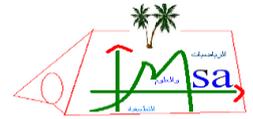




Ministère de l'enseignement supérieur et de la
recherche scientifique

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 académique en
sciences agronomiques

Spécialité : protection des végétaux

Thème

Enquête sur les problèmes phytosanitaires liés aux grandes cultures dans la zone de Metlili (wilaya de Ghardaïa)

Réalisé par :

- **MOULAY OMAR Ahlam.**
- **ROUIDJI Chaima.**

Soutenu devant le jury composé de :

Nom et prénom	Grade	Qualité	Etablissement
Mr ALIOUA Youcef	MCA	Président	Université de Ghardaïa
Mme BAZZINE Meriem	MCB	Examinatrice	Université de Ghardaïa
Mr HOUICHITI Rachid	MCA	Encadreur	Université de Ghardaïa

Année universitaire : 2022/2023

Dédicace



Tout d'abord, je remercie le bon dieu clément et miséricordieux de nous guider sur le bon chemin.

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce au soutien de plusieurs personnes à qui je voudrais témoigner toute ma reconnaissance.

Je tiens à remercier

À mes chers parents : **Mustapha** et **Nadjat** pour leur encouragement

À mes adorables sœurs **Asma**, **Yassa mine**, **Fatima**, **Lina**, **Tasnim** et mon frère **Slimane**.

A ma chère tante : **Djamila**

A la personne la plus chère : **Hamouda Kwaïder**.

Toute ma famille : **Moulay omar**

À toutes mes amies.

Je remercie mon binôme, **Chaïma**,
qui a contribué à la réalisation
De ce modeste travail.

Ahlam



Dédicace



Tout d'abord, je remercie le bon dieu clément et
miséricordieux de nous guider sur le bon chemin.

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce au soutien
de plusieurs personnes à qui je voudrais témoigner toute
ma reconnaissance.

Je tiens à remercier

À mes chers parents : **Maamar** et **Hada** pour leur
encouragement

À mes adorables sœurs **Roumaïssa**, **Hanane**, **Amani** et
mon frère **abd el djabar**.

Chère grand père : **Ben Attia Nasser**.

Toute ma famille **Rouidji**.

À toutes mes amies.

Je remercie mon binôme,
Ahlan, qui a contribué à
la réalisation de ce modeste
travail.

Chaïmaa





Remerciement

Avant tout, Nous remercions Allah, le tout puissant de nous a donné la force, le courage, la santé et la patience pour pouvoir accomplir ce travail.

Nous adressons nos sincères remerciements à notre encadreur **Mr HOUICHITI Rachid** qui nous a offert par ses compétences scientifiques et pédagogiques et ses qualités humaines, les moyens de mener à bien de travail. Nous tenons également à la remercier pour la confiance et le soutien permanent. Merci pour nous avoir accordé votre temps, Merci d'avoir été très patiente avec nous.

Nous adressons notre sincère remerciement aux membres de jury :

Mr ALIOUA Youcef

& Mme BAZZINE Meriem

Qui ont accepté de juger notre travail.

Un grand merci pour toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail, **Mellakh Badredin** et **Dahmane Ilyass** et **Mesbah Saaïd daïra de Metlili**, et **M^{elle} Fella**, particulièrement nos collègues de promotion de Master (2023).



List des tableaux :

N°	Titre	Page
01	Température moyennes mensuelles à Ghardaïa.	07
02	Humidité relative de l'air dans la région de Ghardaïa	08
03	Vitesses moyennes mensuelles du vent dans la région de Ghardaïa.	09
04	Précipitations moyennes mensuelles de Ghardaïa.	10
05	La population et la superficie dans la daïra de Metlili	12
06	La superficie totale et agricole dans la daïra de Metlili, wilaya de Ghardaïa	13
07	Superficies et production des palmiers dans la daïra de Metlili	13
08	Les superficies et la production des grandes cultures dans la daïra de Metlili	14
09	Superficies et effectifs des arbres fruitiers et leur production	15
10	Les superficies et la production des cultures maraichères dans la daïra de Metlili	16
11	L'élevage et des productions animales dans la daïra de Metlili	16
12	Ravageurs rencontrés dans la daïra de Metlili	18
13	Les maladies des plantes rencontrées dans la Daïra de Metlili	21
14	Représente les Mauvaises herbes dans la daïra de Metlili	24
15	Outils de travail	28
16	Présentation des exploitations enquêtées	29
17	Matériels de travail existants dans les exploitations dans la région de Metlili.	37
18	Ravageurs rencontrés dans les exploitations d'enquête	44
19	Les principales maladies de grande culture dans des exploitations enquêtées.	50
20	Les principaux adventices de grandes cultures dans les exploitations enquêtées.	56

List des figures :

N°	Titre	Page
01	Situation géographique de la wilaya de Ghardaïa	03
02	Situation géographique de la daïra de Metlili	04
03	Carte occupation du sol de la région de Metlili	06
04	Histogramme de température moyenne mensuelle (2013- 2022)	08
05	Histogramme de l'humidités moyennes mensuelles à Ghardaïa (2013-2022)	09
06	Histogramme de la vitesse du vent moyen mensuel (2013-2022)	10
07	Histogramme des précipitations moyennes mensuelles à Ghardaïa (2013-2022).	11
08	Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS & GAUSSEN de la région de Ghardaïa pour une période de dix ans (2013-2022).	12
09	Carte représentative de la région Metlili et des zones d'enquêtes	30
10	Méthodologies de travail	31
11	Age des exploitants	33
12	Niveau d'instruction des exploitants	33
13	La superficie totale des exploitations.	34
14	Répartition de la superficie cultivée dans les exploitations enquêtées.	34
15	Les types de nappe exploitée dans les exploitations enquêtées.	35
16	Qualité de l'eau.	35
17	Types de main d'œuvre dans les exploitations enquêtées.	36
18	L'effectif de la main d'œuvre	36
19	Pulvérisateur	38
20	Camion et tracteur agricole	38
21	Superficies relatives de grandes cultures	39
22	Superficie céréalière dans les exploitation enquêtées	39

23	Nombre de pivots d'irrigation exploitation dans la région de Metlili.	40
24	Variété de blé cultivé dans les exploitations enquêtées.	40
25	Les variétés du maïs cultivées dans la région de Metlili	41
26	Rendement du blé dans les exploitation enquêtées .	42
27	Rendement du maïs dans les exploitations enquêtées.	42
28	Elevage existant dans les exploitations enquêtées	43
27	La présence de criquet dans les exploitations	45
29	Criquets sur les feuilles du maïs	45
30	Dégâts des criquets sur feuilles du maïs	46
31	La présence du puceron dans les exploitations	45
32	Puceron noir sur les feuilles de blé dur	47
33	La présence du <i>passer hispaniolensis</i> dans les exploitations enquêtées.	47
34	<i>Passer hispaniolensis</i>	48
35	La présence de la pyrale du maïs dans les exploitations.	48
36	Pyrale de maïs.	49
37	La présence de septoriose de blé dur dans les exploitations.	51
38	Septoriose sur culture du blé	51
39	L'effet de septoriose sur le blé dur	52
40	La présence de fusariose dans les exploitations.	52
41	Fusariose sur les feuilles du blé dur	53
42	Fusariose sur l'épi du blé dur	53
43	La présence d'Oïdium dans les exploitations.	54
44	Oïdium sur feuilles du blé	
45	La présence de ray-grass dans les exploitations.	56

46	L'effet de ray-grass.	58
47	La présence de brome dans les exploitations.	58
48	L'effet de brome	59
49	Un pulvérisateur utilisé pour la lutte chimique	59
50	La présence de chiendent dans les exploitations.	60
51	L'effet de chiendent sur le maïs.	61
52	Invasion de chiendent sur la culture de maïs.	61
53	La présence de moutard des champs dans les exploitations	61
54	L'effet de moutarde des champs	62
55	La présence de Mauve dans les exploitations.	63
56	L'effet de la mauve dans la luzerne.	63
57	Invasion de mauve sur la luzerne	64
58	L'abandon de nettoyage après la récolte	66
59	L'utilisation de gasoil des voitures dans une zone limitée contre chiendent	66
60	Semences traitées.	67
61	Semences du maïs.	67
62	Utilisation de pivot pour l'irrigation et pulvérisation de produits phytosanitaires	68

Liste des abréviations explicitées :

Abréviation	Signification
DPSB	Direction de programmation et du suivi Budgétaires
DSA	Direction des Services Agricoles
FAO	Food Agricole Organisation
Ha	Hectare
H (%)	Humidité relative en %
INPV	Institut national de la protection des végétaux
Km²	Kilomètres carrés
MM	Millilitres
M/S	Mètre/seconde
Pp	Précipitations
QTX	Quintal
QTX/HA	Quintal/ hectare
SAT	Superficie Agricole Totale
SAU	Superficie Agricole utile
T/HA	Tonnes/hectare
T°C max	Température maximale
T°C min	Température minimale
T°C Moy	Température moyenne
VV	Vitesse du vent

Table des matières

Titre	La page
Dédicaces	
Remerciements	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction	01
Chapitre 01 : Présentation de la zone d'étude	
I)- Données géographiques et socio-économiques	03
I.1)- Situation géographique	03
I.2)- La géomorphologie	04
I.2.1)- Pédologie	05
I.2.2)- Hydrologie	05
I.3)- Données socio-économiques	05
I.4)- Occupation du sol	06
I.4.1)- Structure des exploitations agricoles	06
I.4.1.1)- Le système oasien de l'ancienne palmeraie	06
I.4.1.2)- La mise en valeur	06
I.5)- Données climatiques	07
I.5.1)- Températures	07
I.5.2)- Humidité relative	08
I.5.3)- Vents	09
I.5.4)- Les précipitations	10
I.5.5)- Diagramme Ombrothermique	11
I.6) Organisation administrative	12
I.6.1)- La population	12
II) - Secteur agricole	13
II.1)- Superficies	13
II.2)- Les cultures existants dans la région de Metlili	13

II.2. 1)- Culture de palmier dattier dans la daïra de Metlili	13
II.2. 2)- Les grandes cultures dans la daïra de Metlili	14
II.2. 3)-Culture des arbres fruitiers dans la daïra de Metlili	15
II.2.4)- Cultures maraîchères à la daïra de Metlili	15
II.3)-L'élevage existant dans la daïra de Metlili	16
III)-Les problèmes phytosanitaires existants	17
III.1) – Ravageurs	17
III.2) –Maladies	20
III.3) -Mauvaises herbes	23

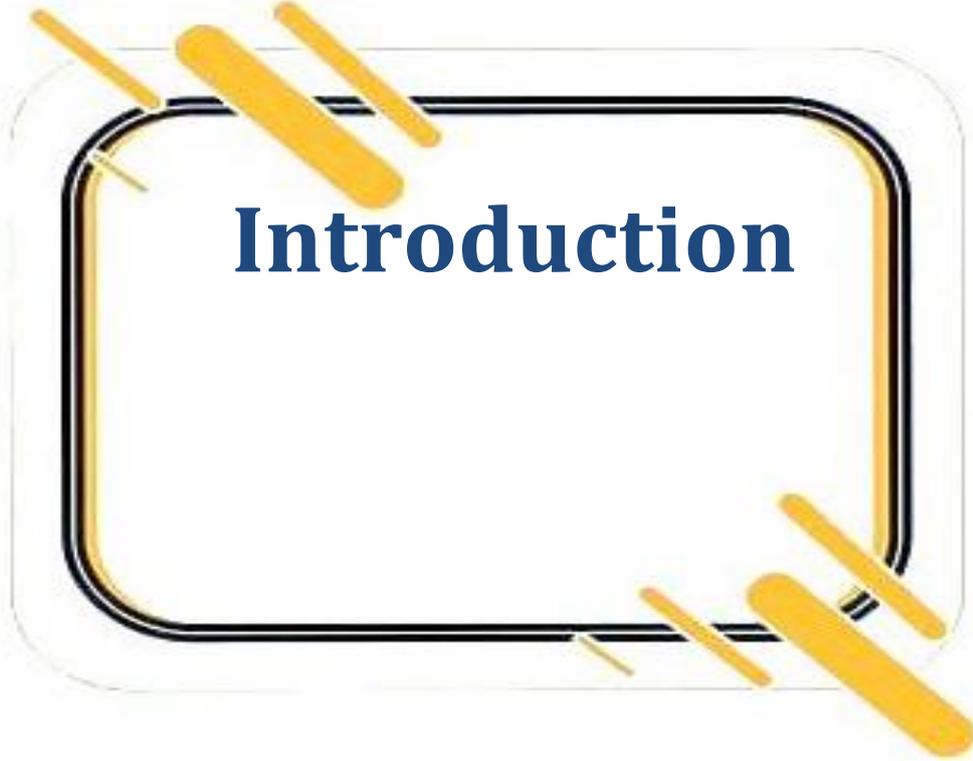
Chapitre 02 : Méthodologie de travail

I)- Objectif de travail	27
II)- Méthode de Travail	27
II. 1)- Le guide d'enquête	27
II .2)- Outils de travail	27
II.3)- Pré-enquête	28
II.4)- Echantillonnage	28
II.5)- Déroulement des enquêtes	30
II.6)- Analyse des résultats	30

Chapitre 03 : Résultats et discussions

I)- Présentation de l'exploitant	33
I.1)- Age des exploitants	33
I.2)- Niveau d'instruction des exploitants	33
II)- Les moyens de production de l'exploitation	34
II.1)- La superficie des exploitations	34
II.1.1)- La superficie totale des exploitations dans la région de Metlili	34
II.1.2)- La superficie cultivée dans les exploitations enquêtées.	34
II.2)- L'eau d'irrigation	35
II.2.1)- Nappe exploitée	35
II.2.2)- Qualité de l'eau d'irrigation	35
II.3)- La main d'œuvre	36
II.3.1)- Type et effectifs de main d'œuvre	36
II.4)- Matériels de travail	37
III)- Espèces de grandes cultures cultivées	38

III.1)- Superficie emblavée par les grandes cultures	39
III.2)- Superficie céréalière	49
III.3)- Nombre de pivots d'irrigation	40
III.4)- Variétés du blé cultivées	40
III.5)- Variétés du maïs	41
III.6)- Rendement des céréales	41
III.6.1)- Rendement du blé	41
III.6.2)- Rendement du maïs	42
IV)- Elevages existants	42
V)- Problèmes phytosanitaires rencontrés dans les exploitations enquêtées	43
V.1)- Ravageurs	43
V.1.1)- Les criquets	44
V.1.2)- Puceron	46
V.1.3)- Les moineaux	47
V.1.4)- Pyrale du maïs	48
V.2)- Les maladies	49
V.2.1)- Septoriose	51
V.2.2)- Fusariose	52
V.2.3)- Oïdium du blé	53
V.3)-Les mauvaises herbes	55
V.3.1)- Les Monocotylédones	57
V.3.1.1)- Ray-grass	57
V.3.1.2)- brome	58
V.3.1.3)- Chiendent	60
V.3.2)-Dicotylédones	61
V.3.2.1)- Moutarde des champs	61
V.3.2.2)-Mauves	62
VI)-Discussion	64
Conclusion	70
Références bibliographique	71
Annexes	74
Résumé	77



Introduction

Introduction

Les grandes cultures comptent diverses plantes qui constituent l'alimentation de base dans le monde, en raison de leur richesse en énergie et en protéines. Ces cultures sont principalement destinées à l'alimentation humaine, à hauteur de 75% de la production, le reste est utilisé en alimentation animale et dans les usages non alimentaires (**Feillet, 2000**).

Les céréales constituent une part importante des ressources alimentaires de l'homme et de l'animal (**Karakas et al., 2011**).

Les céréales et leurs dérivées constituent la base du système alimentaire algérien (**Feillet P., 2000**). Elles constituent une des principales filières de la production agricole et les produits céréaliers occupent une place stratégique dans l'économie nationale. La consommation des produits céréaliers se situe à environ 205 kg /habitant/an (**DJERMOUN, 2009**). Alors que la production de blé atteint 3 981 219 tonnes (**FAOSTAT, 2018**).

Malgré les bons niveaux de la production céréalière obtenus ces dernières années, l'Algérie est loin d'atteindre l'autosuffisance alimentaire et le plus souvent elle fait recours à l'importation (**I.T.G.C, 2015**). Faute de rendements insuffisants et des besoins de consommation sans cesse croissants devant une forte évolution démographique (**Chellali, 2007**).

Au niveau de la wilaya de Ghardaïa, la quantité de céréales produites, essentiellement le blé dur, ne couvre qu'une infime partie des besoins des habitants (7% en moyenne). Les besoins en cette matière sont énormes alors que la production locale reste faible. Les céréales sont à la base de la ration alimentaire et sont le groupe d'aliments les plus consommés, ce qui représente environ 28% de la ration (**HOUICHITI, 2018**).

L'insuffisance de la production est aggravée par les pertes dues aux problèmes phytosanitaires, comme les maladies, les ravageurs, les mauvaises herbes, ainsi que les accidents climatiques qui affectent les rendements de façon quantitative et qualitative.

Ce travail s'intéresse à l'étude des problèmes phytosanitaires liés aux grandes cultures dans la zone de Metlili. Nous essayerons d'identifier les ravageurs, les maladies et les mauvaises herbes existantes. Les questions de recherche sont comme suite :

- Quels sont les problèmes phytosanitaires (ravageurs, maladies et mauvaises herbes) rencontrés dans les exploitations de grandes cultures dans la zone de Metlili ?
- Quels sont les dégâts enregistrés ?
- Quels sont les moyens de lutte pratiqués ?



Chapitre 01:
Présentation de la
zone d'étude

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

I)-Données géographiques et socio-économiques

I.1)- Situation géographique

Zone d'étude est la daïra de Metlili, elle fait partie de la wilaya de Ghardaïa qui se situe au centre de la partie Nord de Sahara (figure N°1). A environ 600 Km de la capitale Alger. Ses coordonnées géographiques sont :

- Altitude 480 m.
- Latitude 32° 30' Nord.
- Longitude 3° 45' Est.

Wilaya de Ghardaïa couvre une superficie de 26 165 km² (DPSB, 2021). Elle est limitée par :

- Au Nord par la wilaya de Laghouate (200 km)
- Au Nord Est par la wilaya de Djelfa (300 km)
- A l'Est par la wilaya d'Ouargla (200 km)
- Au Sud par la wilaya d'El Ménéa (270 km)
- Au Sud-ouest par la wilaya d'Adrar (800 km)
- A l'Ouest par la wilaya d'El-Bayadh (350 km)

La wilaya comporte actuellement 10 communes regroupées en 8 daïras pour une population a estimé à 442.271 habitants, (DPSB, 2021).

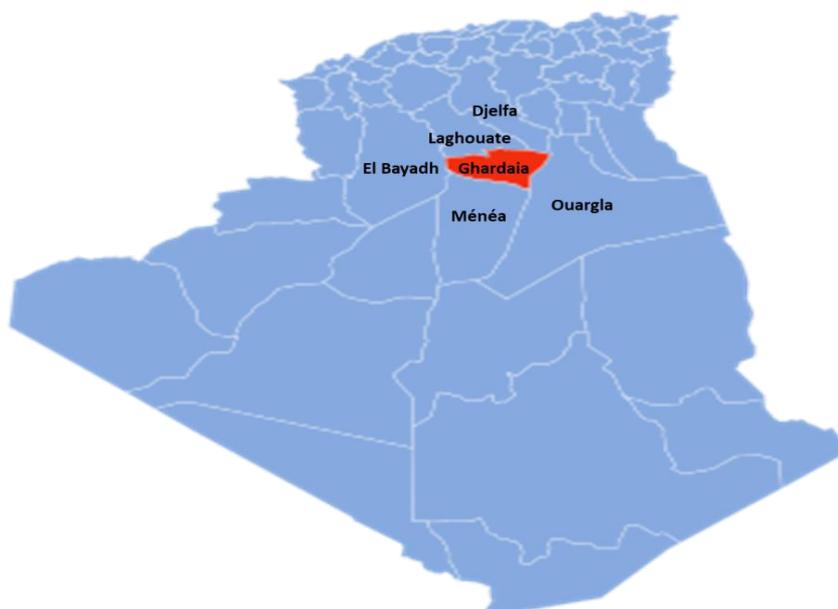


Figure N°01 : Situation géographique de la wilaya de Ghardaïa (DPSB, 2021).

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

Daïra de Metlili est située au sud de la wilaya de Ghardaïa à une distance de 40 km. Elle se trouve à environ 650 km au sud de la capitale du pays. Cette zone couvre une superficie de 9 376.94 Km² (DPSB, 2021), ces coordonnées sont :

- Latitude 32° 16' nord,
- Longitude 3° 38' Est,
- Altitude de 455 m.

Elle est limitée par (figure N°2) :

- Au nord par : les communes de Dayet Ben Dahoua, Bounoura, El Atteuf et Zelfana.
- Au sud par : la commune de Sebseb
- A l'Est par : la wilaya de Ouargla
- A l'ouest par : la wilaya de Laghouat

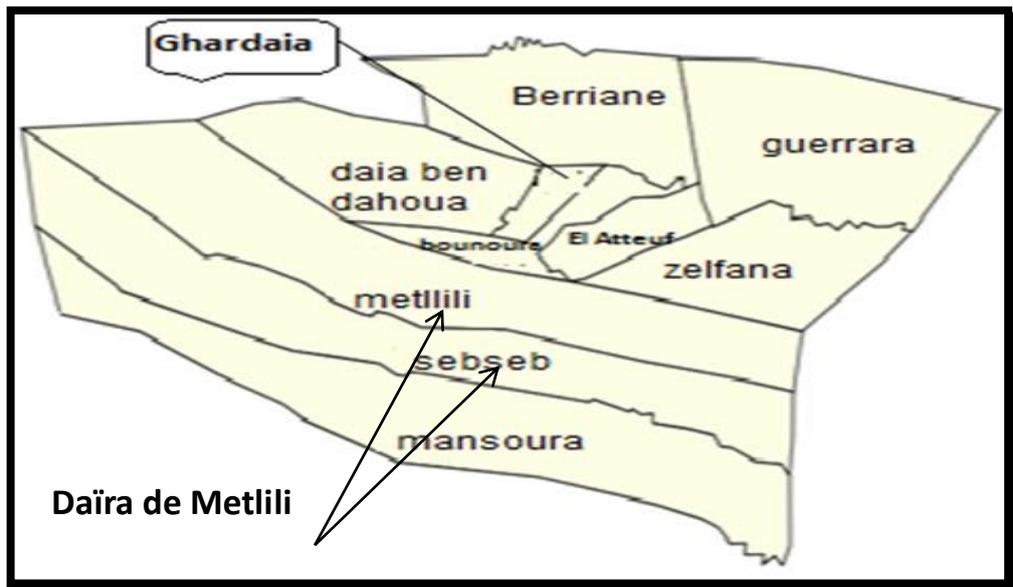


Figure N°02 : Situation géographique de la daïra de Metlili (DPSB, 2021).

I.2)- Géomorphologie

Zone de Metlili est caractérisée par un relief très accidenté formé par un réseau serré de ravins séparés par des crêtes ou des croupes. Les ravins ont été sous l'action de l'érosion pluviale au début du quaternaire.

On distingue les formes géographiques suivantes :

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

- **Oueds** : oued Metlili, dont l'orientation est du Nord-Ouest vers le sud-Est jusqu'aux environs d'Ouargla.
- **Hamada** : terre plus ou moins plane qui existe à l'Est de la région de Metlili.
- **Chebka** : une terre rocheuse déchiquetée par un ensemble d'oueds, comme oued Metlili, oued Sebseb.
- **Ergs** : est une formation en dunes des sables, mobiles ou stables, ils occupent une grande partie de la superficie totale de la wilaya de Ghardaïa.

I.2.1)- Pédologie

Région de Metlili est caractérisée par des sols peu évolués, meubles, peu profonds, plus ou moins salées et à texture sablo-limoneuse. La texture du sol est assez constante, ce qui permet un drainage naturel suffisant (**HOUICHITI, 2009**).

I.2.2)- Hydrologie

Elle se caractérise par deux catégories d'eaux :

- a) Eaux superficielles : le bassin de Metlili comme des régions de sud, est pauvre en eaux superficielles sauf des crues saisonnières avec un débit de 1000m³/s.
- b) Eaux souterraines : le bassin de Metlili renferme deux réservoirs :
 - La couche phréatique
 - La couche albienne (**GUEZIZ, 2021**).

I.3)- Données socio-économiques :

L'agriculture oasisienne représente la principale activité de la zone, dont le sol est occupé par plusieurs types de cultures :

- Culture de palmier dattier.
- Culture de céréale et fourragère en intercalaire.
- Culture des arbres fruitiers.
- Culture maraîchère.

Système d'irrigation se fait par submersion traditionnelle (seguias), rare sont ceux pratiquant le mode d'aspersion et l'irrigation localisée.

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

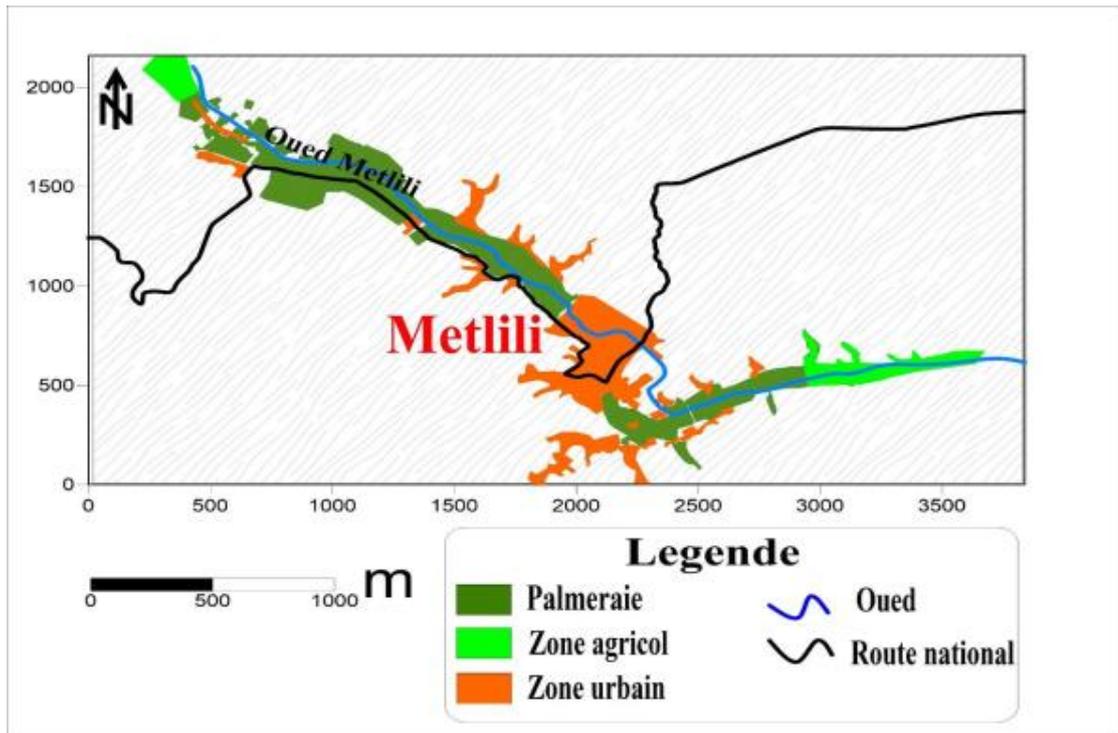


Figure N° 03 : Carte occupation du sol de la région de Metlili (BENSEDIK, 2021).

En plus de l'agriculture, d'autres activités portant notamment sur le commerce, l'artisanat des tapis, ainsi que des petites et moyennes industries (verres, textiles, agroalimentaires, cosmétiques...etc.).

I.4)- Occupation du sol

Région de Metlili est connue comme une zone de palmeraie, qui couvre une grande partie de la superficie de la zone (850 ha). La zone urbanisée couvre une petite partie de la superficie. La population est estimée à 63 909 habitants (DPSB, 2021). Le tissu urbain de la ville est construit par des pôles d'évolution où la ville est en voie de saturation (DPSB, 2021).

I.4.1) - Structure des exploitations agricoles

Secteur de l'agriculture est caractérisé par deux systèmes d'exploitation : l'ancienne palmeraie et la mise en valeur.

I.4.1.1)- Système oasien de l'ancienne palmeraie

Système oasien dans l'ancienne palmeraie se caractérise par une forte densité de plantations, de vieux palmiers, une irrigation traditionnelle par seguias et de faibles superficies (0.5 à 1.5 ha). Ce qui distingue davantage ce système est la culture en strates de

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

palmiers, d'arbres fruitiers et de cultures herbacées. La culture fourragère est associée aux activités d'élevage, souvent pratiqué avec de petits troupeaux.

I.4.1.2)- Mise en valeur

A)- Système de mise en valeur se scinde en deux types : Selon un système oasien amélioré il s'agit de petite mise en valeur, basée sur l'extension des anciennes palmeraies caractérisé par une densité optimale des cultures, une irrigation localisée, un alignement régulier des plantations et des exploitations structurées. La taille moyenne des exploitations est de 2 à 10ha.

B)-Mise en valeur d'entreprise : C'est la grande mise en valeur mobilisant d'importants investissements, basée sur l'exploitation exclusive des eaux souterraines profondes et est caractérisée par une structure foncière importante (jusqu'à 500 ha). Ce type d'agriculture se distingue également par la mécanisation importante, irrigation localisée et/ou par aspersion. Nous retrouvons des cultures de pleins champs et des vergers phoénicoles et arboricoles. Les cheptels associés aux productions végétales sont importants notamment pour les ovins et les bovins (**BEN KOUMAR, 2021**).

I.5)- Données climatiques

Climat de la région d'étude est sec et chaud, ses caractéristiques sont :

- Faibles précipitations.
- Amplitude thermique entre le jour et la nuit d'une part, et entre l'hiver et l'été d'autre part.

I.5.1)- Températures

Températures moyennes mensuelles à Ghardaïa sont présentées dans le tableau N°01. On constate que le maximum de température moyenne de 35.3 C° est enregistré au mois de Juillet, tandis qu'un minimum de température moyenne est enregistré pendant le mois de janvier 11.7C°. Pour la région Ghardaïa, la température minimum est en janvier avec une valeur de 6.2°C et la température maximum est en juillet avec valeur de 45.5°C (**TUTTIEMPO, 2022**).

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

Tableau N°01 : Température moyenne mensuelle à Ghardaïa (2013-2022).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
T°C min	6,2	7,97	10,9	15,2	20,2	24,9	28,4	27,6	24,78	17,7	11	7,57
T°C max	17,4	19,18	21,1	27,9	32,94	34,9	45,5	40,4	35,2	29,3	20	17,8
T°C moy	11,7	12,1	16,9	21,8	26,82	32,3	35,3	34,1	29,98	23,5	17	12,5

(TUTTIEMPO, 2022)

T°C min : Température minimale. **T°C max** : Température maximale.

T°C Moy : Température moyenne.

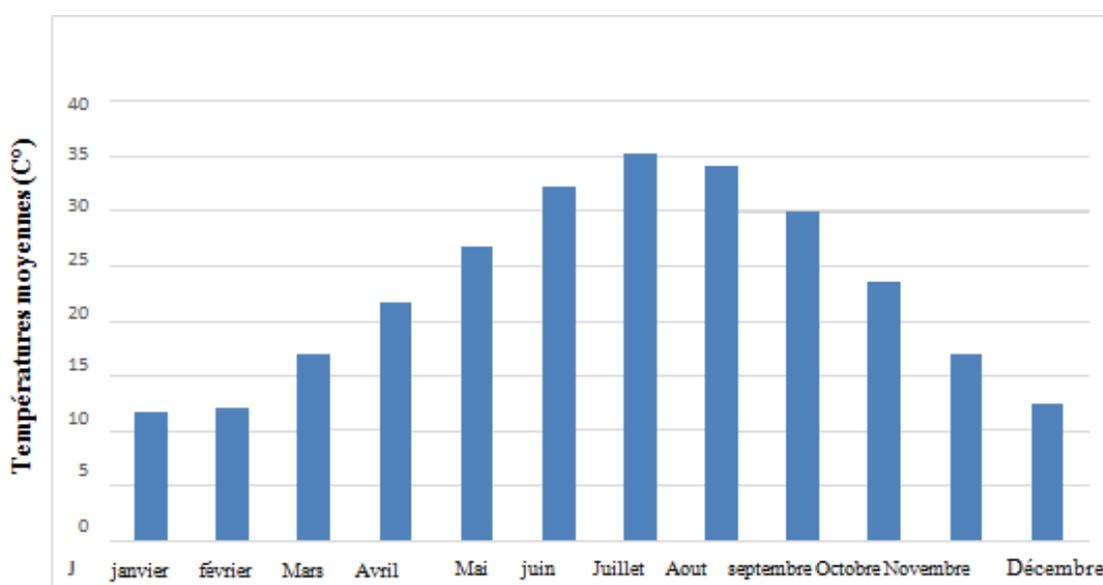


Figure N°04 : Température moyenne mensuelle à Ghardaïa (2013- 2022).

I.5.2)- Humidité relative

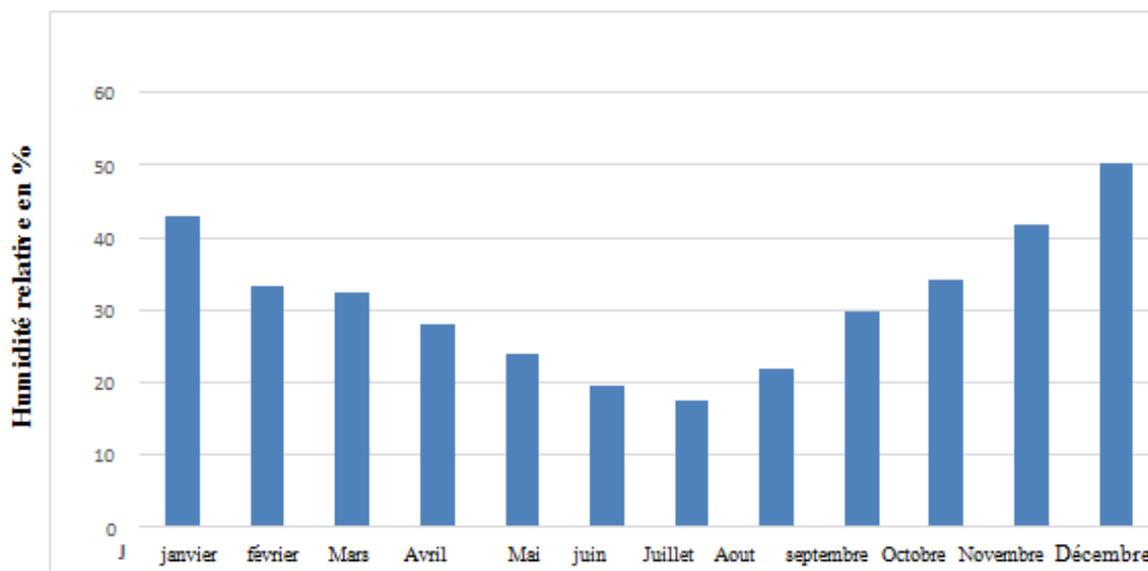
Données de l'humidité relative de l'air dans la région de Ghardaïa sont présentées dans le tableau N°02. On constate que :

- Le maximum est enregistré au mois de décembre (50.35%).
- Le taux le plus faible est en juillet (17.49%).
- L'humidité relative de l'air est très basse à la région de Ghardaïa.

Tableau N°02 : Humidité relative de l'air dans la région de Ghardaïa, période (2013-2022)

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Moy
H (%)	42,83	33,44	32,41	28,03	23,96	19,39	17,49	21,96	29,87	34,9	41,7	50,35	37,629

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude



(TUTTIEMPO, 2022)

Figure N°05 : Humidité moyenne mensuelle à Ghardaïa (Période 2013-2022).

I.5.3)- Vents

Vitesse moyenne mensuelles des vents dans la région de Ghardaïa est de (21.9 m/s) le maximum est enregistré au mois de Mars (15.45 m/s) et le minimum en décembre (10.38 m/s). Ces valeurs sont enregistrées pour une période de 10 ans (2013-2022).

Tableau N° 03 : Vitesse moyenne mensuelle du vent dans la région de Ghardaïa (2013-2022).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Moy
V.V (m/s)	12,3	14,85	15,45	15,23	15,14	14,55	12,29	10,43	11,36	11,6	11,4	10,38	15,50

(TUTTIEMPO, 2022)

V.V: Vitesse du vent.

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

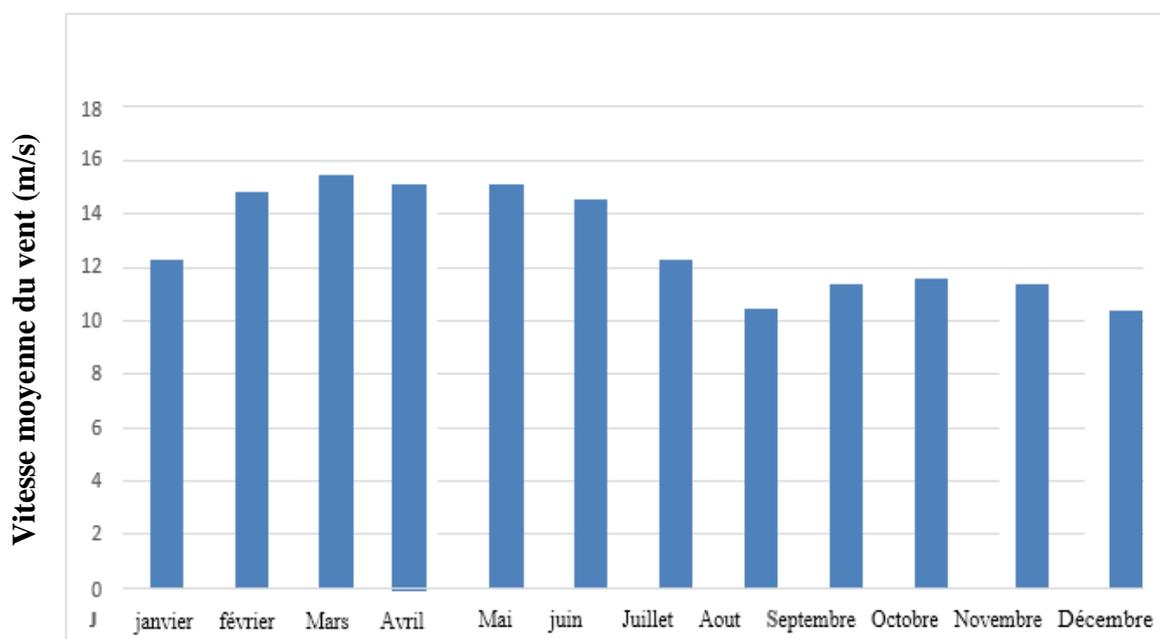


Figure N°06 : Vitesse du vent à Ghardaïa (Période 2013-2022).

I.5.4)- Précipitations

Précipitations à Ghardaïa sont présentées dans le tableau N°04. On observe que le mois de septembre est le plus pluvieux avec une moyenne de 5.33 mm. Par contre le mois de Juillet est le plus sec avec une moyenne de 0.202 mm.

Tableau N°04 : Précipitation moyenne mensuelle de Ghardaïa (2013-2022).

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Cumul Annuel
(Pp) mm	1,51	3,53	4,036	3,963	3,947	3,349	0,202	3,88	5,33	4,11	4,83	4,831	44,004 mm

(TUTTIEMPO, 2022)

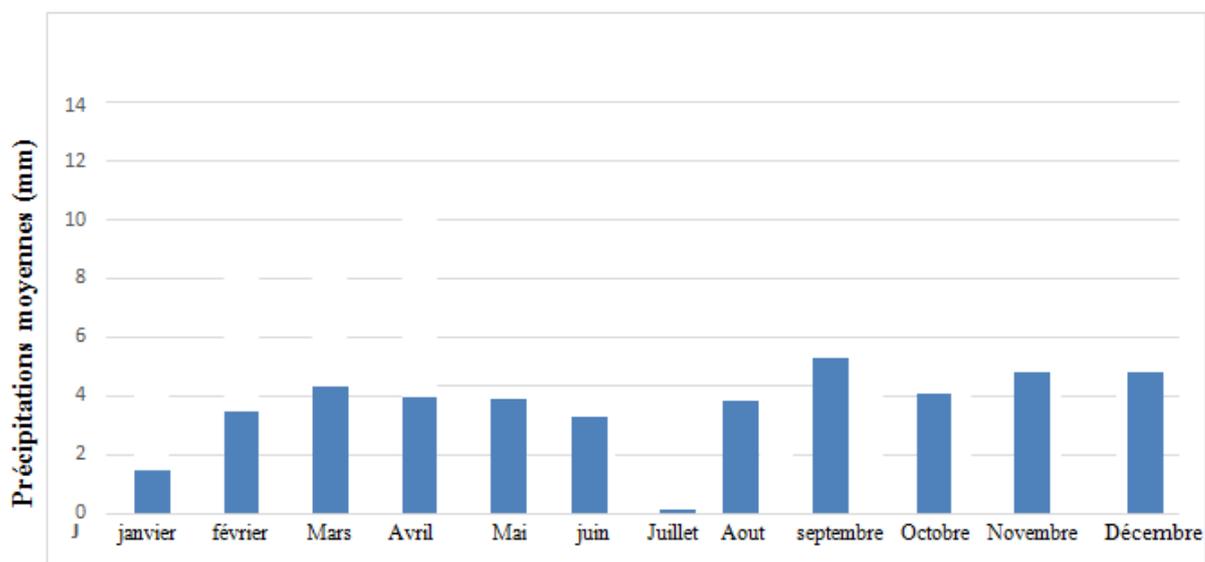


Figure N°07 : Précipitations moyennes mensuelles à Ghardaïa (Période : 2013-2022).

I.5.5)- Diagramme Ombrothermique

Le diagramme ombrothermique est construit en portant en abscisses les mois et en ordonnées les précipitations «P» sur un axe et les températures «T» sur le second en prenant soin de doubler l'échelle par rapport à celle des précipitations « $P=2T$ », selon (FAURIE *et al.*, 1980), et pour les périodes aridité sont celles où la courbe pluviométrique est au-dessous de la courbe thermique (RAMADE, 2003).

Selon le tableau, qui se base sur l'enregistrement des données de températures et des données de précipitation mensuelles des dix années on peut établir la courbe pluviométrique dont le but est de déterminer la période sèche et pour la région de Ghardaïa, la saison sèche s'étale durant toute l'année pour la période allant de 2013 à 2022.

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

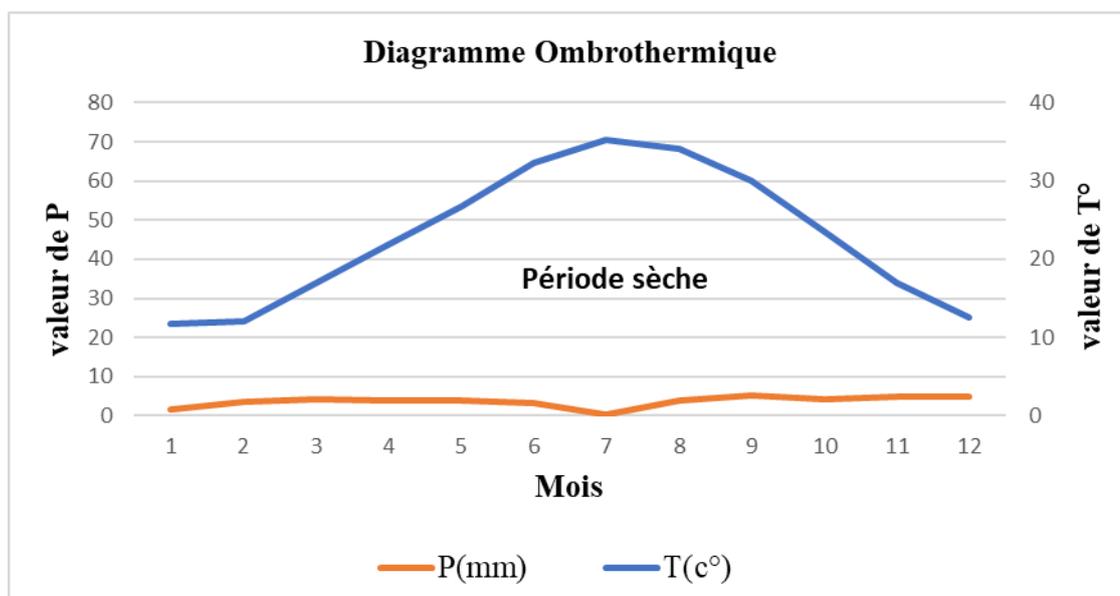


Figure N°08 : Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS & GAUSSEN de la région de Ghardaïa pour une période de dix ans (2013-2022).

I.6)- Organisation administrative

Metlili est classée comme une daïra dans la wilaya de Ghardaïa et est le deuxième plus grand chef- lieu de wilaya en termes de superficie (**Daïra de Metlili, 2022**).

I.6.1)- Population

Metlili est la troisième daïra la plus peuplée de la wilaya de Ghardaïa. Selon le recensement de population et de l'habitat de 2021, la population de cette daïra est estimée à 63 909 habitants (**DPSB, 2021**).

Tableau N°05 : La population et la superficie dans la daïra de Metlili (**2021/2022**).

Communes	Population Hab	Superficie Km ²	Densité Hab. /Km ²
Metlili	60 860	5 010,12	12
Seb Seb	3 049	4 366,82	1
Total	63 909	9 376,94	7

(DPSB, 2021).

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

II)- Secteur agricole

II.1)- Superficies

Daïra de Metlili est située sur une superficie 9376.94km² (DPSB, 2021). Cette superficie est divisée en trois parties, la superficie totale, la superficie de la terre utilisée en agriculture et la superficie agricole utile (SAU). Le tableau N°04 montre les données.

Tableau N°06 : La superficie totale et agricole dans la daïra de Metlili, wilaya de Ghardaïa (2021).

Superficie Totale	Superficie Agricole Totale (SAT)	Superficie Agricole utile (SAU)
207797.25Ha	32640Ha	82264.04Ha

(DPSB, 2021).

Selon le tableau N°06, la superficie totale dans la daïra de Metlili est de 207797.25 ha. Parmi cette superficie totale, il est indiqué que 32640 ha sont utilisés à des fins agricoles (SAT) et également une superficie agricole utile (SAU) de 82264.04 ha. La SAU représente la partie de la superficie agricole qui est utilisée de manière effective pour la production agricole.

II.2)- Cultures existants dans la région de Metlili

II.2. 1)- Culture de palmier dattier dans la daïra de Metlili

Superficies occupées de palmier dattier ainsi que la production de dattes dans la daïra de Metlili sont présentées dans le tableau N°7.

Tableau N°07 : Les superficies et la production des palmiers dans la daïra de Metlili (2022).

Variétés	Superficies	Production (Qtz)
Deglet Nour	913ha	59201qtz
Ghars	360ha	21700qtz
Autre variété de palmier dattier	1480ha	9640qtz
Total	2753ha	90541qtz

(Daïra de Metlili, 2022).

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

Le palmier dattier occupe la première position en termes de superficie totale dans la région (**Daira de Metlili, 2022**), La variété dominante est le Deglet Nour, qui couvre une superficie d'environ 913 ha et produit une quantité de 59201 qtx de dattes. La deuxième variété est le Ghars, qui occupe une superficie de 360 ha et produit 21700 qtx de dattes.

Enfin, il est mentionné que d'autres variétés de palmiers dattiers produisent 9640 qtx.

II.2. 2)- Grandes cultures dans la daïra de Metlili

Les superficies et les productions des grandes cultures (céréales et fourrages) sont présentées dans le tableau N°8.

Tableau N°08 : Les superficies et la production des grandes cultures dans la daïra de Metlili (2022).

	Espèces	Superficies	Production
Céréales	Blé dur	877ha	39465qtx
	L'orge	60ha	4455qtx
Fourrages	Luzerne	85ha	68000qtx
	L'orge (vert)	500ha	250000qtx
	Maïs (ensilage)	90ha	116550qtx
Total		1612ha	478470qtx

(Daïra de Metlili, 2022)

Selon les statistiques des services agricoles de la daïra de Metlili :

Céréales occupent la deuxième position en termes de superficie, juste après celle des palmiers dattiers (2753ha). La superficie dédiée à la culture du blé dur s'élève à 877 ha, avec une production de 39 465 qtx. La culture de l'orge occupe quant à elle une superficie de 60 ha, avec une production de 4 455 qtx.

Fourrages occupent la troisième position en termes de superficie. Ils sont essentiels en tant qu'aliments de base pour les ruminants. La production fourragère de la daïra de Metlili est principalement assurée par trois espèces. En premier lieu, le maïs ensilage est cultivé sur une superficie de 315 hectares, avec une production moyenne de 370 qtx. Ensuite, l'orge vert est

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

cultivée sur 500 ha, avec une production de 250 000 qtx. Enfin, la luzerne est cultivée sur 85 ha, avec une production de 68 000 qtx.

II.2. 3)-Culture des arbres fruitiers dans la daïra de Metlili

Daïra de Metlili dépend de sa production des arbres fruitiers après la production céréalière, et ces arbres fruitiers sont souvent plantés sous les palmiers.

Tableau N°09 : superficies et effectifs des arbres fruitiers et leur production (2022).

Espèces	Effectifs (nombre)	Production
Olivier	1000	30240qtx
Vigne	9000	450qtx
Agrumes	2400	20050qtx
Abricotier	3500	180qtx
Néflier	200	50qtx
Pêcher	400	70qtx
Poirier	3000	250qtx
Grenadier	9000	1286qtx
Total des effectifs	28500	52576qtx

(Daïra de Metlili, 2022)

Arbres fruitiers occupent la quatrième position en termes de superficie totale dans la région de Metlili. Bien que la superficie allouée à ces arbres soit limitée, environ 28 500 arbres au total, la production reste significative, avec une estimation de 52 576 qtx.

Cette donnée suggère que malgré la petite superficie occupée par les arbres fruitiers, les rendements obtenus sont acceptables.

II.2.4)- Cultures maraîchères à la daïra de Metlili

Les statistiques relevées de la production et les superficies des cultures dans la Daïra de Metlili est suivant le tableau ci-dessous.

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

Tableau N°10 : Les superficies et la production des cultures maraichères dans la daïra de Metlili (2022).

Espèces	Superficies	Production
Tomate	1ha	213qtx
Oignon	52ha	10400qtx
Pomme de terre	60ha	18000qtx
Poivron	3ha	537qtx
Aubergine	0.32ha	100qtx
Carotte	90ha	18000qtx
Laitue	12ha	1200qtx
Ail	5ha	450qtx
Total	223.32ha	48900qtx

(Daïra de Metlili, 2022)

Selon les données de la (Daïra de Metlili) pour l'année 2022, les cultures maraichères occupent la cinquième position en termes de superficie totale. Parmi ces cultures maraichères, la production de carottes, d'oignons et de tomates couvre une superficie plus importante que les autres cultures maraichères telles que le piment et poivron, l'aubergine, l'ail et la laitue.

II.3) -Elevage existant dans la daïra de Metlili

L'importance de la production animale est destinée à la satisfaction de l'alimentation humaine en particulier la production du lait et des viandes dans la Daïra de Metlili.

Tableau N° 11 : L'élevage et des productions animales dans la daïra de Metlili (2022)

Espèces	Effectifs	Production
Caprin	86045 têtes	610855L (lait)
Bovin	1643 têtes	23,320kg (viande rouge)
Ovin	317676 têtes	813,105kg (viande rouge)
Camelin	4030 têtes	35 ,94kg (viande rouge)
Chevaux	120 têtes	/
Poulets de chair	28700sujets	Viandes blanches : 487,90qtx

(Daïra de Metlili, 2022)

Selon les données dans le tableau N°11, l'élevage dans la région de Metlili est principalement axé sur la production de lait et de viande.

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

-Cheptel ovin : La daïra de Metlili compte 31 767 têtes, reconnues pour sa qualité de viande rouge faisant une production de 813,105 kg.

-Cheptel caprin : Le cheptel caprin compte 86 045 têtes et est utilisé pour la production de lait ainsi que de viande rouge. La production laitière caprine atteint 610 850 litres.

-Cheptel camelin : La région compte 4 030 têtes de chameaux, principalement élevés pour leur viande rouge. La production de viande de chameau est de 35,94 kg.

-Cheptel bovin : On dénombre 1 643 têtes de bovins, qui produisent 813 105 kg de viande.

-En ce qui concerne les viandes blanches, elles sont principalement garanties par l'élevage de volailles. La région compte 28 700 sujets de volaille élevés uniquement pour leur chair, avec une production de 48 790 kg de viande blanche.

-Il convient de noter que les chevaux ne sont pas utilisés pour la production alimentaire et leur effectif dans la région est de 120 individus.

III)- Problèmes phytosanitaires existants dans la région de Metlili (w de Ghardaïa)

Avant d'entamer les enquêtes aux niveaux des exploitations agricoles de la zone d'étude, nous avons fait une recherche exploratoire et collecté quelques informations relatives aux problèmes phytosanitaires, qui sont présentées dans ces tableaux N° (12, 13 et 14).

Les informations ainsi collectées concernent les ravageurs, les maladies et les mauvaises herbes.

III.1) – Ravageurs

Ce sont des animaux dévastateurs et déprédateurs du milieu naturel ou causent beaucoup de dégâts et chaque espèce de ravageur attaque le plus souvent les plantes concernées comme régime alimentaire ou mode de vie.

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

Tableau N° 12 : Ravageurs rencontrés dans la daïra de Metlili.

Famille	Espèces / nom commun	Cultures attaquées / parties du plante	Symptômes / dégâts	Lutte pratiquée
Acarien	Boufaroua du palmier dattier (<i>Olygonychus afasiaticus</i> Mc. Gr)	Les fruites des palmier dattier.	-Aspect rugueux et petites taches rouges. -Les fruits sont impropres à la commercialisation	-La surveillance des palmeraies -Lutte chimique
Homoptère	Puceron (<i>Aphidoidea</i>)	L'épi et les feuilles de blé dur. Feuilles de agrumes, pomme de terre, tomate	-Piqueur-suceur - Prélèvement de sève de la floraison à l'épi laiteux- pâteux	-Surveiller de pivot de céréales - Aphicide
	Puceron rouge (<i>Tetranychus urticae</i>)	Les feuilles de Luzerne	-Les plants arrêtent de pousser. -le flétrissement possible et le rabougrissement des feuilles	-Aphicide
Lépidoptère	Carpocapse (<i>Cydia pomonella</i>)	Pommier et Poirier (Fruits)	-Mauvaise qualité de fruits -Les fruits chutent sur le sol.	-Lutte chimique.
	La mineuse des agrumes (<i>Phyllocnistis Citrella</i>)	Les feuilles des Agrumes	-Feuilles restent de petite Taille -Arbre sensible, réduction de la production	-Nettoyage - Surveillances -Insecticide
	La noctuelle des soies du maïs (<i>Sesamia nonagrioides</i>)	Maïs Feuilles, l'épi	Les larves pénètrent généralement dans l'épi dont elles se nourrissent à l'intérieur des spathes puis s'attaquent aux grains des maïs.	-Pratiquer la rotation culturale -insecticide
Diptères	Mouche de l'olivier (<i>Bactrocera oleae</i>)	Olivier, fruits	- La chute du fruit. -L'acidité du fruit.	-Lutte chimique (insecticide) -piège alimentaire (solution de

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

			-Un aspect fripé dans les fruites attaqués.	phosphate d'ammoniaque 30/40g/l d'eau).
Nématodes	Nématodes (<i>Les Meloidogyne</i>)	Les racines des Culture Maraichères et les céréales	-Une distorsion de la structure racinaire -La présence de galles.	-L'arrachage de chaque plante infectée, -La solarisation des sols -L'utilisation de variétés résistantes
Orthoptères	Criquet (<i>Caelifera .sp</i>)	Les feuilles et l'épi de Céréales & fourrage	-Mange des feuilles de maïs et de blé -Les feuilles s'enroulent et sèchent -La plante devient sensible	-Surveillance -insecticide
Coléoptère	Vers blancs (<i>Melolonthinae</i>)	Les racines et tubercules des cultures maraichères	-Croissance ralentie -jaunissement puis mort de la plante si l'attaque est importante	-Lutte chimique -Lutte culturale : labours profonds.
Les oiseaux	Les moineaux (<i>Passer hispaniolensis</i>)	Les céréales, Les fruits & les dattes	-Vecteurs de germes -La chute de fruits -Les pertes sur le blé dur -Dattes blessées	-Surveillance -Dénichage - Epouvantail
Mammifère	Rongeurs, Rats noirs (<i>Rattus rattus</i>)	Les racines de culture maraichère et les céréales	- Traces les galeries - Racines ruinées -Consomme des fruits et les céréales au printemps -dégradation de rendement	Surveillance Les pièges - Lutte chimique (les fumigènes)

(INPV, 2022)

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

Tableau N°12 récapitule les ravageurs les plus répandus et les cultures qu'ils attaquent dans la zone d'étude :

Pucerons et **nématodes** sont des ravageurs courants qui attaquent diverses cultures telles que les céréales, les fourrages, les arbres fruitiers et les cultures maraîchères, entraînant des pertes directes et indirectes et le *Passer hispaniolensis* et **rats noirs** sont des ravageurs déprédateurs qui s'attaquent principalement aux cultures de céréales, de palmiers dattiers et d'arbres fruitiers, causant des dommages quantitatifs et qualitatifs encore **les criquets** sont des ravageurs qui attaquent les cultures de céréales, de palmiers dattiers et d'arbres fruitiers, se multipliant rapidement et provoquant des dommages significatifs, **La mouche de l'olivier**, spécifique aux oliviers, attaque les fruits et peut entraîner une acidité qui réduit les rendements aussi que *Phylocnistis Citrella* est spécifique aux agrumes, causant des dommages aux feuilles et affectant la santé globale de l'arbre, réduisant ainsi la production Enfin *Cydia pomonella* est un ravageur spécifique aux pommiers et poiriers, provoquant la pourriture et la mort des fruits, entraînant des pertes de rendement dans ces cultures.

III.2) –Maladies

Les plantes sont menacées par des maladies causées par des micro-organismes (virus, bactéries ou encore champignons). Donc un rendement de production inachevé est causé par ces maladies.

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

Tableau N° 13 : montre les maladies des plantes rencontrées dans la Daïra de Metlili

Agent causal	Cultures attaquées/parties de la plante	Symptômes	Dégâts	Lutte pratiquée
<p style="text-align: center;">Gombose <i>(Phytophthora parasitica sp)</i></p>	<p style="text-align: center;">Les agrumes. Abricotiers Pêchers (Les racines et les fruits et le tronc)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Le tronc infecté, une coloration foncée de l'écorce qui se nécrose et se craquelle - Dessèches progressivement et tombe en écailles. - Les rameaux se dessèchent et on remarque un dérèglement physiologique et la production chute. 	<ul style="list-style-type: none"> -L'arrêt de circulation de la sève. - Les branchés et le tronc meurt rapidement. -Feuilles jaunissent, -Les arbres affectés produisent beaucoup moins. La qualité des fruits est moins bonne. 	<ul style="list-style-type: none"> -Choisir les porte-greffes résistants à cette maladie. -Recommandé d'éviter l'irrigation directement aux pieds des arbres. -La lutte chimique (fongicide).
<p style="text-align: center;">Septoriose <i>(Septoria tritici, septoria nodorum)</i></p>	<p style="text-align: center;">Les feuilles et L'épi de Blé dur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Organes atteints sont les feuilles, les nœuds et les épis. -L'aspect des taches est assez diversifié, en une coloration brunâtre. -Les feuilles de taches brun clair nécrosées au jaunissement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Attaque germination à la maturité de blé. -On peut obtenir une réduction de rendement. 	<ul style="list-style-type: none"> -L'utilisation de variétés résistantes. -La lutte chimique.

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

<p>Mildiou <i>(Phytophthora parasitica)</i></p>	<p>Les feuilles, Tige et Fruits Culture maraichère</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Un chancre brun à la base de la tige lorsquela contamination a lieu dès la levée. 	<ul style="list-style-type: none"> -Attaque les feuilles. -Des taches, petites, jaunes et qui sèchent rapidement -Les fruits présentent des marbrures brunes. 	<p>Favoriser des irrigations localisées. -Pratiquer des effeuillages Faire des rotations sur 3 à 4 ans. -Lutte chimique.</p>
<p>Fusariose <i>(Fusarium sp)</i></p>	<p>Epi de blé et du maïs Les racines et tige et feuille de tomate</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Décoloration de la tige commençant par un léger jaunissement -Jaunissement du rachis, d'une foliole et éventuellement de la feuille entière - Le blanchiment de tout ou partie de l'épi. 	<ul style="list-style-type: none"> -Provoquer une perte de rendement. - La production potentielle de mycotoxines dans les grains et les fruits de tomate. 	<p>-Protection des semences. -Utilisation de semences saines. -Lutte chimique.</p>
<p>Bayoud <i>(Fusarium oxysporum f.sp. albedinis)</i></p>	<p>Palmier dattier</p>	<ul style="list-style-type: none"> -La couleur feuilles de palmier grise, puis d'un blanchiment et de la mort -La teigne prend une forme particulière et devient incurvée 	<ul style="list-style-type: none"> -Manque de qualité. -La mort du palmier. -Propagation de l'infection entre les régions 	<p>-Mesures prophylactiques. -Lutte chimique.</p>

(INPV, 2022)

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

Selon le tableau N°13, les maladies cryptogamiques, causées par des champignons parasites, sont responsables de diverses mycoses chez les végétaux. Voici un résumé des maladies mentionnées dans le tableau :

Gommose est une maladie fongique qui attaque les cultures arboricoles, se caractérisant par un jaunissement des feuilles et des perturbations physiologiques, **Septoriose** affecte principalement les épis de maïs et de blé. Cette maladie se manifeste par un blanchiment partiel ou total de l'épi en plus de **Fusariose**, présente également dans les cultures de maïs et de blé, est une maladie causée par des champignons du genre *Fusarium*. Elle peut provoquer un blanchiment et une détérioration de l'épi encore **Mildiou** est une maladie fongique qui affecte les cultures maraîchères. Elle se caractérise par un jaunissement et un flétrissement des plantes, pouvant conduire à leur mort prématurée. Enfin Bayoud est une maladie spécifique aux palmiers dattiers, causée par un champignon. Elle provoque des dommages graves.

III.3) -Mauvaises herbes

Les adventices concourent les plantes utiles, cultivées en leur croissance et provoquent une destruction partielle ou entière qui causent un préjudice économique à l'agriculture.

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

Tableau N°14 : représente les mauvaises herbes dans la daïra de Metlili

La famille	Espèces / nom commun	Cultures Concernées	Dégâts	Lutte pratiquée
<u>Dicotylédones</u>	Moraille à feuilles de chalef (<i>Solanum eleaegifolium Cav</i>)	Céréales. Cultures maraichères. Arbres fruitiers.	-Concurrent des cultures en eau, lumière, éléments nutritifs existants dans le sol.	- Herbicide -Mesures Prophylactiques (nettoyages).
	Mauve (<i>Malva parviflora</i>)	Céréales. Arbres fruitiers. Culture maraichère.	-Il envahit les champs et les vergers -Il rétrécit la plante. -L'empêche de pousser normalement.	-Herbicide - Lutte culturales
<u>Monocotylédones</u>	Ray-grass (<i>Lolium multifloru</i>)	Les cultures Fourragent et les céréales.	- Pertes du rendement. -Une dégradation de la qualité des fourrages. -La valeur nutritive et l'appétence s'en trouvent amoindries.	-Herbicide -une stratégie de désherbage durable est à privilégier. -La pratique d'un faux semis. -Un labour tous les 3ou4 ans est conseillé
	Chiendent (<i>Agropyron repens</i>)	Les cultures maraichères et les céréales	-Perturbe les plantations -Ne laissez pas l'eau d'irrigation atteindre la plante. -Invasion de plantes	-Herbicide -Lutte culturale
	Brome (<i>Bromus rigidus</i>)	L'orge et le Blé	-Concurrent de grandes cultures en eau, lumière, les éléments nutritifs	-Herbicide

(INPV, 2022)

Le tableau N°14 répertorie certaines mauvaises herbes courantes dans la daïra de Metlili, qui posent des problèmes aux agriculteurs.

Chapitre 01: Présentation de la zone d'étude

Brome, Ray-grass et Chiendent, appartenant à la classe des monocotylédones, sont des mauvaises herbes mentionnées. Elles ont la capacité de concurrencer les cultures pour les ressources essentielles telles que les nutriments, l'eau et la lumière, ce qui peut entraîner une diminution du rendement des cultures. De plus, ces mauvaises herbes peuvent servir de refuge ou d'hôte pour des ravageurs et des pathogènes, augmentant ainsi les risques de dommages supplémentaires aux cultures.

La moraille à feuilles de chalef et la Mauve, qui appartiennent à la classe des dicotylédones, sont également mentionnées. Elles sont signalées comme envahissant les vergers d'arbres fruitiers, les cultures maraîchères et les exploitations de céréales.



**Méthodologie de
travail**

Chapitre 02 : Méthodologie de travail

I)- Objectif de travail

Présent travail s'intéresse à la situation phytosanitaire des grandes cultures dans la zone de Metlili. Nous essayerons d'identifier les problèmes phytosanitaires qui touchent les grandes cultures, notamment : les ravageurs, les maladies et les mauvaises herbes.

II)- Méthode de travail

Méthode adoptée pour ce travail c'est la réalisation d'enquêtes chez un échantillon agriculteurs spécialisés dans les grandes cultures. En plus des enquêtes au niveau des exploitations agricoles, nous nous sommes rapprochés des services agricoles pour la collecte d'informations utiles pour notre étude.

II. 2)- Guide d'enquête

En fonction des objectifs de notre étude, nous avons préparé un guide d'enquête composé de plusieurs éléments. Les points les plus importants sont comme suite :

- Identification de l'exploitant : l'âge, niveau d'instruction... etc.
- Identification de l'exploitation et de ses moyens de production : Terre, eau, main d'œuvre, Machinisme...etc.

Cultures et élevages pratiqués dans l'exploitation

Ravageurs rencontrés dans l'exploitation : espèces, cultures attaquées symptômes, dégâts, lutte pratiquée, efficacité de lutte.

Maladies rencontrées dans l'exploitation : agent causal, cultures attaquées symptômes, dégâts, lutte pratiquée, efficacité de lutte.

Mauvaises herbes rencontrées dans l'exploitation : espèces, cultures concernées, dégâts, lutte pratiquée, efficacité de lutte.

II .3) - Outils de travail

En plus du guide d'enquête, nous avons utilisés les outils de travail indiqués dans le tableau N°14.

Chapitre 02 : Méthodologie de travail

Tableau N°.15 : Outils de travail

N°	Outils	Utilisation
01	Sécateur	Prise d'échantillons
02	Véhicule	Se déplacer dans les exploitations
03	Téléphone portable	Prendre des photos
04	Stylo et carnet	Saisie des informations
05	Sacs en plastique	Collecte d'échantillons

(Daïra de Metlili, 2022)

II.4) - Pré-enquête

Nous avons effectué une pré-enquête, avec 04 exploitations dans la zone d'étude, afin de tester notre guide d'enquête et de vérifier sa cohérence.

II.5) - Echantillonnage

Pour réaliser nos enquêtes, nous avons fait un échantillonnage raisonné. Nous avons divisé la zone d'étude en deux parties, selon les communes : commune de Metlili et commune de Sebseb.

Nous avons consulté les services agricoles de la daïra de Metlili, afin d'avoir la liste des agricultures qui pratiquent les grandes cultures. Puis nous avons fait une sélection des exploitations à enquêter en fonction des critères suivants :

- Recherche d'une diversité de situations.
- Anciennes et nouvelles exploitations.
- Différents localisations géographiques des exploitations.
- Différents systèmes de production, etc.
- Possibilité de déplacement pour l'enquête.
- Disponibilité de l'exploitant.

Nous avons fait des enquêtes chez 13 exploitations sur totale de 16 exploitations de grande culture au niveau de la zone d'étude, soit un taux de 81,25 %. Les exploitations choisies sont brièvement présentées dans le tableau N°15.

Chapitre 02 : Méthodologie de travail

Tableau N°16 : Présentation des exploitations enquêtées.

Exploitation N°	Commune	Lieu	Superficie totale	Système de production
01	Metlili	Châab Sbaa – Metlili	250ha	Céréaliculture + arboriculture fruitière Les fourrages + phoeniculture + élevage caprin.
02	Metlili	Daya alaryab-Metlili	80ha	Céréaliculture + arboriculture fruitière + phoeniculture + élevage caprin, ovin et camelin.
03	Metlili	oudaidaib-Metlili	50ha	Céréaliculture + arboriculture fruitière + phoeniculture.
04	Metlili	Oud Metlili-Metlili	100ha	Céréaliculture + aucun élevage.
05	Sebseb	Daya almodjahidin -Sebseb	50ha	Céréaliculture + arboriculture fruitière + élevage caprin et ovin.
06	Sebseb	Aoud sebseb-sebseb	220ha	Céréaliculture + arboriculture fruitière + phoeniculture + cultures fourrages + élevage caprin, bovin, ovin et équin.
07	Sebseb	Mahsar Labiad -sebseb	450ha	Céréaliculture + arboriculture fruitière + phoeniculture + cultures fourragères + élevage caprin, ovin et camelin.
08	Sebseb	Trafis-sebseb	50ha	Céréaliculture + arboriculture fruitière + phoeniculture + élevage caprin, ovin et camelin.
09	Sebseb	Mahsar Labiad – Sebseb	135ha	Céréaliculture + arboriculture + culture de fourrages + aucun élevage
10	Sebseb	Mahsar Labiad – Sebseb	300ha	Céréaliculture + arboriculture fruitière + phoeniculture + cultures maraichères + élevage caprin et ovin.
11	Sebseb	Trafis-Sebseb	50ha	Céréaliculture + arboriculture fruitière + aucun élevage
12	Sebseb	Trafis - Sebseb	50ha	Céréaliculture + culture fourrages + phoeniculture + aucun élevage
13	Sebseb	Mahsar Labiad – Sebseb	50ha	Céréaliculture + arboriculture fruitière + phoeniculture + aucun élevage

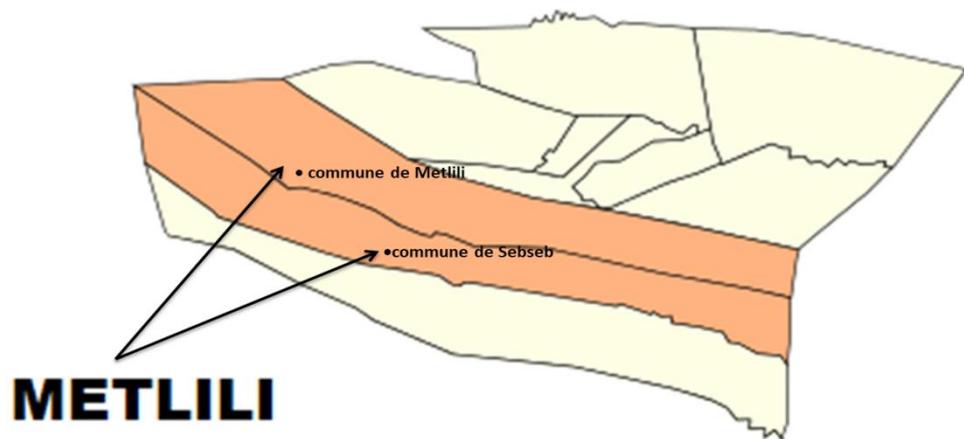


Figure N°08 : Carte représentative de la région Metlili et des zones d'enquêtes

II.6) - Déroulement des enquêtes

Nos enquêtes ont commencé le 09 Octobre 2022 et se sont déroulés jusqu'au 27 Avril 2023. La durée des sorties était variable d'une exploitation à l'autre. Selon les enquêtes, les sorties ont duré de 2 à 3 heures par enquête.

II.7) - Analyse des résultats

Résultats obtenus seront analysés de manière descriptive sous forme de tableaux et de graphiques. Le schéma global de notre méthode de travail est présenté dans la figure N°09.

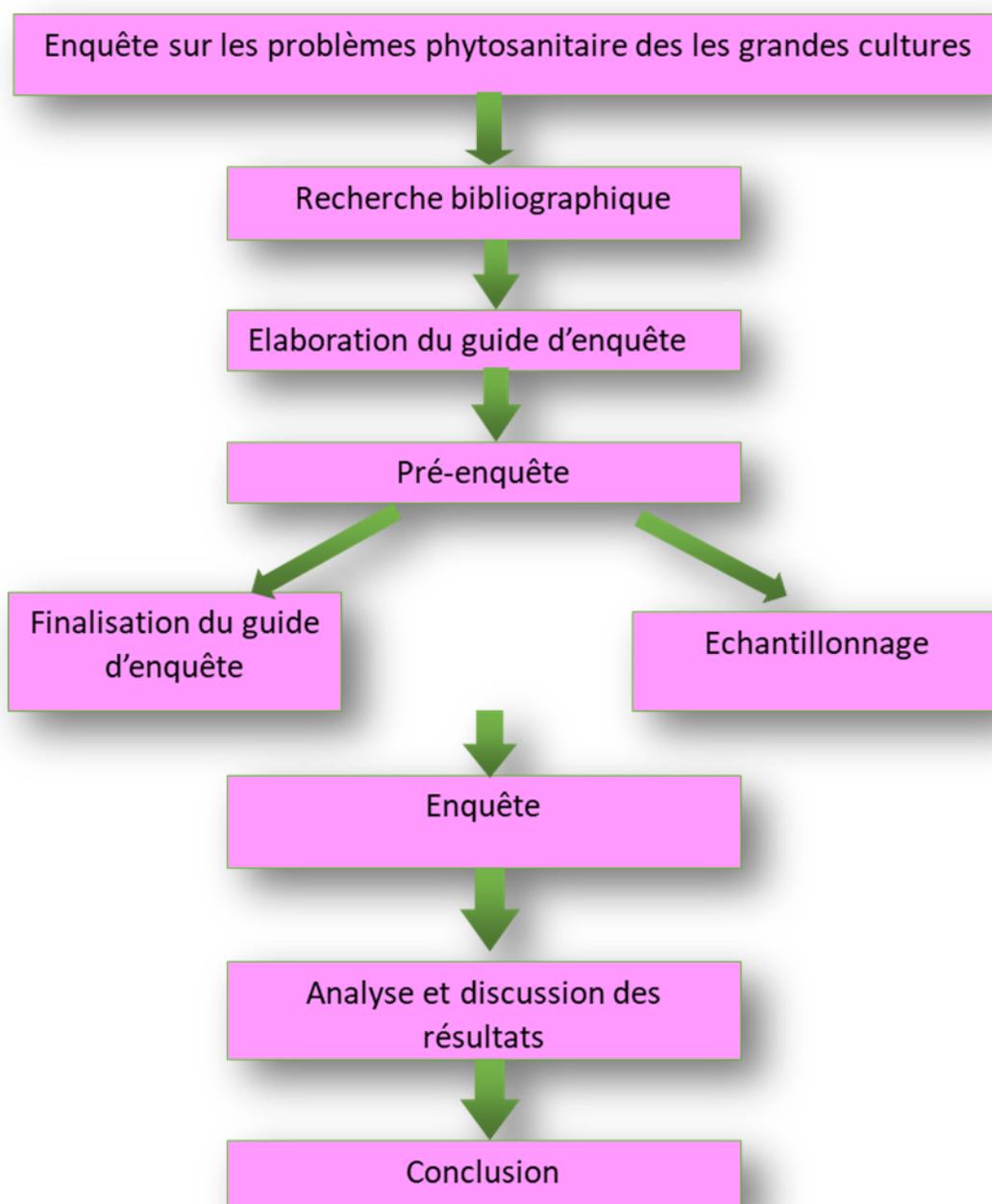


Figure N°09 : Méthodologie de travail



Résultats et discussions

Chapitre 03 : Résultats et discussions

1)- Présentation de l'exploitant

1.1) - Age des exploitants

Données relatives à l'âge des exploitants sont présentées dans le graphique N°11.

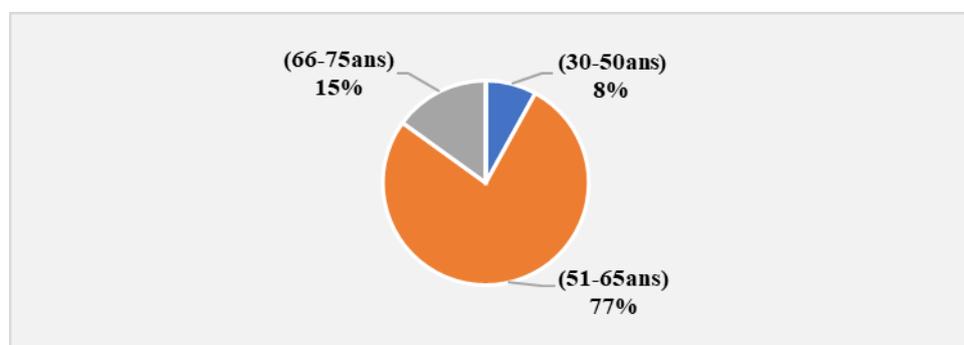
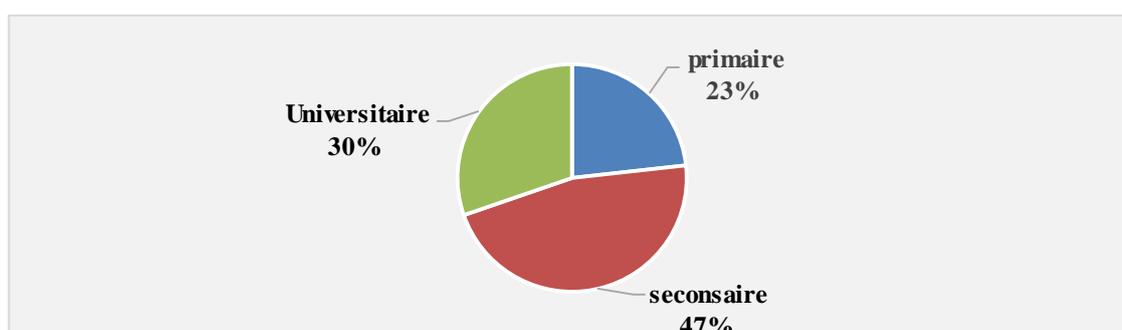


Figure N°11 : Age des agricultures dans les exploitations enquêtées.

L'enquête montre que la majeure partie des agriculteurs ont un âge de 51 à 65 ans et qui présentent 77 %, suivi des agriculteurs qui ne représentent que 15 % et enfin agriculteurs avec un taux de 8 % (**Figure N°11**). On peut déduire que l'agriculture est en risque, à cause de manque de la relève, Cela est dû à leur manque d'expérience dans le domaine et au manque d'instituts agricoles dans le sud.

1.2) - Niveau d'instruction des exploitants

Données relatives à niveau des exploitants sont présentées dans le graphique N°12 montrant que 47% des agriculteurs ont un niveau secondaire. 23 % ont un niveau primaire et 30% ont un <niveau universitaire. Ce niveau d'instruction se répercute sur les pratiques et sur la possibilité d'amélioration des techniques agricoles et par voie de conséquence sur la production. Certains agriculteurs ont fait des formations dans le domaine agricole, ils ont eu des rendements élevés par rapport aux autres agriculteurs à cause des bonnes pratiques à titre d'exemple la lutte contre les maladies et les ravageurs.



Chapitre 03 : Résultats et discussions

Figure N°12 : Niveau d'instruction des exploitants.

II)- Moyens de la production de l'exploitation

II.1) - Superficie des exploitations :

Les données relatives à la superficie des exploitations, de la superficie exploitée et celle occupée par les grandes cultures sont présentées dans le graphique N°13.

2.1.1) La superficie totale des exploitations dans la région de Metlili :

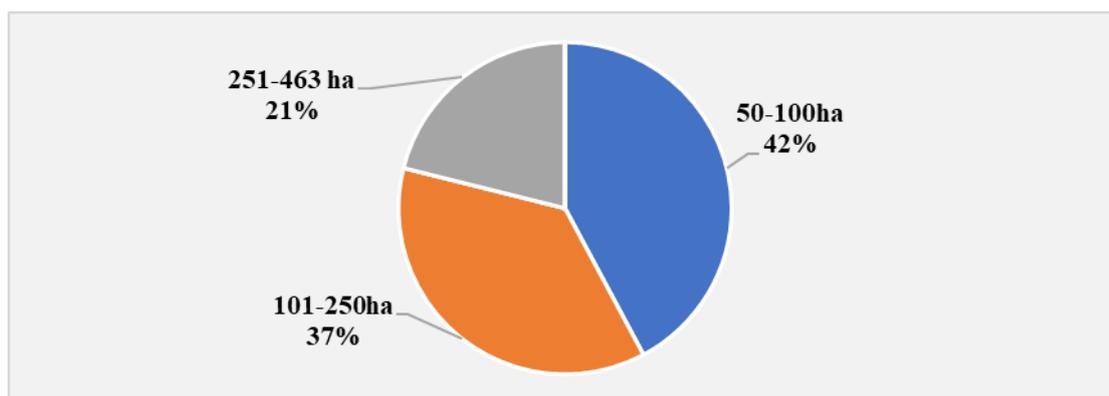


Figure N°13 : La superficie totale des exploitations enquêtées.

Selon les résultats présentés dans la figure N°13, la superficie totale des exploitations enquêtées est estimée à 1805 ha dont, 42% couvrent des superficies 50-100ha, 37% représente 101-250ha et 21 % représente les exploitations supérieures à 251-463ha.

II.1.2) - Superficie cultivée dans les exploitations enquêtées.

Graphique N°14 montre les données relatives à la superficie cultivée dans les exploitations d'enquête.

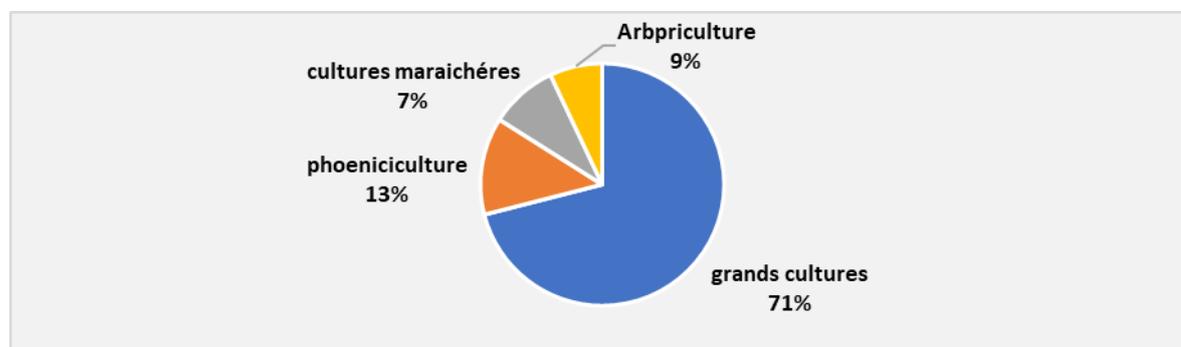


Figure N°14 : Répartition de la superficie cultivée dans les exploitations enquêtées.

Chapitre 03 : Résultats et discussions

Selon la superficie cultivée chez les exploitations on note que, la superficie des grandes cultures représente 71% ,13% phoeniciculture (Deglet nour, Ghars ,...etc.), 9 % les cultures fruitières (olives , vigne ,agrume ... etc.) , et enfin 7 % représente des cultures maraichères (piment , pomme de terre , tomate , ...etc.).

II.2) - Eau d'irrigation

II.2.1) - Nappe exploitée

Dans les exploitations enquêtées, il existe deux sources de l'eau d'irrigation:

- Nappe albiennaise (plus de 400m de profondeur) : considérée comme dominante est de 77%.
- Nappe phréatique : certaines exploitations ont de nappe phréatique, avec un pourcentage est de 23%.

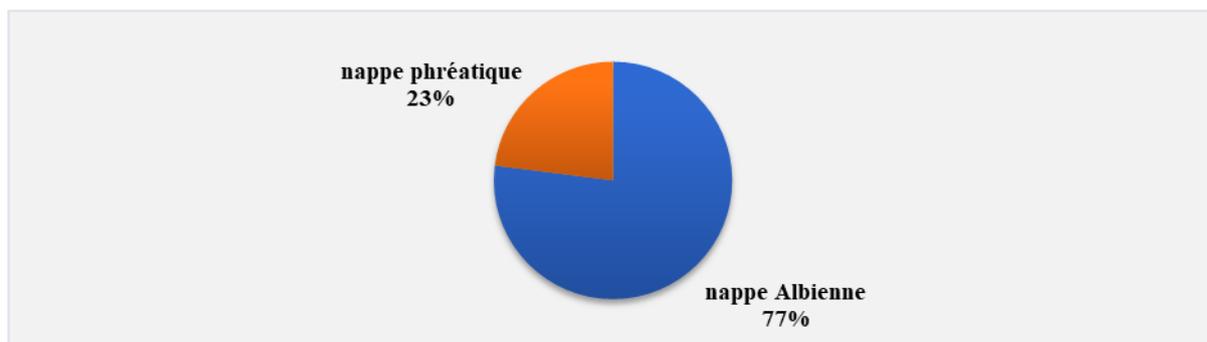


Figure N°15 : Les types de nappe exploitée dans les exploitations enquêtées.

Le graphique N°15 montre que la plupart des exploitations des grandes cultures sont irriguées avec l'eau de la nappe albiennaise 77%. Une minorité utilise la nappe phréatique, estimée à 23% des exploitations qui dépend aussi des autres cultures.

II.2.2) - Qualité de l'eau d'irrigation

Les données relatives à la qualité de l'eau utilisée dans l'exploitation sont présentées dans la figure N°16.

Chapitre 03 : Résultats et discussions

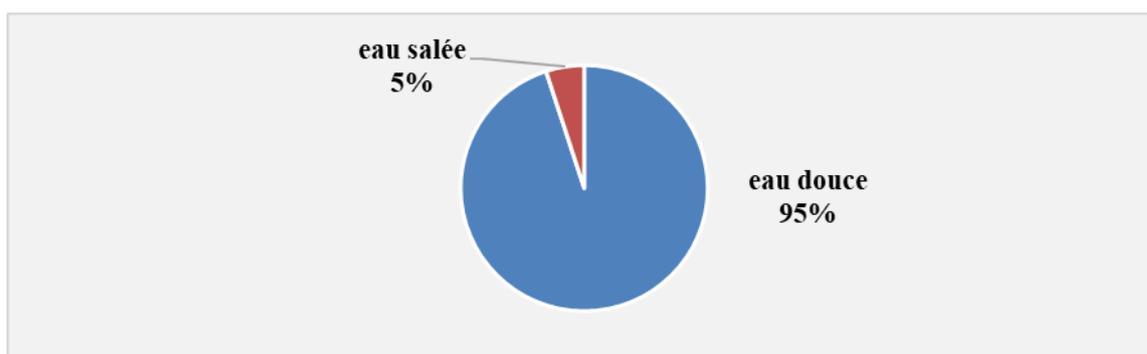


Figure N°16 : Qualité de l'eau d'irrigation.

D'après le graphique N°16, on peut voir la plupart des exploitations utilisent l'eau douce avec 95 %, le reste des exploitations utilisent l'eau salée.

II.3) - La main d'œuvre

II.3.1) - Types et effectifs de main d'œuvre

Les données relatives aux types de main d'œuvre existants dans les exploitations enquêtées sont présentées dans le graphique N°17.

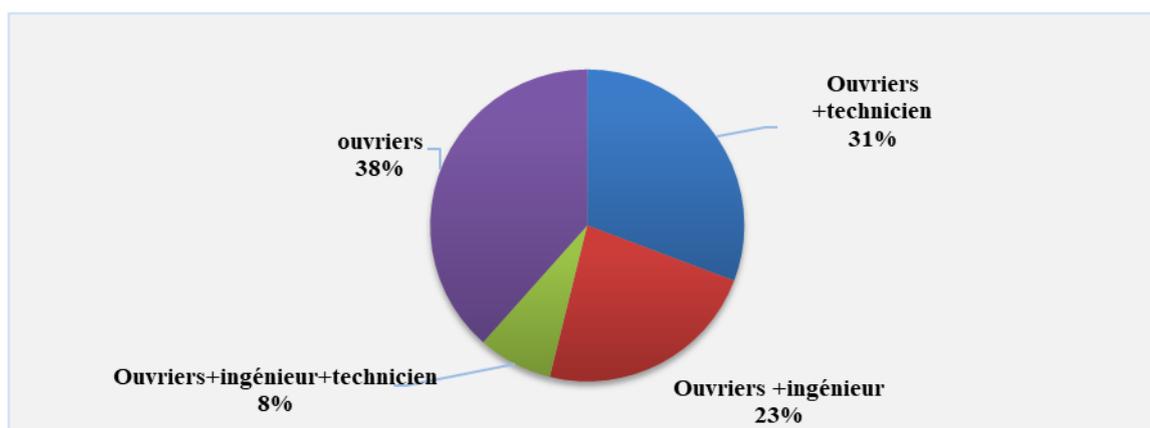


Figure N°17 : Types de main d'œuvre dans les exploitations enquêtées.

Le graphique N°17 indique que 38% des exploitations occupent seulement des ouvriers, 31% des exploitations occupent des ouvriers et technicien et 23% des exploitations occupent des ouvriers et un ingénieur, enfin 8% occupe des ouvriers, technicien et un ingénieur.

Les données relatives aux l'effectif de main d'œuvre existants dans les exploitations enquêtées sont présentées dans le graphique N°18.

Chapitre 03 : Résultats et discussions

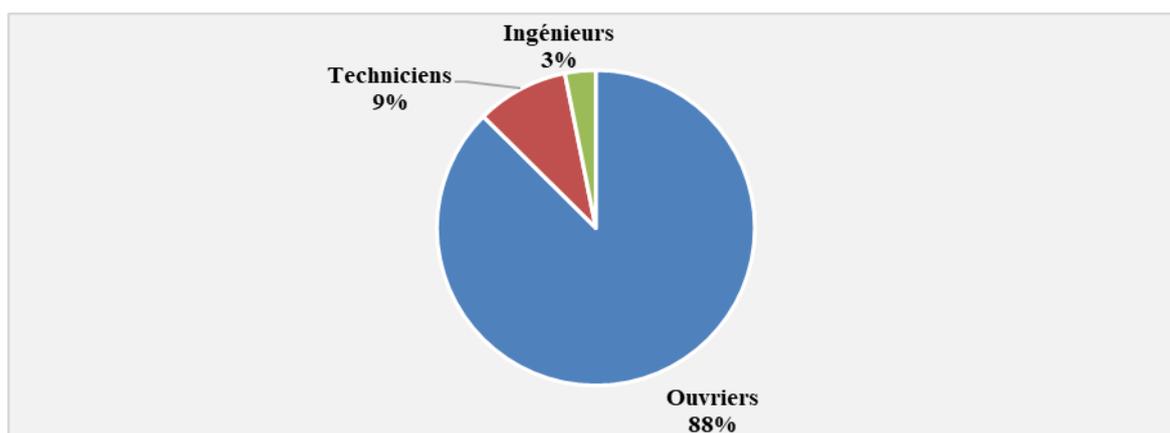


Figure N°18 : L'effectif de la main d'œuvre.

Graphique N°18 montre que l'effectif de la main d'œuvre dans les exploitations à la région de Metlili alors que les ouvriers ils sont la classe la plus nombreuse 88% par rapport aux techniciens 9% et ingénieurs 3%

II.4) - Matériels agricole de travail

Tableau N°17 montre que les données relatives aux matériels agricoles utilisés dans l'exploitation sont comme suit :

Type de matériel	Nombre	Etat	Utilisation
Tracteur agricole	21	Normal	-Transporter les récoltes, les engrais et les travailleurs. -Fonctionner les machines agricoles.
Charrue à Versoir	06	Normal	-Labour et préparation du sol.
Camion	09	Normal	-Transport (engrais, semences, autres).
Semoir en ligne	07	Normal	-Semis des céréales et des fourrages.
Moissonneuse batteuse	03	Normal	-Récolte des céréales et des fourrages.
Botteleuse	02	Normal	-Botteler les fourrages (luzerne et maïs).
Pulvérisateur	03	Normal	-Pulvériser les engrais liquides et les pesticides

Chapitre 03 : Résultats et discussions

Réservoir d'eau	12	Normal	-Il sert à stocker l'eau d'irrigation
-----------------	----	--------	---------------------------------------

Tableau N°17 : Matériels de travail existants dans les exploitations dans la région de Metlili.

Tableau N°17, montre que les outils de travail utilisés dans les exploitations enquêtées, ou chacun type de matériel il y a une utilisation comme le transport, labour, semis et encore récolte ...etc. (**Figure N° 19, N°20**) montrant quelques matériels de travail.



Figure N°19: pulvérisateur (châabSbaa – Metlili 27/04/2023).



Figure N°20: Camion et tracteur agricole (châabSbaa – Metlili).

III)- Espèces de grandes cultures cultivées

Chapitre 03 : Résultats et discussions

III.1) - Superficie emblavée par les grandes cultures

Les données relatives aux espèces de grandes cultures existants dans les exploitations enquêtées sont présentées dans le graphique N°19.

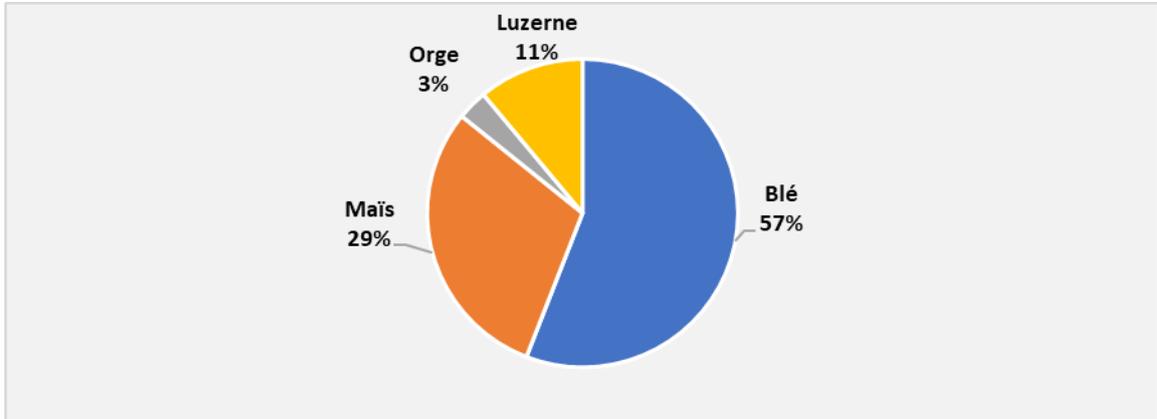


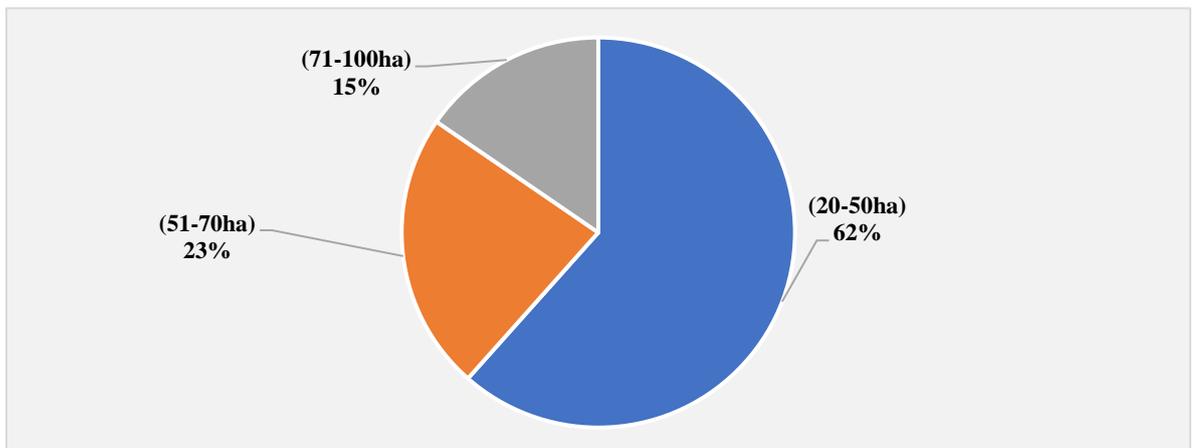
Figure N°21 : Superficies relatives de grandes cultures dans les exploitations enquêtées.

Graphique N°21 montre que, le pourcentage le plus important de la superficie emblavée de grandes cultures est réservé à la culture de blé (57% de la superficie des grandes cultures). Suivie par le maïs (29%), la luzerne (11%) et enfin l'orge (3%).

III.2) Superficie des grandes cultures

Au niveau des exploitations enquêtées, nous avons trois niveaux de superficies cultivées en grandes cultures sous pivot, à savoir :

- Catégorie 01 : [20ha-50ha] : est de 62%.
- Catégorie 02 : [51ha-70ha] : est de 23%.
- Catégorie 03 : [71ha-100ha] : est de 15%.



Chapitre 03 : Résultats et discussions

Figure N°22 : Superficie des grandes cultures dans les exploitations enquêtées.

Le graphique N°22 montre la superficie des grandes cultures, nous observons la dominance des exploitations ayant des superficies entre 20ha et 50 ha avec un pourcentage de 62%, suivies de celles des superficies et occupent entre 51 et 70 ha dans 23% des exploitations, enfin 15%et occupent la superficie entre 71ha et 100ha, Cela est dû au fait que les agriculteurs de la région de Metlili ont récemment commencé à Culture de grandes cultures.

III.3) - Nombre de pivots d'irrigation

Chez les exploitations enquêtées nous avons remarqué qu'il y a une différence notable dans le nombre de pivots d'irrigation.

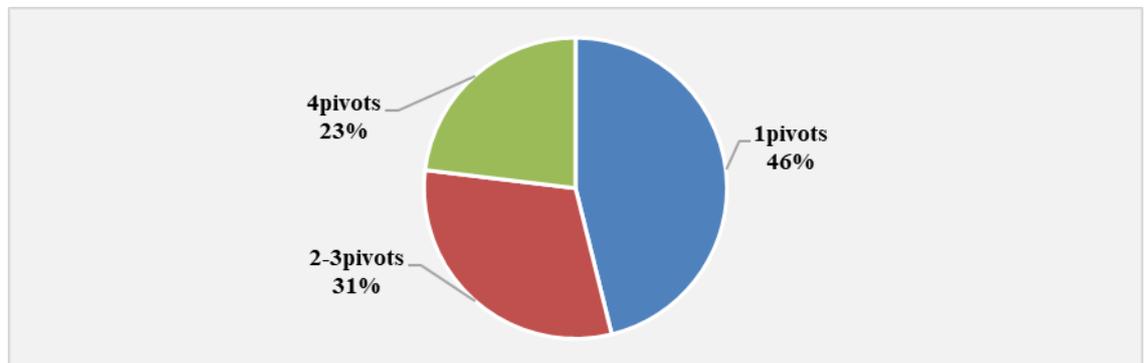


Figure N°23 : Nombre de pivots d'irrigation par exploitation.

Graphique N°23 montre les nombres de pivots par exploitation dans les 13 exploitations enquêtées avec un ordre de 46% pour la catégorie 01 des agriculteurs qui utilisent 1 pivot, 31% pour la catégorie 02 des agriculteurs avec 2 à 3 Pivots et la dernière catégorie de 23% avec 4 pivots. Cela, il montre l'importance de la superficie irriguée.

III.4) Variétés du blé cultivées

Dans les exploitations enquêtées, les variétés les plus cultivées sont :

- Vitron 46 % ;
- Simeto 31% ;
- Oued El Bared 23%.

Chapitre 03 : Résultats et discussions

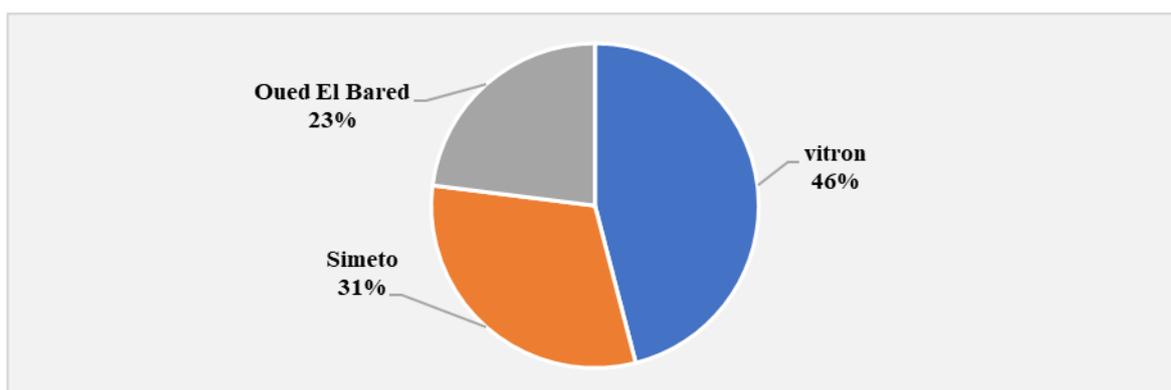


Figure N° 24 : Variété du blé cultivé dans les exploitations enquêtées.

La variété Vitron est parmi les variétés de blé le plus cultivée dans la région de Ghardaïa à cause de son adaptation aux conditions climatiques de la région et son degré de résistance aux maladies.

3.5) Variétés du maïs

Au niveau de la région de Metlili nous avons deux variétés du maïs qui sont :

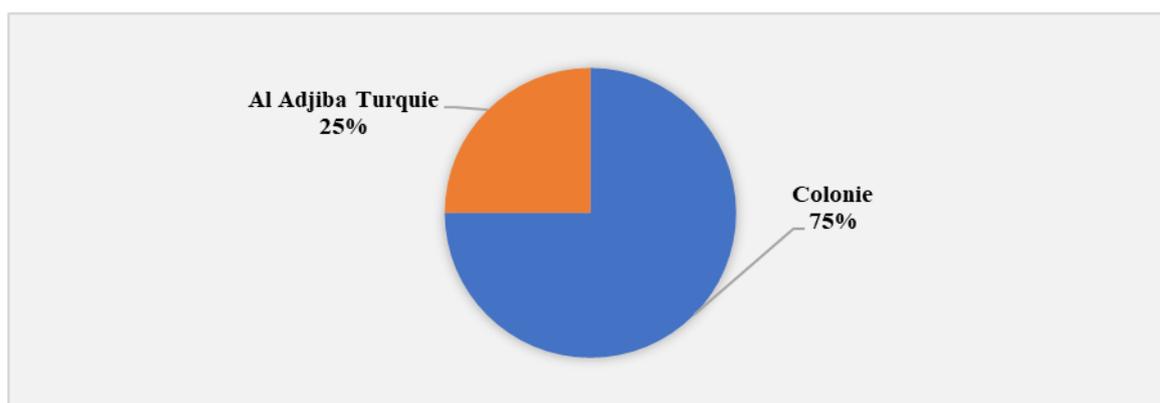


Figure N° 25 : Variétés du maïs cultivées dans les exploitations enquêtées.

Résultats affichés dans le graphique N °25 montrent que les variétés du maïs cultivées dans les exploitations enquêtées, la variété Colonie est la plus dominante avec 75% par rapport à la variété Al Adjiba Turquie 25%.

III.6) - Rendement des grandes cultures

III.6.1) - Rendement du blé :

Suite à notre enquête, le meilleur rendement du blé dur est observé dans la daïra de Metlili et plus précisément dans la région de Sebseb avec un rendement de 60qtx/ha et le plus faible rendement déclaré est de 30 qtx/ ha.

Chapitre 03 : Résultats et discussions

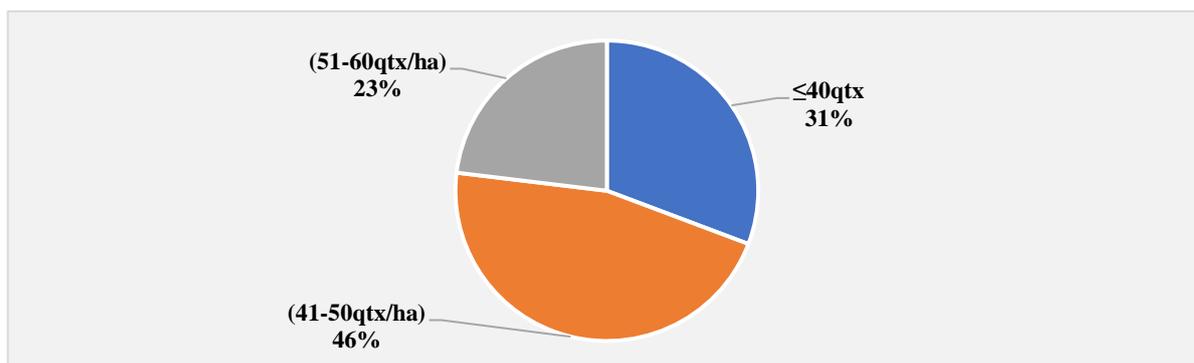


Figure N° 26 : Rendement du blé dans la région de Metlili.

Selon la déclaration des agriculteurs enquêtés, les exploitations ayant un rendement élevé (51-60 qtx/ha) sont celle de la catégorie 3 avec un pourcentage de 23%, suivant par la catégorie 02 (46%) avec un rendement de 50 qtx/ha et enfin la catégorie 01 (31%) avec un rendement ≤40 qtx/ha.

III.6.2) - Rendement du maïs :

Concernant le maïs, le meilleur rendement enregistré dans la région de Metlili est de 50t/ha et le plus faible avec 20t/ha.

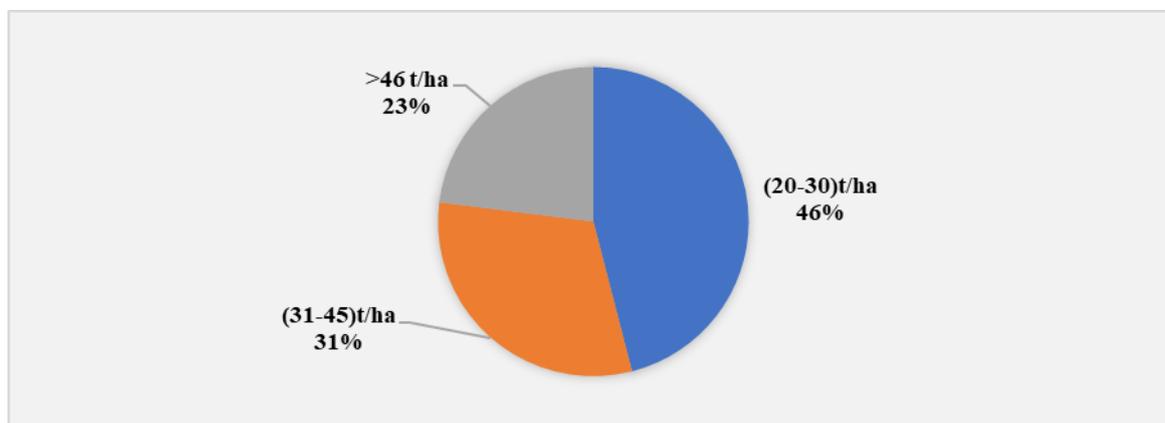


Figure N°27 : Rendement de maïs dans les exploitations enquêtées.

On observe que le pourcentage 46 % des exploitations ayant un rendement entre (20 - 30t/ha), mais 31 % des exploitations ont un rendement très intéressant dépassant (31à 45 t/ha) et pour le reste (23 %) le rendement supérieur à >46t/ha.

IV)-Elevages existants

Données relatives aux élevages existants dans les exploitations enquêtées sont présentées dans le graphique N°28.

Chapitre 03 : Résultats et discussions

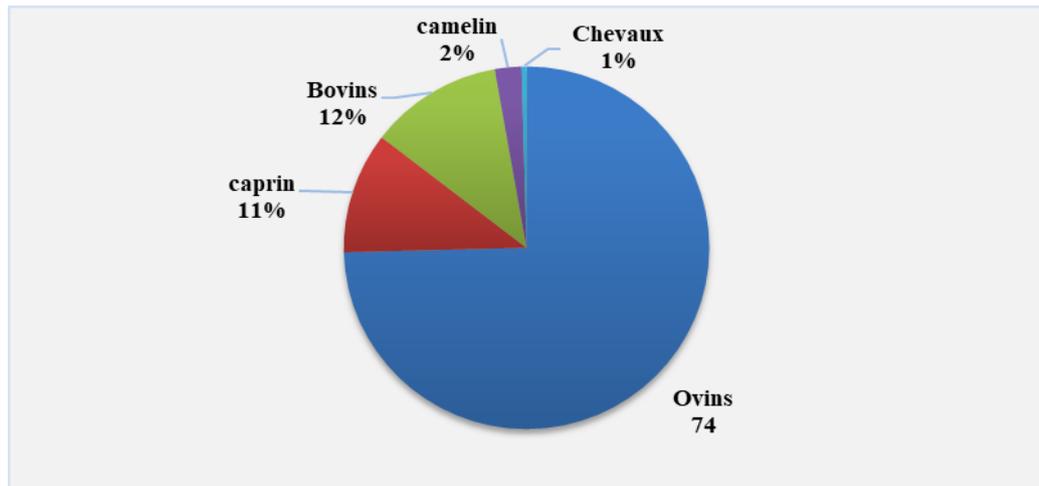


Figure N° 28 : Elevage existant dans les exploitations enquêtées.

Graphique N°28 montre que la plupart des agriculteurs élèvent du bétail dont 75% ont d'ovins, 12% ont des bovins, 11% possèdent des caprins, 2% ont des camelins et 1% ont un élevage de chevaux.

V)- Problèmes phytosanitaires rencontrés dans les exploitations enquêtées

Données relatives aux problèmes phytosanitaires (ravageurs, maladies, mauvaises herbes) rencontrés dans les exploitations enquêtées sont présentées dans les paragraphes suivantes.

V.1) -Ravageurs

D'après notre enquête nous avons trouvé que les principaux ravageurs qui attaquent les grandes cultures de la région de Metlili indiqués dans le tableau N°25.

Chapitre 03 : Résultats et discussions

Tableau N° 18 : Ravageurs rencontrés dans les exploitations d'enquête.

Espèces	Cultures/ attaquées	Symptômes / Dégâts	Lutte pratiquée
Criquet <i>(Caelifera .sp)</i>	Les feuilles et l'épi -Maïs -Blé dur -Luzerne	-Les feuilles s'enroulent et dessèchent. -Souillure des surfaces foliaires par les déjections déposées. - ils mangent les feuilles.	-Surveillance. -Insecticide.
Puceron noir <i>(Aphis fabae)</i>	-Les feuilles et l'épi -blé dur Luzerne Maïs	-piqueur-suceur. -déformations de feuilles, se plissent, des galles se forment sur les feuilles ou sur les tiges.	-Aphicides
Les moineaux <i>(Passer hispaniolensis)</i>	-L'épi -blé dur -l'orge -maïs	-vecteurs de germes -prélèvement des grains. -perte de rendement.	-Surveillance -épouvantail
Pyrale du maïs <i>(Agrotis ipsilon)</i>	- L'épi et les feuilles et la tige de maïs	-Les larves attaquent les feuilles et la tige en croissance. -Concavité des feuilles	Insecticide

5.1.1)- Criquets

Criquet (*Caelifera*) est insecte un orthoptère c'est-à-dire qu'il a des ailes droites alignées avec le corps. Sa couleur varie du vert au brun, selon les espèces criquet est un ravageur majeur pour de nombreuses cultures céréalières nourrir de pratiquement toutes les feuilles, l'épi ou graines vertes.

Chapitre 03 : Résultats et discussions

Au niveau des exploitations enquêtées on trouve 54% la présence de criquet et absence dans 46%. (Figure N°29).

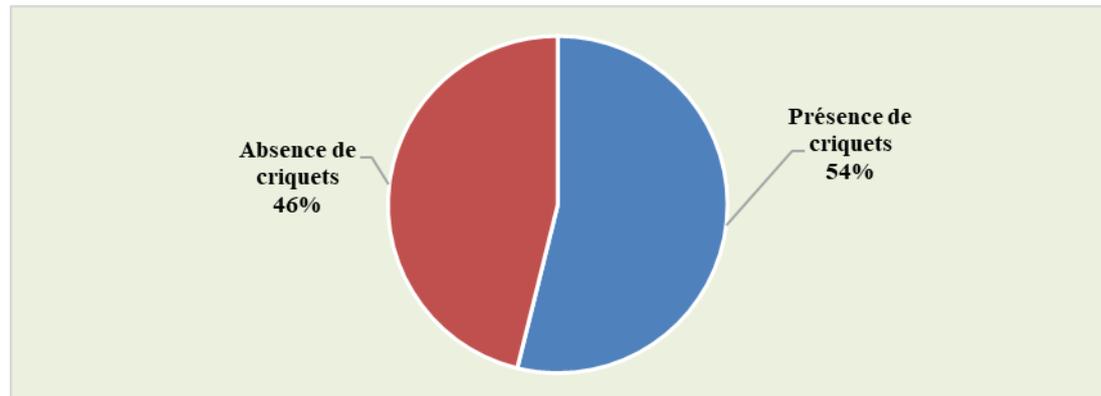


Figure N°29: La présence de criquet dans les exploitations enquêtées .

D'après les constatations effectuées sur les exploitations de la région de Metlili, il a été observé que les criquets sont présents dans la majorité d'entre elles, environ 54% des exploitations. Les cultures attaquées par les criquets sont principalement le maïs, le blé dur et la luzerne, au niveau des feuilles et des épis. Les dégâts causés par les criquets se manifestent par des piqûres et une consommation des feuilles et des épis des plantes, ce qui rend la plante plus vulnérable. Les feuilles peuvent se recroqueviller et se dessécher, ce qui compromet la santé globale de la plante visible sur (**Figure N°30-31**) , et son attaque est au stade de adulte.

Pour lutter contre les criquets, les agriculteurs utilisent principalement des insecticides sont appliqués à l'aide de pompes manuelles, ce qui permet de pulvériser les produits sur les cultures infestées.



Figure N°30: criquets sur les feuilles du maïs (oued sebseb 09/10/2022).



Figure N°31: dégâts des criquets sur feuilles de maïs (oued sebseb 09/10/2022).

V.1.2) – Puceron noir

Puceron noir (*Aphis fabae*) est très petit insecte homoptère à corps mou qui se nourrit en suçant la sève des tiges et feuilles, de couleurs différentes il existe des pucerons verts, noirs et bruns...etc. Les pucerons sont des ravageurs importants de nombreuses cultures de céréales et maraîchères et arbres fruitiers.

Figure N°32 montre la présence de puceron noir dans les exploitation enquêtées 69% et absence 31%.

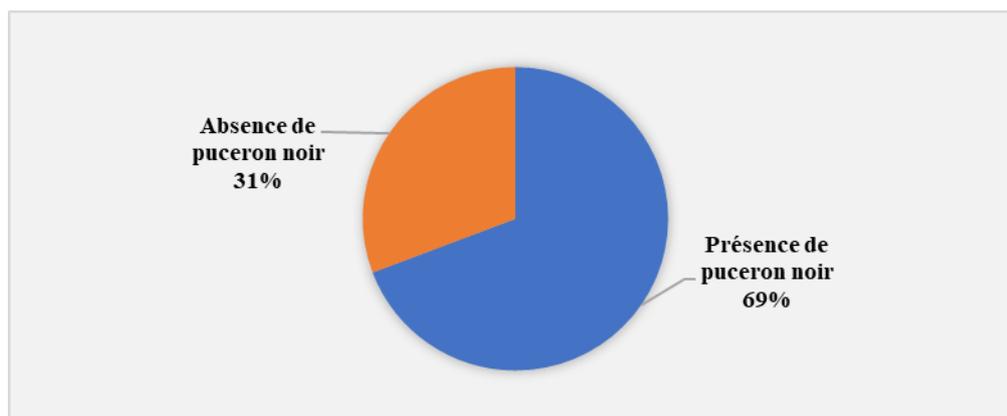


Figure N°32 : La présence du puceron dans les exploitations enquêtées.

D'après vos investigations au niveau de l'exploitation enquêtés, vous avez constaté que les cultures de maïs, de blé dur et de luzerne étaient attaquées par les pucerons noirs on stade adulte . Ils sont des insectes piqueurs-suceurs qui se nourrissent de la sève des plantes. Leurs

Chapitre 03 : Résultats et discussions

attaques peuvent entraîner des déformations des feuilles, des plissements et des dommages aux épis (**Figure N°33**).

Pour lutter contre les pucerons, les agriculteurs utilisent généralement des aphicides, sont appliqués par pulvérisation sur les cultures, en respectant les doses efficaces .



Figure N°33: Pucerons noirs sur les feuilles de blé dur (Arvalis, 2019).

V.1.3) - Les moineaux

Le moineau espagnol (*Passer hispaniolensis*) à la famille des passéridés. Avoir une tête ronde, bec court et conique, petite queue et plumage en général gris à brun, son régime alimentaire c'est granivore.

Au niveau d'exploitation de la région de Metlili, les moineaux est présent dans certaines exploitations 46%, et absence dans 54%. (Figure N°34).

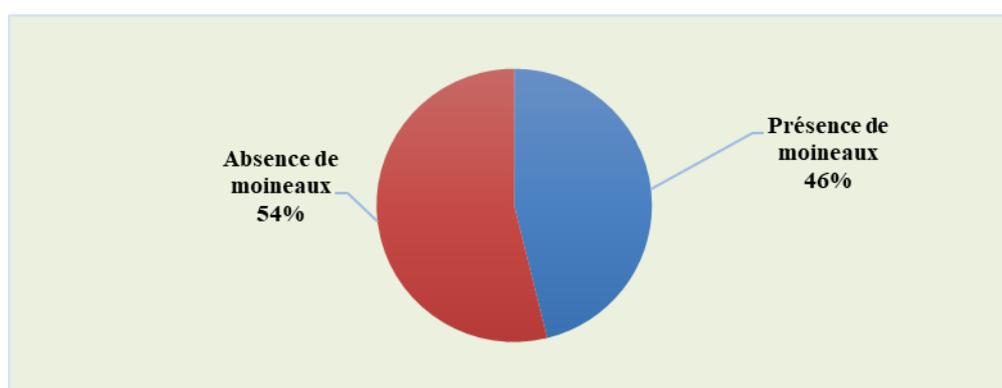


Figure N°34 : La présence du *passer hispaniolensis* dans les exploitations enquêtées.

D'après vos investigations dans les exploitations, vous avez constaté que les cultures de maïs et de blé dur étaient attaquées par les moineaux (*Passer hispaniolensis*), ce qui causait des dégâts importants qui peuvent être des vecteurs de germes et prélever des grains, ce qui

Chapitre 03 : Résultats et discussions

entraîne une perte de rendement pour les agriculteurs.

Pour lutter contre les moineaux, les agriculteurs utilisent principalement la surveillance continue et les épouvantails.



Figure N°35: *Passer hispaniolensis* (Arvalis, 2019).

V.1.4) - Pyrale du maïs

La Pyrale du maïs (*Agrotis ipsilon*) est une espèce de famille des Crambidae, les chenilles de cette espèce attaquer les cultures de maïs, dont elles sont le principal ravageur.

Les symptômes d'une infestation de pyrale en plantation de maïs sont la présence de petites perforations sur les feuilles, En s'alimentant de la moelle des tiges.

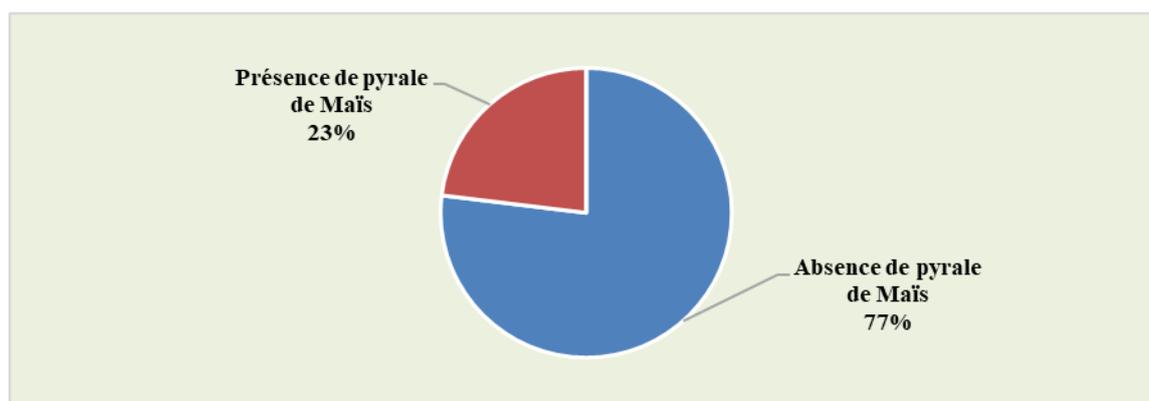


Figure N°36 : La présence de la pyrale du maïs dans les exploitations enquêtées.

Selon vos enquêtes, vous avez constaté la présence de la pyrale du maïs (*Agrotis ipsilon*) dans environ 23% des exploitations agricoles étudiées. Les symptômes et les dégâts

Chapitre 03 : Résultats et discussions

occasionnés par la pyrale du maïs comprennent les attaques des larves sur les feuilles et la tige en croissance. En cas de pullulation importante de chenilles, la récolte de maïs peut être gravement affectée, voire totalement anéantie (**Figure N°37**).

Pour lutter contre la pyrale du maïs, les agriculteurs utilisent généralement des insecticides et leurs résultats bien.



Figure N°37: Pyrale du maïs (mahser labiad 09/10/2022).

V.2) - Les maladies

Les maladies rencontrées dans des exploitations enquêtées sont

- ✓ Septoriose
- ✓ Fusariose
- ✓ Oïdium de blé.

Chapitre 03 : Résultats et discussions

Tableau N°19 : Les principales maladies de grande culture dans les exploitations enquêtées.

Agent causal	Cultures attaquées/ parties de la plante	Symptômes	Dégâts	Lutte pratiquée
Septoriose (<i>Septoria tritici</i> , <i>septoria</i> <i>nodorum</i>)	Les feuilles. L'épi. Blé dur	-Diverses nécroses et taches brunes. -organes atteints sont les feuilles, les nœuds et les épis.	- Attaque de la germination à la maturité de blé. -les feuilles attaquées se dessèchent et entraînent une chute du rendement	-Fongicide -surveillance -l'utilisation de variétés de blés résistance.
Fusariose (<i>Fusarium</i> <i>culmorum</i>) (<i>Fusarium</i> <i>graminearum</i>)	L'épi et les feuilles et tige du blé dur	-La pourriture des racines et tiges. -Les feuilles jaunissent et flétrissent. -Décoloration brune des xylèmes.	-Les dégâts sont généralement à la fin de l'hiver. -une perte considérable de rendement. -la production de mycotoxines (grains).	-Fongicide
Oïdium de blé (<i>Erysiphe</i> <i>graminis</i> <i>f.sp.tritic</i>)	Les feuilles du blé dur	-Touffes blanches. -Cotonneuses. -Eparses sur toutes les feuilles	-Diminuer la production dès l'épi. -La floraison peut être gravement diminuée. -Diminution de la capacité à recevoir la lumière par les feuilles.	-Fongicide

V.2.1) - Septoriose

La septoriose du blé est une maladie fongique due principalement à *Septoria tritici* et *Septoria nodorum*, qui affecte les céréales (blé, l'orge...ect.). Leur symptôme typique est la présence sur les feuilles de taches brun clair nécrosées au centre en losange et bordées d'une Chlorose ou d'un jaunissement.

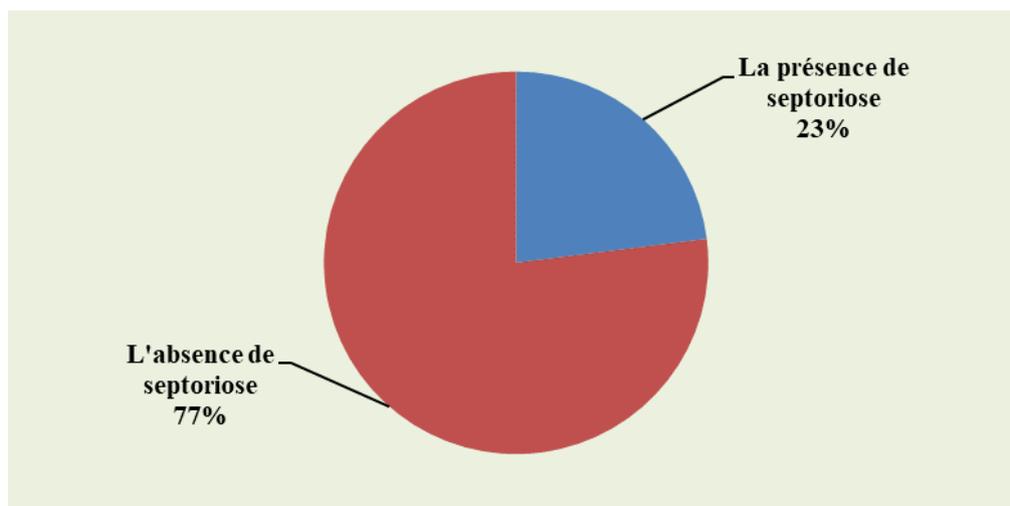


Figure N°38 : La présence de septoriose du blé dur dans les exploitations enquêtées.

Après vos enquêtes sur les exploitations de grandes cultures, vous avez constaté que la septoriose est une maladie répandue, touchant environ 23% des cultures de blé dur. Les symptômes et les dégâts causés par la septoriose comprennent diverses nécroses, taches brunes, et chloroses sur les feuilles autour des zones d'attaque. Les feuilles touchées se dessèchent et entraînent une diminution du rendement en grain (**Figure N°39-40**).



Chapitre 03 : Résultats et discussions

Figure N°39: Septoriose sur culture de blé (trafis 10/03/2023).



Figure N°40: l'effet de septoriose sur le blé dur (trafis 10/03/2023).

Pour lutter contre la septoriose, les agriculteurs utilisent principalement des fongicides aussi utilisation de semences saines et appliques la rotation des cultures afin de perturber le développement et la survie du champignon.

V.2.2) -Fusariose

Maladie causée par la présence de champignons *Fusarium culmorum* et *Fusarium graminearum*, cette maladie se développe dans la culture du blé, mais aussi d'autres graminées comme l'orge et leur symptôme souvent confinées à la gaine et supérieure de la feuille.

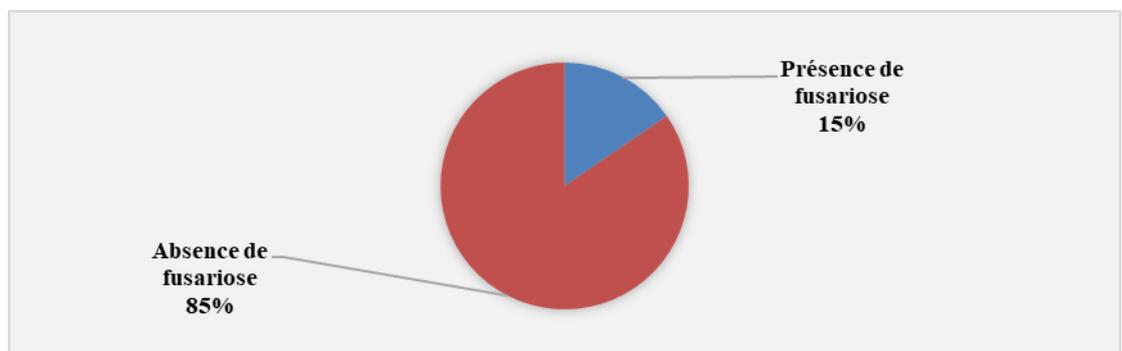


Figure N°41 : La présence de fusariose dans les exploitations enquêtées.

Chapitre 03 : Résultats et discussions

Selon nos investigations sur les exploitations des grandes cultures, certains agriculteurs ont signalé la présence de fusariose environ 15%, nous avons constaté que les cultures attaquées sont le blé dur au niveau des épis et les feuilles et la tige ces dernières sont causées des symptômes et des dégâts comme suit : La fusariose se caractérise par un flétrissement de plante atteinte et prendre une couleur jaunâtre ainsi que pourriture dans les racines, la tige et les feuilles.

-Une décoloration brune des vaisseaux conducteurs (xylème).

-La production de mycotoxines (grains) qui peuvent entraîner, à forte dose, une intoxication chez l'homme ou l'animal, (**Figure N°42-43**) montre les symptômes.

Selon les agriculteurs ont dit sur le traitement utilisé contre la fusariose sont les fongicides.



Figure N°42: Fusariose sur les feuilles du blé dur (**mahser labiad 20/03/2023**).



Figure N°43: Fusariose sur l'épi du blé dur (Arvalis, 2019).

V.2.3) Oïdium du blé

Oïdium des céréales est une maladie fongique pouvant attaquer les céréales comme (blé, l'orge), elle est causée par un champignon nommé *Erysiphe graminis f.sp.tritic*. L'oïdium se manifeste sur les feuilles et les tiges et peut se propager progressivement sur les épis.

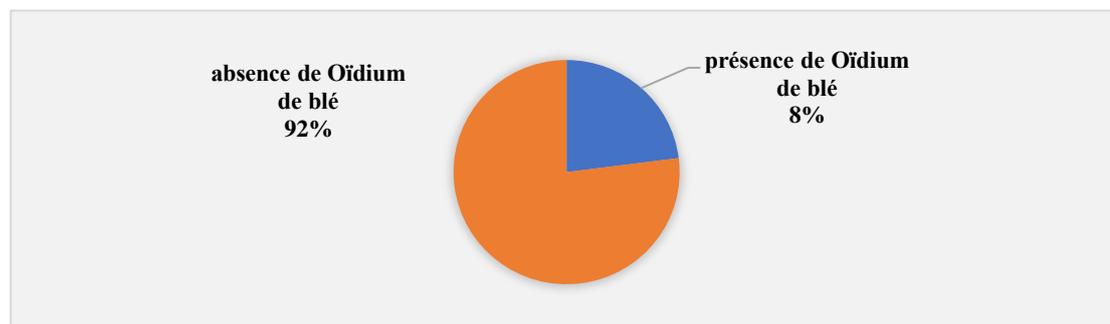


Figure N°44 : La présence d'Oïdium dans les exploitations enquêtées.

D'après nos investigations au niveau des exploitations des grandes cultures à la région de Metlili on a constaté la présence de maladies (d'Oïdium de blé) qui est répandue dans certaines exploitations 8%. (**Figure N°44**).

Les cultures attaquées sont le blé dur au niveau des feuille et leur symptômes et dégâts qu'il occasionne sont :

Les symptômes de l'infection par l'Oïdium peuvent être observés à travers (**Figure N°45**), montrant des taches éparses sur les feuilles et une diminution de la capacité des

Chapitre 03 : Résultats et discussions

feuilles à recevoir la lumière. Dans les cas les plus graves, une infection sévère peut entraîner une diminution importante du rendement du blé dur.

Pour lutter contre l'Oïdium du blé, les agriculteurs utilisent des fongicides pour contrôler la propagation du champignon responsable de l'Oïdium et réduire les symptômes de la maladie et leur résultat acceptable.



Figure N°45: Oïdium sur feuilles du blé (**mahser labiad 20/03/2023**).

V.3) -Les mauvaises herbes

Tableau N° 20 montre les mauvaises herbes le plus répandue dans les exploitations de grandes cultures à la zone d'étude.

- ✓ Ray-grass (*Lolium perenne*).
- ✓ Brome (*Bromus rigidus*).
- ✓ Chiendent (*Agropyron repens*).
- ✓ Moutarde des champs (*Sinapis arvensis L.*).
- ✓ Mouves (*Malva parviflora*).

Tableau N°20 : Les principaux adventices de grandes cultures dans les exploitations enquêtées.

Famille	Espèces	Nom vulgaire	Cultures concernées	Dégâts	Lutte pratiquée
---------	---------	--------------	---------------------	--------	-----------------

Chapitre 03 : Résultats et discussions

Monocotylédones	Ray-grass <i>(Lolium perenne)</i>	Madhoun	Blé dur L'orge Maïs	- Espèce agressive. - Croissance et propagation rapides.	-herbicides -La pratique d'un faux semis.
	Brome <i>(Bromus rigidus)</i>	Havnon	Orge Blé dur Maïs	- Une espèce qui domine. - Ne laisse aucune autre espèce s'installer.	- herbicide
	Chiendent <i>(Agropyron repens)</i>	Nadjm	Blé dur Orge Maïs	-Ne laissez pas l'eau d'irrigation atteindre la plante. -Invasion de plantes.	-herbicide -Nettoyage des pivots.
Dicotylédones	Moutarde des champs <i>(Sinapis arvensis L)</i>	Toulfa	Orge Blé dur Maïs	-Elle croît dans tous les types et conditions de sols.	- Composter le fumier. -herbicide
	Mauves <i>(Malva parviflora)</i>	Khoubiz	Luzerne	-Disputent l'eau et les nutriments et aiment la lumière sur eux.	-herbicide

V.3.1) - Les Monocotylédones

Au cours de notre enquête, nous avons identifié la présence de plusieurs espèces de mauvaises herbes appartenant à la classe des Monocotylédones dans la plupart des exploitations agricoles de la région de Metlili. Les monocotylédones sont un groupe de plantes à fleurs caractérisées par la présence d'un seul cotylédon dans leur graine.

Chapitre 03 : Résultats et discussions

V.3.1.1) - Ray-grass

Le ray-grass (*Lolium perenne*) est une plante herbacée annuelle et possède des feuilles vertes claires aux extrémités pointues, très allongées aussi que le ray-grass est une espèce agressive, notamment le blé et de l'orge, et il s'adapte également bien au maïs.

Le ray-grass est présent dans la plupart des exploitations dans un pourcentage de 92%, et absent dans 8% des exploitations (**Figure N°46**).

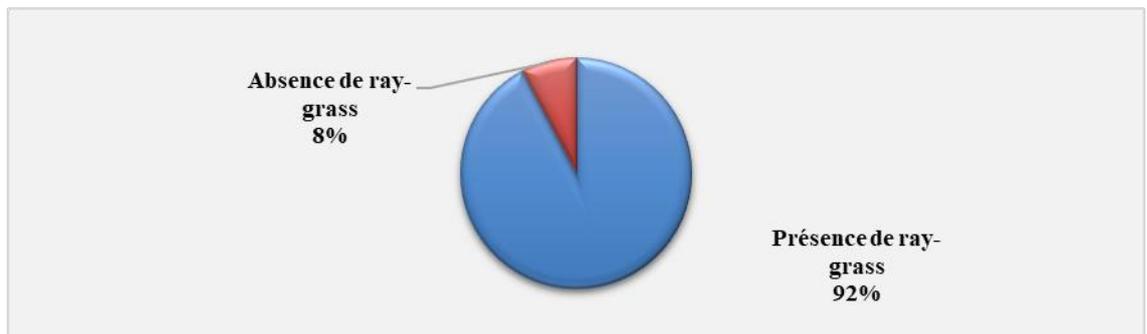


Figure N°46 : La présence de ray-grass dans les exploitations.

Les exploitations agricoles de la région de Metlili subissent d'importants dommages de ray-grass en raison de la compétition entre les cultures pour l'eau, la lumière, les nutriments existants dans le sol, ainsi que les hôtes des maladies et des ravageurs, affectant la germination jusqu'à la maturation de blé dur (**Figure N°47**) montre les dégâts.

Dans le cadre de cette étude, des agriculteurs ont été interrogés sur le traitement de ray-grass. Ils ont indiqué que différentes mesures de lutte chimique étaient utilisées, notamment l'application de divers produits chimiques par pulvérisation ou irrigation, dès les premiers stades de croissance jusqu'à ce que les ray-grass atteignent l'âge adulte.



Figure N°47: L'effet de ray-grass (trafic 07/01/2023).

V.3.1.2) - brome

Bromus rigidus (brome) est une plante de la famille des poaceae, la partie supérieure de la feuille présente une couche de feuilles pubescentes, glabres et à gaines foliaires fusionnées.

Au niveau des exploitations enquêtées le brome est présente dans la plupart des exploitations 85% et absence de 15% des exploitations (Figure N°48).

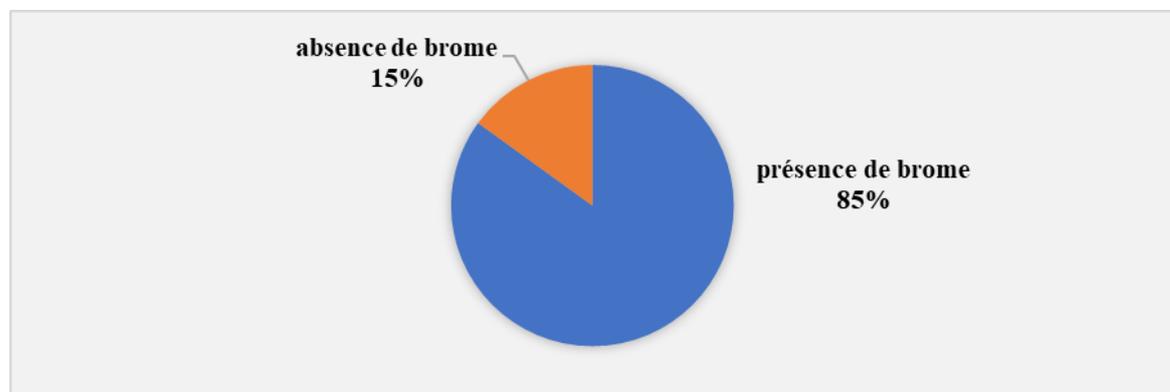


Figure N°48 : La présence de brome dans les exploitations enquêtées.

Les exploitations agricoles de la région de Metlili sont confrontées les dégâts causés par le brome. Cette plante envahissante se propage rapidement dans les champs de grandes cultures. En effet, le brome a la capacité de réabsorber rapidement l'eau et les nutriments présents dans le sol, ce qui affaiblit l'architecture végétale (photo N°14) montre des dégâts causés par cette plante.

Chapitre 03 : Résultats et discussions

Pour lutte contre cette invasion, les agriculteurs sont contraints de recourir à des herbicides. Ils utilisent des pompes à main ou des pulvérisateurs à pivot central pour pulvériser les herbicides et éliminer le brome.



Figure N°49: L'effet de brome (Daya alaryab 27/04/2023).



Figure N°50: Un pulvérisateur utilisé pour la lutte chimique (mahser labiad 07/01/2023).

V.3.1.3) - Chiendent

Le chiendent est une plante herbacée vivace appartenant à la famille des Poacées, il contient des feuilles sont très dures, longues, plates, fines et pointues à l'extrémité (**photo N°16 N°17**) montre les dégâts.

Chapitre 03 : Résultats et discussions

Le graphique N°51 montre que 69% la présence de chiendent dans les exploitations enquêtées et absence dans 31%.

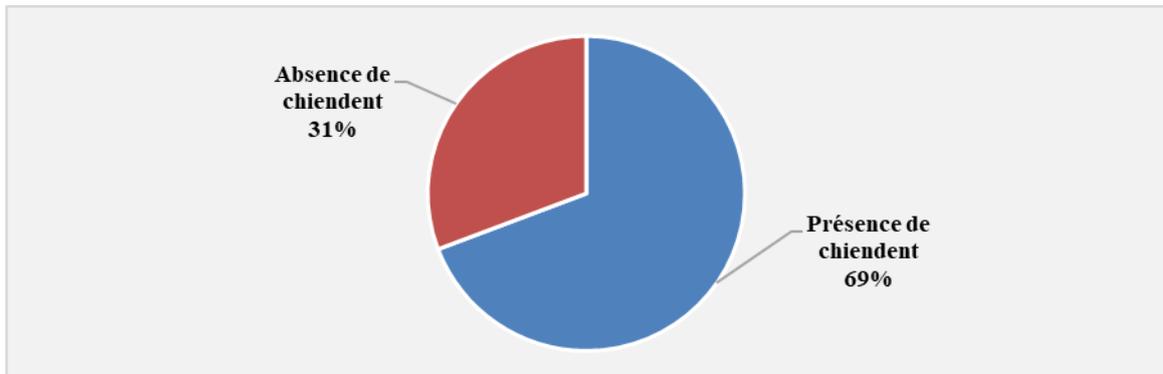


Figure N° 51: La présence de chiendent dans les exploitations enquêtées.

Le chiendent représente l'un des problèmes les plus graves dans les grandes cultures de la région de Metlili. Cette mauvaise herbe a la particularité de se propager rapidement aux pivots, avec un flétrissement des plants de maïs et de blé dur de plus, la taille des épis est considérablement réduite, entraînant une diminution significative de la production de rendement.

Face à cette situation, les agriculteurs de la région se sont tournés vers l'utilisation d'herbicides pour lutter contre le chiendent, cependant l'efficacité des herbicides acceptable.



Figure N°52: L'effet de chiendent sur le maïs. (Mahsar Labiad 09/10/2023).



Figure N°53: Invasion de chiendent sur la culture de maïs (Mahsar Labiad 09/10/2023).

V.3.2) -Dicotylédones

Lors de notre enquête dans la région de Metlili, nous avons identifié la présence de plusieurs types de mauvaises herbes appartenant à la classe des dicotylédones, chacune ayant des caractéristiques et des effets spécifiques sur les grandes cultures.

V.3.2.1) - Moutarde des champs

Moutarde des champs (*Sinapis arvensis L*) est une plante herbacée annuelle de la famille de brassicacées posséder épines et des feuilles inférieures ridées encore feuilles supérieures elliptiques ou oblongues, il envahit souvent les champs.

D'après la figure N°54 on trouve la moutarde des champs est présente dans quelques exploitations 62%.

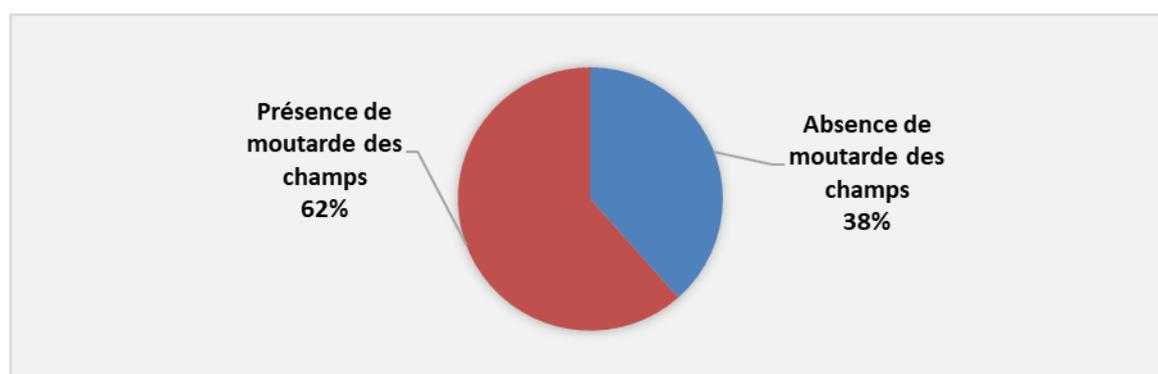


Figure N°54 : La présence de moutard des champs dans les exploitations.

Blé dur, ainsi que d'autres cultures, subissent des dégâts importants causés par la moutarde des champs dans la région de Metlili. Ces mauvaises herbes, en particulier celles présentant des caractéristiques adaptatives et agressives, peuvent s'implanter et se développer dans tous les types de sol. Elles ont la capacité de bloquer la lumière du soleil en envahissant l'espace autour des plants de blé dur, ce qui entraîne un rétrécissement de la plante (**Figure N°55**) illustre clairement les dégâts causés par moutarde des champs.

Pour faire face à ce problème, les agriculteurs de la région de Metlili ont recours à l'utilisation d'herbicides et à des mesures de lutte culturales par éliminer cette mauvaise herbe. De plus, ils adoptent, la rotation des cultures, le désherbage manuel ou mécanique, afin de contrôler la propagation des mauvaises herbes.

Chapitre 03 : Résultats et discussions

Lorsque nous avons interrogé les agriculteurs sur l'efficacité de ces traitements, obtenus. Ils ont déclaré que les traitements étaient bien acceptables.



Figure N°55: L'effet de moutarde des champs (Mahsar Labiad 17/02/2023).

V.3.2.2) -Mauves

Mauve (khoubiz)c'est une plante dicotylédone vivace et velue de la famille des Malvacées.

Graphique n°56 montre la présence et l'absence de mauve dans les exploitations enquêtées, et de là on fait deux classes comme suit :

- Catégories 01 : l'absence de la mauve 8% des exploitations.
- Catégorie 02 : la présence de la mauve dans 92% des exploitations.

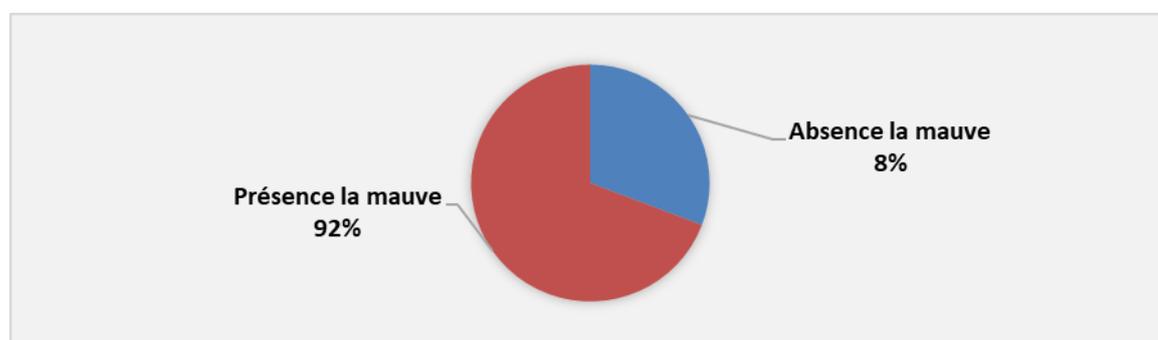


Figure N°56 : La présence de la mauve dans les exploitations.

Chapitre 03 : Résultats et discussions

Mauve peut causer de dégâts importants aux grandes cultures, comme (luzerne, blé) en témoignent (**Figure N°57-58**). Cette plante présente une croissance rapide et vigoureuse, ce qui lui permet de concurrencer la luzerne et de les étouffer.

Les agriculteurs de la région de Metlili ont adopté la lutte mécanique comme méthode de contrôle de la mauve. Cette approche consiste à utiliser des outils mécaniques pour maîtriser la croissance excessive de la luzerne et empêcher sa propagation dans les cultures avoisinantes.



Figure N°57: L'effet de la mauve dans la luzerne (Oued sebseb 28/11/2023).



Figure N°58: Invasion de mauve sur la luzerne (Oued Sebseb 28/11/2023).

VI)-Discussion

Parmi les enquêtes que nous avons menées, nous déterminons la présence des mauvaises herbes et des ravageurs qui dominants et la propagation dans les exploitations de grandes cultures de la région de Metlili (w Ghardaïa). Ce dernier s'attaque au blé dur, au maïs et à la luzerne. Parmi les dégâts dont souffrent les agriculteurs figurent :

Diminution du rendement, perturber le processus de récolte, mauvaise qualité des céréales.

Par rapport aux études précédentes (**KRAIMAT, et al., 2021**). Nous avons constaté une prévalence importante des graminées monocotylédones, qui sont (ray-grass 92%, brome 85%, chiendent 69%). Quant aux adventices dicotylédones, nous avons constaté une invasion de (mauve 69% et moutarde des champs 62%), contrairement aux études précédentes (**KRAIMAT, et al., 2021**), où l'on retrouvait (Ray-grass 25%, Brome 30%) et d'autres espèces avec des pourcentages assez faibles, représentés en (chardon 22%, coquelicot 15%,...etc.) et en ce qui concerne les ravageurs , une augmentation significative des pourcentages a également été observée leur présence, Ce qui est estimé et représentée dans (criquets 31%, pucerons 26%, et moineaux espagnol 37%), où il a été récemment noté la propagation de (pyrales du maïs 23%) ,aussi que il a été noté l'absence de certains insectes de l'étude précédente, tels que (Vers blanc 04%, Cétoine 07%). A notre avis, cela tient à

plusieurs raisons :

✓ L'utilisation de semences non approuvées, non enregistrées et non traitées peut entraîner de nombreux résultats indésirables, notamment une augmentation des mauvaises herbes qui peuvent faire présentes les semences de mauvaises herbes dans des semences non certifiées peuvent germer et se propager dans les exploitations peut entrainer une compétition pour les ressources (l'eau, la lumière...etc.) et diminution des rendements et propagation de maladies et parasites.

✓ L'abandon de travail de sol avant le semis et après la récolte en raison du manque de nettoyage et d'élimination des larves de ravageurs et des racines des mauvaises herbes (**Figure N°59**)

Chapitre 03 : Résultats et discussions

✓ L'abandon de la rotation entraîne une augmentation des mauvaises herbes et des ravageurs, ou de nombreux ravageurs se spécialisent dans un type particulier de culture. En cultivant constamment la même culture, il fournit des conditions favorables à la floraison.

✓ L'abandon de faux semis avant le semis, est une technique culturale qui se pratique avant le semis proprement dit et qui est destinée à réduire la pression des mauvaises herbes sur la culture à venir. Cette technique permet de réduire le stock de graines du sol

✓ La mauvaise utilisation des produits phytosanitaires, telle que ne pas respecter la dose approuvée et le temps exacte du traitement, peut avoir des graves conséquences sur l'environnement et la santé humaine et la sécurité alimentaire.

✓ Le non nettoyage des machines après récolte et le transférer d'une les exploitations à l'autre.

✓ Les agriculteurs ont recours à des expériences imprudentes qui peuvent avoir des conséquences néfastes sur l'écosystème, y compris une augmentation des ravageurs et des mauvaises herbes comme gasoil des voitures contre le chiendent, (**Figure N°60**) montre les effets.



Figure N°59: L'abandon de nettoyage après la récolte (**oued sebseb 07/01/2023**).

Chapitre 03 : Résultats et discussions



Figure N°60: L'utilisation de gasoil des voitures dans une zone limitée contre chiendent (mahser labiad 07/01/2023).

par rapport aux résultats précédents (KRAIMAT, et al., 2021), et (BOUZID et al., 2020) nous avons trouvé des pourcentages assez faibles de maladies fongiques cette année (septoriose 23%, fusariose 15% et oïdium 8%), car les résultats précédents montraient une augmentation significative des maladies fongiques et (rouille jaune 29%, Charbon nu 02%, Septoriose 22%, fusariose 36% et aussi Rhynchosporiose chez l'orge, Helminthosporiose chez l'orge ou les taches auréolées chez le blé *helminthosporium* sp....etc.) Leur pourcentage de son existence est très fort. Et pour les maladies bactériennes et virales sont moins faibles, (la Bactériose, la jaunisse nanisante). A notre avis, cela tient à plusieurs raisons :

- ✓ L'entrée tardive de l'hiver, car l'humidité est facteur essentiel pour la coexistence des maladies.
- ✓ Utilisation de variétés résistantes du blé dur (Vitron) ou du maïs (Colonie) (**Figure N°61**).
- ✓ L'utilisation de semences agricoles qui ont été traitées avec des produits chimiques ou des technologies spécifiques dans le but visé à protéger les jeunes plantes des maladies pendant leur stade initial de croissance ainsi nous obtenons un bon rendement (**Figure N°62**).
- ✓ Régularité dans le processus d'irrigation pour éviter l'excès d'humidité car c'est un catalyseur de la propagation et du développement des maladies.
- ✓ Utiliser régulièrement des fongicides efficaces par pulvérisation à pivot ou pompes à main (**photo N°25**).



Figure N°61: semences traitées.(Trafis 07/01/2023).



Figure N°62: semences du maïs. (Trafis 07/01/2023).

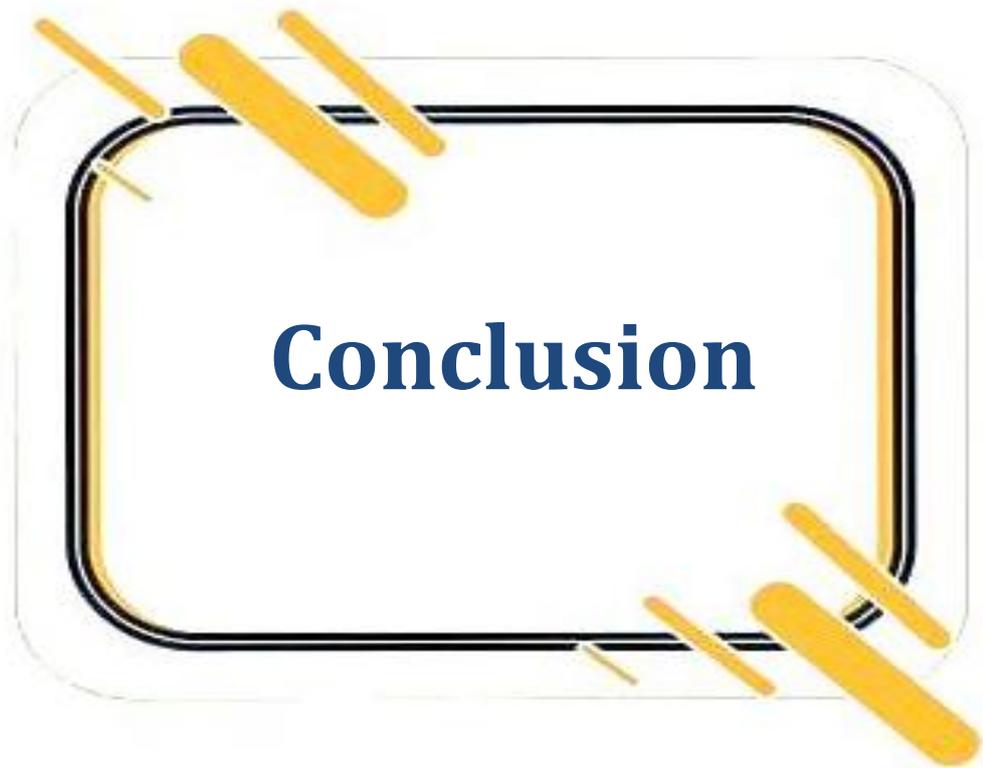
Chapitre 03 : Résultats et discussions



Figure N°63: Utilisation de pivot pour l'irrigation et Pulvérisation de produits phytosanitaires (oued sebseb 07/01/2023).

Les agriculteurs dans la région d'étude ont recours à des traitements chimiques (Produits phytosanitaires) pour se débarrasser des adventices et des maladies et des ravageurs et selon notre avis, dans le traitement ou l'élimination des problèmes phytosanitaires dans les pivots de grandes cultures par :

Utiliser la lutte intégrée, prévention avant semis et nettoyage en profondeur après récolte aussi réduire l'utilisation des traitements chimiques, lors de l'utilisation de produits phytosanitaires, la dose et le temps d'utilisation requis doivent être respectés, respecter les mesures préventives lors de l'utilisation des traitements encore utilisation de variétés résistantes et enfin, il ne faut pas confondre les remèdes contre les mauvaises herbes dicotylédones et monocotylédones.



Conclusion

La présente recherche s'intéresse à l'étude des problèmes phytosanitaires des grandes cultures sous pivot dans la zone de Metlili. Pour ce faire, notre travail s'est basé sur les enquêtes auprès des 13 agriculteurs pour déterminer les dégâts causés par les ravageurs, les mauvaises herbes et les maladies dans la zone d'étude.

Au terme de notre recherche, nous avons conclu que :

La plupart des agriculteurs sont des adultes environ à 77%, ayant un niveau déscolarisation moyenne à 47%. Généralement, ils considèrent leur activité principale est la culture des céréales et des fourrages. Les superficies occupées par la culture des céréales et des fourrages varient selon les superficies totales des exploitations.

Dans notre région d'étude, le blé est l'espèce la plus cultivée, puis le maïs Vitron est la variété du blé dur la plus utilisée environ à 46%, puis le Simeto à 31% et Ouad el bared à 23%. Pour l'espèce maïs, c'est les variétés colonie à 75%. Le rendement moyen de blé dur dans la zone de Metlili est environ de 46 qtx/ha/an, et pour le fourrage elle est d'environ 28qtx/ha/an.

Concernant les problèmes phytosanitaires dans la région de Metlili, notre recherche a fait sortir quel Ray-grass (*Lolium perenne*) est la mauvaise herbe l'a plus répandue dans les champs des cultures céréale est environ 92%, pour les maladies qui touchent la culture de blé est **Septoriose** à 23%, Pour les ravageurs, nous avons trouvé que les pucerons noirs (*Aphis fabae*) environ à 69%, sont les plus posés des dégâts

Nous concluons que les grandes cultures dans la zone de Metlili ont subi plusieurs changements à travers l'augmentation de la superficie et l'utilisation de nouvelles solutions et techniques contre les ravageurs, les mauvaises herbes et les maladies qui peuvent réduire les dégâts.

Les références bibliographiques

BEN KOUMAR.Maria, (2021/2022), ENQUETE SUR LES PROBLEMES PHYTOSANITAIRE LIES A L, ARBORICULTURE FRUITIERE A METLILI (WILAYA GHARDAIA), mémoire Master, université Ghardaïa, pp6-7.

BEN ESSEDDIK. Abdelhamid, 2019, ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DE LA REGION DE METLILI (GHARDAIA) mémoire master, université Ouargla ,7p.

CHELOUFI H, 2002. La mise en valeur agricole dans la région d'Ouargla : Bilan et perspectives. Séminaire international « le développement de Référence bibliographique l'agriculture saharienne comme alternative aux ressources épuisables. Biskra Algérie, 22-23 octobre, 8p.

Direction de programmation et du suivi Budgétaires ,2021). Willaya de Ghardaïa. (Daïra de Metlili 2022).

DJERMOUN A, 2009. La production céréalière en Algérie, Revue Nature et Technologie.N°01.pp45-53.

FAO, 2020. Perspectives alimentaires. Analyse des marches mondiales.

FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1980 - Ecologie. Ed. Baillière, Paris, 168p.

FEILLET P., 2000. Le grain de blé. Composition, utilisation. Ed, INRA, paris, 308p.

GUEZIZ. Isshak, 2021/2022, Ecologie du peuplement avien dans les palmeraies de Metlili (Wilaya de Ghardaïa), mémoire master, p5.

HOUICHITI Rachid., 2018. Dynamique de l ' agriculture et sécurité alimentaire 29. dans la région de Ghardaïa (Sahara septentrional algérien) THESE Pour l'obtention du Diplôme de Doctorat en Sciences Agronomiques, Année universitaire 2018/2019 UNIVERSITE KASDI MERBAH-OUARGLA , Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie Département des Sciences Agronomiques pp60-61.

Institut national de la protection des végétaux, 2023, willaya de Ghardaïa.

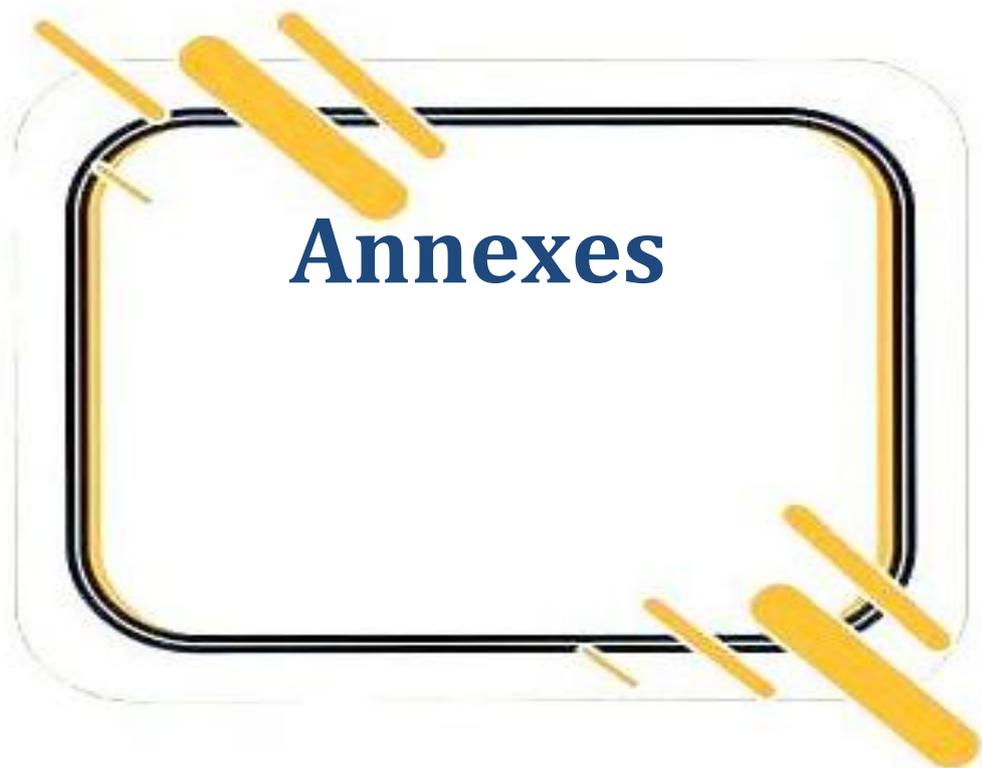
ITGC, 2015, Comment réussir votre désherbage chimique des céréales, DFRV, 11 p.

Karakas, A., 2011. Motivational Attitudes of ELT Students towards Using Computers for Writing and Communication. The Journal of Teaching English with Technology, 11(3), 37-53.

Les références bibliographiques

RAMADE F., 2003, - Eléments écologiques- Ecologie fondamentale. Ed. Durand, Paris, 690p.

Tutiempo, 2020, Willaya de Ghardaïa.



Annexes 01: Guide d'enquête

Les problèmes phytosanitaires dans une exploitation

1) Identification de l'exploitant

Nom de l'exploita..... 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		

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

5.2) Maladies

Agent causal	Cultures attaquées/ parties de la plante	Symptômes	Dégâts	Lutte pratiquée

5.3) Mauvaises herbes

Espèces	Cultures concernées	Dégâts	Lutte pratiquée

Résumé

Ce travail est une enquête sur les problèmes phytosanitaires liés aux grandes cultures au niveau de la zone de Metlili (Wilaya de Ghardaïa). Nous avons utilisé un questionnaire composé de deux parties, la première concerne la présentation de l'exploitation et la deuxième est réservée aux différents types de problèmes phytosanitaires.

Les enquêtes ont touché 13 exploitations et les résultats indiquent présence des maladies (septoriose 23%, fusariose 15% et oïdium 8%) et ravageurs (criquets 31%, pucerons 26%, et moineaux espagnol 37%, pyrales du maïs 23), et mauvaises herbes (ray-grass 92%, brome 85%, chiendent 69%, mauve 69% et moutarde des champs 62%). et sans oublier de fournir des analyses et des solutions proposées par des techniciens et des experts du domaine.

Mots clés : Enquête, problème phytosanitaire, Metlili, grandes cultures, un questionnaire.

ملخص

تحقيق حول مشاكل الصحة النباتية للزراعات الكبرى بمنطقة متليلي (ولاية غرداية)

هذا العمل عبارة عن مسح لمشاكل الصحة النباتية المتعلقة بالمحاصيل الحقلية في منطقة متليلي (ولاية غرداية). استخدمنا استبياناً مكوناً من جزأين، الأول يتعلق بعرض المزرعة والثاني مخصص لأنواع مختلفة من مشاكل الصحة النباتية.

شملت المسوح 13 مزرعة وتشير النتائج إلى وجود أمراض (سبتوريا 23%، فيوزاريوم 15% و عفن دقيق 8%) وآفات (جراد 31%، حشرات المن 26%، عصافير إسبانية 37%، حفار ذرة 23)، والأعشاب (92% ريقرا، 85% بروم، 69% حشيش، 69% ملوخية، 62% خردل حقلي). ودون أن ننسى تقديم التحليلات والحلول المقترحة من قبل الفنيين والخبراء في المجال.

الكلمات المفتاحية: مسح، مشاكل الصحة النباتية، منطقة متليلي، المحاصيل الحقلية، استبيان.

Abstract

Survey of phytosanitary problems related to field crops in the Metlili area (wilaya of Ghardaia)

This work is a survey on phytosanitary problems related to field crops in the Metlili area (Wilaya of Ghardaïa). We used a questionnaire composed of two parts, the first concerns the presentation of the farm and the second is reserved for the different types of phytosanitary problems.

The surveys involved 13 farms and the results indicate the presence of diseases (23% septoria, 15% fusarium and 8% powdery mildew) and pests (locusts 31%, aphids 26%, and Spanish sparrows 37%, corn borers 23), and weeds. herbs (92% ryegrass, 85% bromine, 69% quackgrass, 69% mallow and 62% field mustard). and without forgetting to provide analyzes and solutions proposed by technicians and experts in the field.

Keywords: Survey, phytosanitary problem, Metlili, field crops, a questionnaire