact sur le rendement -gêne à la récolte -dégradation de qualité	-Lutte chimique -Lutte mécanique	Difficile traiter
Coquelicot <i>Papaver rhoeas</i>	Blé Orge	-gêne à la récolte -dégradation de qualité	-Lutte chimique -lutte mécanique	Difficile traiter
Chénopode <i>Chenopodium album</i>	Maïs	-cette espèce fournit un milieu favorable à la transmission de certaines maladies cryptogamiques des plantes potagères. -de plus ses racines absorbent beaucoup d'eau et d'éléments nutritifs.	-Lutte chimique -Lutte mécanique	Moyenne

(DSA El Ménéa, 2022)

Le tableau montre de nombreuses mauvaises herbes existantes comme la Folle avoine, Brome, Ray-grass, Coquelicot, Chénopode. Ces adventices se trouvent dans les exploitations de la région d'El Ménéa, et nuisent aux les cultures tels que le Blé, Orge, Maïs. Chaque mauvais herbe cause des dégâts, dont le gêne à la récolte, dégradation de qualité du produit, en plus de la concurrence des cultures pour l'espace, l'eau d'irrigation et les éléments nutritifs du sol. Pour contrôler ces mauvaises herbes on utilise des méthodes de lutte Chimiques et Mécaniques.

Chapitre 3

Méthodologie de travail

Chapitre 3: Méthodologie de travail

Chapitre 3 : Méthodologie de travail

3.1. Méthode de recherche

Le présent travail est basé sur la réalisation d'enquêtes au niveau des exploitations dans la région d'El Ménée, dans l'objectif d'étudier les problèmes phytosanitaires liés aux grandes cultures. En plus des données recueillies par des enquêtes, nous avons exploité les études précédentes et les informations communiquées par la Direction des services agricoles d'El Ménée (D.S.A).

3.2. Echantillonnage

Nous avons mené nos enquêtes dans la région d'El Ménée en utilisant la méthode d'échantillonnage raisonné, et en raison de l'étendu de la zone d'étude, elle a été divisée en deux parties : la commune d'El Ménée et la commune de Hassi El-Gara.

Pour le choix des exploitations au niveau de chaque commune, nous avons consulté la Direction des services agricoles de la Wilayat d'El Ménée pour nous donner la liste des agriculteurs spécialisés dans les grandes cultures. Le choix des exploitations à enquêter était basé sur les critères suivants :

- Le nombre de pivots destinés à la grande culture
- La superficie exploitée
- L'ancienneté de l'exploitation
- La possibilité de réception pour réaliser les enquêtes
- La recherche d'une diversité des situations : localisation de l'exploitation, âge de l'exploitant, Système de production, etc.

Le nombre des exploitations de grandes cultures dans les deux communes et les échantillons pris sont présentés dans le tableau n° 11.

Tableau n° 11 : Nombre des exploitations de grandes cultures dans la zone d'étude et échantillon pris

Communes	Nombre total des exploitations de grandes culture	Echantillon choisi pour les enquêtes	Pourcentage %
El Ménée	79	12	15,19
Hassi El-Gara	61	4	6,56
Total	140	16	11,43

Chapitre 3: Méthodologie de travail

3.3. Guide d'enquête

Dans le cadre de cette enquête, nous avons utilisé un guide d'enquête, conçu pour identifier les problèmes phytosanitaires dans les exploitations. Ce guide d'enquête se compose de deux parties (voir annexe n°1) :

- La première partie présente l'exploitation étudiée, elle comprend les éléments suivants :
 - Identification de l'exploitant
 - Les moyens de production de l'exploitation
 - Les cultures existantes
 - Les élevages existants
- La deuxième partie du questionnaire est consacrée à l'identification des problèmes phytosanitaires, les dégâts, les symptômes, la lutte pratiquée, etc. Trois types de problèmes phytosanitaires sont étudiés :
 - Les ravageurs
 - Les maladies
 - Mauvaises herbes

3.4. Déroulement des enquêtes

Les enquêtes ont été effectuées à travers la visite des exploitations et la réalisation d'entretiens directs avec les chefs d'exploitations. Chaque entretien dur environ deux heures. Les données et informations recherchées ont été prises en posant les questions suivant le guide d'enquêtes et en prenant notes des réponses. Également, des enregistrements audios et des photographies ont été prises au moment des entretiens.

3.5. Présentation des exploitations enquêtées

Les exploitations agricoles enquêtées sont présentées brièvement dans le tableau n° 12.

Chapitre 3: Méthodologie de travail

Tableau n° 12 : Présentation des exploitations enquêtées

Commune	Exploitations enquêtées	Localisation	Superficie totale (Ha)	Système de production
El Ménée	1	Sif Sid-Ahmed	2000	-Grande culture -Arboriculture fruitière -Palmier dattier Elevage : -Bovin -Ovin
	2	Gor, Ouargla	380	-Grande culture Elevage : -Ovin
	3	Integ	250	-Grande culture - Arboriculture fruitière -Palmier dattier Elevage : -Ovin
	4	SahbMethnana	1050	-Grande culture -Arboriculture fruitière Palmier dattier Elevage : -Bovin -Ovin
	5	Hassi Labid	300	-Grande culture -Arboriculture Fruitière Elevage : -Ovin
	6	Hassi Labid	150	-Grande culture -Palmier dattier
	7	Hassi Labid	700	-Grande culture Elevage : -Ovin
	8	Hassi Labid	120	-Grande culture Elevage : -Ovin
	9	Hassi Labid	70	-Grande culture -Palmier dattier Elevage : -Ovin

Chapitre 3: Méthodologie de travail

	10	Hassi labid	60	-Grande culture -Maraichère
	11	Bakrat	200	-Grande culture Elevage : - Ovin
	12	Bakrat	100	-Grande culture
Hassi El Gara	13	Hassi Touil	700	-Grande culture -Arboriculture fruitière
	14	Hassi Touil	220	-Grande culture -Arboriculture fruitière
	15	Hassi Touil	100	-Grande culture -Arboriculture fruitière
	16	Hassi Touil	1000	-Grande culture -Arboriculture fruitière

Chapitre 4

Résultats et discussion

Chapitre 4: Résultats et discussion

Chapitre 4 : Résultats et discussion

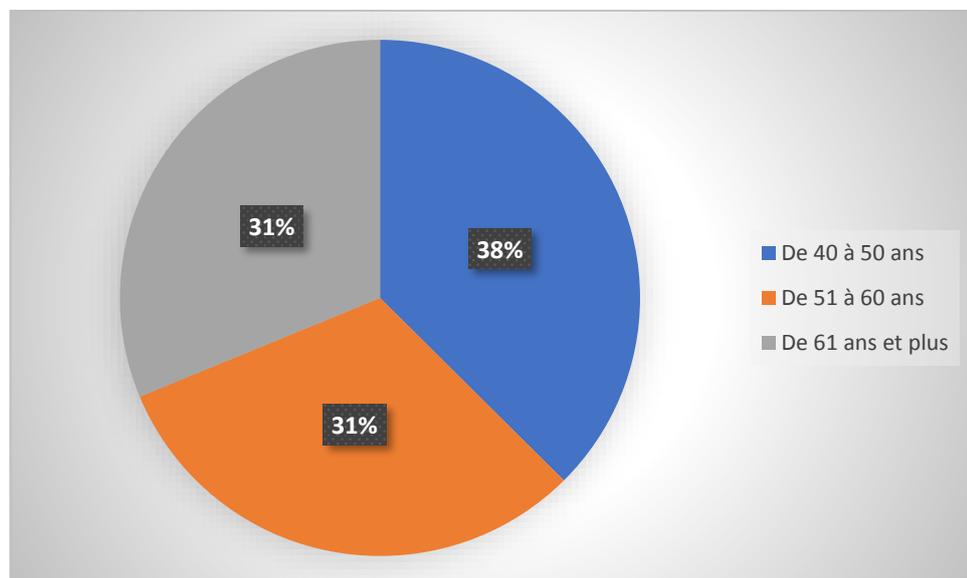
4. Présentation des résultats des enquêtes

4.1. Identification de l'exploitant

4.1.1. Age des exploitants

Pour différencier les catégories d'âge des exploitants, nous avons pris en considération 3 classes d'âge, à savoir :

- Classe 1 : de 40 à 50 ans
- Classe 2 : de 51 à 60 ans
- Classe 3 : de 61 et plus



Graphique N° 1 : Age des exploitants

Le graphique N° 1 montre que le groupe d'âge entre 40 à 50 ans est le plus dominante parmi les exploitations que nous avons visitées, avec un pourcentage de 38 %. Fait que cette groupe d'âge représente la période la plus active dans la vie des hommes. Par conséquent, cette catégorie nous a beaucoup aidé dans l'étude en apportant toute leur expérience dans le domaine des grandes cultures.

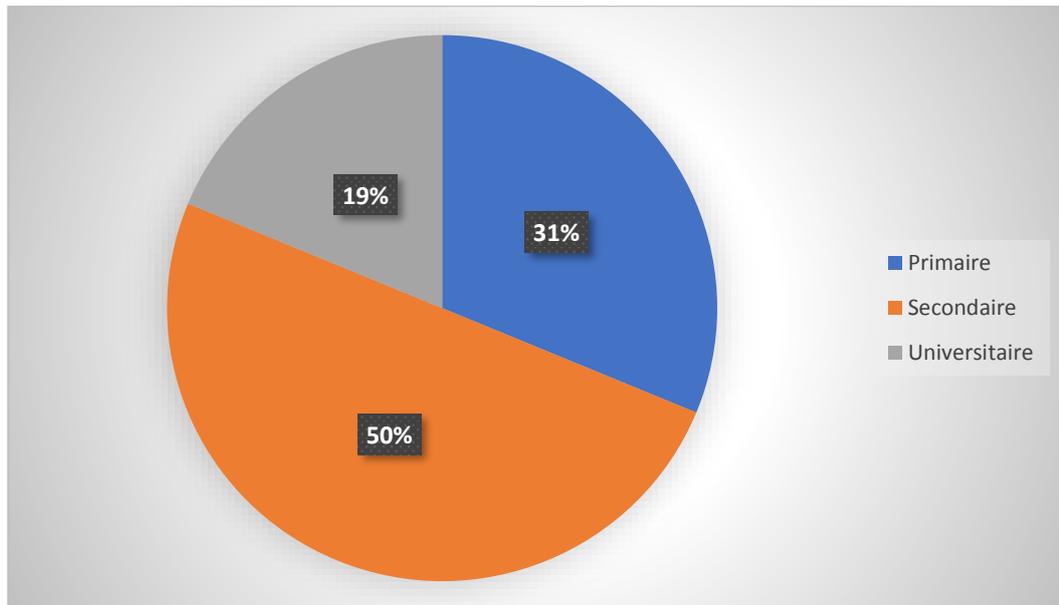
Le groupe d'âge entre 51 à 60 ans et de 61 ans et plus représentent tous les deux 31% des exploitations enquêtées.

4.1.2. Niveau d'instruction

Chapitre 4: Résultats et discussion

Pour différencier les catégories de niveau d'instruction, nous avons pris en considération 3 classes de niveau, à savoir :

- Classe 1 : Primaire
- Classe 2 : secondaire
- Classe 3 : universitaire



Graphique N° 2 : Niveau d'instruction des chefs d'exploitations

Le graphique N° 2 montre l'existence de 03 classes de niveau d'instruction, où nous avons le niveau secondaire représentant un grand pourcentage de 50%, cette catégorie était la catégorie qui fournissait le plus d'informations sur les problèmes phytosanitaires. Le niveau primaire avec un pourcentage de 31% et Le niveau universitaire avec un pourcentage de 19 %

4.2. Les moyens de production de l'exploitation

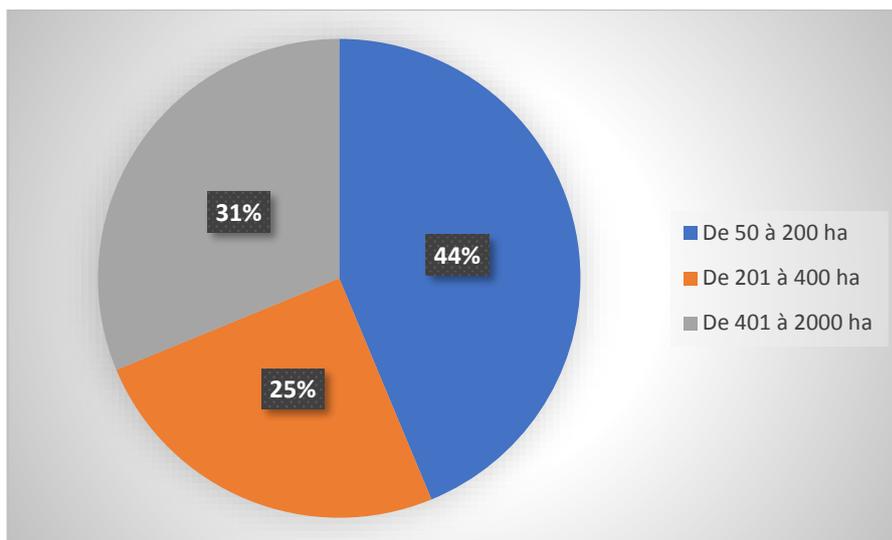
4.2.1. La terre

4.2.1.1. Superficie totale de l'exploitation

Nous avons adopté ce classement pour différencier les superficies des différentes exploitations visitées :

- Classe1 : de 50 à 200ha
- Classe2 : de 201 à 400ha
- Classe3 : de 401 à 2000ha

Chapitre 4: Résultats et discussion

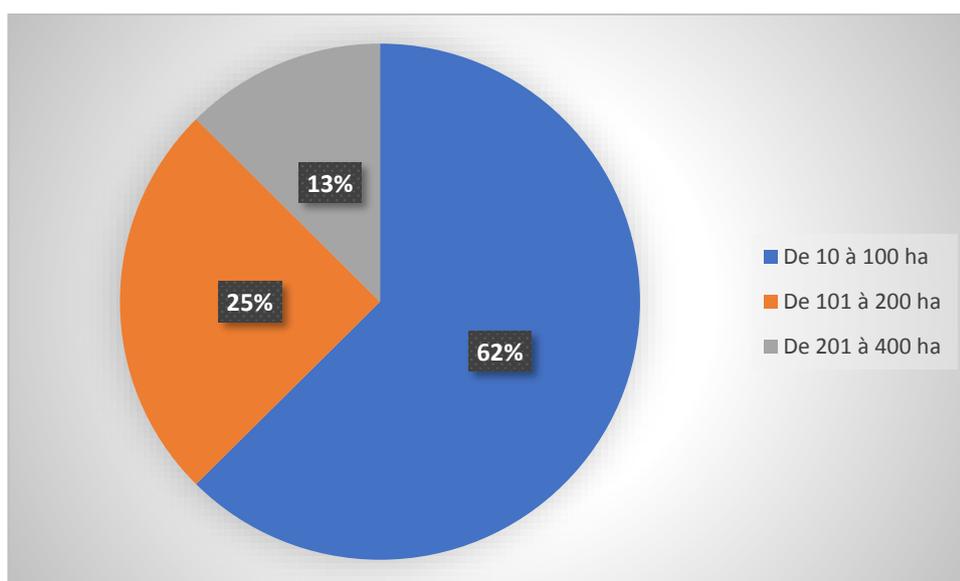


Graphique N° 3 : Superficie totale de l'exploitation

Le graphique N°3 montre les différentes classes de superficies totales des exploitations. Nous avons la classe n°1 (50 à 200 ha) représentant un grand pourcentage de 44 %, puis la classe n°3(401 à 2000 ha) qui représente un pourcentage de 31 %. Et la classe n°2 (201 à 400 ha) avec un pourcentage de 25 %.

4.2.1.2. Superficie exploitée par les grandes cultures

Dans les exploitations enquêtées, la superficie exploitée par les grandes cultures est variable, comme indiqué dans le graphique N°4.



Graphique N°4 : Superficie exploitée par les grandes cultures au niveau des exploitations

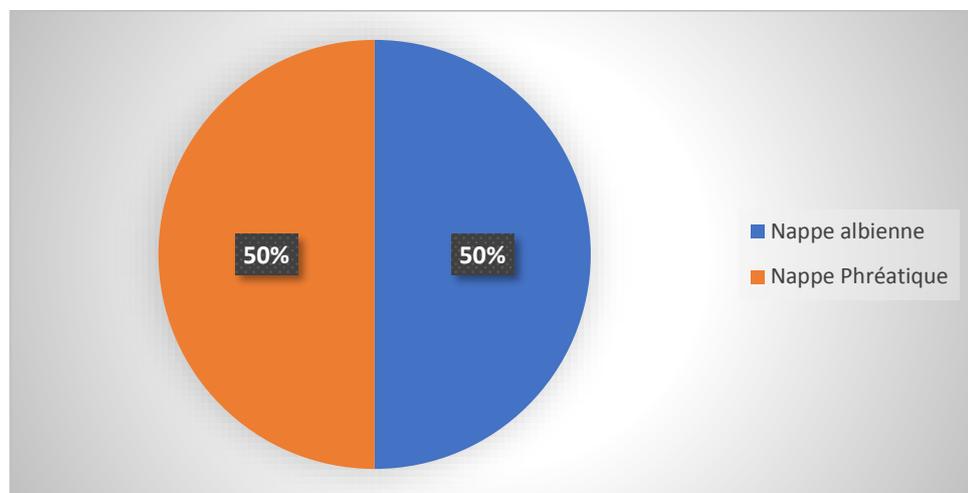
Chapitre 4: Résultats et discussion

Le graphique N°4 montre que la classe n°1 (10 à 100 ha réservés à la grande culture) représente le plus grand pourcentage (62 % des exploitations enquêtées). La classe n°2(101 à 200 ha) représente un pourcentage de 25 %. La classe n°3 (201 à 400 ha) avec un pourcentage de 13 %.

4.2.2. Eau d'irrigation

4.2.2.1. Type de nappe exploité et qualité de l'eau d'irrigation

Les données relatives à l'eau d'irrigation utilisée dans les exploitations de notre enquête sont présentées dans le graphique N° 5.



Graphique N°5 : type de nappe d'eau exploitée

Le graphique N°5 montre que 50 % des exploitations visitées sont irriguées avec l'eau de la nappe albienne et 50% sont irriguées avec l'eau de la nappe phréatique.

Quant à la qualité de l'eau, c'est une eau douce dans toutes les exploitations.

4.2.3. La main d'œuvre

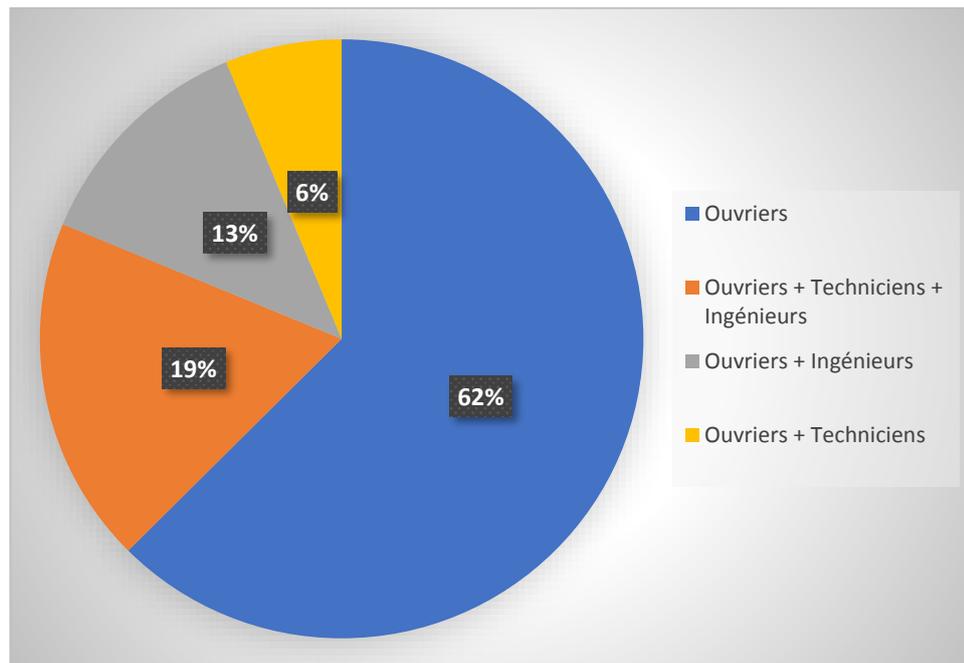
4.2.3.1. Type de main d'œuvre employée

Dans les exploitations enquêtées il existe 4 catégories de main d'œuvre, nous les avons regroupés en 4 classes :

- Classe 1 : ouvriers
- Classe 2 : ouvriers + techniciens + ingénieurs
- Classe 3 : ouvriers + ingénieurs

Chapitre 4: Résultats et discussion

- Classe 4 : ouvriers + techniciens



Graphique N°6 : Types de main d'œuvre employée

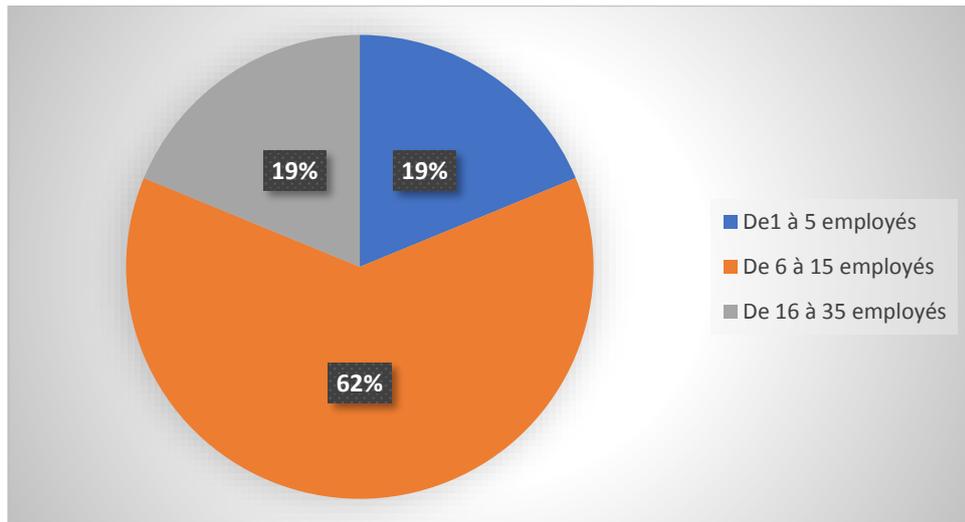
Le graphique N°6 montre que le type de main d'œuvre employée varie d'une exploitation à l'autre. Nous avons 62 % des exploitations enquêtées qui occupent des ouvriers seulement. 19 % des exploitations emploient des d'ouvriers + techniciens + ingénieurs. 13 % des exploitations occupent des ouvriers + ingénieurs, tandis que 6 % occupent des ouvriers et des techniciens.

4.2.3.2. Effectifs de main d'œuvre employée

Les effectifs de main d'œuvre employée dans les exploitations de notre enquête sont regroupés en 3 classes :

- Classe 1 : de 1 à 5 employés
- Classe 2 : de 6 à 15 employés
- Classe 3 : de 16 à 35 employés

Chapitre 4: Résultats et discussion

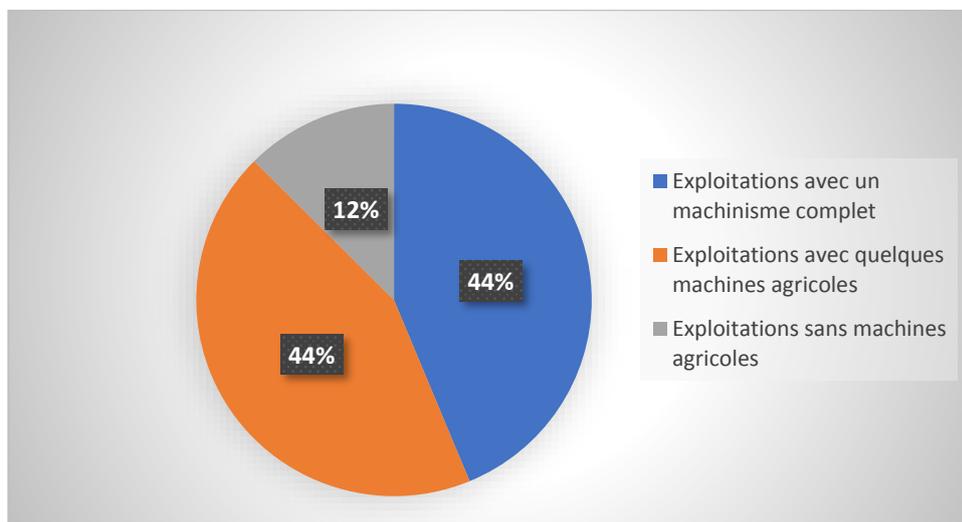


Graphique N° 7 : Effectifs de main d'œuvre employée

Le graphique N°7 montre que les effectifs de main d'œuvre employée sont de 6 à 15 chez 62 % des exploitations enquêtées. Les deux autres catégories d'effectifs, de 1 à 5 et de 16 à 35 travailleurs représentent tous les deux 19% des exploitations.

4.2.4. Matériels de travail

Le matériel de travail agricole existant dans les exploitations est présenté dans le graphique N° 8.



Graphique N° 8 : Les catégories des matériels de travail

Le graphique N°8 montre les catégories des matériels dans l'exploitation. Nous avons :

- 44 % Exploitations avec un machinisme complet (travail de sol, semis, fertilisation, traitements phytosanitaires et récolte).

Chapitre 4: Résultats et discussion

- 44 % Exploitations avec quelques machines agricoles.

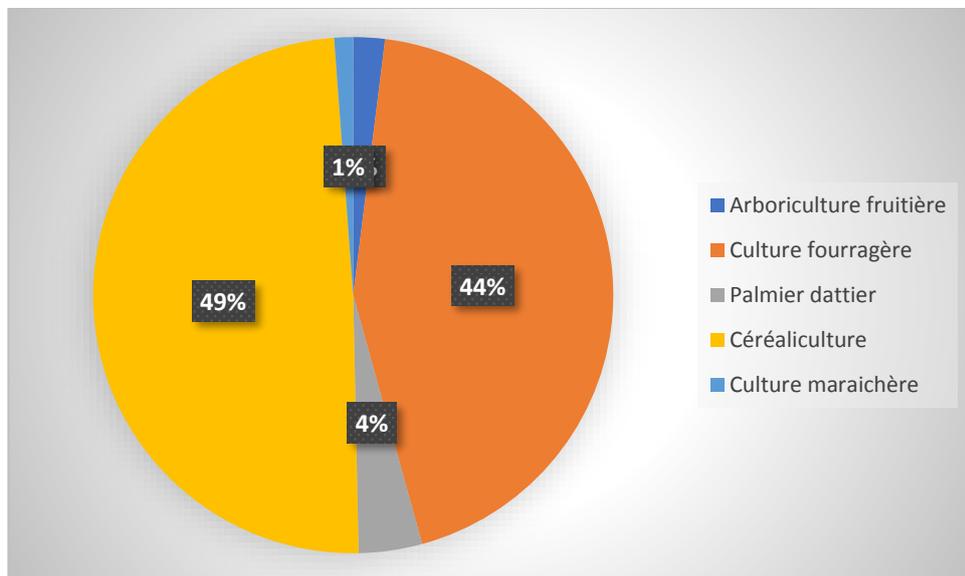
- 12 % Exploitations sans machines agricoles (location).

4.3. Les cultures pratiquées

Les cultures pratiquées dans les exploitations enquêtées sont indiquées dans les graphiques suivants :

4.3.1. Superficie exploitée par les cultures

La superficie exploitée par les cultures dans les exploitations de notre enquête est présentée dans les paragraphes qui suivent.



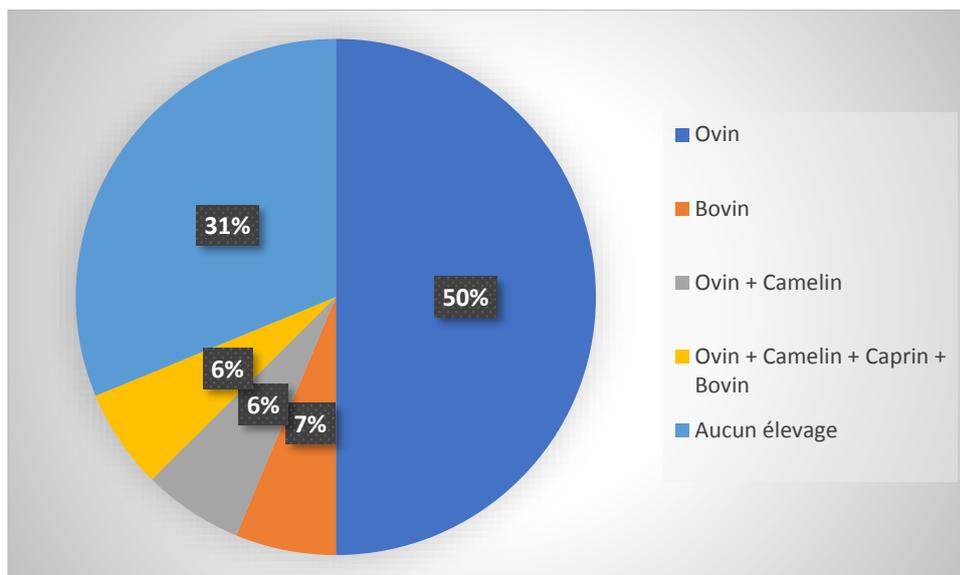
Graphique N° 9 : Répartition de la superficie cultivée

Le graphique N°9 montre que le pourcentage le plus important de la superficie exploitée est occupé par la culture des céréales, soit 49 % de la superficie. En deuxième ordre d'importance, nous trouvons la culture fourragère avec 44 % des superficies. Vient ensuite la culture du palmier dattier avec 4 %, la culture maraichère avec 2% et l'arboriculture fruitière qui occupe seulement 1 % de la superficie cultivée.

4.4. Elevages pratiqués

Les élevages existants dans les exploitations de notre enquête sont indiqués dans le graphique N° 10.

Chapitre 4: Résultats et discussion



Graphique N° 10 : Elevages pratiqués dans les exploitations

Le graphique N°10 montre qu'une grande partie des exploitations possèdent des élevages ovins, soit 50 % des exploitations visitées. Par contre, 31 % des exploitations ne possèdent aucun élevage. D'après le graphique n°10, 7% des exploitations pratiquent l'élevage bovin et 6 % pratiquent des élevages ovins + camelin ou bien ovin + camelin + caprin + bovin.

4.5. Problèmes phytosanitaires existants dans l'exploitation

Les problèmes phytosanitaires (ravageurs, maladies et mauvaises herbes) qui existent dans les exploitations enquêtées sont présentés dans les paragraphes qui suivent

4.5.1. Ravageurs rencontrés

Dans la majorité des exploitations enquêtées, les exploitants déclarent l'existence de plusieurs ravageurs de grandes cultures, dont des insectes, des oiseaux et des rongeurs, comme présenté dans le tableau N°13.

Tableau N° 13 : Les principaux ravageurs des grandes cultures rencontrés dans les exploitations

Ravageur	Plante attaquée	Dégâts observés	Lutte pratiquée
Puceron de la feuille <i>Rhopalosiphum padi</i>	Blé	- altérer la qualité du produit - affecter les rendements	Lutte chimique
Punaise <i>Aelia germari</i>	Blé	-attaque les parties aériennes de la céréale	Lutte chimique

Chapitre 4: Résultats et discussion

		-réduit le rendement en quantité et en qualité.	
Pyrale de maïs <i>Ostrinia nubilalis</i>	Maïs	-Affectéestoutes les parties aériennes -attaquent la panicule en formation -se nourrissent des grains en formation.	Lutte chimique Lutte mécanique
Noctuelle pyrale <i>Nomophila noctuella</i>	Luzerne	Dévore les feuilles de luzerne à la nuit	Lutte chimique
Moineau hybride <i>Passer domestique x P.hispaniolensis</i>	Blé Orge Maïs	-Ramasse de céréales pour se nourrir. -Réduction du rendement de la culture attaquée	Aucune méthode de lutte

A- Puceron de la feuille *Rhopalosiphum padi*

Est une espèce d'insectes hémiptères de la famille des Aphididae, L'adulte ailé et aptère mesure de 1,5 à 2,3 mm, de forme globuleuse, de couleur vert foncé avec à l'extrémité postérieure une zone brun rougeâtre. Les cornicules sont courtes, sombres et renflées, rétrécies à l'extrémité, avec des taches rougeâtres autour de leur insertion (**Hullé et al., 2011**) (**Chiheb,2014**). Avec impact significatif sur le rendement et la qualité de la récolte.

1- Dégâts observés

Nous avons observé dans toutes les exploitations étudiées la présence de cet insecte sous forme de colonies dans les feuilles de blé de la partie inférieure et sur les tiges (photo n°1). Provoquant des dégâts significatifs, par prélèvement de sève et injection de salive toxique (blocage de croissance). Il est vecteur du virus de la jaunisse nanisant (BYDV) qu'il transmet par piqûres de nutrition.

Ce ravageur a été rencontrée chez 25 % des exploitations visitées.



Chapitre 4: Résultats et discussion

Photo N°1 : Puceron de la feuille *Rhopalosiphum padi* sur Blé (originale, Ménéa 2023)

2- Lutte pratiquée

La plupart des agricultures utilise la lutte chimique pour éliminer les insectes en pulvérisent des insecticides tels que deltaméthrine 25g par litre.

Nous avons observé la présence de la coccinelle *Adaliapi bunctata*, qui se nourrit des pucerons cet auxiliaire est considéré comme une méthode biologique pour réduire les pucerons.

B- Punaise *Aelia germari*

Les punaises présentent un corps aplati, un large triangle (scutellum). La plupart des espèces mesurent entre 4mm et 1,5cm. Leur couleur est variable, certaines espèces sont complètement brunes ou grises, alors que d'autres sont vivement colorées de rouge, vert ou orangé. Comme chez tous les insectes, le corps des punaises est divisé en : Tête, Thorax et abdomen (**BRAHIMI et KOUIDRAT 2021**).

1- Dégâts observés

Elles s'attaquent à la partie aérienne, par leurs piqûres précoces sur les jeunes pousses entraînent leur mort. Une piqûre à la base de l'épi conduit à l'avortement des épillets. La salive arrête la croissance et provoque une dessiccation. Les graines sont attaquées au stade laiteux-pateux.

2- Lutte pratiquée

Pour réduire ce ravageur, les agriculteurs utilisent la lutte chimique en pulvérisent des insecticides tels que deltaméthrine 25g par litre.



Photo 2 : Punaise *Aelia germari* sur Blé

C- Pyrale de maïs *Ostrinia nubilalis*

Chapitre 4: Résultats et discussion

Est une espèce de lépidoptères de la famille des Crambidae, de 2,0 à 25,0 mm, se caractérise par un corps gris beige à brun avec des tubercules dorsaux arrondis longeant le corps ; tête brun foncé ; plaque thoracique pâle avec des taches au pourtour. La larve de la pyrale cause des dommages en pénétrant à l'intérieur de la tige pour s'y nourrir. Le transport de la sève est grandement affecté par la présence de la larve et les tiges deviennent beaucoup moins résistantes aux forts vents, qui peuvent les faire casser (JEAN ET ALL,2013).

1- Dégâts observés

Nous avons observé dans quelque exploitations étudiées la présence de ce ravageur. Toutes les parties aériennes sont affectées par la pyrale du maïs (feuillage, panicule, tige et épi). De petits trous (appelés criblures), causés par l'alimentation des jeunes larves, sont retrouvés sur le feuillage. Ensuite, les larves migrent au fond du cornet du plant de maïs où elles attaquent la panicule en formation (photos N°4). Leur présence est détectable par l'observation de leur tête foncée, la présence d'excréments, ainsi que par les dommages brunâtres qu'elles causent aux organes de la plante. Les jeunes larves cassent la base de la panicule et se retrouvent également sur le bout de l'épi où elles se nourrissent des grains en formation (JEAN ET ALL,2013).



Photo N°3 : pyrale de maïs *Ostrinia nubilalis*



Photo N° 4 : Symptômes de pyrale de maïs *Ostrinia nubilalis* (originale, Ménéa 2023)

Chapitre 4: Résultats et discussion

2- Lutte pratiquée

Pour réduire ce ravageur, les agriculteurs utilisent la lutte chimique au stade adulte (pyrale) en pulvérisent des insecticides tels que deltaméthrine 25g par litre.

Un piégeage est également utilisé au printemps pour déterminer les premiers vols et définir le moment d'intervention aux éclosions larvaires comme une lutte mécanique.

D- Noctuelle pyrale *nomophila noctuella*

Est une espèce des papillons, Elle est de couleur brune les ailes postérieures sont beigeâtres. Il dévore les feuilles de luzerne à la nuit.

1- Dégâts observés

Il est possible de les voir, mais leurs mœurs sont nocturnes, elles se cachent dans le sol le jour et s'alimentent la nuit. Les feuilles sont ainsi dévorées, y compris les nervures de ces dernières.

Les dégâts sont importants quand les noctuelles sont en grand nombre (quand elles pullulent).

2- Lutte pratiquée

Les agriculteurs utilisent la lutte chimique pour éliminer ce papillon en pulvérisent des insecticides tels que deltaméthrine 25g par litre.



Photo N° 5 : Noctuelle pyrale de Luzern *nomophila noctuella*.

E- Moineau hybride *passer domestique x p.hispaniolensis*

Le moineau hybride (*passer domestique x p.hispaniolensis*) c'est un petit oiseau de la famille passeridae.

Chapitre 4: Résultats et discussion

Elle cause de gros dégâts dans les champs d'arbres fruitières et de dattes, mais les céréales font partie des cultures qui souffrent le plus des attaques des moineaux.

1- Dégâts observés

Les agriculteurs se plaignent de la présence des moineaux car ils attaquent les cultures céréalières, notamment au moment des semis et de la maturation des grains, et peuvent entraîner des pertes importantes dans le produit.

2- Lutte pratiquée

Certains agriculteurs utilisaient la méthode traditionnelle pour lutter contre la détérioration des moineaux, en installant des épouvantails comme des êtres humains inanimés dans le milieu des zones céréalières, et les moineaux ne pouvaient pas s'approcher de peur d'être chassés. Mais la plupart des agriculteurs n'utilisent aucune méthode de lutte.



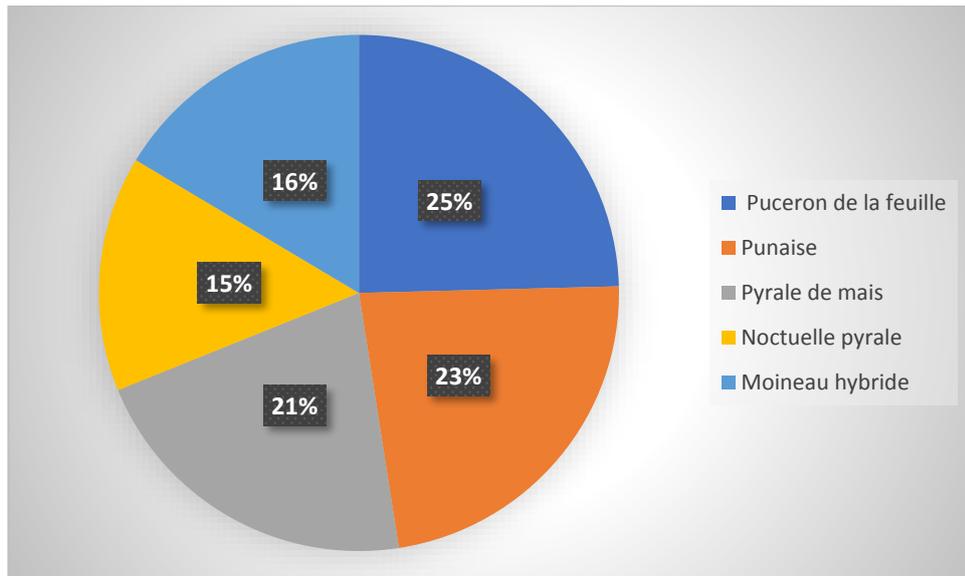
Photo N° 6 : Moineau hybride *passer domestique x p.hispaniolensis*

(BOUZID et KARRACHE, 2021)

F- Taux de présence des ravageurs

Pour connaître le taux de présence des ravageurs dans les exploitations enquêtées, nous avons établi le graphique N° 11.

Chapitre 4: Résultats et discussion



Graphique N° 11 : Taux de présence des ravageurs dans les exploitations

On remarque à travers le graphique n°11 que le taux de présence des ravageurs liées aux cultures des céréales et des fourrages sont le puceron de la feuille avec un pourcentage de 25 %, puis la punaise avec un pourcentage de 23 %, puis la pyrale de maïs avec un pourcentage de 21 %, et le moineau hybride avec un pourcentage de 16 %, noctuelle pyrale avec un pourcentage de 15 %.

4.5.2. Maladies

Dans la majorité des exploitations enquêtées, nous avons retrouvé des maladies causant des dégâts plus ou moins importants. Elles sont présentées dans le tableau N°14.

Tableau N° 14 : les principales maladies des grandes cultures rencontrés dans les exploitations

Espèce	Plante attequée	Dégâts symptômes	Lutte
Fusariose <i>Fusarium spp.</i>	Blé	-aux pertes de rendements considérables telles que l'avortement des fleurs, la diminution du nombre et du poids des grains et l'altération de la qualité des grains -la contamination des grains par diverses mycotoxines	-Lutte chimique -Lutte préventive
Septeriose <i>Mycosphaerella graminicola</i>	Blé	-le rendement en grains des variétés de blé sensibles peut être réduit de 30 à 50%	-Lutte chimique -Lutte préventive

Chapitre 4: Résultats et discussion

A- La fusariose *Fusarium* spp.

Les symptômes sont très visibles sur champ car ils se manifestent par un blanchiment prématuré d'une partie ou de la totalité de l'épi de blé (photo n°7). Les premiers symptômes apparaissent souvent au centre de l'épi d'où ils progressent ensuite vers le haut et vers le bas.

La maladie se développe et se propage parfois très rapidement et peut affecter la totalité de l'épi. Une coloration allant de rose à orange saumoné peut apparaître sur les épillets infectés, surtout lors de périodes d'humidité prolongées.

De petits organes de fructification noirs produits par le champignon peuvent apparaître plus tard dans la saison. Les grains mûrs peuvent être ratatinés, légers, blancs crayeux ou par fois roses (BENMEHIDI et BOUKAABACHE, 2018).



PhotoN°7 : Fusariose *Fusarium* spp sur épi de Blé (ALEM et AMROUCHE, 2016)

1- Facteurs favorisant la fusariose

Plusieurs facteurs affectent la propagation de la fusariose, notamment les facteurs climatiques, en particulier l'humidité, la température et les précipitations pendant la floraison.

En plus de ces facteurs, également l'utilisation de semence infectée, la rotation non respectée céréale sur céréale pendant plusieurs années sur la même parcelle).et pas de nettoyage Paille de céréale infectée laissée en surface du sol (en cas de non labour).

Chapitre 4: Résultats et discussion

2- Lutte pratiquée

Certains agriculteurs pratiquent des méthodes de prévention pré-infection pour éviter la propagation de la maladie en utilisant de semence saine et variétés résistantes. Et aussi application la rotation adéquates avec d'autre cultures. Et d'autres utilisent la méthode chimique comme les fongicides.

B- Septeriose *Mycosphaerella graminicola*

Les symptômes commencent par de petites taches de couleur brune rougeâtre irrégulière sur les feuilles inférieures et en particulier sur celles en contact du sol. Les taches sont d'abord délimitées par les nervures, pour ensuite s'étendre longitudinalement et prendre une couleur gris clair (BENMEHIDI et BOUKAABACHE. 2018).



Photo N°8 : Symptômes de septeriose *Mycosphaerella graminicola* sur feuille de Blé (BENMEHIDI et BOUKAABACHE. 2018)

1- Les facteurs favorisant le septeriose

Il existe plusieurs facteurs affectant la propagation de cette maladie, dont les plus importants sont : l'utilisation de semences infectées, la présence de débris de récolte infectées et le non nettoyage pas.

Il y a aussi des facteurs climatiques, notamment la pluie avant la floraison et le labour dans une zone à brouillard.

L'identification des facteurs impactant de développement la maladie, il permettra d'apprendre les méthodes de lutte.

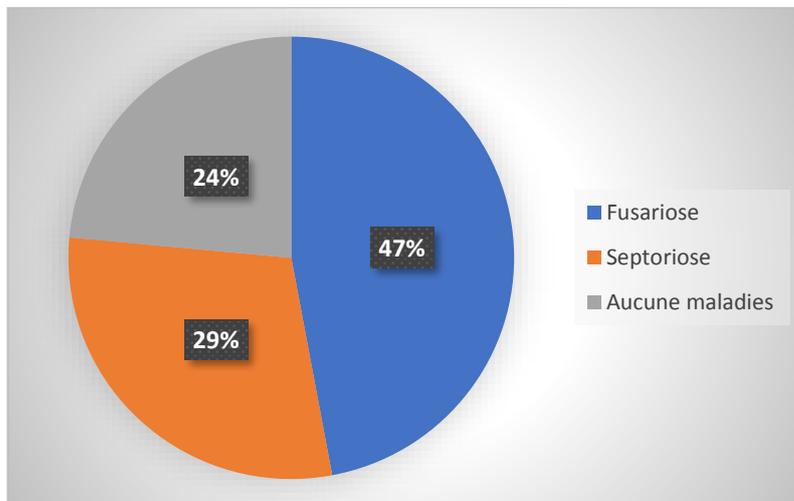
2- Lutte pratiquée

Pour limiter la propagation de septrioise, certains agriculteurs utilisent la méthode préventive en choisi des semences saines et des variétés résistantes, et le traitement des semences, d'autres utilisent uniquement la méthode chimique comme les fongicides.

C- Taux de présence des maladies

Chapitre 4: Résultats et discussion

Les taux de présence des maladies dans les exploitations enquêtées sont présentés dans le graphique N° 12.



Graphique N° 12 : Taux de présence des maladies

On remarque à travers le graphique n°12 que le taux de présence des maladies qui attaquent le plus les cultures des céréales et des fourrages sont la fusariose avec un pourcentage de 47 %, puis la septoriose avec un pourcentage de 29 %. Chez 24 % des exploitations aucune présence de maladie n'a été enregistrée.

4.5.3. Mauvaises herbes

Dans la majorité des exploitations enquêtées, nous avons rencontré des mauvaises herbes répandues dans les exploitations. Les espèces rencontrées sont présentées dans le tableau N°15.

Tableau N° 15 : les mauvaises herbes rencontrées dans les exploitations

Espèce Nom commun Nom scientifique	Culture concernée	Dégâts enregistrés	Lutte pratiquée
Brome <i>Bromus rigidus</i>	Blé	-une influence négative sur les rendements	-Lutte chimique -Lutte préventive
Folle avoine <i>Avena sterilis</i>	Blé Orge	-La compétition entre folles- avoines et blé pour les éléments fertilisants et l'eau commence dès la levée	-Lutte chimique -Lutte préventive
Ray-grass <i>Lolium miltiforum lam.</i>	Blé Orge	-des dégâts au grain est de réduire la qualité de	-Lutte chimique -Lutte préventive

Chapitre 4: Résultats et discussion

		produit et la diminution du rendement.	
Chiendent <i>Cynodon dactylon</i>	Blé	-abaisser le rendement des cultures -absorber l'azote, du phosphore et du potassium assimilables par les plantes -abaisser la qualité de la récolte	-Lutte chimique -Lutte préventive

A- Brome *Bromus rigidus*

Le brome est une plante monocotylédone annuelle (photo n°09). Il croit en abondance à l'automne. La germination du brome est maximale quand l'automne est humide.

Le brome fait de la concurrence aux céréales, avec une influence négative sur les rendements. Les pertes peuvent être importantes et leur impact peut même aboutir à la disparition de la culture



Photo N°9 : Brome *Bromus rigidus* sur Blé (originale, Ménéa 2023)

Chapitre 4: Résultats et discussion

B- Folle avoine *Avena sterilis*

La folle avoine est une graminée de la famille des Poacea. Cette plante peut être une mauvaise herbe ou adventice qui préfère les climats frais et des conditions humides, s'adaptant à tout type de sol. Une germination vigoureuse, une émergence non uniforme, Très compétitive, elle peut réduire le rendement de plusieurs cultures et précisons que la semence certifiée doit en être exempte. Cet adventice contamine les champs d'orge et les superficies augmentent chaque année (**SEBASTIEN et BERNARD, 2006**).



Photo N°10 : Folle avoine *Avena sterilis* sur Blé (Originale, Ménéa 2023)

C- Ray-grass *Lolium multiflorum* lam

Le ray gras est une adventice monocotylédone pluriannuelle de la famille des poacées (photo n° 11).

Très répandue dans les champs de céréales. Espèces agressives et fortement compétitives vis à vis du blé pour l'eau et l'azote. L'un des dégâts au grain est de réduire la qualité de produit et la diminution du rendement.

Chapitre 4: Résultats et discussion



Photo N°11 : Ray-grass *Lolium multiforme lam* sur Blé (Originale, Ménéa 2023)

D- Chiendent *Cynodon dactylon*

Le chiendent est une mauvaise herbe vivace de la famille des graminées qui se reproduit par rhizomes et par graines. Ses rhizomes sont des tiges souterraines blanchâtres ou jaunâtres de 1,5 à 4 mm de diamètre munis d'une pointe dure à leur extrémité. Ils sont riches en glucides et servent de réserve d'énergie à la plante. Le chiendent peut parfois être confondu avec le brome inerme (*Bromus inermis*), mais les rhizomes du brome sont plus courts et plus foncés. Le W sur la feuille du brome est très apparent et se trouve au milieu de la feuille. Les graines des deux espèces se ressemblent beaucoup.



Chapitre 4: Résultats et discussion

Photo N° 12 : Chiendent *Cynodon dactylon* (Originale, Ménée 2023)

E- Lutte pratiquée

La plupart des agriculteurs utilisent la méthode préventive et la méthode chimique pour lutter contre ces mauvaises herbes.

La méthode préventive est application de rotation des cultures, un des moyens bien connus pour le contrôle préventif des mauvaises herbes. Les travaux du sol contribuent à la réduction des mauvaises herbes.

Les agriculteurs n'utilisent la méthode chimique quand ils veulent réduire rapidement la propagation des mauvaises herbes en utilisant des herbicides.

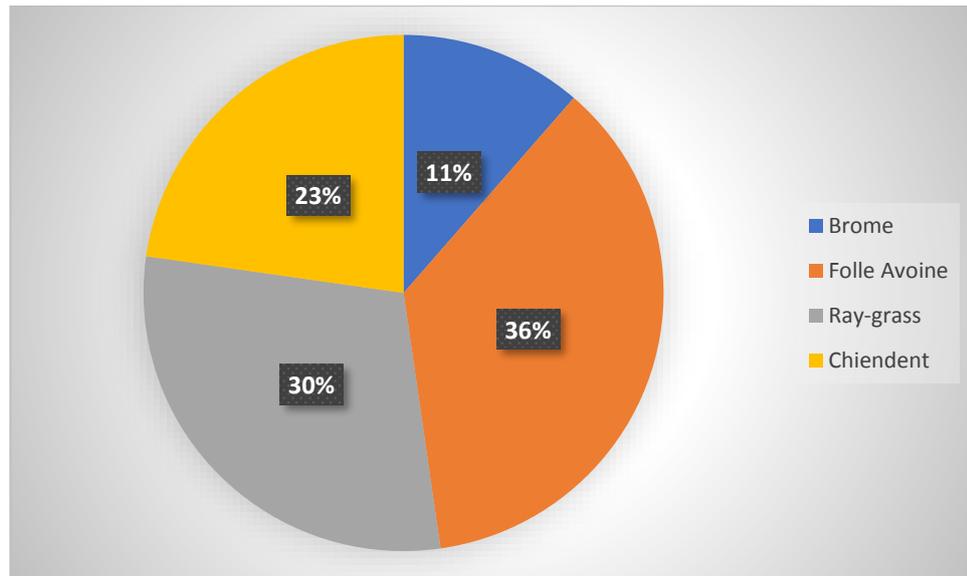


Photo N°13 : Herbicides utilisés

F- Taux de présence des mauvaises herbes

Les taux de présence de mauvaises herbes dans les exploitations enquêtées sont présentés dans le graphique N° 13.

Chapitre 4: Résultats et discussion



Graphique N°13 : Taux de présence de mauvaises herbes

On remarque à travers le graphique n°13 que le taux de présence des mauvaises herbes qui occupent le plus les cultures des céréales et des fourrages sont la folle-avoine avec un pourcentage de 36 %, puis le ray-grass avec un pourcentage de 30%, puis le chiendent avec un pourcentage de 23 %, et le brome avec un pourcentage de 11 %.

4.5.4. Autres problèmes

Les grandes cultures sont souvent exposées à différents types de stress abiotique qui peuvent affecter la croissance, le développement et la productivité des plantes. Voici quelques-uns des stress abiotiques les plus courants auxquels les grandes cultures peuvent être confrontées :

- A- Stress hydrique :** Le manque d'eau disponible pour les plantes peut entraîner une diminution de la croissance et de la productivité des cultures. Les sécheresses prolongées peuvent entraîner des pertes de rendement importantes.
- B- Stress thermique :** Les températures extrêmes, qu'elles soient trop élevées ou trop basses, peuvent avoir un impact négatif sur les grandes cultures.
- C- Stress lié aux nutriments :** Les carences ou les excès de certains nutriments essentiels, tels que l'azote, le phosphore, le potassium, peuvent entraîner des problèmes de croissance et de développement des cultures.

Chapitre 4: Résultats et discussion

D- Résistance aux pesticides : L'utilisation répétée de pesticides pour contrôler les maladies, les ravageurs et les mauvaises herbes peut entraîner le développement de résistances chez les organismes nuisibles. Certaines populations de ravageurs ou de mauvaises herbes peuvent devenir résistantes aux pesticides, ce qui limite l'efficacité des traitements.

4.5.5. Discussion

Au cours de notre enquête, nous avons rencontré des lacunes dans les résultats, en raison du manque d'informations que nous avons reçues des agriculteurs, et cela est dû au fait que la plupart des agriculteurs n'ont pas d'ingénieurs spécialisés.

Mais nous avons appris à connaître la plupart des problèmes dont ils souffrent (ravageurs, maladies, mauvaises herbes).

En faisant la comparaison avec les résultats des études précédentes (**BOUZID et KARRACHE, Ghardaia. 2021**) et (**KRAIMAT et HADJ MATALLAH, Ghardaia. 2022**), on peut constater ce qui suit :

4.5.5.1 Les ravageurs

Concernant les ravageurs que nous avons trouvés : les pucerons de la feuille (*Rhopalosiphum padi*), avec 25% taux de présence, les punaise (*Aelia germari*) avec 23%, la pyrale de maïs (*Ostrinia nubilalis*) avec 21%, la noctuelle pyrale (*Nomophila noctuella*) avec 15%, le moineau hybride (*Passer domestique x P.hispaniolensis*) avec 16% de taux de présence dans les exploitations enquêtées.

Par rapport aux résultats obtenus par **BOUZID et KARRACHE à Ghardaia en 2021**, les ravageurs signalés sont : les Pucerons du feuillage, les Puceron des épis, les Punaise des céréales (*Aelia germari*), la Pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis*), le moineau hybride (*passer domesticus x p. hispanilensis*), moineau domestique (*Passer domesticus*), le Rat noir (*Rattus rattus*), les thrips et le criocère.

Quant aux résultats de **KRAIMAT et HADJ MATALLAH à Ghardaia en 2022**, les ravageurs les ravageurs signalés étaient : les Pucerons avec 43% de présence, le Moineau

Chapitre 4: Résultats et discussion

hybride (*Passer domestique* x *p.hispaniolensis*) avec 9%, le Rat noir (*Rattus rattus*), les Vers blanc, la cétoine et les criquets.

4.5.5.2 Les maladies

Concernant les maladies, nous avons trouvé la Fusariose (*Fusarium* spp.) chez 47% des exploitations, la Septeriose (*Mycosphaerella graminicola*) chez 29%. Par contre, aucune présence de maladie n'a été enregistrée chez 24% des exploitations. Par rapport aux résultats de **BOUZID et KARRACHE à Ghardaia en 2021**, les maladies citées sont : la Fusariose (*Fusarium culmorum*) (*Fusarium graminearum*) avec une très forte présence, la Septoriose (*Zymoseptoria tritici*) chez le blé la forme sexuée (*Mycosphaerella graminicola*), la forme asexuée (*Septoria tritici*) avec une très forte présence également, la jaunisse nanisante de l'orge, la Bactériose, l'Oïdium de blé, le Charbon nu, l'Helminthosporiose et la Rhynchosporiose.

KRAIMAT et HADJ MATALLAH (2022), ont citées les maladies suivantes : Fusariose (*Fusarium culmorum*) (*Fusarium graminearum*) avec 36 % de présence, la Septoriose (*Zymoseptoria tritici*) chez le blé la forme sexuée (*Mycosphaerella graminicola*), la forme asexuée (*Septoria tritici*) avec 22 % présence, le Charbon nu et la Rouille jaunes. Mais, chez 11 % des exploitations aucune maladie liée aux grandes cultures n'a été signalée.

4.5.5.3 les mauvaises herbes

Les espèces de mauvaises herbes que nous avons trouvé sont le Brome (*Bromus rigidus*) chez 11% des exploitations, la Folle avoine (*Avena sterilis*) chez 36%, le Ray-grass (*Lolium multiformum* lam) chez 30%, le Chiendent (*Cynodon dactylon*) chez 23% des exploitations de notre enquête.

Par rapport aux résultats de **BOUZID et KARRACHE (2021)**, les espèces de mauvaises herbes signalées étaient : Le brome (*Bromus rigidus*) (*Bromus madritensis*) (*Bromus rubens*) avec un taux de présence moyen, la Folle avoine (*Avena sterilis* ssp *macrocarpa* Briq) (*Avena fatua*) avec une très forte présence, le ray-grass (*Lolium multiformum*) (*Lolium rigidum*) avec une très forte présence, le phalaris, le Chardon, la Moutarde des champs, la Mauve, la carotte sauvage, le Coquelicot, le rumex et le Pourpier.

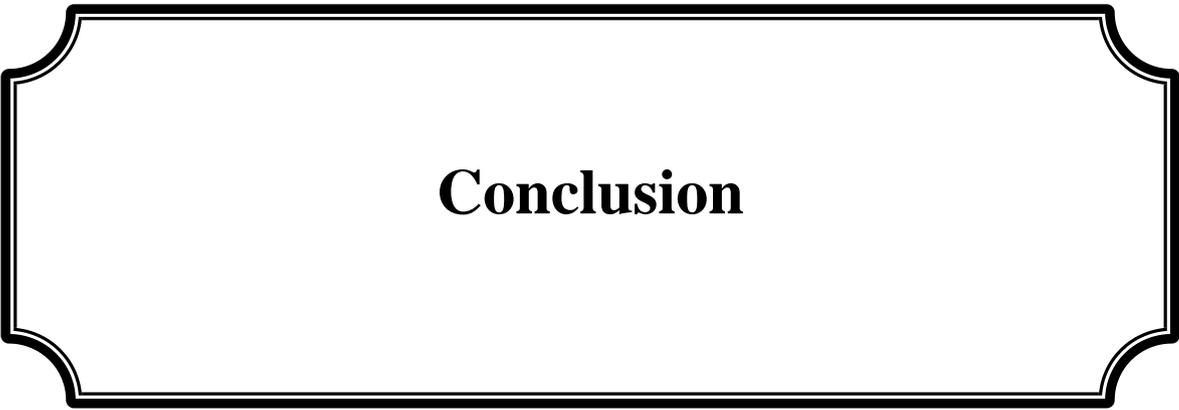
Quant aux résultats de **KRAIMAT et HADJ MATALLAH (2022)**, les mauvaises herbes enregistrés : le brome avec 30% de présence, le ray-grass avec 25%, le chardon, le coquelicot, les solanums et plusieurs espèces dicotylédones.

Chapitre 4: Résultats et discussion

4.5.6 Recommandations

Suite aux résultats enregistrés au cours de nos enquêtes, nous proposons les recommandations suivantes :

- 1) Le nettoyage des terres après la récolte et le brûlage de tous les résidus, contribue à l'élimination des ravageurs et d'autres problèmes phytosanitaires.
- 2) Le désherbage est une opération importante, car elle détruit le lieu d'hivernation des ravageurs, et réduit la compétition qui s'installe entre les plantes cultivées et les adventices.
- 3) Il est préférable d'utiliser des engrais naturels, qui fournissent aux cultures la fertilisation équilibrée indispensables à leur croissance.
- 4) Privilégier l'utilisation des méthodes de lutte intégrée (Semences propres, rotation des cultures, lutte biologique, travaux des sol...) au lieu de la dominance de la lutte chimique.
- 5) Choisir des pesticides sélectifs.



Conclusion

Conclusion

Conclusion

Cette étude s'inscrit dans le cadre de la recherche sur les problèmes phytosanitaires des grandes cultures et les méthodes de lutte pratiquées par les agriculteurs dans la région d'El Ménéa. Dans cet objectif, nous avons mené des enquêtes chez un échantillon de 16 exploitations de grandes cultures dans la zone d'El Ménéa, les résultats obtenus étaient comme suite :

D'abord, nous avons constaté que la majorité des exploitants ont un âge moyen (de 40 à 50 ans) et un niveau de scolarisation généralement secondaire, il considérant que la céréaliculture est leur activité principale.

Pour les ravageurs liés aux grandes cultures, nos résultats indiquent la présence de Puceron de la feuille *Rhopalosiphum padi* avec un taux de présence de 25 %, la Punaise *Aelia germari* avec un taux de présence de 23 %, la Pyrale de maïs *Ostrinia nubilalis* avec un taux de présence de 21 %, la Noctuelle pyrale *nomophila noctuella* avec un taux de présence de 15 %, le Moineau hybride *Passer domestique x P.hispaniolensis* avec un taux de présence de 16 %.

Concernant les maladies, nos enquêtes montrent que les agriculteurs souffrent du Fusariose *Fusarium* spp. avec un taux de présence de 47 %, ainsi que la Septeriose *Mycosphaerella graminicola* avec un taux de présence de 29 %.

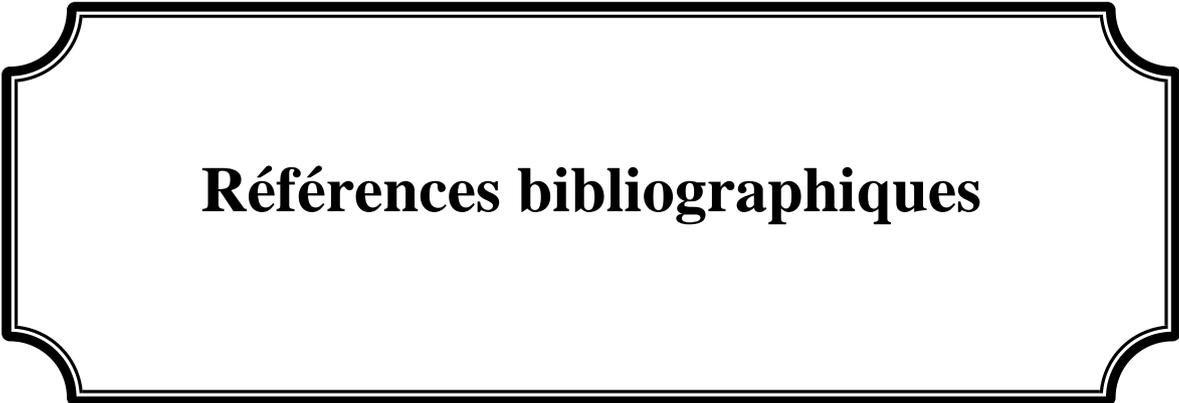
Enfin, pour les mauvaises herbes, nos résultats montrent la présence de Brome *Bromus rigidus* avec un pourcentage de 11 %, la Folle avoine *Avena sterilis* avec un pourcentage de 36 %, le Ray-grass *Lolium multiflorum* lam avec un pourcentage de 30%, le Chiendent *Cynodon dactylon* avec un pourcentage de 23 %.

Pour lutter contre les problèmes phytosanitaires, l'ensemble des agriculteurs se basent sur les moyens chimiques. En fait, la lutte doit être effectuée dans le respect de l'environnement et de la protection de la santé humaine (agriculteur, opérateur et consommateur). Il est souhaitable que les agriculteurs essayent d'utiliser les moyens de lutte intégrée : lutte préventive, et lutte biologique. Parmi les actions possibles dans ce cadre, nous avons la rotation des cultures, le faux semis, les travaux de sol, le choix de variétés résistantes et la fertilisation raisonnée.

En comparant nos résultats avec les études précédentes, nous constatons une plus grande diversité des espèces rencontrées (BOUZID et KARRACHE, 2021) et (KRAIMAT et HADJ MATALLAH, 2022), en raison de l'étendue des zones étudiées.

Conclusion

Enfin, ce travail sur la région d'El Ménéa est encore insuffisant et mérite des études plus approfondies, notamment pour chercher des solutions plus efficaces aux problèmes phytosanitaires dans le respect de l'environnement et de la santé humaine.



Références bibliographiques

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. **AROSSI S et BARKATI F, 2018.** Aperçu sur quelques adventices atteintes de maladies fongiques en région aride. Cas de la zone de M'sila.3 p.
2. **ALEM K et AMROUCHE DJ, 2016.** Etude de l'activité antifongique de l'extrait aqueux des pépins du pomélo *Citrus paradisi* (Rutaceae) vis-à-vis du *Fusarium tricinctum* du blé dur selon les modes in vitro et in vivo. 3 p.
3. **BADJI T et AIT ABDELMALK C, 2017.** Activité antifongique des bactéries des genres *bacillus* et *pseudomonaas* et effet de leur inoculation en pots chez la tomate, Tizi-Ouzou. 16 p.
4. **BAGNOULS F et GAUSSEN H, 1953.** Saison sèche et indice xérothermique Bull.
5. **BAHMANI M, 1987.** Les ressources en eau souterraine dans les zones arides : cas d'El-Goléa. Mémo magister. INA, El Harrach, Alger.
6. **BELKACEMI S et HADJ MAHAMMED A, 2022.** Etude de la biodiversité des arthropodes associés à la céréaliculture (Cas la région de El Meniaa).5 ,11 ,12 p.
7. **BELERAGUEB M, 1996.** Monographie agricole, Direction des services agricole, wilaya de Ghardaïa ; daïra El-Goléa ; commune El-Goléa.1-6 p.
8. **BENMEHIDI O et BOUKAABACHE Y, 2018.** Pépinière des principales maladies fongiques du blé dur dans la région de Constantine.13,17.
9. **BEN TASSA F, 2013.** Taux d'infestation par la cochenille blanche (*Parlatoria Blanchard Targe.*) Sur quelques variétés des dattes dans la région d'ElMénéa. Mémoire Master, Université de Ghardaia.128 p.
10. **BOULAL et ALL, 2007.** Guide pratique de la conduite des céréales d'automne (blés et orge) dans le Maghreb (Algérie, Maroc, Tunisie).21,22 p.

Références bibliographiques

11. **BOUMEZBEUR et MOALI, 2004.** République Algérienne Démocratique et Populaire.
12. **BOUZID M et KARRACHE A, 2021.** Enquête sur les problèmes phytosanitaires liés à la céréaliculture sous pivot dans la région de Ghardaïa. 60 p.
13. **BRAHIMI A ET KOUIDRAT R, 2021.** Note de synthèse sur les arthropodes causant des principaux fléaux en Algérie. 3 p.

14. **Chiheb M, 2014.** Inventaire de l'entomofaune dans une culture de céréales et un verger d'agrumes dans la région de Guelma. 14 p.

15. **DAJOZ R., 1971.** Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 424 p.

16. **DEDOUCHE et RAHMANI ,2021.** Inventaire floristique dans la région d'El Goléa (sebkhet el maleh). 30 p.

17. **DOUMANDJI S et DOUMANDJI-MITICHE, 1994.** Ornithologie appliquée.

18. **DREUX P, 1980.** Précis d'écologie. Ed. Presses Universitaires de France, Paris, 231 p.

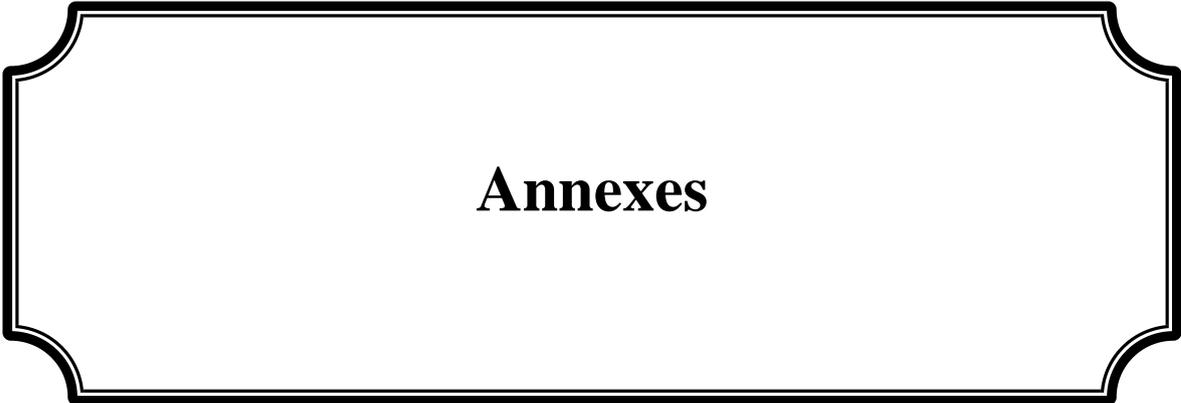
19. **HAIDA F, 2007.** Inventaire des arthropodes dans trois stations de région d'El Ménéa. Mémoire. ING. Université KASDI MERBAH Ouargla. 111 p.

20. **Hullé M., Chaubet B., Dedryver C.A., et Ighil E.T.A., 2011.** Les pucerons des grandes cultures : Cycles biologiques et activités de vol. Editions Quae, 365 p.
21. **Jean-Ph, Joseph M, Marie-H, 2013.** La Pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis*). 2,3 p.
22. **KATEB Z et IDDER M, 2017.** Les principaux problèmes phytosanitaires au niveau des périmètres de la petite mise en valeur dans la région de Ouargla. 18 p.

23. **MANSOURI CH et AMIEUR A, 2022.** Enquête sur les problèmes phytosanitaires liés à l'arboriculture fruitière à El Ménéa. 4 p.

Références bibliographiques

- 24. MIHOUB A, 2009.** Nutrition azotée et la productivité d'une culture de blé dur (Triticum).
- 25. MOULE, 1971.** Phytotechnie spéciale céréales. La maison rustique -Paris.
- 26. MUTIN G, 1977.** La Mitidja, décolonisation et espace géographique. Ed. Office Pub. Oliveraie à Boumlih (Cap-Djinet) –Relation trophiques de quelque espèce de vertébrés.
- 27. OULED MEBAREK F et BELLMHARBET S,2022.** Contribution à l'étude des ravageurs du blé cultivée sous pivot dans la wilaya de Meniaa .6,7, p.
- 28. OZENDA P, (1991).** Flore du Sahara. Ed. Du Centre National de la Recherche Scientifique (C.N.R.S.) p6.
- 29. RAMADE F, 1984.** Eléments d'écologie, -Ecologie fondamentale. Ed. McGraw-Hill, régime alimentaire du Caratérope fauve *Turdoides fulva* (Desfontaines, 1789) dans les sciences et sciences de l'ingénieur.
- 30. RENAUD, 2002.** Récolte des fourrages à travers les âges.
- 31. SEBASTIEN A ET BERNARD E, 2006.** Le contrôle de la folle avoine en régie biologique. 2 p.
- 32. TEGGAR H, 2014.** Analyse de la situation des périmètres agricole de mise en valeur de la région d'El-Goléa (Ménéa). Mémoire d'ingénieur en agronomie. Ouargla : université du KasdiMerbeh, 2014. 26,27 p.

A decorative rectangular frame with a double-line border and ornate, curved corners. The word "Annexes" is centered within the frame.

Annexes

Guide d'enquête

Les problèmes phytosanitaires dans une exploitation

1) Identification de l'exploitant

Nom de l'exploitant : Age : ... Niveau d'instruction :

Date (s) d'enquête Lieu de l'exploitation :

2) Les moyens de production de l'exploitation

2.1) La terre

-Superficie totale de l'exploitation :

-Superficie exploitée par les cultures :

-Aménagements et constructions existantes (*clôture, maison, puits, forage, bâtiment d'élevage, Hangars*) :

-

-

-

2.2) L'eau d'irrigation

-Nappe exploitée :

-Profondeur :

-Qualité de l'eau :

2.3) La main d'œuvre

Type de main d'œuvre	Effectifs	Fonction/Tache
Ouvriers		
Techniciens		
Ingénieurs		

Annexes

2.4) Matériels de travail

Type de matériel	Nombre	Utilisation	Etat

3) Les cultures existantes

Cultures	Variétés	Superficie ou effectifs	Production moyenne ou rendement

4) Elevages existants

Elevages	Races	Effectifs	Production moyenne ou rendement

5) Problèmes phytosanitaires existants dans l'exploitation

5.1) Ravageurs

Espèces	Cultures attaquées/ parties de la plante	Symptômes / Dégâts	Lutte pratiquée	Efficacité de lutte

5.2) Maladies

Agent causal	Cultures attaquées/	Symptômes	Dégâts	Lutte pratiquée	Efficacité de lutte
--------------	---------------------	-----------	--------	-----------------	---------------------

Annexes

	parties de la plante				

5.3) Mauvaises herbes

Espèces	Cultures concernées	Dégâts	Lutte pratiquée	Efficacité de lutte

Résumé :

Résumé

Le présent travail s'intéresse à l'étude des problèmes phytosanitaires liés aux grandes cultures dans la région d'El Ménéea. L'objectif de notre travail est d'identifier les problèmes qui nuisent aux grandes cultures et les méthodes de lutte appliquées. Nous avons mené des enquêtes chez un échantillon d'exploitations agricoles représentatives de la région et nous avons essayé d'identifier les problèmes phytosanitaires existants, dont les ravageurs, les maladies et les mauvaises herbes. Les résultats de nos enquêtes indiquent la présence de pucerons (*Rhopalosiphum padi*), punaises (*Aelia germari*) et les moineaux (*Passer domestique x P.hispaniolensis*), comme ravageurs liés aux grandes cultures. Concernant les maladies, nos enquêtes montrent que les agriculteurs souffrent du fusarium (*Fusarium spp.*) et de la septoriose (*Mycosphaerella graminicola*). Enfin, pour les mauvaises herbes, nous avons enregistré la présence de brome (*Bromus rigidus*), de ray grass (*Lolium multiformum lam*) et de la folle avoine (*Avena sterilis*). La plupart des agriculteurs utilisent la méthode préventive et la méthode chimique pour lutter contre ces problèmes.

Mots clés : Grandes cultures, El Ménéea, maladie, mauvaise herbe, ravageur.

ملخص

يركز هذا العمل على دراسة مشاكل الصحة النباتية المتعلقة بمحاصيل الزراعات الكبرى في منطقة المنيةة. الهدف من عملنا هو تحديد مشاكل الصحة النباتية التي تضر بالمحاصيل وكذا طرق المكافحة المطبقة. أجرينا تحقيقات على عينة من المزارع ممثلة للمنطقة وحاولنا تحديد مشاكل الصحة النباتية المسجلة، بما في ذلك الآفات والأمراض والأعشاب الضارة. تشير نتائج تحقيقاتنا إلى وجود حشرات المن (*Rhopalosiphum padi*)، وبق النبات (*Aeliagermari*) والعصافير (*Passer localus x P.hispaniolensis*)، كآفات مرتبطة بالمحاصيل الحقلية. فيما يتعلق بالأمراض، تظهر استطلاعاتنا أن المزارعين يعانون من الفيوزاريوم (*Fusarium spp*) و (*Mycosphaerella graminicola*) septoria أخيرًا، بالنسبة للأعشاب الضارة، سجلنا وجود البروم (*Bromus rigidus*)، وريجراس (*Lolium multiformum lam*) والشوفان البري (*Avena Sterilis*). يستخدم معظم المزارعين الطريقة الوقائية والطريقة الكيميائية لمكافحة هذه المشاكل.

الكلمات المفتاحية: المحاصيل الحقلية، المنيةة، مرض، أعشاب ضارة، الآفة.

Summary

This work focuses on the study of phytosanitary problems related to field crops in the region of El Ménéea. The objective of our work is to identify the problems that harm field crops, how farmers deal with them and the control methods applied. We conducted surveys on a sample of representative farms in the region and tried to identify existing phytosanitary problems, including pests, diseases and weeds. The results of our investigations indicate the presence of aphids (*Rhopalosiphum padi*), plant bugs (*Aelia germari*) and sparrows (*Passer domesticus x P.hispaniolensis*), as pests linked to field crops. Regarding diseases, our surveys show that farmers suffer from fusarium (*Fusarium spp*) and septoria (*Mycosphaerella graminicola*). Finally, for weeds, we recorded the presence of brome grass (*Bromus rigidus*), ryegrass (*Lolium multiformum lam*) and wild oats (*Avena sterilis*). Most farmers use the preventive method and the chemical method to combat these problems.

Keywords: Field crops, el Ménéea, disease, weed, pest.