

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de La Recherche Scientifique

جامعة غرداية



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

كلية علوم الطبيعة والحياة
وعلوم الأرض

Département des Sciences
Agronomiques

Université de Ghardaïa

قسم العلوم الفلاحية

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

THEME

**Les principaux problèmes phytosanitaires au niveau
des périmètres de la petite mise en valeur dans la
région de Ouargla**

Présenté par

KATEB Zoheir/ IDDER Med Tahar

Membres du jury

Grade

BOUMADA A.

M.A.A. Univ.Ghardaia

Président

IDDER Med A.

Pr.Univ.Kasdi Merbah

Encadreur

KAMASSI A.

M.C. Univ. Ghardaia

Co-encadreur

MEBARKI Med T.

M.A.A. Univ. Ghardaia .

Examineur

Mai 2017

Dédicaces

A la mémoire de ma sœur Linda Karima que dieux le tout puissant la bénisse en son immense paradis.

A mes chères parents que Dieu les préserve.

A ma femme qui a été toujours à mes côtés.

A mes chères enfants : Billal, Wissam et Abdelbasset.

A mes frères : Islam et Mahmoud.

A mes chères sœurs : Samia, Leila, Rima, Mounia, Assia et Messaouda.

A mes beaux-parents et toute la famille Kateb et Idder.

A tous mes amis et collègues.

A tous ceux qui, par un geste ou une parole, m'ont donné la force de continuer.

DEDICACES

Je dédie mon travail à :

Une personne qui m'a soutenu pendant toute ma vie surtout en ce qui concerne mes études et qui est toujours à mes cotés: Mon père ABDELLATIF.

Une autre personne qui m'a toujours aidé, une personne qui m'a donné sa tendresse, sa patience et son amour : Ma mère FARIDA.

Mes chers frères : HAMZA, BILLEL, ET RIDHA

Ma sœur : FATIMA ZOËRA

Ma fiancée : NOUR EL HOUDA

A la mémoire de mes grands parents : Mohamed TAHAR et AICHA

A mes autres grands parents : MOHAMED et AICHA

AUX familles IDDER et SIBOUKEUR

A Tous mes amis : ABDELKARIM, HAMZA, BOUBAKER, ABDEL NOUR, SKANDER, ILYES, NAIMI,

Tous mes collègues, enseignants et personnel du centre de recherche scientifique de l'université de Ouargla.

Remerciements

Nous remercierons tout d'abord Dieu tout puissant qui nous a donné le courage, la force, la santé et la persévérance pour finaliser ce travail dans les meilleures conditions.

Nous tenons à exprimer notre gratitude et nos vifs remerciements à Mr IDDER Med Azzedine et Mr KAMASSI Abdellah pour avoir bien voulu diriger ce travail de recherche, et pour leurs précieux conseils et orientations.

Tous nos remerciements à messieurs les membres du jury :

Monsieur BOUMADA Abdelbasset pour avoir accepté de présider ce jury.

Monsieur MEBARKI Mohamed Tahar pour nous avoir fait l'honneur d'examiner et jurer ce travail.

Egalement, nous tenons à remercier vivement Madame IGHILI Hakima et Monsieur ZINKHRI Salah, Monsieur DADAMOUSA M.Lakhdar et Monsieur KORAICHI Abderaouf pour leurs disponibilités, suggestions, critiques constructives et soutien moral, qui nous a été très précieux.

Notre gratitude envers Monsieur BEN BRAHIM Fouzi et Monsieur SBIHI Abdel Hafid, pour leurs disponibilités.

Sans oublier aussi nos collègues de travail : Exploitation de l'ITAS, centre de Recherche de l'Université de Ouargla pour leurs aide précieuse et encouragements.

Enfin on exprimons nos reconnaissances à tous personne qui nous a aidé de près ou de loin dans la réalisation de ce travail.

Résumé

Notre travail consiste dans un premier temps à choisir trois (03) zones de la région de Ouargla (N'goussa, Sidi Khouiled et Ouargla) en vue d'évaluer la situation phytosanitaire.

Ensuite nous avons retenu des périmètres dans lesquels nous avons menés des enquêtes touchant à l'ensemble des paramètres cultureux, notamment les aspects phytosanitaires.

À travers les résultats obtenus, nous allons donner une image de la situation actuelle relative à la protection des cultures dans ces périmètres de la petite mise en valeur.

L'analyse des paramètres conduite, irrigation-drainage et protection a fait ressortir d'une façon générale que la région de Ouargla dispose d'une bonne conduite culturale et d'une moyenne protection et d'une presque mauvaise irrigation-drainage.

Quant aux zones il ressort que celle de N'goussa semblerait la meilleur du point de vue phytosanitaire par rapport les autres zones de Ouargla et Sidi khouiled .

D'une façon générale la situation phytosanitaire dans la région de Ouargla et dans les trois zones d'étude n'est pas alarmante seulement un certain nombre d'ennemi sont à prendre en considération. il s'agit notamment du boufaroua, les pucerons et les phragmites.

Mots clés : Petite mise en valeur, Problème phytosanitaire, Ouargla, N'goussa , Sidi khouiled.

Liste des photos

Titre de la photo	Page
Le mauvais entretien dans la zone de Sidi Khouiled.	44
Le travail du sol dans la zone de N'goussa.	45
Technique de stockage de la matière organique.	39
Etat du brise vent dans la zone de Sidi Khouiled.	46
Cultures associées au palmier dattier.	47
Les bassins de refroidissement des eaux d'irrigation a Hassi ben abdellah.	48
Stagnation des eaux dans les points bas (Ain moussa).	48
Etat des drains (Ain moussa).	48
Infection des plantes tomate par le Mildiou (kahf soltan).	49
Quelques ravageurs des cultures.	50
La présence des mauvaises herbes au niveau des zones d'études.	51
Quelques produits phytosanitaires utilisés par les exploitants.	52

Liste des figures

Titre de figure	Page
Situation géographique de la région de Ouargla.	04
Le diagramme ombrothermique.	07
Climagramme d'Emberger de la région de Ouargla.	07
Méthodologie de travail.	36
Fiche d'enquêtes.	38
Etat phytosanitaire au niveau de la région d'étude.	40
Etat phytosanitaire au niveau de la zone d'étude de Ouargla.	41
Etat phytosanitaire au niveau de la zone de Sidi khouiled.	42
Etat phytosanitaire au niveau de la zone de N'goussa.	43
Synthèse de l'état Phytosanitaire au niveau de la région d'étude.	53
Synthèse de l'état Phytosanitaire au niveau de la zone de Ouargla.	54
Synthèse de l'état Phytosanitaire au niveau de la Zone de Sidi Khouiled.	54
Synthèse de l'état Phytosanitaire au niveau de la Zone de N'goussa.	55

Liste des cartes

Titre de carte	Page
Situation des périmètres d'étude.	28
Périmètre de Kahf sultan.	29
Périmètre de Remtha.	30
Aménagement au tour de périmètre de Remtha.	30
Périmètre de El-wifak.	31
Périmètre de El-Chebeb.	32
Périmètre de Beni Sissine.	33
Périmètre de Ain Moussa.	34
Périmètre de Jenyen.	35

Liste des tableaux

Titre	page
Les données climatiques de la région de Ouargla. (2004-2016)	03
Les périmètres de la petite mise en valeur dans la région d'étude (données administrative modifiées).	24

Liste des abréviations

ADN	Acide Désoxyribo Nucléique
APC	Assemblée Populaire Communale
A.P.F.A	Accession à la Propriété Foncière Agricole
A.N.A.T	Agence Nationale d'Aménagement du Territoire
ABHS	Agence du Bassin Hydrographique du Sahara.
ANRH	Agence Nationale des Ressources Hydriques
CAPEA	Caisse d'accession à la Propriété et Exploitation Agricole
CDARS	Commissariat au Développement Agricole des Régions Sahariennes
C.C.L.S	Coopératives des Céréales et Légumes Secs
C.E	Conductivité Electrique
D.S.A	Direction des Services Agricoles
DA	Dinar Algérien
F.N.R.A	Fonds National de la Révolution Agraire
F.N.R.D.A	Fonds National de Régulation et de Développement Agricole
GCA	Générale de Concession Agricole
Ha	Hectare.
INPV	Institut National de la Protection des Végétaux
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
MADR	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
MEV	Mise en Valeur
O.N.M	Office National de Météorologie
PVC	Poly Viny Chloride
SO.N.EL.GAZ	Société Nationale de l'Electricité et du Gaz

Table des matières

INTRODUCTION.	01
CHAPITRE I : PRESENTATION DE L'OBJET D'ETUDE	03
I.1. Localisation géographique	03
I.2. Milieu physique	03
I.2.1. Données climatiques	03
I.2.1.1. Température	03
I.2.1.2. Pluviométrie	05
I.2.1.3. Insolation	05
I.2.1.4. Vents	05
I.2.1.5. Evaporation	05
I.2.1.6. Synthèse climatique	06
A) Diagramme ombrothermique	06
B) Climagramme d'Emberger	06
I.2.2. Sols	06
I.2.3. Hydrogéologie	06
I.2.3.1. Continental intercalaire	08
I.2.3.2. Complexe terminal	08
I.2.3.3. Nappe phréatique	08
I.2.4. Hydrographie	08
CHAPITRE II : APERÇU SUR LES PROGRAMMES DE MIS EN VALEUR	10
II.1. Définition de quelques concepts de base	10
II.1.1. Région	10
II.1.2. Oasis	10
II.1.3. Mise en valeur	10
II.1.4. Système de production	11
II.1.5. Périmètre	11
II.1.6. Palmeraie	11
II.2. Historique sur la mise en valeur en Algérie	12
II.3. Programmes de la mise en valeur	13
II.3.1. Accession à la propriété foncière agricole (A.P.F.A)	13
II.3.1.1. Petite mise en valeur	13

II.3.1.2. Grande mise en valeur	14
II.3.2. Mise en valeur des terres agricoles par le bas de la concession	14
II.3.2.1. Objectifs de mise en valeur par le bas de la concession	15
II.3.2.1. Actions prises en charge par l'Etat	15
A. Cadastre	15
B. Ouvrages Hydro-agricole	15
C. Amélioration foncière	16
D. Electrification des périmètres agricoles	16
E. Fourniture en palmes sèches	16
F. Fourniture de palmier dattier	17
G. Plasticulture	17
H. Drainage	17
CHAPITRE III : LES PROBLEMES PHYTOSANITAIRES	18
III.1. Ennemis des cultures	19
III.1.1. Ravageurs	19
III.1.2. Bactéries	19
III.1.3. Champignons	19
III.1.4. Virus	20
III.1.5. Insectes	21
III.1.6. Nématodes	21
III.1.7. Vertébrées	21
A. Oiseaux	21
B. Rongeurs	21
III.2. Maladies	22
III.2.1. Maladies physiologiques	22
A. Facteurs physiques	22
B. Facteurs édaphiques	22
C. Facteurs chimiques d'origine anthropique	22
D. Facteurs humains	22
E. Facteurs non classés	23
III.2.2. Maladies phytopathogènes	23
III.3. Mauvaises herbes	23

CHAPITER IV : MATERIEL ET METHODE	24
VI.1. Situation de la petite mise en valeur dans la région d'étude	24
VI.2. Choix et présentation des périmètres d'étude	28
VI.2.1. Hors Périmètres de Kahf sultane	29
VI.2.2. Périmètre de Remtha	30
VI.2.3. Périmètre de El-Wifak	31
VI.2.4. Périmètre de El Chebeb 02.	32
VI.2.5. Périmètre de Beni sissine	33
VI.2.6. Périmètre de Ain Moussa	34
VI.2.7. Hors Périmètre de Jenyen	35
VI.3. Méthodologie de travail	36
VI.3.1. Définition des objectifs de travail	37
VI.3.2. Recherche des données auprès des structures technico administrative	37
VI.3.3 Elaboration de la fiche d'enquête	37
VI.3.4. Déroulement des enquêtes	37
VI.3.5. Méthode d'analyse des résultats	39
CHAPITER V :RESULTATS ET DISCUSSIONS	
V.1. Situation de l'état phytosanitaire au niveau de la petite mise en valeur	40
V.1.1. Au niveau de la région d'étude	40
V.1.2. Au niveau de la zone de Ouargla	41
V.1.3. Zone de Sidi Khouiled	42
V.1.4. Zone de N'goussa	43
V.2. Discussion	44
V.2.1. Conduite culturale	44
V.2.1.1. Entretien	44
V.2.1.2. Travail du sol	44
V.2.1.3. Matière organique	45
V.2.1.4. Brise vent	46
V.2.1.5. Cultures associées	46
V.2.2. Irrigation-drainage	47
V.2.2.1. Irrigation	47
V.2.2.2. Drainage	48

V.2.3. Protection culturale	49
V.2.3.1. Ennemis de cultures	49
A. Maladies	49
B. Ravageurs	49
C. Mauvaises herbes	51
V.2.3.2. Traitement phytosanitaire	52
V.2.3.3. Vulgarisation	52
V.3. Synthèse de l'état phytosanitaire au niveau de la région et des trois zones enquêtées	53
V.3.1. Au niveau de la région	53
V.3.2. Au niveau de la Zone de Ouargla	53
V.3.3. Au niveau de la Zone de Sidi Khouiled	54
V.3.4. Au niveau de la Zone de N'goussa	54
CONCLUSION	56
REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUES	58

Introduction

INTRODUCTION

L'agriculture dans les régions sahariennes a été basée essentiellement sur la culture du palmier dattier, associée à d'autres cultures comme le maraichage, l'arboriculture et les fourrages ainsi formant un écosystème oasien.

La loi 83/18 portant A.P.F.A regroupe des périmètres de la mise en valeur est met en évidence une nouvelle agriculture qui vise essentiellement la généralisation de la polyculture tels que : le maraichage, la céréaliculture et l'arboriculture.

En 1998 l'Etat a crée la mise en valeur des terres par le biais de la concession. Elle assure un soutien presque total, comme l'électrification, la mobilisation de l'eau et l'ouverture des pistes, la fourniture des palmes sèches. **(DSA, 2003)**.

Ces deux programmes de développement qui y sont entrepris ont eu un impact positif sur la production agricole d'une manière générale, mais au regard des efforts importants fournis par les pouvoirs publics et aux capitaux importants investissements, les objectifs tracés au départ n'ont été que partiellement atteints. **(TAGGAR, 2014)**.

Les deux types de la mise en valeur, la petite et la grande, ont créés un nouvel écosystème géré par la nature ainsi que l'être humain. Ce dernier à engendrer des nouveaux problèmes sur le développent et la production des cultures.

Cependant l'État est toujours présent, puisqu'il entend être le principal acteur des changements ; il est depuis quelques années le véritable vecteur du processus de modernisation de l'agriculture des zones arides et semi-arides du Sud algérien, soutenant, ainsi, techniquement les exploitations du secteur privé, les producteurs de l'agriculture de rente ainsi que les offices de mise en valeur.

L'État est devenu également le principal promoteur des opérations de mise en valeur, d'intensification agricole et de valorisation de nouvelles filières agro-alimentaires (tomate primeur, tomate industrielle, céréales en irrigué, produits condimentaires, ovins d'**embouche**, aviculture industrielle, ...ect).

Parmi les problèmes majeurs du nouveau système agricole, il y a l'effet des éléments phytosanitaires sur la production.

Nous nous proposons à décrire la situation particulière d'une tentative controversée de modernisation agricole dans une zone aride à fortes potentialités hydro-agricole et à longues traditions de production agricole familiale. En effet, la zone de Ouargla semble être une zone propice pour étudier la situation de la petite mise en valeur dans les régions sahariennes.

Le constat en matière de cette intervention est assez mitigé. Certains parlent de réussite, d'autres mettent en évidence les échecs des programmes du côté phytosanitaire. L'objectivité et le bon sens nous recommandent de nous situer loin du pessimisme réducteur et de l'optimisme béat. (**TAGGAR, 2014**).

L'étude de la santé des plantes dans les régions sahariennes passe par la mise en évidence des résultats positifs des interventions des pouvoirs publics d'une part, mais aussi et d'autre part, par l'analyse des insuffisances et des contraintes qui entravent ces actions.

En somme, s'intéresser au développement agricole dans les régions sahariennes, s'intéresser à l'évolution de l'agriculture et aux facteurs et aux éléments qui sous-tendent sa dynamique, mais aussi à la l'état phytosanitaire des plantes cultivées dans ces régions.

On ne peut se contenter d'une étude purement théorique, mais il faut aussi à travers une étude de cas représentatif, confirmer ou infirmer les différentes thèses qui sont posées ou qui s'imposent et qui sont relatives au côté phytosanitaire dans les zones de la petite mise en valeur a connue un développement agricole dans notre région d'étude.

Notre travail consiste dans un premier temps à choisir trois (03) zone de la région de Ouargla (N'goussa, Sidi Khouiled et Ouargla) en vue d'évaluer la situation phytosanitaire.

Ensuite nous avons retenu des périmètres dans lesquels nous avons menés des enquêtes touchant à l'ensemble des paramètres cultureaux, notamment les aspects phytosanitaires.

Enfin, à travers les résultats obtenus, nous allons donner une image de la situation actuelle relative à la protection des cultures dans ces périmètres de la petite mise en valeur.

Synthèse

bibliographique

Chapitre I: Présentation de l'objet d'étude

I.1. Localisation géographique

La ville de Ouargla est l'une des principales oasis du Sahara algérien. Elle est située au sud-est du pays à 790 Kms de la capitale Alger par la route, et à 575 Kms à vol d'oiseau. D'une superficie d'environ 163.230Km². la wilaya de Ouargla se trouve limitée au nord-est par les wilayates d'El-Oued et de Djelfa; à l'est par les frontières tunisiennes et la wilaya d'El-Oued; à l'ouest par la wilaya de Ghardaïa et au sud-est par la wilaya de Tamanrasset (ANONYME, 1975 in IDDER , 1992). (Fig.: 01)

I.2. Le milieu physique

I.2.1. Les données climatiques

La wilaya de Ouargla est caractérisée par un climat saharien avec une pluviométrie très réduite, des températures élevées et une forte évaporation (D.P.A.T, 2016).

Tableau N°01: Les données climatiques de la région de Ouargla (2004-2016)

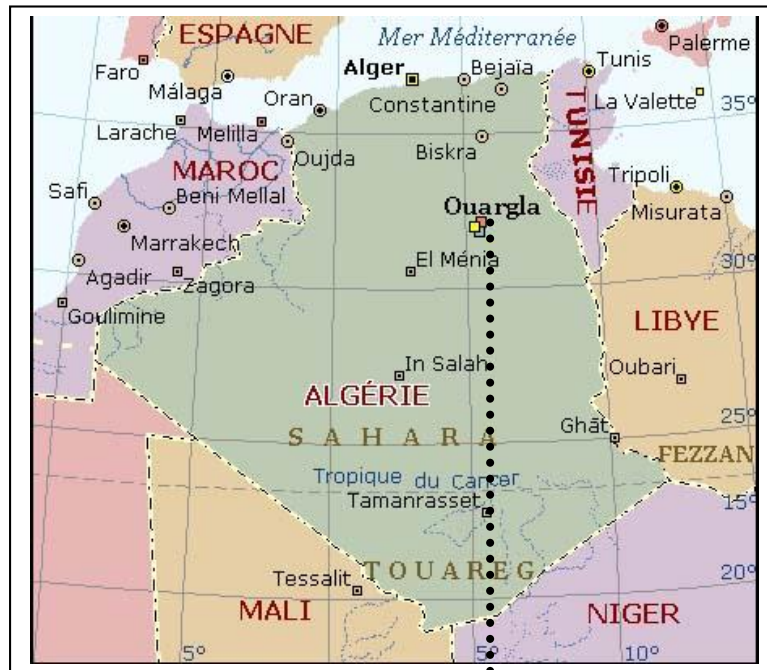
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne
Tmoy,Min	4,5	6,4	10,4	14,6	19,5	24,4	27,7	27,4	23	17	10	5,7	15,9
Tmoy,Max	19,6	21,3	26,4	31,3	35,8	40,8	44	43,2	38,3	32,8	24,7	19,6	31,5
T^{Moy}°C	12,05	13,85	18,4	22,95	27,65	32,6	35,85	35,3	30,65	24,9	17,35	12,65	23,69
P(mm)	7,8	2,4	4,2	1,9	1,2	0,6	0,3	1,4	3,5	5,3	5,6	3,9	38*
H (%)	60,35	51,61	45,82	39,06	34,28	29,54	26,13	29,6	42,5	50,95	58,19	60,7	44,06
V(km/H)	54	48	58	68	63	54	60	56	53	48	45	42	54,08
E(mm)	94,3	130,7	205,2	257,3	332,8	403,2	457	381,2	294,7	228,8	125,4	87,5	2998,1*
I(h)	247,7	240,6	265,5	280,6	301,4	247,3	327,7	330,8	266,7	263,7	249,7	224,7	270,53

*Cumul

Source: O.N.M Ouargla (2016)

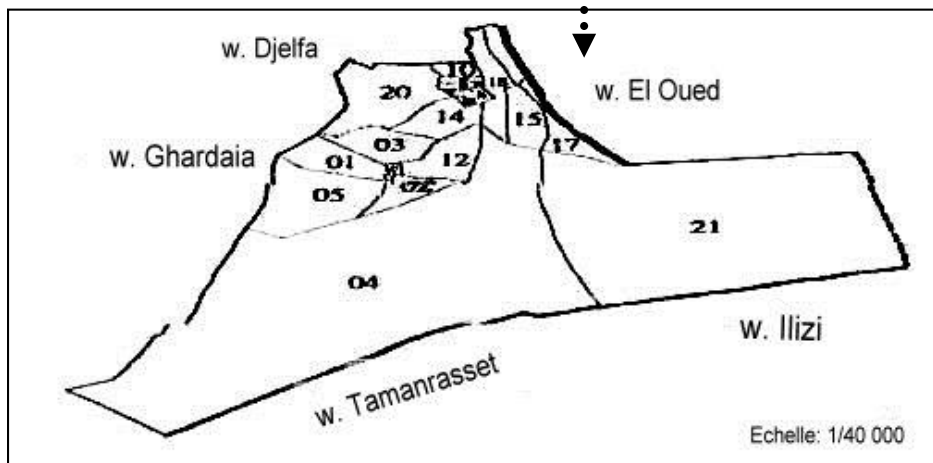
I.2.1.1. La température

La température moyenne annuelle est de 23,6 °C. Le mois le plus chaud et le mois plus froids sont respectivement ceux de juillet avec une température moyenne de 35,85 °C, et celui de janvier avec une température de 12,05 °C, mais à part le mois de décembre et de janvier et février qui sont les mois les plus froids de l'année. Pour le reste mois, la température moyenne annuelle avoisine les 27,29 °C



Carte A

Echelle: 1/ 50 000



Carte B

Les communes de la région de Ouargla	
01-	Ouargla
05-	Rouissat
03-	N'goussa
02-	Ain Beida
11-	Sidi Khouiled
12-	Hassi Ben Abdellah

Carte A : Carte politique de l'Algérie (Encarta, 2004)

Carte B : Division administrative de la wilaya de Ouargla (D.P.A.T, 2001)

Figure N°01: Situation géographique de la région de Ouargla

I.2.1.2. La pluviométrie

Comme dans la majeure partie des régions sahariennes, les précipitations sont marquées par leur caractère faible et irrégulier (**IDDER , 1998**).

La moyenne annuelle des précipitations est de 38 mm, avec un maximum de 7,8 mm en janvier et un minimum de 0,3 mm en juillet.

La répartition annuelle des pluies est caractérisée par une période d'absence presque totale de précipitations qui s'étend du mois de mai au mois de septembre et pendant laquelle le cumul des précipitations est de l'ordre 3,5 mm, ce qui représente moins de 10 % du total annuel.

I.2.1.3. L'insolation

La durée annuelle moyenne d'insolation est de 9 heures par jour avec un minimum de 8 heures par jour au mois de janvier et un maximum de 10,5 heures par jour au mois de Aout.

I.2.1.4. Les vents

Les vents les plus forts dont la vitesse est supérieure à 20m/s soufflent du nord-est et du sud, plus fréquemment du nord (**ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975**).

Ils suivent approximativement l'orientation générale de la cuvette (**IDDER, 1998**).

En hiver ce sont les vents d'ouest, au printemps; du nord, nord-est et de l'ouest. En été; du nord, à l'automne; du nord. Les vents de sable soufflent notamment au printemps du nord-est et du sud-ouest (**ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975**).

I.2.1.5. L'évaporation

L'évaporation atteint des valeurs très importantes, cela s'explique par les fortes températures et le fort pouvoir évaporant de l'air et des vents desséchants au mois de juillet notamment. Elle atteint 457 mm, ce qui correspond à 14.74 mm par jour environ pour une hauteur annuelle de 2998 mm.

I.2.1.6. Synthèse climatique

a) Diagramme ombrothermique

Le diagramme ombrothermique montre que la période de sécheresse s'étale presque durant toute l'année. (Fig. 02)

b) Climagramme d'Emberger

L'indice est égal au quotient pluviométrique d'Emberger, il peut s'écrire. (Fig. 04)

$$Q_2 = 3,43 \text{ p/ (M-m)}$$

P= Pluviométrie moyenne en (mm)

M= Moyenne des Maxima du mois le plus chaud en (°C)

m= Moyenne des minima du mois le plus froid en (°C)

A partir de ce Climagramme, on distingue que l'étage bioclimatique de la région de Ouargla est saharien à hiver doux, puisque $Q_2 = 4.87$.

I.2.2. Les sols

Les sols de la cuvette de Ouargla à l'exception de certains sols qui se situent dans la périphérie nord de la région de Ain Moussa - Bour El Haicha présentent un caractère fortement salin à très fortement salin, dominé par le chlorure de sodium.

La distribution de la salinité dans le profil pédologique est caractérisée par une augmentation de bas en haut. Les horizons de surface présentent toujours en effet les plus fortes valeurs de la conductivité électrique.

Les sols de l'oasis sont également caractérisés par un fort caractère sodique qui se traduit par un taux de sodium échangeable qui dépasse le 15% (IDDER, 1998).

I.2.3. Hydrogéologie

Les formations géologiques de la région de Ouargla contiennent deux grands ensembles de formation aquifère : le continental intercalaire à la base et le complexe terminal au sommet. Une troisième formation d'importance plus modeste s'ajoute aux deux précédents : La nappe phréatique ou nappe superficielle (IDDER , 1998).

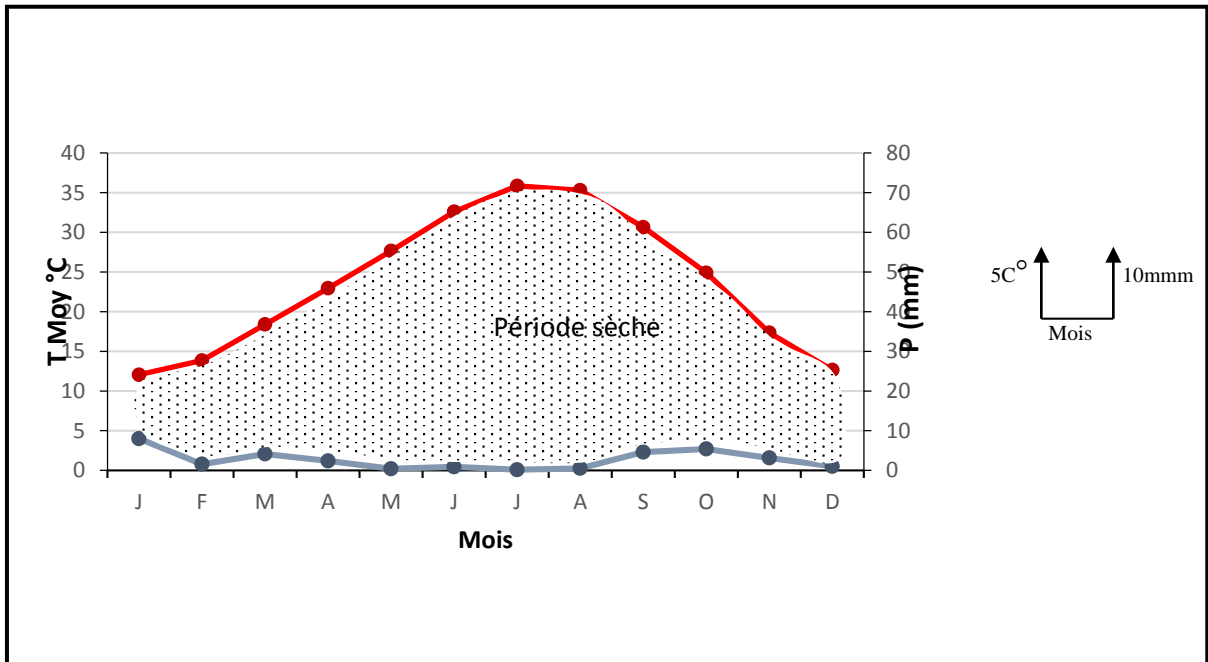


Figure N°02: Le diagramme ombrothermique

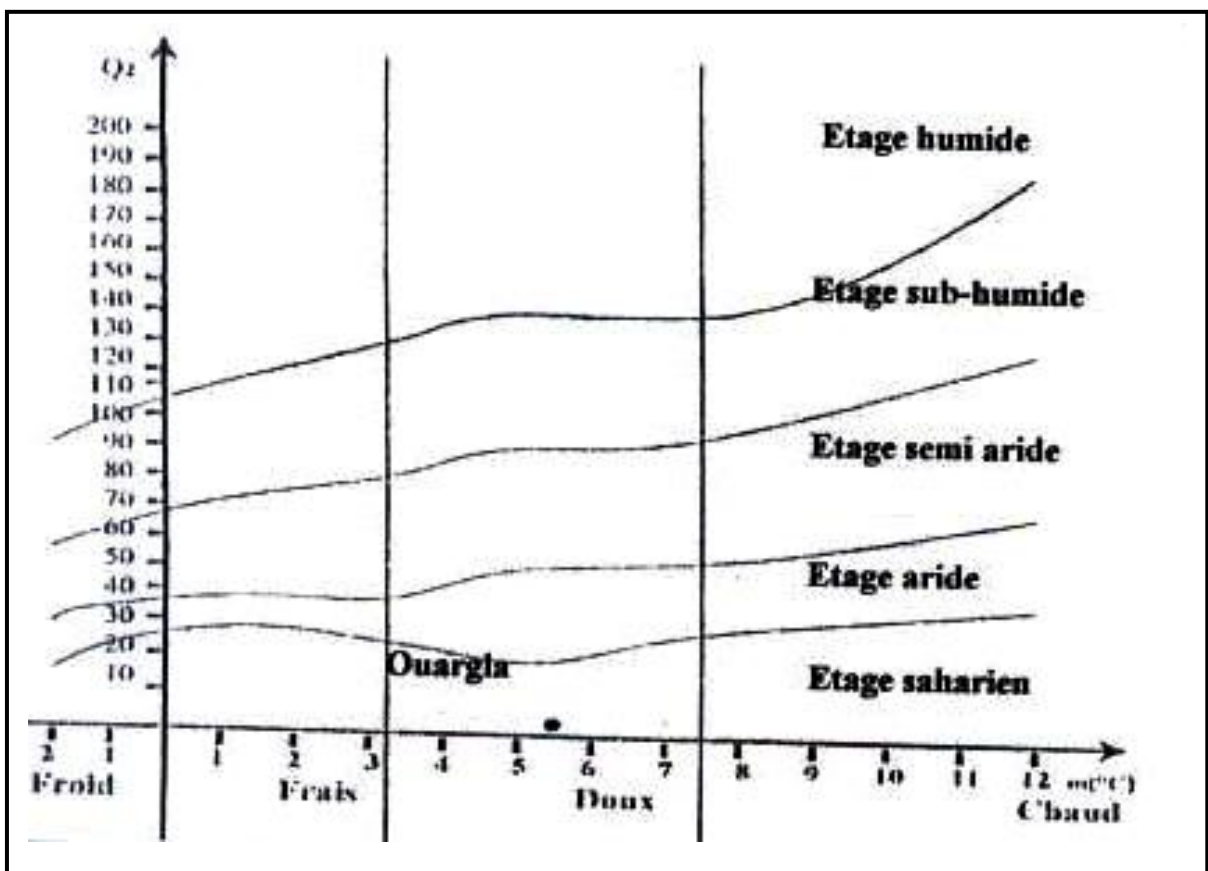


Figure N°03: Climagramme d'Emberger de la région de Ouargla

I.2.3.1. Le continental intercalaire

La nappe du continental intercalaire, ou l'albien couvre une superficie de 600.000 Km². Le toit est formé par les marnes et argiles gypsifères du sénonien dont la base se situe entre 1000 m et 1100 m de profondeur. Avec un écoulement général du sud vers le nord (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975).

Cette nappe est alimentée par l'infiltration des eaux de ruissellement venant de l'atlas saharien.

I.2.3.2. Le complexe terminal

Le complexe terminal s'étend sur une superficie d'environ 350.000 Km² (IDDER, 1998).

Ce complexe est représenté par deux aquifères : le première est contenu dans les sables du mio-pliocène et le deuxième c'est le sénonien.

Le premier se trouve à une profondeur qui varie entre le 30 et 65 mètres. La deuxième nappe est sous le sol de la vallée de l'oued Mya; elle est encore mal connue et elle se trouve à une profondeur d'environ 200m (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975).

L'écoulement de ces deux aquifères s'effectue du sud-ouest vers le nord-est (IDDER, 1998).

I.2.3.3. La nappe phréatique

La nappe phréatique est contenue dans les sables alluviaux de la vallée de l'oued Mya (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975).

Sa profondeur varie entre 1m et 8 m par rapport au niveau du sol, et cela selon les lieux et la saison.

Cette nappe s'écoule du sud vers le nord suivant la pente de la vallée (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975).

Cette nappe est essentiellement alimentée par les eaux de drainage de la palmeraie et par les eaux urbaines (IDDER, 1998).

I.2.4. Hydrographie

Pour les ressources hydrographiques dans la région de Ouargla, on trouve l'oued Mya. Son lit est d'une largeur très variable, à 11Km au sud de l'agglomération, cette largeur

d'environ 4 kms pour atteindre ensuite 12 Kms, au niveau de l'oasis , et à 7 Kms au nord, elle se rétrécit et varie entre 6 et 7 Kms

L'oued Mya dont la source se situe au sud dans les massifs montagneux de Tadmaït, traversant, autrefois Ouargla, avant de recevoir au niveau de la sebka safioun, les apports de l'oued M'Zab et de l'oued N'ssa. Plus au Nord, aux environs de Touggourt, la vallée de l'oued Mya converge avec celle de l'oued Igharghar pour constituer la vallée de l'oued Righ qui aboutit au chott Melrir (**IDDER, 1998**).

CHAPITRE II. Aperçu sur ses programmes de mise en valeur

II.1. Définition de quelques concepts de base

II.1.1. La région

c'est une portion d'espace à l'intérieur d'un pays définie par les liens privilégiés entre ses habitants, entre ces derniers, les ressources qu'elle recèle, les contraintes qu'elle impose et son organisation.

La région agricole est un espace où les conditions physiques (sol et climat) et la mise en valeur agricole (système de culture et d'exploitation) sont semblables. Elle est définie principalement par le critère dit de la " vocation agricole dominante " (**SEBILLOTTE, 1976**).

II.1.2. L'Oasis

L'oasis est un endroit d'une région désertique où se trouve un point d'eau qui permet à la végétation de croître (**LAROUSSE AGRICOLE, 1981**).

C'est un espace agricole irrigué cultivé intensivement situé dans le domaine aride et semi-aride, doté d'un système de production hautement productif. Elle se présente sous forme de jardin situé à proximité des ksours portant le nom de ksar avoisinant et dotée d'arbres dont principalement le palmier dattier ainsi que d'autres cultures intercalaires diverses (maraîchères, céréales ...) (**KESSA ,1994 in BEDDA 1995**).

Les oasis ont été définies et caractérisées suivant différentes approches géographiques, bioclimatiques, agronomiques et socio-économiques (**SKOURI, 1990**).

- ◆ Sur le plan géographique : un îlot de survie de prospérité dans un milieu aride.
- ◆ Sur le plan bioclimatique : un microclimat créé par l'homme en milieu aride et constitué de cultures en étage.
- ◆ Sur le plan agronomique : il s'agit d'un agro système intensif établi dans un espace isolé.

II.1.3. La mise en valeur

C'est une action de développement des ressources naturelles d'un pays ou d'une région. La mise en valeur consiste à une combinaison d'un nombre de facteurs naturels existants dans ces régions (sol, potentialité hydrique, énergie...etc.)(**KEBAILI, 1995**).

II.1.4. Le Système de production

Un système est décrit comme un ensemble d'éléments en interaction entre eux et avec l'environnement, intégrés pour rendre à son environnement les services correspondants à sa finalité.

Le système de production est une combinaison des productions et des facteurs de production (terre, travail, capital)(**LAROUSSE AGRICOLE, 1981**).

Un système de production est une combinaison de système de culture et d'élevage conduit dans les limites autorisées par l'appareil de production d'une unité de production (force de travail, savoir, moyens mécaniques chimiques biologiques et terres disponibles) (**BOUAMMAR, 2000**).

II.1.5. Le Périmètre

Selon le recueil des textes relatifs à l'accession à la propriété foncière agricole par la mise en valeur :

- On entend par périmètre, toute zone de la mise en valeur englobant des concentrations existantes ou potentielles et ce montagne, littoral,.
- Les périmètres aussi définis doivent être identifiés, délimités et matérialisés par des collectivités locales sur la base de données fournies par les services techniques compétents de l'agriculture et d'hydraulique.

II.1.6. LaPalmeraie

La palmeraie ou verger phoenicicole est un écosystème très particulier à trois strates. La strate arborescente et la plus importante est représentée par le palmier dattier: *Phoenix dactilifera*; la strate arborée composée d'arbres comme les figuier, grenadier, citronnier, oranger, vigne, mûrier, abricotier, acacias, tamarix ... et d'arbustes comme le rosier. Enfin la strate herbacée constituée par les cultures maraîchères, fourragères, céréalières, condimentaires etc. Ces différentes strates constituent un milieu biologique que nous pourrions appeler milieu agricole. En outre, nous pouvons également distinguer deux autres milieux biologiques différents : les drains et les lacs correspondants aux zones d'épandage des eaux de drainage ; c'est le milieu aquatique et en dernier lieu le milieu souterrain qui comprend une faune et une flore particulière et présentant une préférence vis à vis des facteurs édaphiques (**IDDER, 2002**).

La palmeraie est une succession de jardins aussi différents les uns des autres du point de vue architecture, composition faunistique, floristique, âge, conduite, entretien, conditions microclimatiques... et qui forment un ensemble assez vaste qui nous rappelle l'aspect d'une forêt (**IDDER, 2002**).

Du point de vue milieu proprement dit, on peut distinguer deux modèles de jardins ; le jardin ancien et le jardin nouveau. Dans le biotope ancien, on assiste à une diversité phytogénétique assez importante. En effet, on peut y rencontrer parfois dans ce genre de jardin plus d'une trentaine de cultivars différents les uns des autres. Contrairement au nouveau jardin qui a une tendance vers la monoculture, c'est à dire essentiellement celles des variétés Deglet-Nour et Ghars qui présentent la meilleure valeur marchande. Ce qui faudrait retenir, c'est qu'il n'existe aucune relation entre un jardin à plantation anarchique et ancien, et un jardin à plantation organisée et nouveau du fait que l'on peut y rencontrer l'architecture anarchique dans le nouveau et l'architecture organisée dans l'ancien (**IDDER , 2002**).

II.2. Historique de la mise en valeur en Algérie

La mise en valeur en Algérie est une opération très ancienne. Elle est menée durant la période coloniale dans le sud algérien. Les premières actions d'envergure de mise en valeur que l'on peut dater, remontent à 1953 suite à la décision prise par la Direction de l'Hydraulique et de l'Équipement Rural de créer des périmètres expérimentaux de cultures irriguées. En mars 1956, fut créée la CAPEA (Caisse d'Accession à la Propriété et à l'Exploitation Agricole) dont l'objectif était d'aider à la réinsertion des sahariens ruinée. En 1958 et 1960 et sous l'égide de Office de Cession dans les Régions Sahariennes (l'OCRS), quelques 5000 hectares ont été bonifiés et répartis pour moitié entre palmeraies et céréales ou fourrages (**VERT, 1974 in MOUTERFI, 1997**).

Ces actions de mise en valeur ont été reconduites à l'indépendance, l'exemple le plus illustratif étant celui de l'aménagement de la plaine da Abadla dans le Sud Ouest algérien avec la construction du barrage de Djorf Torba pour réguler les crues de l'Oued Guir, la distribution des terres agricoles pour l'ensemble des paysans sans terres et cela dans le cadre de la réforme agraire au cours des années 70.

En 1970 le ministère de l'agriculture et de la reforme agraire a lancé un vaste programme de mise en valeur dans les régions sahariennes exemple : de 450 hectares au niveau de la localité de Hassi Ben Abdellah. C'est un périmètre de 300 lots (exploitations)

de 1.5 hectare concrétisant ainsi la première opération dans le cadre de la révolution agraire dans la région.

La question de la redistribution des terres posée par la révolution agraire est neutralisée par la promulgation en 1983 de la loi de l'APFA qui autorise l'accès en pleine propriété de terres de statut public préalablement mises en valeur dans le Sud. Cette loi opère un choix implicite favorable à la forme « entreprise privée agricole » contrôlée en partie par des fractions non agricoles d'entrepreneurs issus du monde urbain.

L'opération de mise en valeur mise en place par la promulgation de la loi 18 / 83 est une alternative pour répondre aux besoins de la population. Cette dernière a permis la création de différents types de périmètres agricoles notamment dans le grand sud algérien.

II.3. Les programmes de la mise en valeur

II.3.1. L'Accession à la propriété foncière agricole (A.P.F.A) :

II.3.1.1. La petite mise en valeur

Après la promulgation de la loi 83/18 portant accession à la propriété foncière, l'Etat réalisa des forages, délimita des périmètres, attribua des terres et lança des crédits bancaires.

La première forme de mise en valeur a été celle des agriculteurs locaux, des phoeniculteurs, qui voyaient dans ces nouvelles terres un moyen d'extension des terroirs, qui commençaient à être trop étroits devant la démographie galopante que connaît la région.

L'objectif principal de la « petite APFA » est l'extension du verger phoenicole et par conséquent la sauvegarde des palmeraies soumises à des effets de dégradation. C'est la DSA (Service de la restauration des sols et d'investissement) qui assure le suivi administratif du programme de mise en valeur de petites superficies (APFA) par le suivi des demandes de terrains et le choix de ces derniers. Quant aux attributions, la DSA n'intervient qu'en qualité de membre des commissions regroupant les APC, la Daïra et la Wilaya.

Cependant, tout le monde s'accorde à dire que sur le terrain, s'agissant de la petite APFA, que c'est plutôt l'APC qui affecte les terres et qui choisit les candidats. Ces actions sont faites sur la base de critères essentiellement d'ordre social et elles ne tiennent quasiment pas compte du programme d'investissement. Cet état de fait est dû au rapport de force entre les différents groupes de pressions locaux. Il s'ensuit souvent un mauvais choix de terrain, une dispersion des sites et par conséquent la difficulté pour la DSA de jouer son rôle de suivi. Ce dernier n'aurait concerné jusqu'à présent que les aspects de proximité des routes et de l'énergie (DSA,2014).

Il y a aussi un autre cas d'action d'APFA concernant de petites superficies dites "hors Périmètre". Il s'agit de régularisation des faits accomplis d'occupation illégale de terrains. Les "indus occupants" ont bénéficié une première fois d'un arrêté d'attribution auprès de la Wilaya puis d'un acte de propriété auprès des domaines. Cela est réalisé sans études préalables et sans l'avis des différents services techniques.

II.3.1.2. La grande mise en valeur

La grande mise en valeur est fondée essentiellement sur l'émergence de nouvelles plantations agricoles grâce à la loi 83/18 portant A.P.F.A et regroupe les périmètres de la mise en valeur. Elle met en évidence une nouvelle agriculture qui vise essentiellement la généralisation de la polyculture tels que le maraîchage, les céréales à grande échelle par l'introduction d'une nouvelle technique d'irrigation (centre pivot), les arbres fruitiers et les fourrages.

Dans le cas de cette grande mise en valeur, l'intervention de l'Etat devient plus importante accompagnée d'une réglementation voulue plus rigoureuse. Les périmètres irrigués sont fixés par un arrêté interministériel, sur proposition du MADR. C'est le CDARS qui, après réalisation des forages, lignes électriques lance les appels d'offres aux promoteurs.

L'Etat a fortement encouragé cette mise en valeur par le biais de différents programmes (sectoriel, budget de Wilaya etc...), notamment au niveau de la mobilisation de l'eau, de l'électrification et l'ouverture de pistes (**DADAMOUSA, 2007**).

II.3.2. La mise en valeur des terres agricoles par le biais de la concession

Cette loi est tenue de respecter les démarches suivantes. On peut les citer comme suite.

- La réalisation des actions retenues dans la décision de financement ministérielle des projets, en qualité de maître de l'ouvrage, faisant appel aux entreprises et Bureaux d'études qualifiées répondant aux normes de qualité, coûts et délais.
- Le contrôle de la réalisation des ouvrages qui lui sont confiés, assisté par les structures et les organes techniques compétents en la matière.
- De procéder à l'installation des concessionnaires qualifiés par les commissions des Wilayets.
- La sensibilisation des nouveaux postulants à leur participation aux actions qui leur sont assignées.

- D'assister les concessionnaires dans les démarches nécessaires à l'établissement des documents administratifs notamment les cahiers de charges.

II.3.2.1. Les objectifs de mise en valeur par le biais de la concession

- Elargir au maximum les superficies en irrigué.
- Création de nouveaux postes d'emplois pour les jeunes chômeurs en particulier les universitaires.
- Fixation de la population rurale.
- Participation à l'autosuffisance alimentaire.
- Introduction de nouvelles techniques agricoles.
- Insertion des micros entreprises pour la réalisation de certaines actions de mise en valeur

II.3.2.2. Les actions prises en charge par l'Etat :

L'état algérien, depuis l'indépendance, a pris en charge la réalisation de certaines actions de mise en valeur dans le sud ; la majorité des actions réalisées sont très importantes (structurantes).

A. Cadastre

C'est la définition d'un croquis claire et précis de délimitation du périmètre par les services compétents lors du choix de terrain s'avère d'une importance capitale dans la mesure où on veut éviter tout litige légal sur la nature juridique du terrain, son accessibilité ainsi que son aptitude à la mise en valeur (DADAMOUSA, 2007).

B. Ouvrages Hydro Agricoles

1-Réalisation du forage : elle est considérée comme une action pivot de la mise en valeur et une attention particulière doit être donnée à cette action du point de vue qualité.

2-Réseau d'irrigation : il a pour finalité d'acheminer l'eau du forage (source) jusqu'au point ayant la position la plus défavorisée. A ce propos, le réseau, à notre sens, comporte deux parties essentielles, le réseau principal (canal d'amenée) qui sert à véhiculer l'eau du forage jusqu'au bout de toutes les parcelles et le réseau interne à la parcelle (que ce soit le système du Goutte à Goutte ou l'Aspersion). Une bonne irrigation (homogène, adéquate et

satisfaisante) est garantie à partir d'un réseau bien étudié et correctement réalisé. Ceci nécessite des bureaux d'étude performants et des entreprises de réalisation qualifiées.

Dans la première forme de mise en valeur (APFA), les petites exploitations ne disposent que d'un puits ou forage, avec un abri pour la moto pompe. Le réseau d'irrigation est en grande partie en terre, en dépit de l'introduction des tuyaux de PVC pour économiser le maximum d'eau lorsque le débit du puits n'est pas important.

C. Amélioration foncière

L'expérience a montré que la zone du sud nécessite un micro zonage qui tient compte des spécificités la région d'El-Goléa, elle nécessite un léger terrassement. L'objectif de terrassement consiste à un étalage du sable sur toute la zone d'intervention sans laisser des concavités ou talus pour faciliter l'irrigation des cultures à mettre en place (notamment lorsqu'il s'agit du système submersion), suivant les normes de réalisation des terres agricoles, et sans pour autant provoquer un compactage des matériaux constituant le corps de la terre végétale.

Cette action consiste en l'ouverture de piste sur une largeur de 05 à 06 m, un décapage de la couche supérieure sur une moyenne de 30 cm, un réglage du fonds de la couche de forme et compactage hydraulique et mécanique ainsi que le réglage des accotements des bords de la piste. La réalisation de cette action facilitera aux exploitants l'accès à leurs parcelles (DSA,2014).

D. Electrification des périmètres agricoles

C'est une action structurante surtout pour les périmètres consommateurs d'énergie électrique. L'amené d'énergie électrique de haute tension dans une région en vue de l'équipement d'un nouveau périmètre irrigué permettra l'accès à l'électricité aux populations locales pour des usages domestiques. La réalisation de cette action est assurée par sonelgaz.

Il y a d'autres actions liées à l'électrification dont la prise en charge est assurée par l'Etat dont le financement des transformateurs, l'équipement en électropompes et les abris pour forages.

E. Fourniture en Palmes sèches

La protection climatique est parfois négligée, et est, trop souvent, la cause de sérieux dégâts sur les jeunes palmiers qui sont exposés aux vents violents et aux sables, de pertes parfois importantes suites aux dégâts occasionnés sur les films plastiques par le passage de

vents violents ou de l'ensablement des parcelles. Le brise-vent est rarement pris en compte dans les schémas d'aménagement des plantations.

Actuellement, cette action est prise en charge par le programme de mise en valeur par la Concession avec d'autres actions nouvelles telles que la fourniture du palmier et l'armature de serre.

F. Fourniture de palmiers dattiers

Le palmier dattier s'impose en général dans tous les nouveaux systèmes de production, soit au début de la mise en valeur, soit après plusieurs années de cultures céréalières ou maraîchères ; il semble donc que dans ces régions difficiles, seul le palmier dattier se pérennise. Dans un but d'intensification et de préservation de cette culture, l'Etat a introduit la fourniture de "Djebbars" à sa charge dans le programme de mise en valeur par le biais de la concession.

G. Plasticulture

La plasticulture est largement répandue dans les régions sahariennes. C'est une activité lucrative qui a intéressé un grand nombre d'agriculteurs du fait de la disponibilité des produits (armatures, film plastique...) et surtout du fait que la faible superficie du module de serre lui permet de trouver une place à proximité des palmiers et autres espaces libres de l'exploitation.

La plasticulture est surtout développée dans certaines grandes exploitations céréalières. Etant donné que la rentabilité économique du palmier dattier est tardive (au moins 7 à 8 ans), afin de favoriser la fiabilité et la durabilité des projets de mise en valeur, l'Etat a introduit une nouvelle action, consiste en acquisition des armatures serre ce qui a pour conséquence de permettre aux bénéficiaires la compensation des charges liées à leur activités avant l'entrée en production du palmier dattier.

H. Drainage

C'est une action qui est le plus souvent négligée, et qui est la cause de l'échec de nombreuses plantations. La grande satellisation des sites de mise en valeur, la difficulté de trouver des exutoires et les difficultés de financement sont à l'origine de cette carence.

Chapitre III : Problèmes Phytosanitaires

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

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

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

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

- **Ennemis des cultures** : ils sont représentés par les animaux nuisibles, les champignons et les bactéries parasites, les virus, les plantes parasites et mauvaises herbes.
- **Phénomènes et éléments naturels** : dans cette catégorie, nous trouvons : les conditions atmosphériques défavorables, les éléments naturels insuffisants ou en excès, ou intervenant sous diverses formes. C'est le cas des gelées, de la foudre, de l'eau (y compris la neige et la grêle) ; ainsi que la chaleur, la lumière, l'air, la nature du sol, les accidents de végétation et les maladies physiologique.
- **Accidents** : nous rangeons dans cette troisième catégorie les blessures causées lors des travaux culturaux, la pollution atmosphérique et l'action parfois nocive de certains engrais et pesticides.

III.1. Ennemis des cultures

III.1.1. Les ravageurs

Ce terme s'applique surtout aux ennemis animaux qui vivent directement aux dépens de plantes ou de denrées. Certains ne s'attaquent qu'à un seul type de plantes ; d'autres sont polyphages (ils peuvent utiliser plusieurs types de plantes pour se nourrir) et, par conséquent, font partie des ennemis communs à plusieurs cultures. On les appelle aussi des prédateurs lorsque les dégâts occasionnés par leurs attaques sont peu importants.

On trouve des espèces nuisibles parmi des catégories très différentes de la classification du règne animal, dont un petit nombre parmi les vertébrés et un très grand nombre parmi les invertébrés (ASDRUBALE, 2010).

III.1.2. Les bactéries

Les bactéries sont des êtres vivants de morphologie simple, de taille inférieure à celle des plus petites spores de champignons (0.5 à 1×1 à 3µ). Elle en diffèrent aussi par leur nature Procaryote : pas de noyau différencié, un chromosome annulaire libre dans le cytoplasme de la cellule bactérienne, avec possibilité de petits fragments annulaires surnuméraires d'ADN, ou « Plasmides ».

Leur comportement physiologique est très varié, certaines peuvent réaliser des réactions chimiques dont les autres titres vivants sont incapables, Ex : fixation de l'azote, nitrification.

Les bactéries parasites des plantes ont au contraire une physiologie assez banale. On n'y rencontre aucune bactérie sporulée, aucun anaérobie strict, et seulement des formes *en bâtonnet* (aucun coccus, aucun vibrion, aucun spirochète) (BLANCARD ET AL, 1991).

Les bactéries phytopathogènes (environ 3000) provoquent des maladies appelées bactérioses.

III.1.3. Les champignons

Longtemps considérés comme appartenant au règne végétal, on tend actuellement à placer les Champignons (organismes dépourvus de Chlorophylle) dans le règne des Protistes à embranchement des Eucaryotes en raison de la simplicité de leur appareil végétatif appelé *thalle* (BAILLY ET AL, 1990).

Les champignons ne possèdent ni racines, ni tige, ni feuilles. Dépourvus de chlorophylle, ils sont incapables d'utiliser l'énergie solaire et sont obligés d'exploiter la

matière organique présente dans leur milieu pour se nourrir. Pour cela quelques-uns sont symbiotes (ils vivent en association à bénéfice réciproque avec un autre être vivant), certains sont *saprophytes* (ils se développent sur la matière organique en décomposition) et d'autres *parasites* (ils vivent aux dépens d'un autre être vivant). C'est parmi ces derniers que l'on trouve les champignons phytopathogènes qui sont généralement de taille microscopique. On les appelle aussi Micromycètes (il y a très peu de champignons à chapeau parmi les parasites) (ASDRUBALE, 2010).

Les champignons sont responsables de près de la moitié des maladies connues à ce jour chez les plantes cultivées (NASRAOUI et LEPOIVRE, 2003).

III.1.4. Les virus

Les virus sont des micro-organismes formés d'acide nucléique entouré d'une enveloppe de protéines de très petites dimensions 15-30 nm, leur forme peut être soit bâtonnets (mosaïque de tabac), soit en filament, d'une longueur allant jusqu'à 200 à 700 nm (virus de la pomme de terre), soit de particule sphérique (mosaïque de concombre), ou encore bacilliforme (mosaïque de la luzerne).

Ils se reproduisent dans la plante hôte en modifiant le métabolisme de la cellule à leur profit, pouvant aussi former des cristaux par assemblage. C'est ce qui fait croire que les virus étaient à la limite de la vie et de la matière inerte (CORBAZ, 1990).

Ce sont des parasites cellulaires obligatoires : ils ne peuvent se multiplier que dans des cellules vivantes, dont ils détournent l'information génétique pour leur demander de les produire (ASDRUBALE, 2010).

Quand un virus est introduit dans une plante saine, celle-ci est rapidement envahie. Toutefois, les méristèmes ne sont pas infectés, cette particularité a permis de mettre au point une méthode de multiplication végétative assurant la production de plants sans virus (Oeillets, Pommes de terre, etc.).

Les graines sont souvent indemnes de virus, mais cette règle n'est pas absolue, la Mosaïque de laitue est transmissible par les semences.

En principe, une plante atteinte par une maladie à virus n'est pas guérissable, sauf par un traitement à la chaleur (thermothérapie) (MIMAUDE ET AL, 1969).

III.1.5. Les insectes

La classe des Insectes appartient à l'embranchement des Arthropodes, ce sont les animaux qui, de très loin, présentent le plus grand nombre d'espèces (MIMAUD ET AL., 1969).

Si l'on peut compter un million d'espèces animales décrites actuellement, on connaît environ 800000 espèces d'insectes, soit les quatre cinquièmes de la faune de notre globe. On les rencontre dans tous les milieux car ils s'adaptent aux conditions les plus difficiles. Leur prolificité est étonnante et le nombre d'individus est impressionnant (BAILLY ET AL., 1990).

III.1.6. Les nématodes

Blancard, (1991) : définit les nématodes comme étant des vers de petite taille, le plus souvent invisible à l'œil nu, pourvus d'un stylet buccal leur permettant de piquer les cellules pour en absorber le contenu. Sous leur forme larvaire ou adulte (sauf dans le cas des femelles hypertrophiées de *Meloidogyne*, *Heterodera* ou *Globodera*) ils se déplacent dans le sol par des mouvements ondulatoires. Un film d'eau leur est nécessaire, ainsi qu'une bonne structure du sol leur permettant de passer d'un agrégat à l'autre. Les sols

III.1.7. Vertébrés

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

Les Oiseaux ont une grande acuité visuelle, ils possèdent une respiration pulmonaire, leur sang est chaud. De nombreux Oiseaux volent, marchent et nagent. Leur régime alimentaire est varié, ils sont soit insectivores, carnivores, granivores, frugivores, mais le plus souvent omnivores (nourriture d'origine végétale et animale). Les Oiseaux sont ovipares.

B Les rongeurs sont des animaux de la famille mammifères, ils sont habituellement de petite taille comme le mulot ou la souris mais certaines espèces comme le castor ou le rat musqué deviennent un animal assez gros .

Les rongeurs sont des animaux sauvages dont certains sont utilisés comme animal domestique. A l'état sauvage un rongeur peut causer des dommages, comme les souris qui mangent le grain dans les silos et y laissent des excréments, le castor qui construit des barrages et inonde des sections de terre.

III. 2. Les maladies

III.2.1. Les maladies physiologiques

Egalement appelées maladies abiotiques, désignent les perturbations du métabolisme, le retard de croissance ou les anomalies du développement résultant de causes altérageuses abiotiques, non transmissibles d'une plante à une autre (maladies non contagieuses). Un facteur abiotique défavorable exerce son action à des degrés variables. Pour autant qu'aucun point critique de lésion irréversible n'ait été atteint, la suppression de la cause pathogène permettra à la plante de recouvrer un état normal. Dans le cas contraire, les dégâts pourront être permanents (altérations irréversibles) (PAUL ET IMPENS, 2003).

On les désigne encore sous les noms de maladies organiques, maladies non parasitaires. Elles ont souvent pour origine un défaut d'alimentation de la plante. Les troubles nutritionnels se manifestent alors par des aspects extérieurs caractéristiques (CALVET, 1980).

Les principaux types de stress aux quels les organismes végétaux peuvent être soumis sont les suivants :

A. Facteurs physiques

Fortes variations thermiques (gelées et coups de chaleur) ; modification des conditions hydriques (sécheresses, inondations excessives) ; effets de l'éclairement (variations en intensité et durée) ; influence des météores (grêle, neige, vent, foudre,...) ; facteurs radiatifs (effet de la qualité et de la quantité de la lumière (visible, infrarouge, ultra violette, radiations ionisantes, rayons X, rayons gamma).

B. Facteurs édaphiques

Le sol, intervenant à la fois comme substrat de croissance et source d'aliments, influence les végétaux par nombre de ces propriétés : pH, structure, composition minérale, salinité,...etc.

C. Facteurs chimiques d'origine anthropique

Polluants atmosphériques, contaminants métalliques, sels des eaux d'irrigation ou sels de déneigement, molécules organiques (détergents, hydrocarbures, pesticides,...etc.).

D. Facteurs humains

Taille et manipulations excessives, vandalisme, accidents, dégâts causés aux racines lors de constructions souterraines ...etc.

E. Facteurs non classés

A titre d'exemple les forces électromagnétiques et les vibrations (**IMPENS,1989 IN LOUGMIRI,2007**).

III.2.2. Les maladies phytopathogènes

Les agents phytopathogènes sont les ennemis qui causent des maladies aux plantes. Il s'agit principalement de micro-organismes : champignons microscopiques, bactéries et virus.

Ces ennemis sont tous des parasites : ils se développent et se nourrissent aux dépens de leurs hôtes (c'est-à-dire des plantes qu'ils parasitent). En général, ils pénètrent à l'intérieur de leurs hôtes et leur sont étroitement liés. Lorsque leur présence devient trop envahissante, ils provoquent la mort des plantes.).

III.3. Les mauvaises herbes

Parmi les nombreux ennemis des cultures, les mauvaises herbes occupent une place très importante. Leur étude fait l'objet d'une science : la malherbologie (**BAILLY ET AL. 1990**).

Les mauvaises herbes bénéficient des progrès de l'agronomie : fumures rationnelles, irrigations, notamment les espèces résistantes aux herbicides qui profitent au même titre que la culture de la réduction de la concurrence (**BAILLY ET AL. 1990**).

Matériel

et

Méthode

CHAPITER IV : Matériel et méthode

IV.1. Situation de la petite mise en valeur dans la région d'étude

La petite mise en valeur dans la région de Ouargla occupe à ce jour une superficie de plus de 10500 hectares dont 8210 ha exploités par 3459 bénéficiaires. La culture principale est le palmier dattier.

Le tableau suivant synthèse nos investigations qui ont été réalisées au niveau des structures agricoles (D.S.A et sub-Division) sur la petite mise en valeur dans la région de Ouargla de point de vue nombre de périmètres, superficie exploitée et le cadre du programmes de mise en valeur.

Tableau 2 : les périmètres de la petite mise en valeur dans la région d'étude
(données administratives modifiées)

Daira	commune	N°	périmètres	décision de création	superficie Total (ha)	superficie exploitée (ha)	nombre de bénéficiaire	Type de programme	
SIDI KHOULED	Hassi Ben Abdellah	1	Khachem el rih 01		34	34	34	A.P.F.A	
		2	Khachem el rih 02		454	234	57	A.P.F.A	
		3	Chebab N°01 et 04		592	449	200	A.P.F.A	
		4	Chebab N°02		62	44,75	21	A.P.F.A	
		5	Chebab N°03		62	40,5	13	A.P.F.A	
		6	El wifak		354	354	295	A.P.F.A	
		7	El Ahram		48	35,2	20	A.P.F.A	
		8	El Fateh N°02		60	38	14	A.P.F.A	
		9	Bakkrat Elkheir		172	125	25	A.P.F.A	
		10	Daya ben Skar		892	408	167	A.P.F.A	
		11	Hassi Ben abdellah 02(Talbi)		50	50	50	A.P.F.A	
		12	Arich tama		135	129	52	A.P.F.A	
		13	Hassi Sayeh		300	197,43	77	A.P.F.A	
		14	Guanifda		350	350	233	A.P.F.A	
		14				3565	2488,88	1258	
		15	Ouihdar Darrouriat hayet	25/10/2014		120	80	16	Concession
		16	El Nacer 02	25/10/2014		64	64	13	Concession
		17	El Wifak	20/01/2013		34	34	8	Concession
		18	Khachem el rih	20/01/2013		78	78	18	Concession
		19	hassi ben abdellah	20/01/2013		60	60	14	Concession
		20	hassi ben abdellah	20/01/2013		120	120	30	Concession
		22	Rokay et Izdihar	20/01/2013		296	296	73	Concession

	23	El Wahet	20/01/2013	40	40	8	Concession
	24	Si khaled	20/01/2013	45	45	11	Concession
	25	SI mohamed	20/01/2013	100	100	25	Concession
	26	Rostoumid	20/01/2013	89	89	22	Concession
	27	Bohayret El Mostakbel	20/01/2013	66	66	16	Concession
	28	Kahal	20/01/2013	20	20	6	Concession
	29	Gharet el chouf 2	20/01/2013	24	24	8	Concession
	30	Mobarki	20/01/2013	20	20	5	Concession
	31	Khoudja	20/01/2013	40	40	9	Concession
	32	El chikh abdelmalek	20/01/2013	60	60	15	Concession
	33	Hassi sayeh	20/02/2013	40	40	8	Concession
	34	El boustan	20/02/2013	32	32	8	Concession
	35	Gharet el chouf Sud	20/02/2013	40	40	10	Concession
	20			1388	1348	323	
	34			4953	3836,88	1581	
Sidi Khouiled	36	Larbeh		64	50	15	A.P.F.A
	37	Chebab 08 mai		40,5	40,5	26	A.P.F.A
	38	Argue Touil		57,1	57,1	53	A.P.F.A
	39	Chebeb Ain ben djeddi		32	32	8	A.P.F.A
	40	Oum raneb		9,3	9,3	2	A.P.F.A
	41	Djouheri		9,32	9,32	2	A.P.F.A
	42	Ain Moussa		34	34	8	A.P.F.A
	43	Keri djemaa		15	15	5	A.P.F.A
	44	Gara kKhadera		11,2	11,2	7	A.P.F.A
	45	EL ikhwa Ismaili		7,2	7,2	3	A.P.F.A
	46	Kouani		1,76	7,76	1	A.P.F.A
	47	Attalah		8,55	8,55	3	A.P.F.A
	48	Nekhil		1,56	1,56	1	A.P.F.A
	49	EL Diaba		194,18	74	29	A.P.F.A
		14			485,67	357,49	163
	50	El Diaba	20/01/2013	100	100	24	Concession
	1			100	100	24	
	15			585,67	457,49	187	
Ain Beïada	51	01-mai		2	2	1	A.P.F.A
	52	20 Aout		32	20	10	A.P.F.A
	53	Bekrat		424	323	127	A.P.F.A
	54	chotte Gharbi		9	9	7	A.P.F.A
	55	Ghanemi		195,7	176,1	58	A.P.F.A
	56	Beni sissine		191	175	88	A.P.F.A
	57	Beni sissine 02		30	28	16	A.P.F.A
	58	beir Ammar		50	36,03	13	A.P.F.A

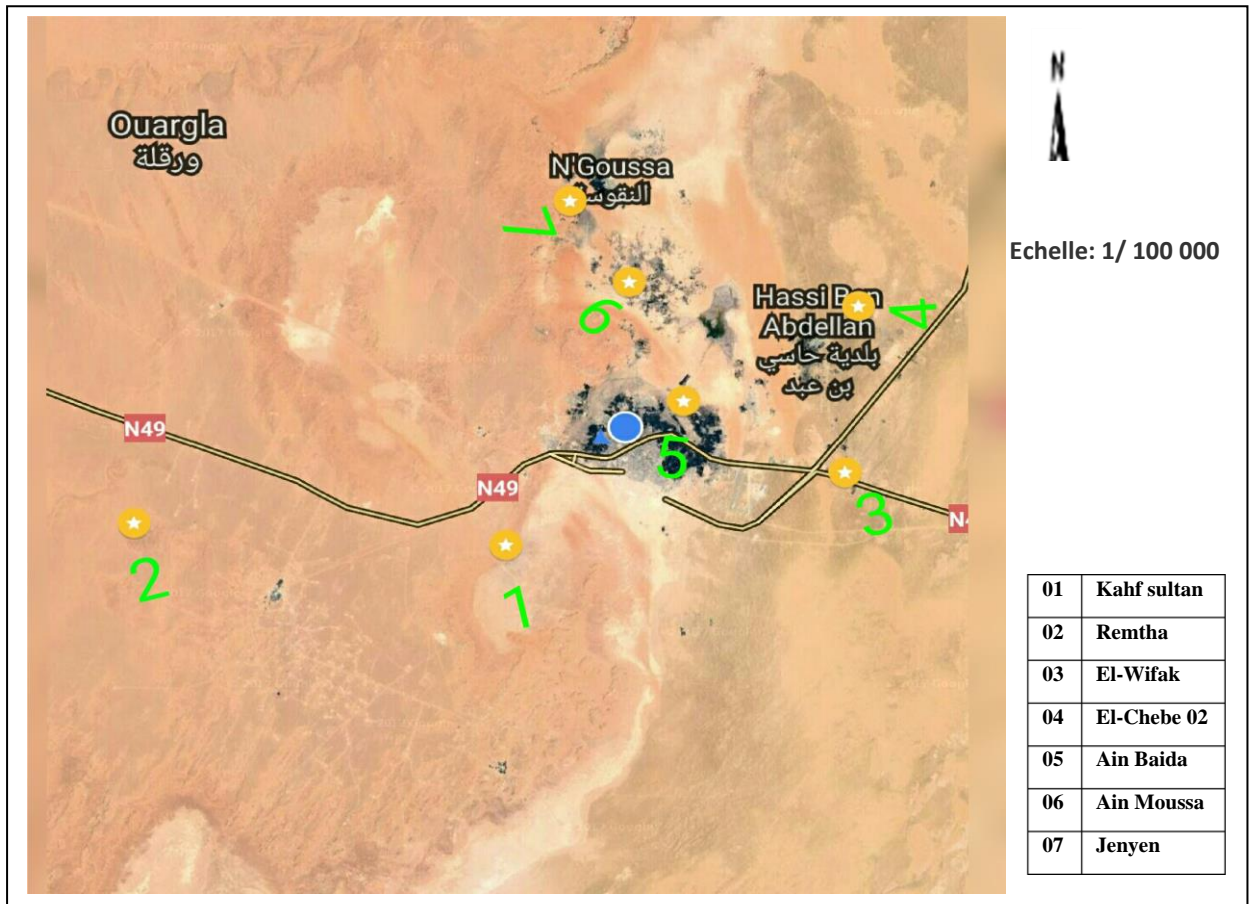
		59	Hassi ghadir Mojahdine		120	120	60	A.P.F.A
		60	H,P 20 Aout		29	29	9	A.P.F.A
		61	chebeb Bakrat		43,75	43,75	19	A.P.F.A
		62	chebeb Ghanemi		34	34	20	A.P.F.A
		63	chebeb Ain Zaker 01		32	32	16	A.P.F.A
		64	chebeb Ain Zaker 02		32	0	0	A.P.F.A
		65	chebeb Ain Zaker 03		32	0	0	A.P.F.A
		66	Ain Behir		25	25	16	A.P.F.A
		16			1281,45	1052,88	460	
		67	H,P Guaredi		32	32	16	Concession
		1			32	32	16	
		17			1313,45	1084,88	476	
	Total Daira	66			6852,12	5379,25	2244	
NIGOUSSA	NIGOUSSA	67	Hassi Khefif	667/24/08/1986	300	190	88	A.P.F.A
		68	H,P, Hassi Khefif 6	1140/10/08/1991	30	8	3	A.P.F.A
		69	Debbich	387/24/06/1986	109,84	34,95	27	A.P.F.A
		70	H,P,Chebeb Jenine	729//27//203/1988	50	0	0	A.P.F.A
		71	H,P hassi khefif chebeb 01	729//27//03/1988	30	0	0	A.P.F.A
		72	H,P hassi khefif chebeb 02	729//27//03/1988	32	0	0	A.P.F.A
		73	cooper, des jeunes Hassi Naga	729//27//03/1988	40	0	0	A.P.F.A
		74	Hassi chetta	627//29/05/1985	248	0	0	A.P.F.A
		75	H,P Tawneza	.....	1,5	1,5	1	A.P.F.A
		76	H,P Khazzana	.....	27,4	25,25	14	A.P.F.A
		77	Haouad Baalahoum	2445/28/10/1987	28,8	28,8	7	A.P.F.A
		78	El Bour	1140/10/08/1991	30	30	10	A.P.F.A
		79	El Kam	386/24/06/1986	50	44,4	31	A.P.F.A
		80	Taoussia Kaf el Argoub	21/13/01/1988	100	53,56	24	A.P.F.A
		81	H.P.Haoud Jnayan (02)	1630/16/12/1989	12	12	3	A.P.F.A
		82	H.P.Haoud Jnayan (05)	1630/16/12/1989	22,04	21,02	7	A.P.F.A
		83	Ain Nassara	446/16/06/1984	30	28	14	A.P.F.A
		84	Haoua	2227/09/11/2014	40	40	14	A.P.F.A
		85	Ghars Bougoufala	1655/21/08/2014	60	60	30	A.P.F.A
		86	Haouad Baalahoum	629/29/05/1985	126	53	99	A.P.F.A
		87	El Bour (Ain Roumania)	538/30/08/1984	50	50	50	A.P.F.A
		88	Oukalat Larbaa	385/24/06/1986	50	20	8	A.P.F.A
		89	Ghars Bougoufala	3452/22/12/1992	20,48	20,48	21	A.P.F.A
		90	H.P.Jneyen	729/27/03/1988	30	30	16	A.P.F.A
		91	Fran		30	18	18	A.P.F.A
		92	H.P.Elhamraia		7	7	2	A.P.F.A
93	H,P El-bour	.....	3	2	1	A.P.F.A		

		27			1558,06	777,96	488	
		94	djedida	10/10/2014	110	104	26	Concession
		95	Ghars Boughoufala 02	02/07/2014	60	60	15	Concession
		96	Ghars Boughoufala 03	02/07/2014	100	100	26	Concession
		97	Ras Haoua	02/04/2014	100	100	26	Concession
		98	Haoud lahmar	19/06/2016	110	110	50	Concession
		99	Haoud lahmar 01		117	117		Concession
		100	H,P Khezzana	29/08/2014	45	45	10	Concession
		7			642	636	153	
	Total Daira	34	0	0	2200,06	1413,96	641	
Ouargla	ouargla	101	El Naama	1826 /10/11/1985	44	4	44	A.P.F.A
		102	H,P Naama	546 /27/04/1985	4,74	0,57	11	A.P.F.A
		103	H,P de khaf sultane	1499 /08/07/1987	60	54	11	A.P.F.A
		104	H,P de Hassi Miloud04	548 /27/04/1985	30	10	3	A.P.F.A
		105	Hassi Miloud 01	1450 /01/07/1987	31	31	16	A.P.F.A
		106	Hassi Miloud 02	731/24/04/1989	170,14	41	91	A.P.F.A
		107	H,P khaf sultane(Mehiriza)		218,2	218,2	92	A.P.F.A
		108	H.Miloud éleveurs des vaches		76	76	15	A.P.F.A
		8			634,08	434,77	283	
		109	Hassi l'abazat	20/01/2013	110	110	25	Concession
	1			110	110	25		
	9	0	0	744,08	544,77	308		
	Rouissat	110	H,P Kam Laadam 05		243	243	27	A.P.F.A
		111	Kam Laadam		45	45	18	A.P.F.A
		112	H,P El jali Gharbi		24	24	6	A.P.F.A
		113	H,P de Ramtha		91,14	91,14	32	A.P.F.A
		114	H,P Ramtha 03		24	24	4	A.P.F.A
		115	H,P Ramtha 02	152011/07/1987	40	40	3	A.P.F.A
		116	In Zagga	541/30/05/1984	52,42	52,42	36	A.P.F.A
		117	Gara Krima 01	789/23/06/1985	80	80	39	A.P.F.A
		118	Chabbab		75	75	40	A.P.F.A
		119	H,P GaraKrima 01	09/03/2015	88	88	35	A.P.F.A
10				762,56	762,56	240		
120		Remtha	20/01/2013	110	110	26	Concession	
1			110	110	26			
11			872,56	872,56	266			
	Total Daira	20			1616,64	1417,33	574	
	Total région	120			10668,82	8210,54	3459	

IV.2. Choix et présentation des périmètres d'étude

Nos enquêtes se sont déroulées au niveau de sept périmètres (carte N°01) dont :

- Deux périmètres dans la zone de Ouargla (hors périmètres Kahf sultane et Remtha)
- Quatre périmètres dans la zone de Sidi khouiled (El-wifak ,chebeb 02,Ain Mousa et Beni Sissine)
- Un périmètres dans la zone de N'goussa (Jenyen)



Carte N° 01 : Situation des périmètres d'étude.

IV.2.1. Hors Périmètres de Kahf sultane

Ce périmètre se trouve dans le Nord-ouest de la commune de Ouargla à 15 Km du chef-lieu. Il s'étale sur une superficie de 60 hectares dont 54 hectare sont exploités par 11 bénéficiaires, avec une superficie moyenne de 4,5 hectare par exploitant.

La culture principale est le palmier dattier avec une dominance de la variété Deglet Nour. On y trouve également des serres de pastèque et de moulons.



Carte N°02 : Périmètre de Kahf sultan

IV.2.2. Périmètre de Remtha

Le périmètre de Remtha se localise à l'ouest de chef-lieu de la willaya de Ouargla à une distance de 38 km. Ce périmètre a été créé dans le programme de la concession. il s'étale sur une superficie de 110 hectares distribués à 26 bénéficiaire. L'accès au périmètre est un peu difficile comme on peut observer ça sur la carte N°04



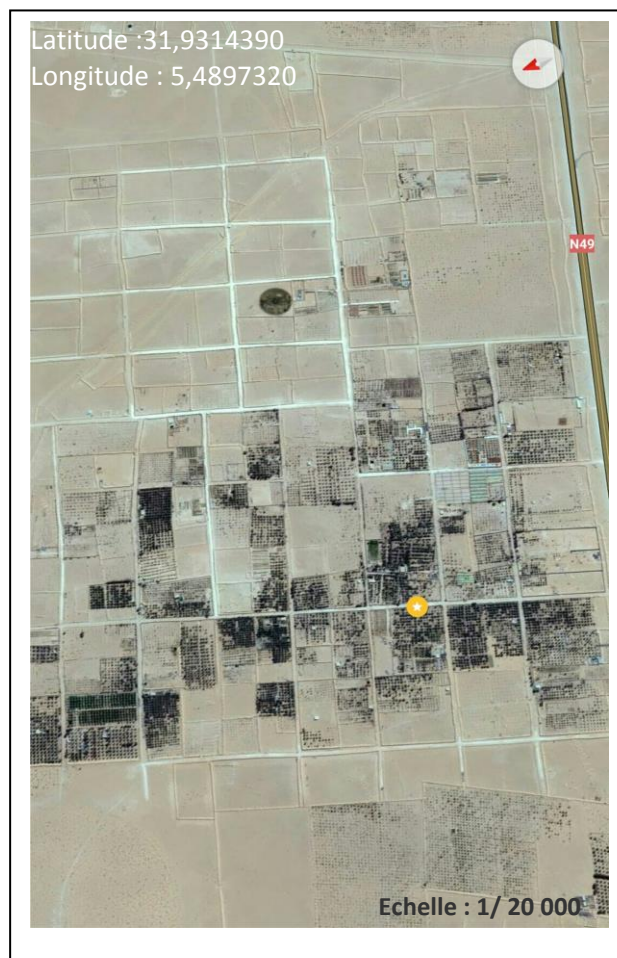
Carte N°03 : Périmètre de Remtha



Carte N°04 : Aménagement au tour de Périmètre de Remtha

IV.2.3. Périmètre de El-Wifak

Le périmètre el wifak se trouve au sud de la wilaya à une distance de 16 Km du siège de Ouargla et à 5 km de la commune de Hassi ben abdellah. Ce périmètre est bien aménagé et avec un accès facile vue sa localisation a côté de la route national 49 (carte N°05). Malgré l'aménagement des pistes et la réalisation de forages, on a constaté qu'une grande partie de ce périmètre n'est pas exploitée à cause de la non disponibilité du réseau d'électricité et l'installation des pompes d'eau.



Carte N°05 : Périmètre de El-wifak

IV.2.4. Périmètre de El Chebeb 02.

C'est l'un des quatre périmètres qui ont été créés pour les jeunes sans travail de la commune de Hassi ben Abdellah. Il se trouve à 19 km du siège de la wilaya de Ouargla et couvre une superficie de 62 hectares. Il se caractérise par

- Une forte densité de palmiers dattiers surtout de la variété Ghars (carte N°06)
- Des cultures fourragères pour l'alimentation du bétail.
- D'une irrigation par des forages collectifs pour la majorité des exploitations



Carte N°06 : Périmètre de El-Chebeb

IV.2.5. Périmètre de Beni sissine :

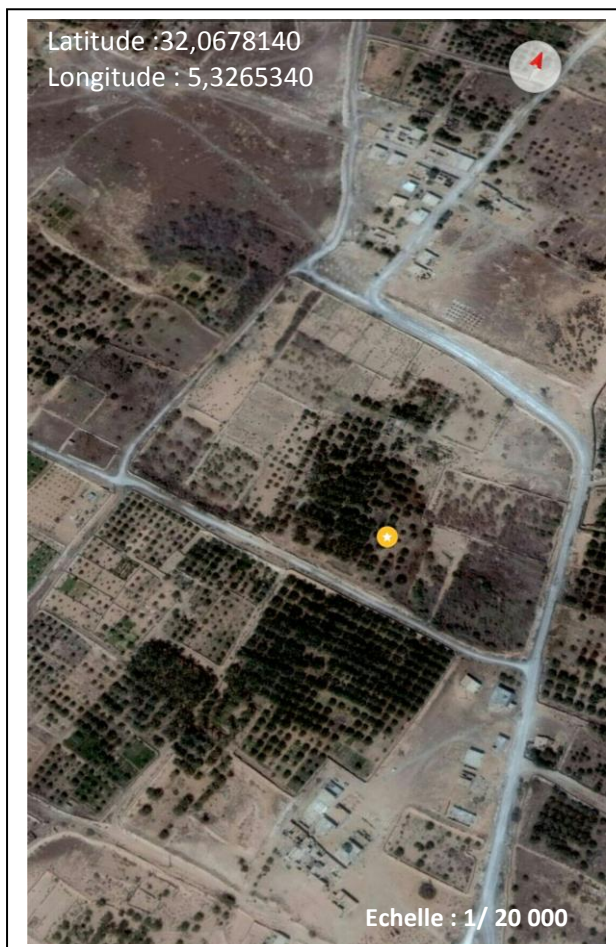
Ce périmètre est à 2 km de la localité de commune de de Ain Beida et à 7 km du siège de la wilaya de Ouargla. Il couvre une superficie de plus 180 hectares d'après les données de la subdivision de Ain Beida. D'après notre sortie sur terrain on a constaté que le niveau piézométrique de la nappe phréatique est très élevé et on peut même constater ça (visible au niveau de la carte N°07)



Carte N°07 : Périmètre de Beni Sissine

IV.2.6.Périmètre de Ain Moussa

Le périmètre de Ain Moussa est l'un des périmètres de la commune de Sidi Khouiled. Il est localisé au Nord du chef-lieu de la wilaya de Ouargla à une distance de 12 Km. Ce périmètre est proche à l'ancienne palmeraie de Bour el Haicha et de l'agglomération de Ain Moussa. Ce périmètre présente une activité humaine assez importante. C'est une zone qui se caractérise par une forte humidité vue le manque des drains et a l'existence d'un ancien exutoire (Oum R'neb)



Carte N°08 : Périmètre de Ain Moussa

IV.2.7. Hors Périmètre de Jenyen

Se localise dans la commune de N'goussa à 21 Km au nord du siège de la wilaya de Ouargla. Dans ce périmètre on trouve les deux types de la mise en valeur (la petite mise en valeur et la grande mise en valeur).

la petite mise en valeur dans ce périmètre occupe une superficie de 30 hectares partagée entre 16 exploitants. Il se caractérise par une plantation jeune par rapport aux autres périmètres enquêtés.



Carte N°09 : Périmètre de Jenyen

IV.3. Méthodologie de travail

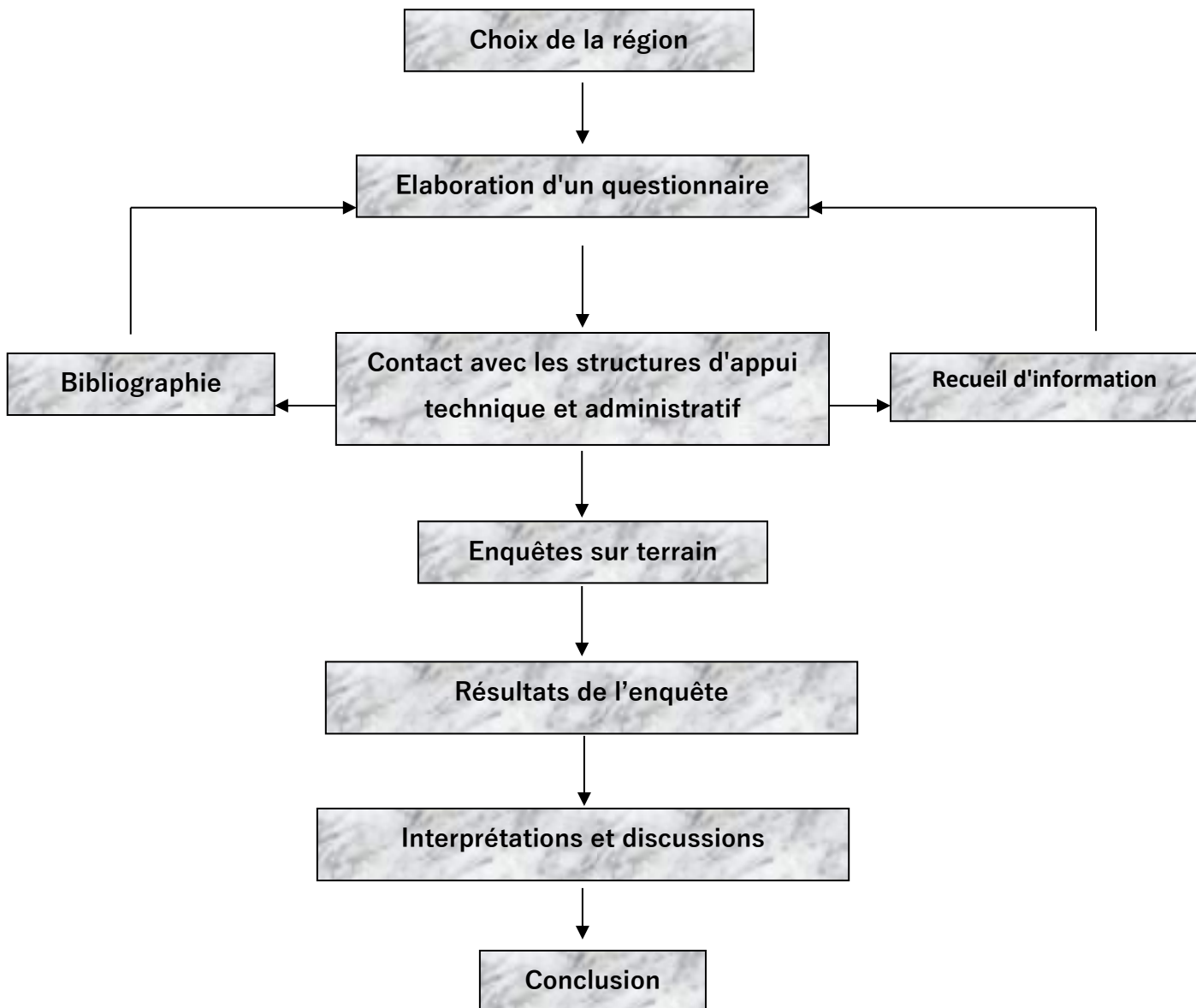


Figure N°04 : Méthodologie de travail

IV.3.1. Définition des objectifs de travail

Notre travail vise deux grands objectifs qui sont :

- Déterminer les périmètres de la petite mise en valeur au niveau de la région de Ouargla
- Connaître les principaux problèmes phytosanitaires relatifs à la petite mise en valeur au niveau des trois daïras de la région de Ouargla

IV.3.2. Recherche des données auprès des structures technico-administrative

Durant cette phase on s'est basé sur la recherche de l'information nécessaire, soit sous forme d'ouvrages, statistiques ou des cartes et plans pour notre travail. La récolte de l'information s'est faite dans la bibliothèque du département des sciences agronomiques et dans d'autres établissements qui ont une relation avec notre travail (D.S.A, subdivision de Ouargla, A.N.R.H, D.U.C, C.D.A.R.S,Etc.). On a trouvé des grandes difficultés pour réunir des informations.

IV.3.3 Elaboration de la fiche d'enquête

Nous avons établi une fiche d'enquêtes en vue de savoir les principales contraintes phytosanitaires au niveau des périmètres étudiés. Cette fiche d'enquête (figure N°05) tient compte globalement de : la conduite culturale, de l'irrigation-drainage et la protection culturale.

IV.3.4. Déroulement des enquêtes

Les enquêtes ont commencé à partir du mois de février 2017 jusqu'à la fin avril de la même année.

La plupart des exploitants enquêtés ont été choisis aléatoirement selon leur présence au moment de nos sorties sur terrain.

On a constaté au moment de l'enquête l'absence des propriétaires dans leurs exploitations. Et en même temps le refus de la main d'œuvre de nous donner quelques informations. La raison ou laquelle, nous n'avons pas pu effectuer un grand nombre d'enquêtes

Fiche d'enquête N=0

Identification de l'exploitation

Wilaya : Ouargla Commune : Secteur : L'âge de l'exploitation :

Entrees				
1. bon	bon	moyen	mauvais	1. mauvais

Le travail du sol				
1. bon	bon	moyen	mauvais	1. mauvais

Qualité de la Matière organique				
1. bon	bon	moyen	mauvais	1. mauvais

Qualité de l'eau d'irrigation				
1. bon	bon	moyen	mauvais	1. mauvais

Réseau de drainage				
1. bon	bon	moyen	mauvais	1. mauvais

Etat du brue vent				
1. bon	bon	moyen	mauvais	1. mauvais

Traitement phytosanitaire				
1. approprié	approprié	moyennement appr.	Peu appr.	inapproprié

Cultures associées				
1. fréquent	fréquent	moyennement fréq.	Peu fréq.	Inexistante

Existence des maladies				
1. nombreuses	nombreuses	moyennement nombr.	Peu nombr.	Inexistantes

1- Existence des ravageurs				
1. nombreux	nombreux	moyennement nombr.	Peu nombr.	Inexistants

Visites des agents phytosanitaires				
1. fréquent	fréquent	moyennement fréq.	Peu fréq.	Inexistant

Mauvaises herbes				
1. fréquent	fréquent	moyennement fréq.	Peu fréq.	Inexistante

Plante hôte				
1. fréquente	fréquente	moyennement fréq.	Peu fréq.	Inexistante

observations

Figure N°05 : Fiche d'enquêtes

IV.3.5. Méthode d'analyse des résultats

Afin de mieux visualiser et traiter les résultats des enquêtes, nous avons opté pour la méthode chiffrée. Autrement dit, en fonction de l'ampleur de la contrainte nous avons attribué des notes allant de 0 à 4 ou

- **0** signifie : Très mauvais ou très nombreux ou très fréquent ou Inapproprié
- **1** signifie : Mauvais ou nombreux ou fréquent ou Peu approprié.
- **2** signifie : Moyen ou moyen fréquent ou moyen nombreux ou moyennement approprié.
- **3** signifie : Bon ou peu nombreux ou peu fréquent ou approprié
- **4** signifie : Très bon ou inexistant ou Très approprié.

Sauf pour les rubriques cultures associées et visite des agents phytosanitaire ou le

- **0** signifie : Inexistant
- **1** signifie : Peu fréquent
- **2** signifie : Moyennement fréquent
- **3** signifie : Fréquent
- **4** signifie : Très fréquent

Ensuite pour une meilleure transparence des résultats, nous avons regroupé en trois grandes catégories les différentes rubriques du questionnaire.

Il s'agit de la conduite culturale regroupent (Entretien , travail du sol, qualité de la matière organique, état du brise vent et culture associées), de l'irrigation-drainage (qualité de l'eau d'irrigation et le réseau de drainage) et la protection culturale englobant (traitement phytosanitaire, existence des maladies, existence des ravageurs, visite des agents phytosanitaire, mauvaises herbes et plante hôte)

Résultats

et

discussion

CHAPITER V. Résultats et discussions

V.1. Situation de l'état phytosanitaire au niveau de la petite mise en valeur

V.1.1. Au niveau de la région d'étude

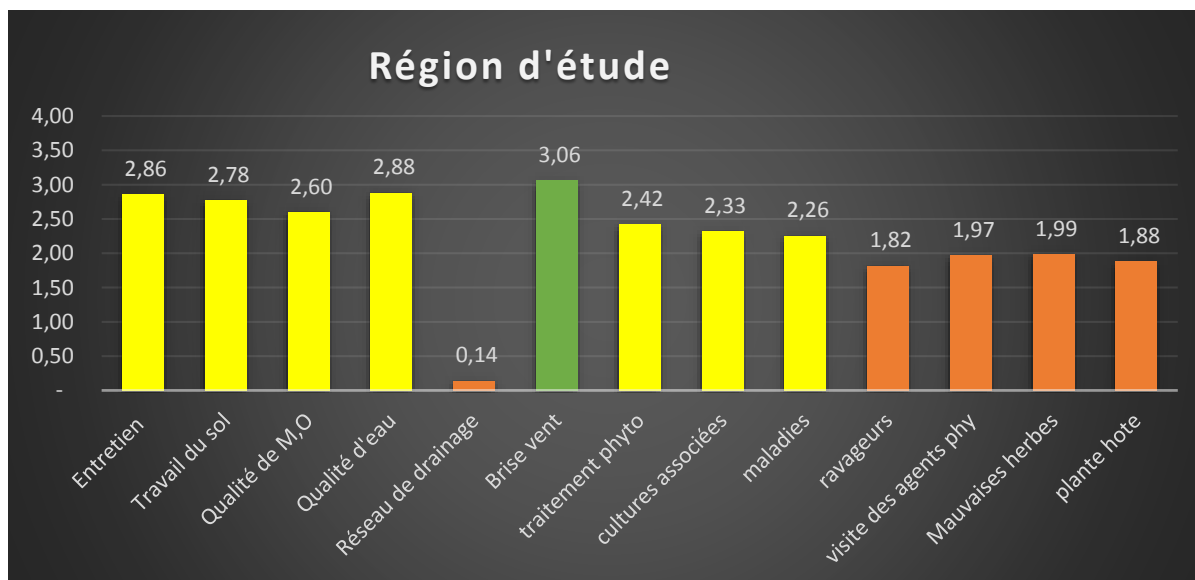


Figure N° 06 : Etat phytosanitaire au niveau de la région d'étude.

Il ressort de cette figure trois (03) catégories :

- La première correspond à un bon état général (couleur verte). Il s'agit du brise vent.
- La deuxième regroupe des paramètres acceptables (couleur jaune). Il s'agit de :
 - L'entretien.
 - Le travail du sol.
 - La qualité de la matière organique.
 - La qualité d'eau.
 - Le traitement phytosanitaire.
 - Les cultures associées.
 - Les maladies.
- La troisième (couleur orange) fait apparaître des paramètres défavorables en général. Il s'agit de :
 - Le réseau de drainage.
 - Les ravageurs.
 - Les visites des agents phytosanitaires.
 - Les mauvaises herbes.
 - Les plantes hôtes.

V.1.2. Au niveau de la zone de Ouargla

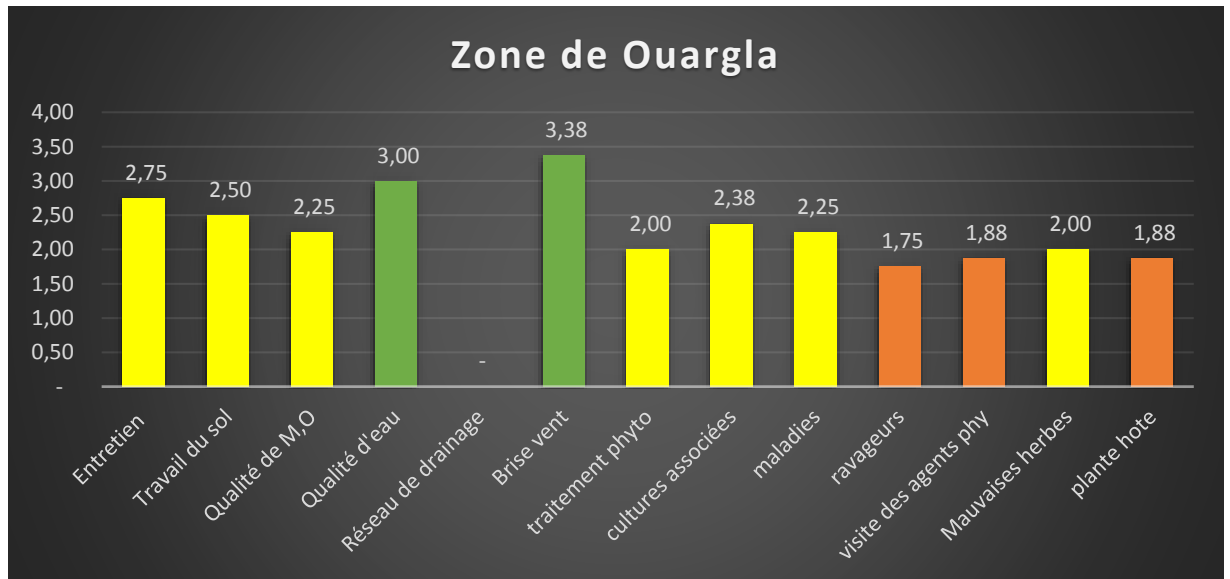


Figure N°07 : Etat phytosanitaire au niveau de la zone d'étude de Ouargla

Il ressort de cette figure trois (03) catégories :

- La première correspond à un bon état général (couleur verte). Il s'agit de :
 - La qualité d'eau
 - Le brise vent.
- La deuxième regroupe des paramètres acceptables (couleur jaune). Il s'agit de :
 - L'entretien.
 - Le travail du sol.
 - La qualité de la matière organique.
 - Le traitement phytosanitaire.
 - Les cultures associées.
 - Les mauvaises herbes.
 - Les maladies.
- La troisième (couleur orange) fait apparaître des paramètres défavorables en général. Il s'agit de :
 - Le réseau de drainage.
 - Les ravageurs.
 - Les visites des agents phytosanitaires.
 - Les plantes hôtes.

V.1.3. Zone de Sidi Khouiled

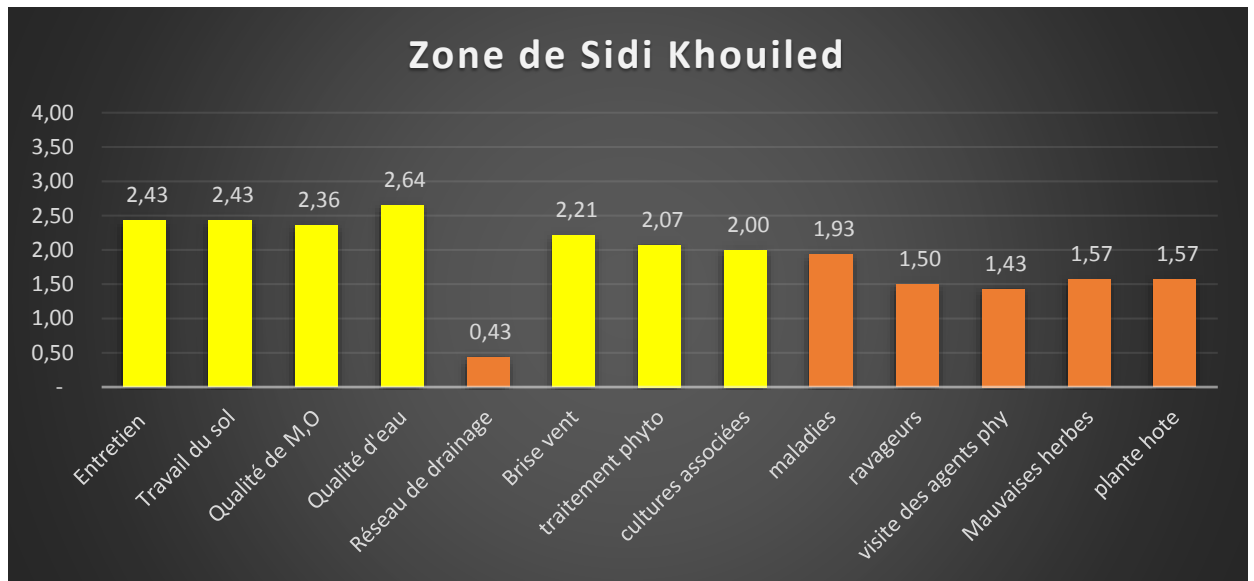


Figure N° 08 : Etat phytosanitaire au niveau de la zone de Sidi khouiled.

Il ressort de cette figure deux (02) catégories :

- La première regroupe des paramètres acceptables (couleur jaune). Il s'agit de :
 - L'entretien.
 - Le travail du sol.
 - La qualité de la matière organique.
 - La qualité d'eau.
 - Le brise vent.
 - Le traitement phytosanitaire.
 - Les cultures associées.
- La troisième (couleur orange) fait apparaître des paramètres défavorables en général. Il s'agit de :
 - Le réseau de drainage.
 - Les maladies.
 - Les ravageurs.
 - Les visites des agents phytosanitaires.
 - Les mauvaises herbes.
 - Les plantes hôtes.

V.1.4. Zone de N'goussa

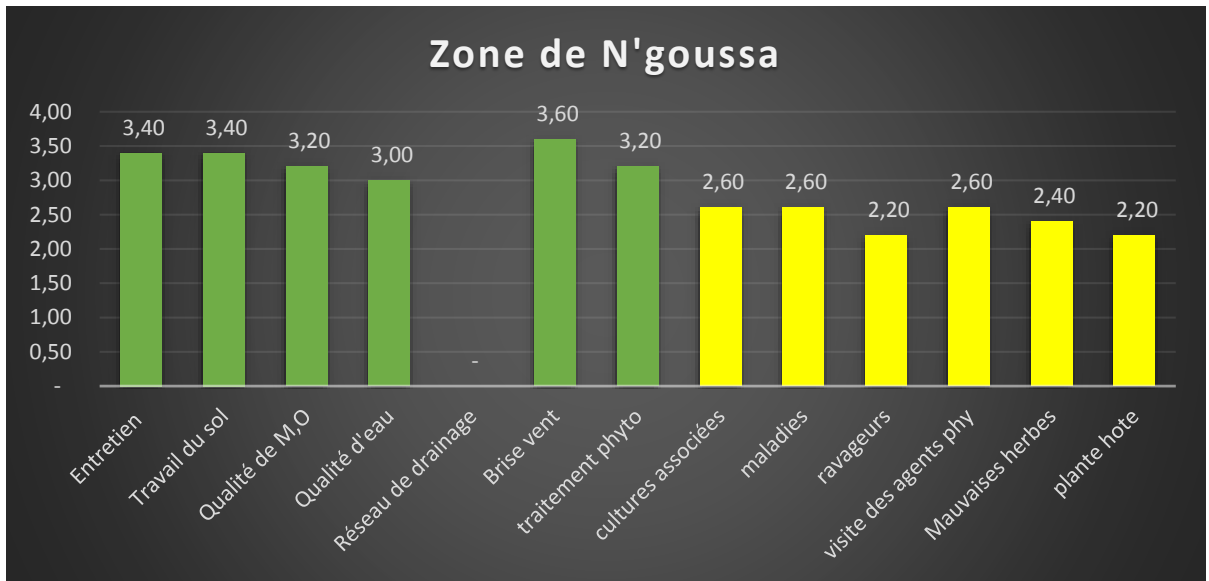


Figure N°09: Etat phytosanitaire au niveau de la zone de N'goussa

Il ressort de cette figure trois (03) catégories :

- La première correspond à un bon état général (couleur verte). Il s'agit du brise vent. :
 - L'entretien.
 - Le travail du sol.
 - La qualité de la matière organique.
 - La qualité d'eau.
 - Le brise vent.
 - Le traitement phytosanitaire.
- La deuxième regroupe des paramètres acceptables (couleur jaune). Il s'agit de :
 - Les cultures associées.
 - Les maladies.
 - Les ravageurs.
 - Les visites des agents phytosanitaires.
 - Les mauvaises herbes.
 - Les plantes hôte.
- La troisième (couleur orange) fait apparaître des paramètres défavorables en général. Il s'agit de :
 - Le réseau de drainage.

V.2. Discussion

V.2.1. Conduite culturale

V.2.1.1- Entretien

Les enquêtes réalisées auprès des exploitations agricoles dans la région d'étude et nos observations sur terrain nous ont permis de constater que les exploitations de la zone de Sidi Khouiled sont les moins entretenues par rapport aux autres exploitations.

Le mauvais entretien dans la zone de Sidi Khouiled peut-être expliqué par :

- La présence de déchets (cultures précédentes et matériels du réseau d'irrigation à l'intérieur et des exploitations)
- Etat de brise vent
- La non élimination des plantes malades



Photo N°01 : le mauvais entretien dans la zone de Sidi Khouiled

V.2.1.2- Travail du sol

D'après nos résultats d'enquêtes, on remarque que le travail du sol au niveau de la zone de Sidi Khouiled est moins réalisé par rapport aux autres zones à cause de :

- Faible amendement du sol surtout dans le périmètre de de Ain Moussa ou le niveau de la nappe phréatique est plus élevé
- La mauvaise qualité du sol due à la salinité.

Par contre dans la zone de N'goussa, les exploitants accordent une grande importance à la préparation du sol surtout pour la culture du palmier dattier (photo 02)



Photo N°02 : le travail du sol dans la zone de N'goussa

V.2.1.3. La Matière organique

On constate que la qualité de la matière organique est supérieure dans la zone d'étude de N'goussa par rapport à Sidi Khouiled et Ouargla. Cela est dû à :

- ❖ Son origine ovine provenant généralement de l'élevage familial et de l'apports bovins. Par contre dans les deux autres zones les agricultures utilisent surtout de la fiente volaille
- ❖ De la Technique d'utilisation. On a constaté qu'il y a une bonne maîtrise de stockage et d'utilisation de la matière organique. (photo N°03)



Photo N° 03 : techniques de stockage de la matière organique.

V.2.1.4. Le Brise vent

Le brise vent inerte (tabia + palmes sèches) est le type le plus utilisé dans toutes les exploitations visitées dans les trois zones d'enquêtes.

D'après nos enquêtes on constate que la qualité et l'état du brise dans la zone de Sidi Khouiled est inférieure aux deux autres zones. Cela peut être par :

- L'âge : la moyenne est plus de 14 ans pour l'ensemble des exploitations enquêtées au niveau de la zone de Sidi Khouiled.
- Les Contraintes climatiques : les facteurs climatiques (vent de sable, pluie et soleil) ont un effet négatif à travers les années sur l'état du brise vent. Cet effet est plus constaté dans la zone sidi khouiled par rapport aux deux autres zones (photo N°04)



Photo N°04 : Etat du brise vent dans la zone de sidi Khouiled

V.2.1.5. Cultures associées

La culture du palmier dattier notamment les cultivars Ghars et Deglet noir sont les plus fréquents dans toutes les exploitations enquêtes. En parallèle on trouve d'autres cultures mais avec une fréquence moyenne (5 cultures au maximum par exploitations). Parmi ces cultures on trouve la culture de l'olivier surtout dans la zone de Hassi Ben Abadellah et la culture sous serre de la pastèque, melon et tomate au niveau de la zone de Ouargla et sidi khouiled. En plus on retrouve d'autres cultures destinées à l'autoconsommation telles que la laitue, menthe, l'oignon et la luzerne.



Photo N° 05: cultures associées au palmier dattier

Les résultats de l'enquête ont fait apparaître une différence non significative concernant le nombre de cultures mises en place. Cette différence varie entre 2 et 2.60 ce qui laisse supposer la diversité relative des ravageurs et maladies.

V.2.2. Irrigation-drainage

V.2.2.1. Irrigation

D'après nos résultats et nos visites sur terrain, on a constaté que le principal objectif des exploitants est d'assurer la disponibilité et la quantité suffisante d'eau pour l'irrigation. Selon la qualité et la source d'eau on peut dire que :

- ❖ **Zone de Ouargla et N'goussa** : la qualité des eaux d'irrigation dans les périmètres visités est moins salée par rapport à la zone de Sidi khouiled.
- ❖ **Zone de Sidi KHouiled** : l'irrigation dans la commune de Hassi Ben Abdellah se caractérise par une irrigation collective provenant de la nappe albienne (eau chaude et salée). L'irrigation nécessite la réalisation des bassins de refroidissement. (Photo N°06)

Ces trois situations (eau salée, eau chaude, eau non salée) n'ont pas d'effet plus ou moins directe sur l'installation des ravageurs, mauvaises herbes et maladies



Photo N° 06 : les bassins de refroidissement des eaux d'irrigation a Hassi Ben Abdellah.

V.2.2.2. Drainage

Selon nos sorties sur terrain, cette action est non réalisée presque dans la totalité des périmètres enquêtés sauf à Ain Moussa et Ain Beida. L'état des drains existants et très préoccupant à cause de l'invasion par le phragmites. (Photo N°08)

En outre, nous avons noté la remontée d'eau dans certains points bas de ce qui laisse supposer des problèmes d'asphyxie des plantes. (Photo N°007)



Photo N07: Stagnation des eaux dans les points bas.



Photo N°08 : Etat des drains

V.2.3. Protection culturale

Pour une bonne évaluation de la Protection culturale dans notre zone d'étude nous avons retenue trois principaux points :

- Les ennemis de cultures (maladie, ravageur et mauvaise herbe plante hôte)
- Le traitement phytosanitaire
- La vulgarisation et relation des exploitants avec les différentes structures phytosanitaires.

V.2.3.1. Les ennemis de cultures

A. Les maladies

D'après nos sorties sur terrain et nos observations, on a constaté que les maladies sont presque rares de point de vue nombre. On a noté la présence du mildiou dans les serres de tomate et de piment (photo N°09).



Photo N°09 : infection des plantes tomate par le mildiou

Cette maladie est causée par des champignon très courant dans les semences et disséminé par l'eau et les insectes à partir du sol.

B. Ravageurs

Dans la majorité des exploitations enquêtées, les exploitants déclarent l'existence d'ennemis. Les plus rencontrés sont les déprédateurs qui causent des dégâts, parfois importants. Ce sont par ordre d'importance :

- Le boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*),

- La mouche blanche de la tomate
- Le puceron de pastèque
- Le ver de la datte (*Ectomylois ceratoniae* Zeller),
- Le bougasas (*l'Apathe monachus*),
- La cochenille blanche (*Parlatoria blanchadi* Targ).
- Les rongeur (les rats)



Photo N° 10 : Quelques ravageur des cultures

C. Mauvaises herbes

Les mauvaises herbes agissent en tant que plantes hôtes à tous les ravageurs et maladies. Parmi les mauvaises herbes les plus répons dans les exploitations d'enquêtes, on peut citer

- **Diss** (*Imperata cylindrica*)
- **Chiendent** (*Cynodon dactylon*)
- **Phragmite ou roseaux** (*Phragmites communis*)

On a constaté que les mauvaises herbes sont plus fréquentes dans la commune de sidi khouiled surtout dans le périmètre de Ain moussa où le phragmites envahit les drains et les palmeraies. Par contre dans les aux deux autres zones d'étude où les mauvaises herbe sont d'une fréquence moindre, on à remarquer la présence des mauvaises herbes à l'intérieur des serres

Photo N° 11 : la présence des mauvaises herbes au niveau des zones d'études

V.2.3.2. Traitement phytosanitaire

Nos résultats d'enquêtes montrent qu'il existe une pratique phytosanitaire pratiquée par les exploitants contre les déprédateurs de cultures et les mauvaises herbes.

On a constaté que les agricultures de la zone de N'goussa et Ouargla se basent sur une lutte préventive qui est le nettoyage de la palmeraie et en même temps recours à la lutte chimique par l'utilisation de quelques insecticides et herbicides telle que :

- ✓ Le soufre et (zoro) pour le boufaroua,
- ✓ Le (rundup) et le (Freeland) pour le chiendent et phragmites et d'autre mauvaise herbe.

La plupart des exploitants pratiquent la lutte eux même..



Photo N° 12 : Quelques produits phytosanitaires utilisés par les exploitants

V.2.3.3. La vulgarisation

Toutes les investigations réalisées sur le terrain traitant ce genre de questions montrent que les contacts existent entre les agriculteurs et les agents de vulgarisation ou l'encadrement technique en général, mais la différence réside dans la fréquence de ces contacts relativement faible.

Nous constatons d'après nos résultats d'enquêtes que les exploitants agricoles enquêtés dans la zone de Ouargla et Sidi khouiled ont un faible contact (avec une fréquence d'une fois par an ou chaque deux ans) avec les agents des structures technico-administratives et les cadres de la vulgarisation. Par contre dans la zone de N'goussa le contacte agent de vulgarisation-exploitant est plus important mais reste toujours insuffisant.

V.3. Synthèse de l'état phytosanitaire au niveau de la région et des trois zones enquêtées

Afin de bien visualiser nos résultats nous avons jugé utile de faire apparaître (conduite cultural, irrigation-drainage et protection culturale) sous forme de proportion (fromage) aussi bien pour la région que pour les trois zones enquêtées.

V.3.1. Au niveau de la région

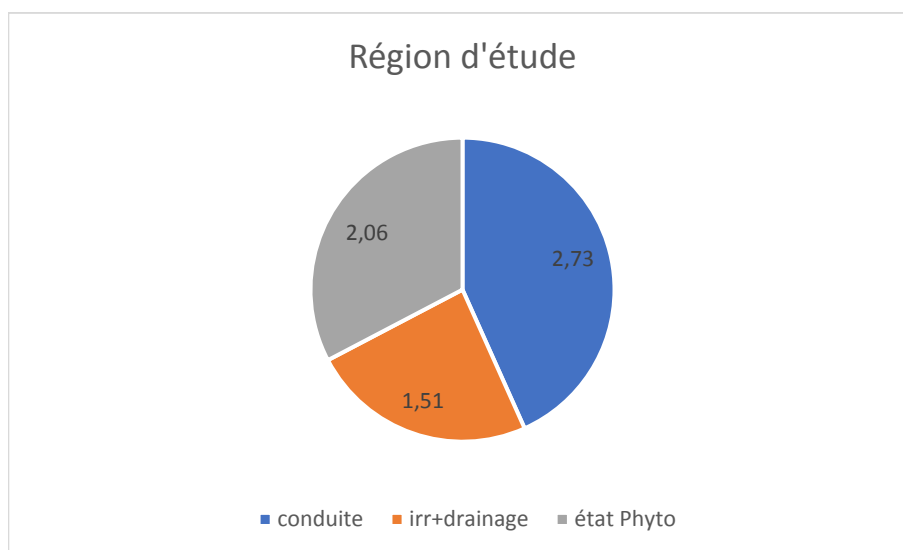


Figure N°10 : Synthèse de l'état Phytosanitaire au niveau de la région d'étude.

Par rapport à la région d'étude il ressort que l'état phytosanitaire est la suivant :

- La conduite est bonne d'une façon générale.
- L'irrigation-drainage constitue la principale contrainte. Elle est presque mauvaise.
- La protection culturale est juste moyenne

V.3.2. Au niveau de la Zone de Ouargla

Il apparait dans la zone de Ouargla deux contraintes (irrigation-drainage et protection culturale). Quant à la conduite, elle semble bonne d'une manière générale (Figure N°011)

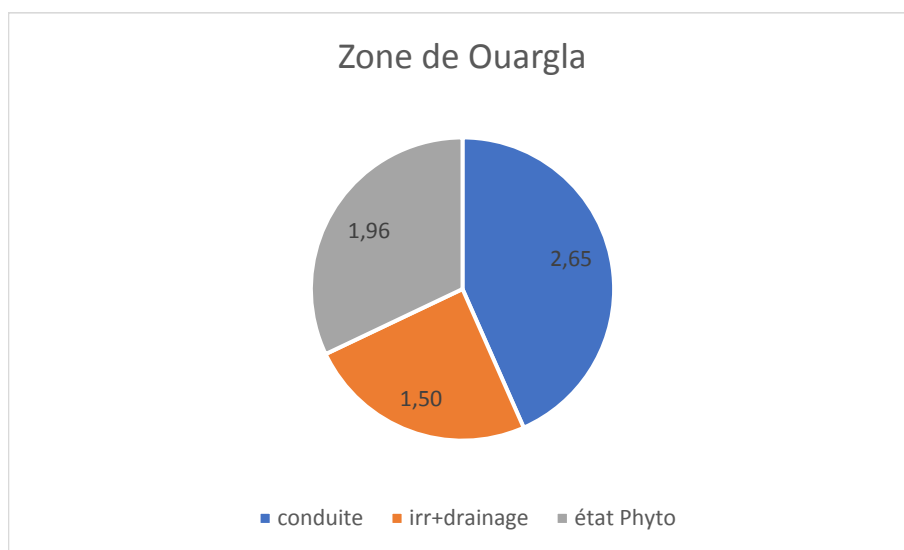


Figure N°11 : Synthèse de l'état Phytosanitaire au niveau de la zone de Ouargla.

V.3.3. Au niveau de la Zone de Sidi Khouiled

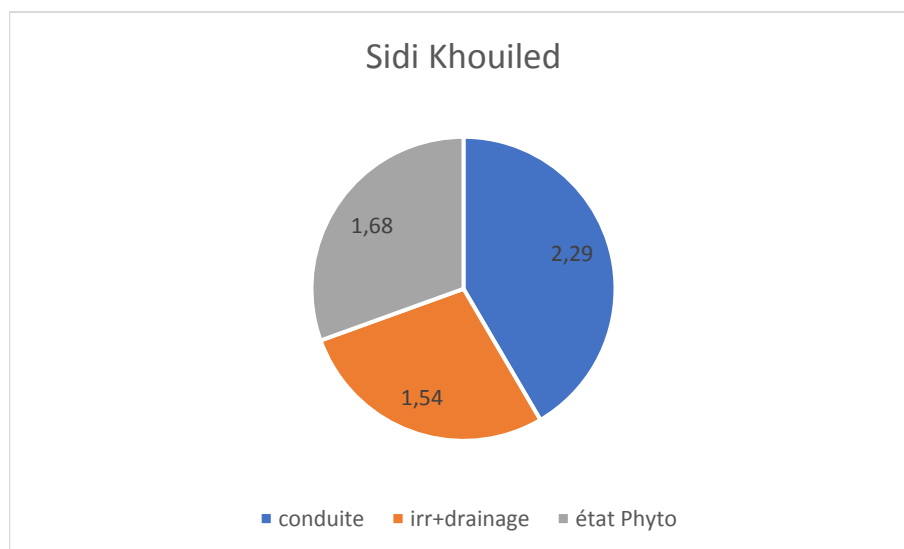


Figure N°12 : Synthèse de l'état Phytosanitaire au niveau de la Zone de Sidi Khouiled.

D'après la figure N°12 on constate que l'état phytosanitaire au niveau de la zone de Sidi Khouiled c'est presque identique à celle de la zone de Ouargla. On trouve deux contraintes (irrigation-drainage et protection culturale). Quant à la conduite elle est bonne d'une manière générale.

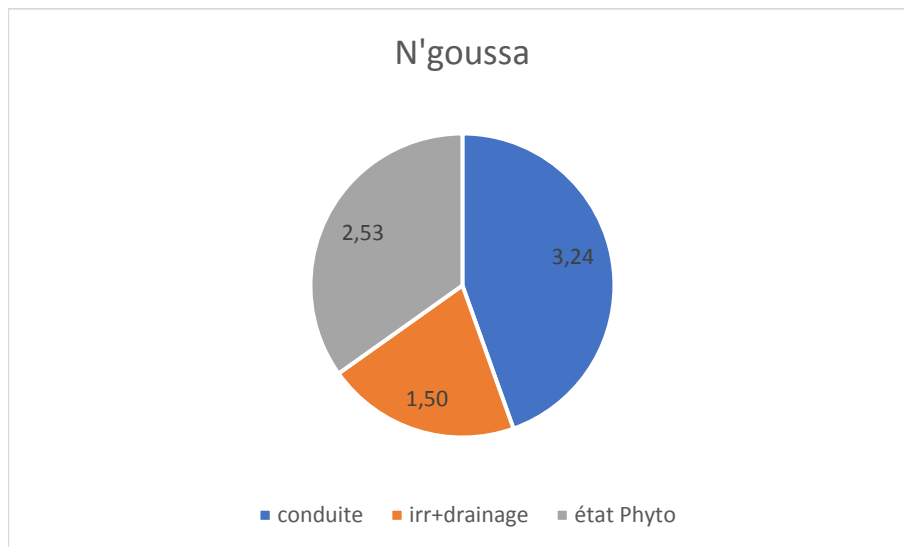


Figure N°13 : Synthèse de l'état Phytosanitaire au niveau de la Zone de N'goussa.

Selon la figure N°13, il ressort une contrainte (irrigation-drainage). Quant à la conduite et la protection, on remarque qu'elles sont bonnes.

D'une façon générale, la zone de N'goussa semblerait celle qui offre les meilleures conditions par rapport l'aspect phytosanitaire.

Conclusion

Conclusion

La mise en valeur agricole prend de plus en plus d'ampleur dans la région d'Ouargla. De ce fait, les problèmes phytosanitaires deviennent de plus en plus importants

A travers nos différents travaux réalisés en partie au terrain sous forme d'enquêtes et d'observation. Suite à nos nombreuses investigations auprès des différents organes technico-administratifs. Par rapport à nos synthèses, il ressort ce que suit :

Dans la région d'étude et concernant les treize rubriques retenues au niveau de notre travail d'enquêtes. Un bon état général pour le brise vent, des paramètres acceptables pour l'entretien, le travail du sol, la qualité de la matière organique, la qualité d'eau, le traitement phytosanitaire, les cultures associées et les maladies. et des paramètres défavorables qui sont ; le réseau de drainage, les ravageurs, les visites des agents phytosanitaire, les mauvaises herbes et les plantes hôtes.

Concernant les zones, nous avons constaté que la situation phytosanitaire est meilleur d'abord dans la zone de N'goussa puis Ouargla et enfin sidi Khouiled.

Il nous semble plus raisonnable de scinder les rubriques en paramètres pour un meilleur lecteur des résultats. Ces paramètres sont la conduite, l'irrigation-drainage et la protection.

L'analyse de ces trois paramètres a fait ressortir d'une façon générale que la région de Ouargla dispose d'une bonne conduite cultural et d'une moyenne protection et d'une presque mauvaise irrigation-drainage.

Quant aux zones il ressort que celle de N'goussa semblerait la meilleure du point de vue phytosanitaire par rapport les autres zones de Ouargla et Sidi khouiled .

D'une façon générale la situation phytosanitaire dans la région de Ouargla et dans les trois zones d'étude n'est pas alarmante seulement un certain nombre d'ennemi sont à prendre en considération. il s'agit notamment du boufaroua, les pucerons et les phragmites.

Il serait judicieux de prendre en considération certains proposition afin d'améliorer la situation phytosanitaire au niveau de la région d'étude et des zones retenues. Nos propositions sont les suivantes :

✓ Vulgarisation : créer une passerelle structure de Recherche-Agriculteur ou les agents de la vulgarisation des structures administratives jouent le rôle d'intermédiaire entre les deux pôles de cette passerelle.

- ✓ Évacuer l'excès d'eau d'irrigation et nettoyer des drains.
- ✓ Lutter efficacement contre le boufaroua, les mauvaises herbes et les pucerons.

Annexes

Identification de l'exploitation

Wilaya : Ouargla Commune : Secteur : L'âge de l'exploitation :

Entretien

T. bon	Bon	Moyen	Mauvais	T. mauvais
4	3	2	1	0

Le travail du sol

T. bon	Bon	Moyen	Mauvais	T. mauvais
4	3	2	1	0

Qualité de la Matière organique

T. bon	Bon	Moyen	Mauvais	T. mauvais
4	3	2	1	0

Qualité de l'eau d'irrigation

T. bon	Bon	Moyen	Mauvais	T. mauvais
4	3	2	1	0

Réseau de drainage

T. bon	Bon	Moyen	Mauvais	T. mauvais
4	3	2	1	0

Etat du brise vent

T. bon	Bon	Moyen	Mauvais	T. mauvais
4	3	2	1	0

Cultures associées

T. fréquent.	Fréquent	moyennement fréq	Peu fréq	Inexistant
4	3	2	1	0

Existence des maladies

T. nombreuses.	nombreuses	moyennement nombr	Peu nombr	Inexistantes
0	1	2	3	4

1- Existence des ravageurs

T. nombreux.	nombreux	moyennement nombr	Peu nombr	Inexistants
0	1	2	3	4

Visites des agents phytosanitaires				
T. fréquent.	Fréquent	moyennement fréq	Peu fréq	Inexistant
4	3	2	1	0

Mauvaises herbes				
T. fréquent.	fréquent	moyennement fréq	Peu fréq	Inexistant
0	1	2	3	4

Plante hôte				
T. fréquente.	Fréquente	moyennement fréq	Peu fréq	Inexistante
0	1	2	3	4

observations

Références

bibliographiques

Références bibliographiques

- 1-Asdrubale, 2010 in Ousmail et Ahmed et Bay .** Contribution a l'inventaire des maladies et ravageurs des cultures maraichères dans la vallée de M'zab
- 2-Anonyme, 1975 in Idder M. A., 1992:** Aperçu bioécologique sur *Parlatoria blanchardi*Targ.1905 (Homoptera-Diaspidinae) en palmeraies à Ouargla et utilisation de son ennemi *Pharoscymussemiglobosus*karsh (Coleoptera – Coccineilidae) dans le cadre d'un essai de lutte biologique. Thèse de Mag., I.N.A, Alger. p. 15.
- 3-Bailly et al, 1990-** Guide pratique de défense des cultures. ACTA, France, Paris, 557pp.
- 4- Blancard et al, 1991-** Les maladies des cultures maraichères. INRA, Paris, 547pp
- 5- Bouammar B., 2000:** Les changements dans l'environnement économique depuis 1994 et leurs effet sur la rentabilité économique et financière des Neo-exploitations agricoles oasiennes et sur leur devenir : cas des exploitations céréalières et phoenicicole de la région de Ouargla. Thèse de Mag., I.N.A, Alger. pp. 14–124.
- 6- Corbaz, 1990-** Principes de phytopathologie et de lutte contre les maladies des plantes.
- 7-Dada Moussa M., 2007-** les effets induits des différents programmes de développement agricole sur la préservation de l'écosystème saharien (cas de la région de Ouargla). Mémoire de Magister de L'université de Kasdi Merbah.
- 8- D.P.A.T, 2004-** Annuaire statistique 2004 de la wilaya de Ouargla. pp. 34–99.
- 9- DSA, 2017 :** Direction des Services Agricoles de la wilaya de Oaurgla, services des statistiques agricoles
- 10- Idder M.A., 2002:** La préservation de l'écosystème palmeraie; une priorité absolue (cas de la cuvette de Ouargla). Séminaire international sur le développement de l'agriculture saharienne comme alternative aux ressources épuisables, Biskra du 22 au 23/10/2002.
- 11- Idder T., 1998:** La dégradation de l'environnement urbain liée aux excédents hydriques au Sahara algérien. Impact des rejets d'origine agricole et urbain et techniques. L'exemple de Ouargla. Thèse de doctorat, Université d'Angers, pp.20-78.
- 12- Impens (1989) in Lougmiri, 2007-** in Ousmail et Ahmed et Bay . Contribution a l'inventaire des maladies et ravageurs des cultures maraichères dans la vallée de M'zab.
- 13- Kessah ,1994 in Bedda 1995:** Contribution de l'étude de l'évolution d'un système de production en zones arides: cas de la région de Ouargla. Mémoire d'Ing., I.N.F.S/A.S, Ouargla. p. 8.

- 14- Larousse Agricole, 1981:** Ed.Larousse, Paris, France. p. 1077.
- 15- Mimaude et al. 1969-** La protection des plantes horticoles contre leurs ennemis. J.B. BAILLIERE et Fils, Paris, 418pp.
- 16- Nasraoui et Lepoivre, 2003-** Les champignons phytopathogènes, page 111- 143. In phytopathologie. Lepoivre, P., Les presses agronomiques de Gembloux, De Boeck Université, Bruxelles
- 17- ONM(2017) :** Office National de la Météorologie, rapport sur les données climatiques de Ouargla pour la période 2016-2017.
- 18- Paul et Impens, 2003-** in Ousmail et Ahmed et Bay . Contribution a l'inventaire des maladies et ravageurs des cultures maraichères dans la vallée de M'zab.
- 19- Rouvillois-Brigol M., 1975:** Le pays de Ouargla (Sahara Algerien). Variations et organisation d'un espace rural en milieu désertique. Ed. Dép.de géo. Univ.de Sorbonne, Paris. pp. 42-299.
- 20- Skouri M., 1990:** La phoeniciculture. Options méditerranéennes, Série A, N° 11.

Références Electronique

www.google-earth.com 2016

Résumé

Notre travail consiste dans un premier temps à choisir trois (03) zone de la région de Ouargla (N'goussa, Sidi Khouiled et Ouargla) en vue d'évaluer la situation phytosanitaire.

Ensuite nous avons retenu des périmètres dans lesquels nous avons menés des enquêtes touchant à l'ensemble des paramètres cultureux, notamment les aspects phytosanitaires.

À travers les résultats obtenus, nous allons donner une image de la situation actuelle relative à la protection des cultures dans ces périmètres de la petite mise en valeur.

L'analyse des paramètres conduite, irrigation-drainage et protection a fait ressortir d'une façon générale que la région de Ouargla dispose d'une bonne conduite culturale et d'une moyenne protection et d'une presque mauvaise irrigation-drainage.

Quant aux zones il ressort que celle de N'goussa semblerait la meilleur du point de vue phytosanitaire par rapport les autres zones de Ouargla et Sidi khouiled .

D'une façon générale la situation phytosanitaire dans la région de Ouargla et dans les trois zones d'étude n'est pas alarmante seulement un certain nombre d'ennemi sont à prendre en considération.il s'agit notamment du boufaroua, les pucerons et les phragmites.

Mots clés : Petite mise en valeur, Problème phytosanitaire, Ouargla, N'goussa , Sidi khouiled.

Summary

Our work consists in a first time to choose three (03) Area of the region of Ouargla (no goussa, Sidi Khouiled and Ouargla) with a view to assess the phytosanitary situation.

Then we retained the perimeters in which we have conducted investigations relating to the whole of the cropping system parameters, including the phytosanitary aspects.

Through the results obtained, we are going to give a picture of the current situation relative to the protection of cultures in these perimeters of the small bet in value.

The analysis of parameters conduct, irrigation-drainage and protection has highlighted in a general way that the region of Ouargla has a good conduct in cultivation and an average protection and an almost poor irrigation-drainage.

As to the areas it is clear that the goussa would seem the best from the point of view of plant health by report the other areas of Ouargla and Sidi khouiled .

In a general way the phytosanitary situation in the region of Ouargla and in the three areas of study is not alarming only a certain number of enemy are to take into account.It is including the boufaroua, aphids and Phragmites.

Key words: small development, plant health problem, Ouargla, do not goussa , Sidi khouiled.