

UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Agronomiques



Mémoire

LICENCE ACADEMIQUE

Domaine : Science de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Protection des végétaux

Présenté par : BENRAMDANA Fatma Zahra

BENRIGHIA Yamina

Thème

**Situation de la lutte contre les ravageurs des
cultures maraîchères dans la région de Ouargla**

Encadreur : Mme IDDER-IGHILI H.

Examineurs : M^r BELAROUSSI M E.

Année Universitaire : 2016/2017

UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Agronomiques



Mémoire

LICENCE ACADEMIQUE

Domaine : Science de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Protection des végétaux

Présenté par : BENRAMDANA Fatma Zahra

BENRIGHIA Yamina

Thème

Situation de la lutte contre les ravageurs des cultures maraîchères dans la région de Ouargla

Encadreur : Mme IDDER-IGHILI H.

Examineurs : M^r BELAROUSSI M E.

Année Universitaire : 2016/2017



Dédicaces

Nous dédions ce mémoire de fin d'étude en particulier à nos parents. Dont leur dévouement et l'aide précieuse sans limite; et pour leurs encouragements et leurs soutiens.

A nos frères et sœurs et à la toute la famille.

A nos amis et à tous ceux qui nous sont chers.

On dédie ce travail.

BENRAMDANA Fatma Zahra.

BENRIGHIA Yamina.



Remerciments

Avant tout nous remercions DIEU (Allah) tout puissant de nous avoir donné le courage, la volonté et la patience pour terminer ce travail. Ce modeste travail arrive à terme, pour cela nous tenons à remercier et à exprimer toutes nos reconnaissances à tous ceux qui au long de ce mémoire nous ont apporté leur soutien.

Nous tenons à remercier tout particulièrement notre promotrice Mme IDDER- IGHILI Hakima qui a acceptée la direction de ce travail et dont les critiques et suggestions nous ont été très précieuses, qu'elle trouve tous nos remerciements les plus chaleureux, nos profondes gratitude pour nos déplacements et pour ses conseils. Nos remerciements vont également à Mr BELAROUSSI M.E. pour avoir accepté d'examiner ce modeste travail

Notre profonde gratitude à Mrs DADDA MOUSSA M L et KADI A pour les informations précieuses qu'ils ont mise à notre disposition.

Nous adressons nos vifs remerciements à tous nos enseignements qui nous ont donné le maximum d'information et orientations durant notre formation.

A tous nos amis et collègues de la promotion de l'I.T.A.S qu'ils trouvent ici l'expression de nos remerciements les plus vifs.

Enfin à tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail.

Liste des tableaux

N°	Tableau	Page
1	Les principaux cultures maraichères	7
2	Les ravageurs de cultures maraichères	9
3	Données climatiques de la région de Ouargla de 2004 à 2016	14
4	Quelques produits phytosanitaires homologués par l'INPV	21
5	Les produits phytosanitaires recensés chez les fournisseurs privés	22
6	Réponses aux questionnaires	23
7	Questionnaire des bonnes pratiques phytosanitaires	25

Liste des figures

N°	Figure	Page
1	Photos satellitaires de la région d'étude Ouargla	12
2	Diagramme ombrothermique de Gaussen et Bagnouls adapté pour la période allant de 2004 à 2016 de la région de Ouargla	15
3	Organigramme de méthodologie de travail	17
4	Evolution des superficies des cultures maraichères de la région de Ouargla	19
5	Evolution des productions des cultures maraichères de la région de Ouargla	20
6	Evolution des rendements des cultures maraichères de la région de Ouargla	21

Liste des photographies

N°	Photographie	Page
1	Le poivron	7
2	La laitue	7
3	La tomate	7
4	Le citrouille	7
5	Le melon	7
6	La betterave	7
7	La pastèque	7
8	La pomme de terre	7
9	Le puceron	9
10	La mineuse	9
11	L'araignée	9
12	La mouche des cucurbitacées	9
13	La teigne des crucifères	9
14	La coccinelle des cucurbitacées	9
15	La collembole	9
16	La mouche blanche	9
17	Le Cetan	22
18	Le Decis	22
19	Le Reldan	22
20	Le Picador	22
21	Le Demper	22
22	Le puceron sous la loupe	25
23	La collembole sous la loupe	25
24	La mouche blanche sous la loupe	25
25	Dégât sur la citrouille	26
26	Dégât sur le poivron	26
27	Serre d'haricot vert attaquée par le puceron	26
28	Les produits utilisées par les agriculteurs	26

Liste des abréviations

Code	Signification
DSA	Direction des Services Agricoles de Ouargla
ha	Hectare
Qtx	Quintaux
UV	Ultra violet
Km	Kilomètre
mm	Millimètre
m/s	Mètre par seconde
h/mois	Heurs par mois
ONM	Office National de Météorologie
M	Température maximale
m	Température minimale
g/l	gramme par litre
ITDAS	Institut Technologique de l'Agriculture Saharienne
INPV	Institut National de la Protection des Végétaux
g/hl	gramme par hectolitre
l/ha	Litre par hectare
ml/hl	Millilitre par hectare
Qtx/ha	Quintaux par hectare
CDARS	Commissariat au Développement de l'Agriculture des Régions Sahariennes
EXP	Exploitants
T	Totale
A	Agricole
PV	Pulvérisation
GT	Goutte à goutte
Sub	Submersion
P.ch	Plain champ
ISD	Insecticide
ACD	Acaricide
F.P	Fournisseur privé
SD	Société de distribution
Niv	Niveau

Table des matières

Dédicaces	
Remerciements	
Liste des tableaux.....	1
Liste des figures.....	2
Liste des photographies.....	3
Liste des abréviations.....	4
Table des matières	
Introduction	5

PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 1 . Les cultures maraichères dans la région de Ouargla

1.1. Definition et historique des cultures maraichères.....	6
1.2. Les principales cultures maraichères.....	6
1.3. Les ennemis des cultures.....	8
1.4. Les ravageurs.....	8
1.5. Méthodes de lutte contre les ravageurs.....	10
1.5.1. Lutte biotechnique.....	10
1.5.2. Lutte biologique.....	10
1.5.3. Lutte chimique.....	10
1.5.4. Lutte physique.....	10
1.5.5. Lutte culturale.....	11

DEUXIEMME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE

Chapitre 1 . Présentation de la région d'étude Ouargla

1.1. Situation géographique de la region de Ouargla.....	12
1.2. Données climatiques de la region de Ouargla	13
1.2.1.Précipitations	13
1.2.2.Température.....	13
1.2.3.Evaporation.....	13
1.2.4.Humidité relative.....	13
1.2.5.Vents.....	14
1.2.6 Rayonnement solaire.....	14
1.3.Synthèse climatique.....	14
1.4.Hydrogéologie.....	15
1.4.1.La nappe phréatique.....	15
1.4.2.La nappe miopliocène.....	16
1.4.3. La nappe du sénomien.....	16
1.4.4. La nappe albienne.....	16
1.5.Données édaphique.....	16

Chapitre 2. Méthodologie de travail

2.1. Définition des objectifs de travail.....	17
2.2. Recherche bibliographique.....	18
2.3. La réalisation des enquêtes.....	18
2.3.1. Enquêtes au niveau des structures agricoles.....	18
2.3.2. Enquêtes auprès des fournisseurs privés.....	18
2.3.3. Enquêtes auprès des agriculteurs.....	18

Chapitre 3. Résultats et discussions

3.1. Résultats d'enquêtes auprès des structures agricoles.....	19
3.1.1. Evolution des superficies des cultures maraichères.....	19
3.1.2 Evolution des productions des cultures maraichères.....	20
3.1.3. Evolution des rendements des cultures maraichères.....	21
3.1.4. Les ennemis des cultures et leurs moyens de lutte.....	21
3.2. Résultats d'enquêtes auprès des fournisseurs privés.....	22
3.3. Résultats d'enquêtes auprès des agriculteurs.....	22
Conclusion	27
Références bibliographiques	28
Annexe.	

Introduction

Introduction

Les cultures maraichères, anciennement connues dans les régions sahariennes, représentent une importance de plus en plus vitale, pour non seulement la satisfaction des besoins de consommation de la population mais également avec l'amélioration du niveau de vie et la recherche d'une alimentation plus variée et mieux équilibrée. Vient par la suite la plasticulture, qui une fois les techniques culturales correctement appliquées, pourront améliorer considérablement tant le rendement et la qualité, que la rentabilité de la production des légumes (**SIDROUHOU, 2006**).

Les cultures maraichères sont annuellement menacées par de nombreux ennemis tels que des micro-organismes, des animaux (vertébrés ou invertébrés) ou des végétaux (cas des mauvaises herbes). Pour cela, la nécessité de la mise en place de stratégies de contrôle et de lutte contre les déprédateurs est obligatoire afin de minimiser les dégâts sur les récoltes (**BERNINGER, 1990**).

L'usage des pesticides de synthèse s'est relevé efficace dans la protection des cultures mais il a alourdi le bilan environnemental par l'intoxication des terres et des eaux et par la phytotoxicité. On note également de nombreux cas de perte d'efficacité de ces produits, liés aux phénomènes de résistance des ravageurs (**BERNINGER, 1990**). Par ailleurs, des effets indésirables liés à l'utilisation irrationnelle des pesticides ont été mis en évidence, y compris des dégâts sur la faune et la flore, ainsi que des effets délétères sur la santé humaine (**RYCKEWAERT et FABRE, 2001**).

La connaissance des ravageurs des cultures, leur composition et leur structure ainsi que leurs ennemis naturels, demeure le point essentiel pour l'élaboration d'un mécanisme de lutte raisonnée (**SID AMAR, 2011**).

L'objectif de notre travail consiste à déterminer les méthodes de lutte ainsi que les produits phytosanitaires utilisés contre les ravageurs des cultures maraichères dans la région de Ouargla. Pour cela nous avons essayé en premier lieu de donner une synthèse bibliographique sur les cultures maraichère, les principaux ravageurs et enfin les différents moyens de lutte, en deuxième lieu nous avons réalisé des enquêtes auprès des organismes agricoles, des organismes privés ainsi qu'auprès des agriculteurs afin de donner une idée aussi réelle que possible sur le sujet d'étude.

Etude expérimentale

Chapitre 1.

Les cultures maraichères dans La région de Ouargla

Chapitre 1. Les cultures maraichères dans la région de Ouargla

1.1. Définition et historique des cultures maraichères

Les cultures maraichères peuvent être définies comme étant « la production d'un ensemble de plantes annuelles ou pérennes, arbustives ou herbacées dans un espace agraire délimité, généralement exploité de façon intensive dont la récolte est vendue en plus ou moins grande quantité et fournit les ingrédients entrant dans la composition des sauces ou de salades » .

On rencontre en général trois types de jardins maraîchers :









- les cultures de contre saison dans une exploitation familiale ;
- les cultures maraichères en périmètre irrigué ;
- les cultures maraichères sous serre (AUTISSIER V. 1994).

1.2. Les principales cultures maraichères

La production agricole dans la wilaya de Ouargla a enregistré un taux de croissance de 5,03% durant la dernière saison, la wilaya a été classée en 12ème position à l'échelle nationale en la matière. Pour les produits maraichers, une production de 1,4 million quintaux a été réalisée sur une superficie de 5,376 ha, répartie sur plusieurs exploitations agricoles, notamment dans les communes de N'goussa, Hassi Messaoud, Rouissat et de Taibet où la culture de pomme de terre (saisonnaire et d'arrière-saison) est devenue une des principales filières agricoles pratiquée dans cette région.

Les superficies agricoles dans la wilaya d'Ouargla sont en "nette" évolution, à la faveur de facilités et avantages accordés aux agriculteurs (investisseurs et jeunes), notamment en matière d'accès au foncier et aux crédits agricoles, en vue d'élargir la base productive, a-t-on signalé (DSA, 2016).

Tableau 1. Les principaux cultures maraichères

Nom scientifique	Nom commun	Famille	Photo
<i>Capsicum annuum</i>	Poivron	Solanaceae	 <p>Photo 1. Le poivron (GOOGLE, 2017a).</p>
<i>Lactuca sativa</i>	Laitue	Asteraceae	 <p>Photo 2. La laitue (GOOGLE, 2017b).</p>
<i>Lycopersicon esculentum</i>	Tomate	Solanaceae	 <p>Photo 3. La tomate (GOOGLE, 2017c).</p>
<i>Cucurbita maxima</i>	Citrouille	Cucurbitaceae	 <p>Photo 4. La citrouille (GOOGLE, 2017d).</p>
<i>Cucumis melo</i>	Melon local	Cucurbitaceae	 <p>Photo 5. Le melon (GOOGLE, 2017e).</p>
<i>Beta vulgaris</i>	Bettrave	Chenopodiaceae	 <p>Photo 6. La Betterave (GOOGLE, 2017f).</p>
<i>Citrullus lanatus</i>	Pastèque	Cucurbitaceae	 <p>Photo 7. Le pastèque (GOOGLE, 2017g).</p>
<i>Solanum tuberosum</i>	Pomme de terre	Solanaceae	 <p>Photo 8. La pomme de terre (GOOGLE, 2017h).</p>





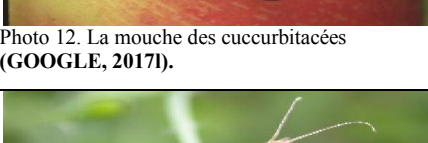



1.3. Les ennemis des cultures

Selon **MIMAUD et al. (1969)**, les ennemis des cultures sont représentés par les animaux nuisibles, les champignons et les bactéries parasites, les virus, les plantes parasites et mauvaises herbes. On désigne sous le nom d'ennemi tout ce qui est capable de causer aux plantes cultivées des dégâts dont l'importance fixe la vigilante attention du producteurs (**CALVET, 1980**).

1.4. Les ravageurs

Ce terme s'applique surtout aux ennemis animaux qui vivent directement aux dépends des plantes ou de denrées. Certains ne s'attaquent qu'à un seul type de plante; d'autres sont polyphages et, par conséquent, font partie des ennemis communs à plusieurs cultures. On les appelle aussi des déprédateurs 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 par les invertébrés (**ASDRUBALE, 2010**).

Tableau 2. Les ravageurs de cultures maraichères

Espèce	Plante hôte	Symptômes	Photo
Puceron <i>Aphellinus sp</i>	Concombre, courgette, poivron, Haricot vert.	Déformation des feuilles , fumagine.	 Photo 9. Le puceron (GOOGLE, 2017i).
Mineuse des feuilles <i>Tuta absoluta</i>	Tomate	Perforation des feuilles, galerie sur les feuilles.	 Photo 10. La mineuse (GOOGLE, 2017j).
Araignée <i>Aranea sp</i>	Tomate, piment, poivron, concombre, courgette, pastèque, melon.	Piqures des feuilles jusqu'au dessèchement.	 Photo 11. L'araignée (GOOGLE, 2017k).
La mouche des Cucurbitacées <i>Dacus vertebratus</i>	Melon, pastèque, corgette, concombre.	Piqures sur les parties végétatives, apparition d'une zone nécrosée.	 Photo 12. La mouche des cucurbitacées (GOOGLE, 2017l).
Teigne des crucifères <i>Plutella xylostella</i>	Le chou	Donne une aspect fenêtré dans le limbe et elle se laisse tomber de la plante.	 Photo 13. La teigne des crucifères (GOOGLE, 2017m).
Coccinelle des Cucurbitacées <i>Henosepilachna elaterii</i>	Concombre, melon.	Les feuilles prennent une teinte grisâtre et se dessèchent.	 Photo 14. La coccinelle des cucurbitacées (GOOGLE, 2017n).
Collembole <i>Isotoma anglicana</i>	Concombre, poivron, Betterave	Des traces de morsures sous forme de plage allongées sur les racines	 Photo 15. La collembole (GOOGLE, 2017o).
La mouche blanche <i>Trialeurode vaporarium</i>	Tomate, cucurbitacée.	Dépression de la plante, formation de fumagine.	 Photo 16. La mouche blanche (GOOGLE, 2017p).

1.5. Méthodes de lutte contre les ravageurs

La lutte intégrée est l'application rationnelle d'une combinaison de mesures biologiques, biotechnologiques, chimiques, physiques, culturelles ou intéressant la sélection des végétaux, dans laquelle l'emploi de produits phytopharmaceutiques est limité au strict nécessaire pour maintenir la présence des organismes nuisibles en dessous de seuil à partir duquel apparaissent des dommages ou une perte économiquement inacceptables (PLAIDEAU, 2013).

1.5.1. Lutte biotechnique

La lutte technique est basée sur le comportement des insectes: attraction (ou répulsion), piégeage (de masse ou de contrôle).

- Attraction olfactive: attractifs alimentaires, de ponte, sexuels (phéromones, paraphéromones) traitement par taches, confusion sexuelle.
- Attraction visuelle: couleur, forme, rayons (UV), pièges colorés, piège lumineux (RYCKEWAERT, 2004).

1.5.2. Lutte biologique

- Utilisation d'auxiliaires naturels: prédateurs, parasitoïdes et entomopathogènes.
- Différentes luttés biologiques: auxiliaires indigènes ou acclimatés (introduit sur le territoire). Lâchers inondatifs d'auxiliaires (élevage en grand nombre et lâchers ponctuels) (RYCKEWAERT, 2004).

1.5.3. Lutte chimique

Emploi de produits agropharmaceutiques avec prise en compte de leurs effets secondaires vis-à-vis de la culture et de son environnement (PLAIDEAU, 2013).

1.5.4. Lutte physique

Manuelle ou mécanique consiste au désherbage, mais aussi au ramassage des coléoptères, des larves, aux pièges, destruction des insectes par le feu et la fumée, l'élimination des parties atteintes (NGUINDA, 2008).

- Filets anti-insectes.
- Serres« insect-proof ».
- Plastiques de serre anti-UV.

- Paillage plastique au sol.
- Aspiration des insectes dans des exploitations équipées en matériel.
- Récolte manuelle... (**RYCKEWAERT, 2004**).

1.5.5. Lutte culturale

Il consiste essentiellement à la rotation de culture. Elle a pour principe essentielle de séparer les ravageurs et sa plante - hôte dans l'espace et le temps (**NGUINDA, 2008**).

Il ne s'agit donc pas d'éliminer tous les insectes et acariens ravageurs d'une culture, mais de supporter un certain nombre d'entre eux, à condition qu'ils ne provoquent pas de dégâts économiques (**RYCKEWAERT, 2004**).

Etude expérimentale

Chapitre 1.

Présentation de la région d'étude: Ouargla

Chapitre 1. Présentation de la région d'étude Ouargla

1.1. Situation géographique

La région de Ouargla est située au Sud- Est de pays, à une distance de 800 km de la capitale Alger avec une superficie de 2011,980 km². Elle est positionnée dans la partie Nord-est du Sahara septentrional (30° 57' N; 5° 19' E.) avec une altitude moyenne de 143 m (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975). Elle est limitée par les ruines de Sedrata au Sud et par Hassi El Khefif au Nord. A l'Ouest, la région d'etudes est bordée par la falaise terminale du plateau de Guantara et à l'Est, par l'Erg El Touil, l'Erg Bou Khezana et l'Erg Arifidji (COTTE, 1998).

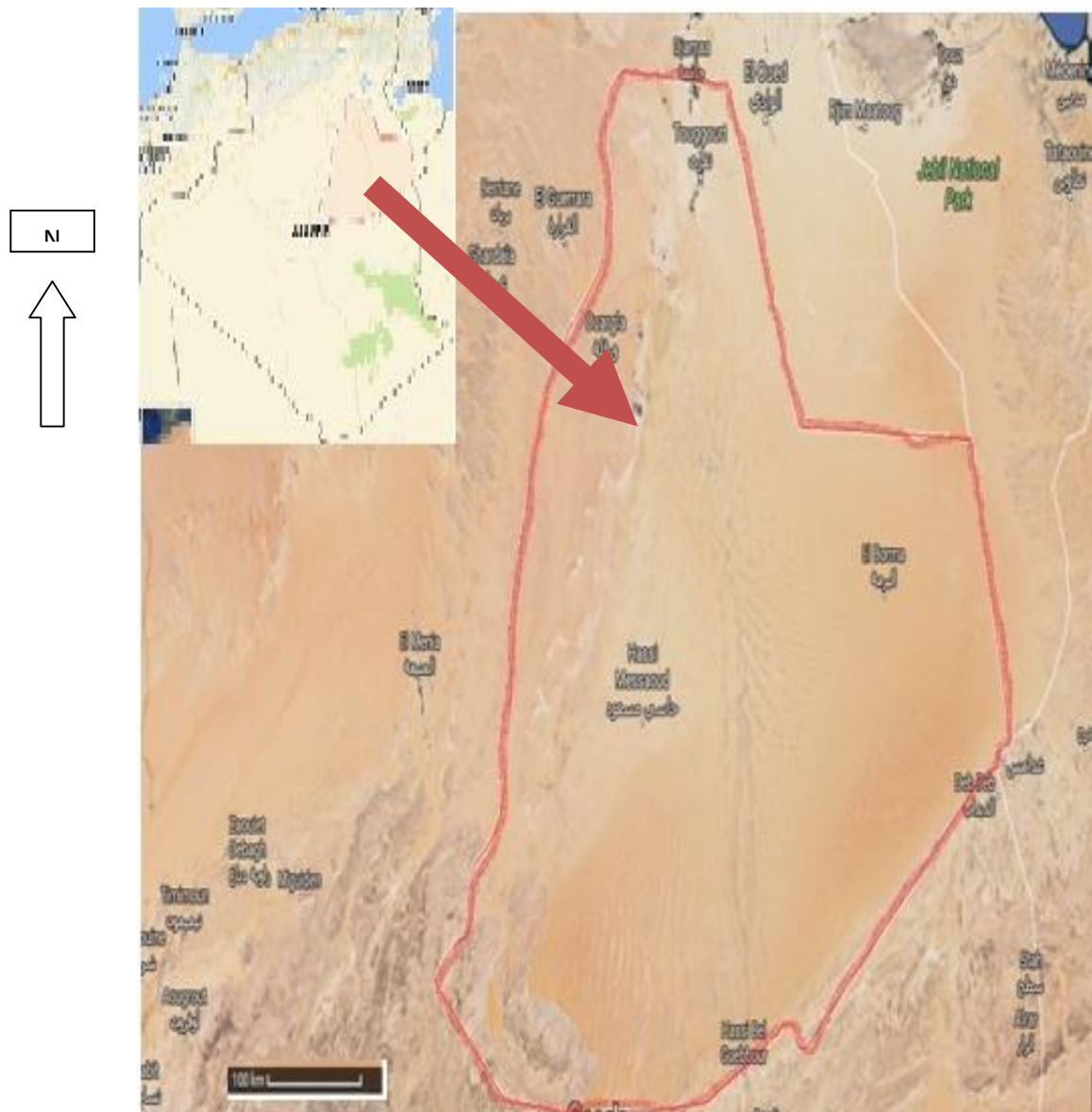


Figure 1. Photos satellitaires de la région d'étude (GOOGLE, 2017q; GOOGLE, 2017r).

1.2. Données climatiques

Pour l'étude du climat, nous avons utilisé des données climatiques de 2004 à 2016 de la station météorologique de Ouargla.

Le climat de Ouargla, est un climat particulièrement contrastée malgré la latitude relativement septentrionale. L'aridité s'exprime non seulement par des températures élevées en été et par la faiblesse des précipitations, mais surtout par l'importance de l'évaporation (**ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975**).

1.2.1. Précipitations

Les précipitations sont très irrégulières; leur répartition annuelle est marquée par cinq mois de sècheresse quasi-absolue de Mai à Septembre. Les précipitations moyennes annuelles est de 37,87 mm/année. Les données du tableau N° 03 nous montre que le mois le plus humide est celui de Novembre (**NADJI, 1990**).

1.2.2. Température

La moyenne des températures enregistrées durant une dizaine d'années est de 23,48°C, avec une température moyenne de 35,78°C pour le mois le plus chaud (Juillet) et de 12,16° pour le mois le plus froid (Janvier) (**NADJI, 1990**).

1.2.3. Evaporation

Elle est élevée et atteint une somme annuelle de 457,05 mm, elle est considérée comme maximale car elle exclu l'effet oasis qui n'est pas négligeable à l'intérieur de la palmeraie. Elle est très importante quand elle se trouve renforcée par les vents notamment les vents chauds tels que le sirocco pendant les mois de Juin et Juillet, (**TOUTAIN, 1979**). La moyenne annuelle enregistrée est de 247,86 mm.

1.2.4. Humidité relative

L'humidité relative est très faible à Ouargla. Au cours de la période 2000-2015; le minimum est de 39,35% pour le mois de Juin, et un maximum de 59,88% pour le mois de Décembre.

1.2.5. Vents

Généralement, les vents sont chargés de sable, surtout au printemps et ne dépassent pas 70m/s (**ROUVILLOIS et BRIGOL, 1975**).

La vitesse du vent varie entre 42,15 m/s au mois de Décembre et 66,69 m/s au mois de Avril.

1.2.6. Rayonnement solaire

Selon **TOUTAIN (1979)** les radiations sont importantes car l'atmosphère présente une grande pureté durant tout l'année.

L'insolation est forte au mois Aout (330,8 h/mois), et faible au mois de décembre (224,62 h/mois)

En saison froide, le ciel est souvent couvert sans pour cela qu'il y'ait de pluie, (**ROUVILLOIS et BRIGOL, 1975**).

Tableau 3. Données climatiques de la région de Ouargla de 2004 à 2016 (O.N.M, 2016).

Paramètre Mois	T°C Moy.	Pricip. (mm)	Humidité relative%	EVP. (mm)	Vent (m/s)	Insolation (h)
Janvier	12.16	7.76	59.12	94.35	54.77	247.02
Février	13.94	2.42	54.46	130.65	48.15	240.62
Mars	18.34	4.07	50.73	205.22	58	264.8
Avril	23.07	1.85	46.46	249.61	66.69	280.58
Mai	27.72	1.24	42.69	332.78	63.54	301.43
Juin	31.91	0.62	39.35	387.86	53.92	247.3
Juillet	35.78	0.27	39.88	457.05	60.46	327.7
Août	35.25	1.44	39.54	381.23	56.38	330.8
Septembre	30.70	3.46	45.85	294	53.46	266.75
Octobre	22.56	5.25	49.65	228.77	47.92	263.7
Novembre	17.37	5.6	56.77	125.36	44.77	249.7
Décembre	12.90	3.88	59.88	87.48	42.15	224.62
Moyenne Annuelle	23.48		48.39	247.86	54.19	270.43
Cumul		37.87				

1.3. Synthèse climatique

Les différents facteurs chimiques n'agissent pas indépendamment les uns des autres (**DAJOZ, 1985**). Il est par conséquent important d'étudier l'impact de la combinaison de ces facteurs sur le milieu. Pour caractériser le climat de la région de Ouargla et préciser sa

localisation à l'échelle méditerranéenne, le diagramme ombrothermique de **BAGNOULS et GAUSSEN (1953)** est utilisé.

Selon **BAGNOULS et GUSSEN (1953)**, un mois est considéré biologiquement sec, lorsque le cumul des précipitations (p) exprimé en millimètres est inférieur ou égal au double de la température (T) exprimée en degrés Celsius. L'intersection de la courbe thermique avec la courbe ombrique détermine la durée de la période sèche. Cette dernière est une suite de mois secs.

Elle peut s'exprimer par $P \leq 2T$ (**GAUSSEN et BAGNOULS, 1957**). Sur la figure 1 caractérisant la région de Ouargla, il est à remarquer que la courbe des précipitations est toujours inférieure à celle des températures. Ceci laisse apparaître une période sèche qui s'étale durant toute l'année.

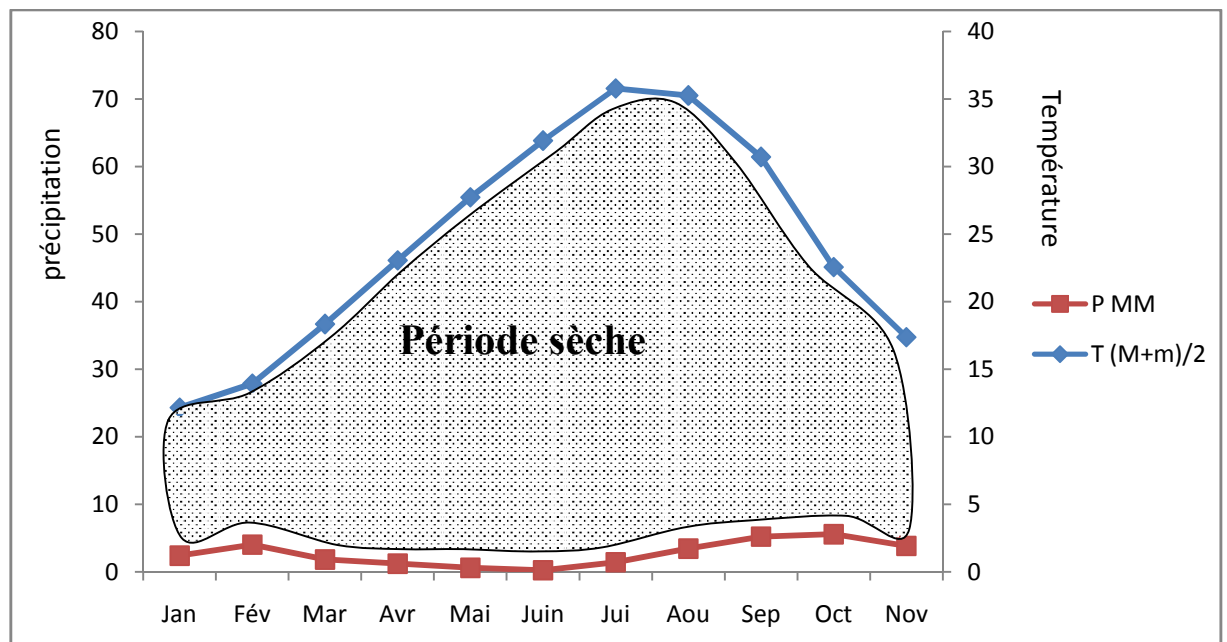


Figure 2. Diagramme ombrothermique de Gaussen et Bagnouls adapté pour la période allant de 2000 à 2015 de la région de Ouargla.

1.4. Hydrogéologie

La région d'étude possède des ressources hydriques souterraines importantes (**ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975**). Il existe quatre aquifères représentées par les nappes suivantes:

1.4.1. La nappe phréatique

C'est une nappe aquifère dans les sables de surface sa profondeur varie de 1m à 8m selon les lieux et la saison. L'eau provenant de cette nappe est froide, contenant jusqu'à 7g/l de sels totaux (SIMONREAU et AUBERT, 1963).

1.4.2. La nappe miopliocène

Dans l'ensemble, elle est sableuse, sa profondeur varie de 60 à 200m (AMIROUCHE, 1989).

1.4.3. La nappe du sénomien

Elle n'a pas grande importance et son exploitation est négligeable (AMIROUCHE, 1989).

1.4.4. La nappe albienne

Elle est située entre 1120 m et 1380 m de profondeur avec un écoulement général du Sud vers le Nord. Les débits les plus importants sont obtenus par artésanisme. Les eaux de l'albien beaucoup plus chaudes: sont soumises à une pression, qui fait remonter l'eau très rapidement dans les tubages et arrive en surface à une température d'environ 55°C. La teneur en sels de cette nappe est faible (2g/l) (ROUVILLOIS. BRIGOL, 1975).

1.5. Données édaphiques

La région d'étude est caractérisée par des sols légers, à prédominance sableuse et à structure particulière. Elle est caractérisée également par un faible taux de matière organique, un pH alcalin, une faible activité biologique et une forte salinité (HALILAT, 1993). Toutefois, HAMDY AISSA (2001), signale que le taux de salinité est du à la remontée des eaux de la nappe phréatique, et des eaux d'irrigation chargées en sels. Les sols de la région de Ouargla dérivent de grès argilo-quartzeux du mio-pliocène non gypseux. Ils sont constitués en quasi-totalité par de quartz.

La couleur devient moins rouge et l'épaisseur de la pellicule diminue dans les sols en aval et en particulier dans les dunes. Sur les sols de la dépression, la masse basale argileuse présente un aspect poussiéreux. Elle est constituée d'un mélange de micrite détritique et de quelques paillettes de micas. Trois types de sols sont distingués, un sol sal sodique, un sol hydromorphe et un sol minéral brut (HALILAT, 1993).

Chapitre 2.

Méthodologie de travail

Chapitre 2. Méthodologie de travail

2.1. Définition des objectifs de travail

Pour notre travail qui consiste à évaluer la situation de lutte contre les ravageurs des cultures maraichères dans la région de Ouargla, qui est basée sur la mise à profit d'un ensemble d'information bibliographiques sur le sujet, nous avons pris comme objectif principal les statistiques concernant la production de ces cultures maraichères, nous avons procédé à des enquêtes au niveau des structures agricoles (DSA, ITDAS) ainsi que les fournisseurs privés et l'enquête auprès des agriculteurs, et dans la perspective de viser et d'analyser la situation actuelle afin de relever contraintes.

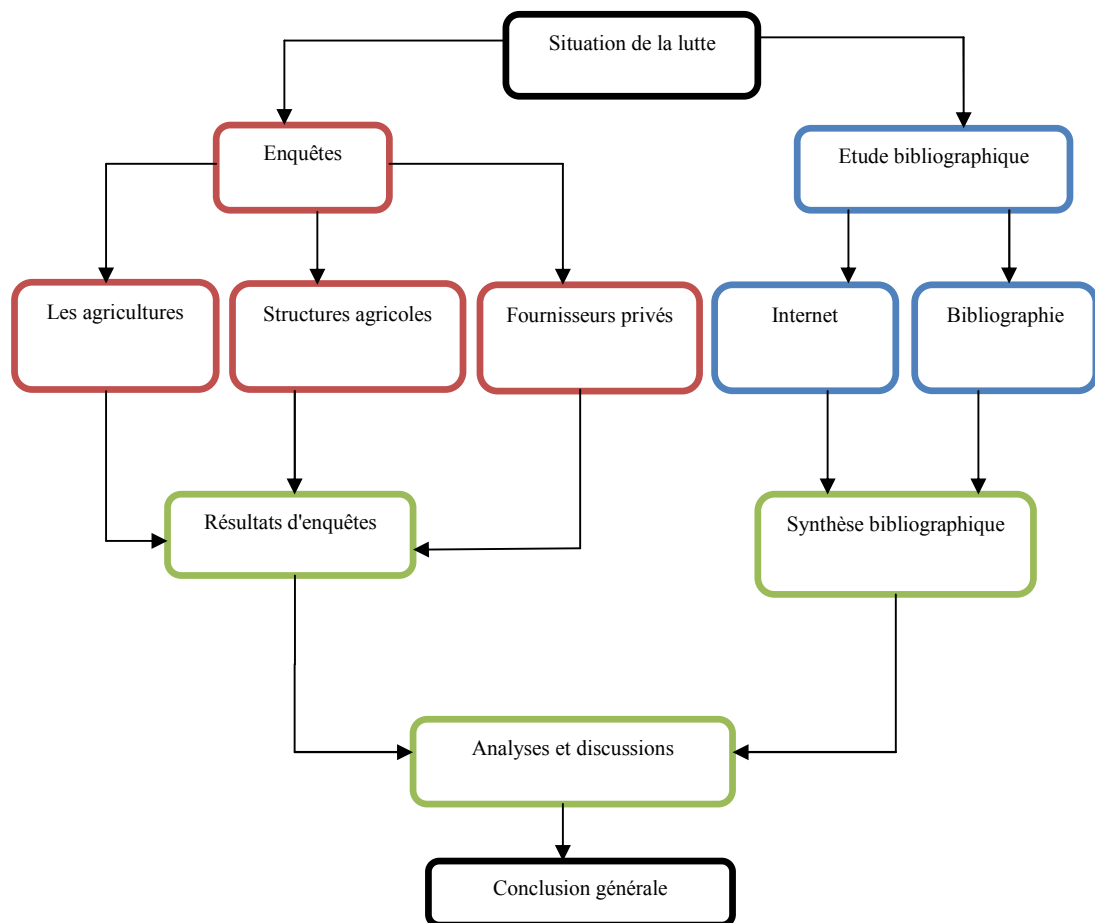


Figure 3. Organigramme de méthodologie de travail

2.2. Recherche bibliographique

Nous avons essayé de regrouper toute la documentation qui concerne les différentes méthodes de lutte et produits phytosanitaires utilisés contre les ravageurs de cultures maraichères dans la région de Ouargla. Des investigations ont été menées au niveau bibliographique et des sites internet afin de collecter le maximum d'information.

2.3. La réalisation des enquêtes

Après un certain temps d'observation, de recherche bibliographique, de discussions et de réflexion, nous avons pu mettre en place un type de questionnaire qui tient compte essentiellement de la protection phytosanitaire et également de différents éléments pouvant agir de façon directe ou indirecte sur les aspects phytosanitaires.

Les enquêtes ont été réalisées par des entretiens directs avec les agriculteurs dans leurs exploitations selon un questionnaire établi (annexe. a), afin de mieux connaître la situation de l'exploitation. Cette opération a duré près d'un mois (le mois d'Avril), faute de moyens de transport, elle a porté sur 10 exploitations.

2.3.1. Enquêtes au niveau des structures agricoles

Nous nous sommes déplacés plusieurs fois et discuté avec les responsables du DSA qui nous ont fournis beaucoup d'informations et des statistiques des cultures maraichères et les moyens de lutte contre les ravageurs proposés aux agriculteurs.

2.3.2. Enquêtes auprès des fournisseurs privés

Cette enquête nous a permis de récolter des informations selon le vendeur concernant les problèmes phytosanitaires rencontrés par les agriculteurs.

2.3.3. Enquête auprès des agriculteurs

Pour cette enquête nous avons pu ciblé dix agriculteurs de différentes zones de la région de Ouargla.

- 04 exploitations au niveau de la commune de Hassi Ben Abdellah.
- 06 agriculteurs au niveau des communes de N'goussa, Ouargla, Rouissat et Sidi-Khouiled.
- Cette enquête nous a permis de récolter des informations sur les différentes exploitations, les problèmes existants ainsi que les différents produits phytosanitaires utilisés contre les ravageurs.

Chapitre 3.
Résultats et discussions

Chapitre 3. Résultats et discussions

3.1. Résultats d'enquête auprès des structures agricoles

Nous présenterons dans ce chapitre les résultats des enquêtes que nous avons mené auprès des différentes structures agricoles de la région en relation avec les produits sanitaires. Ces structures sont le D.S.A et le C.D.A.R.S de Ouargla.

3.1.1. Evolution des superficies des cultures maraichères de la région de Ouargla

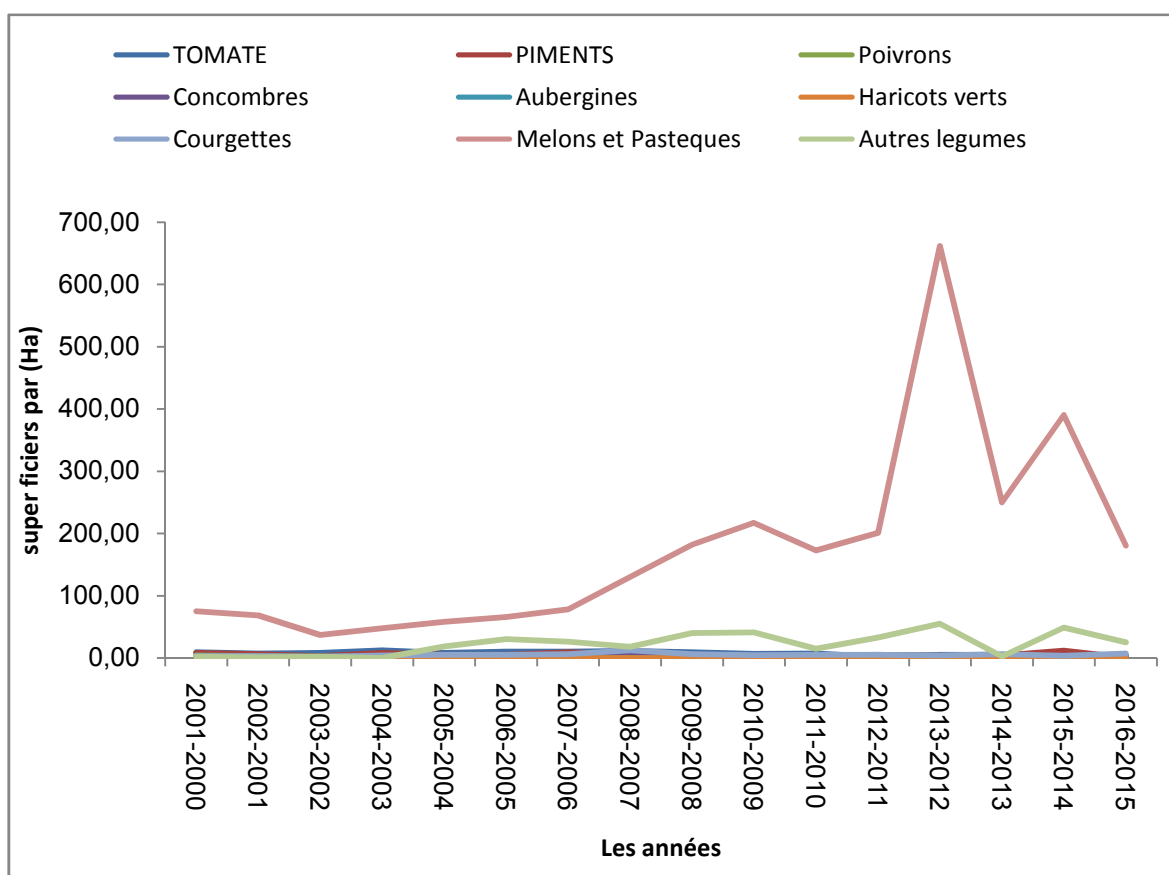


Figure 4. Evolution des superficies des cultures maraichères de la région de Ouargla

D'après la figure 3, nous constatons que la courbe de la superficie du melons et pastèques est la plus dominante surtout en 2012/2013, suivi par autre légumes.

Nous notons que la superficie du pastèques et melons a évolué de 2000-2015 de plus en plus, où la superficie maximale de l'année 2012 est de 650 hectares, elle a diminuer pour attendre à 270 hectares en 2015, par rapport à d'autres légumes qui ne dépassent pas 100 hectares.

Ces résultats peuvent s'expliquer par:

- Les conditions climatiques de la région de Ouargla qui sont favorables à la croissance du pastèque et melon et contribuent à leur bonne qualité sont très appréciées par les consommateurs surtout en été ou il s'altèrent.

3.1.2. Evolution des productions des cultures maraichères de la région de Ouargla

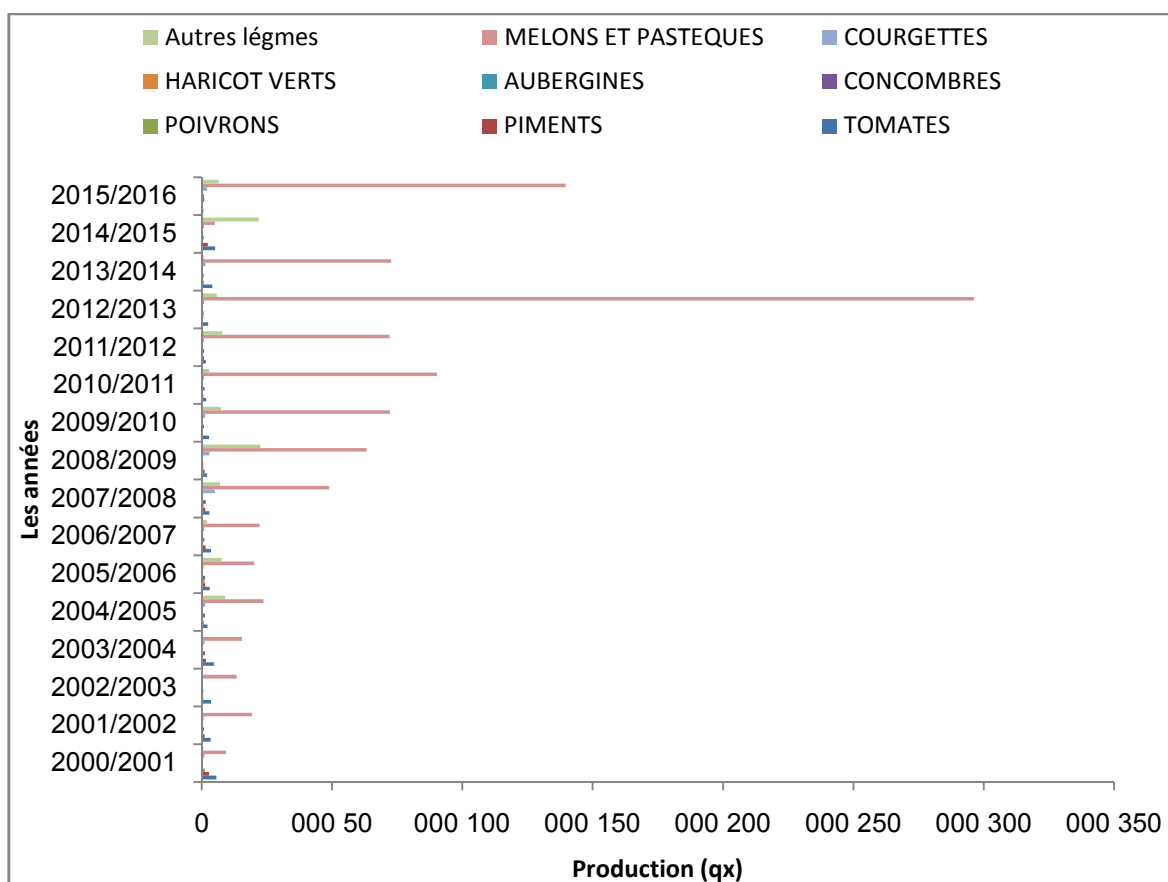


Figure 5. Evolution des productions des cultures maraichères de la région de Ouargla

D'après le graphique 4, la production du Melons et pastèques est la plus importante surtout en 2012/2013, suivi par Autre légumes puis les autres cultures. Nous notons que la production de pastèques et melons a évolué de 2000-2015 de plus en plus, où la production maximale de l'année 2012 est de 290 quintaux, elle a diminuer pour attendre à 80 quintaux en 2013, par rapport à d'autres légumes qui ne dépassent pas 40 quintaux

Ces résultats peuvent s'expliquer par: la production évolue en fonction des superficies.

3.1.3. Evolution des rendements des cultures maraichères de la région de Ouargla

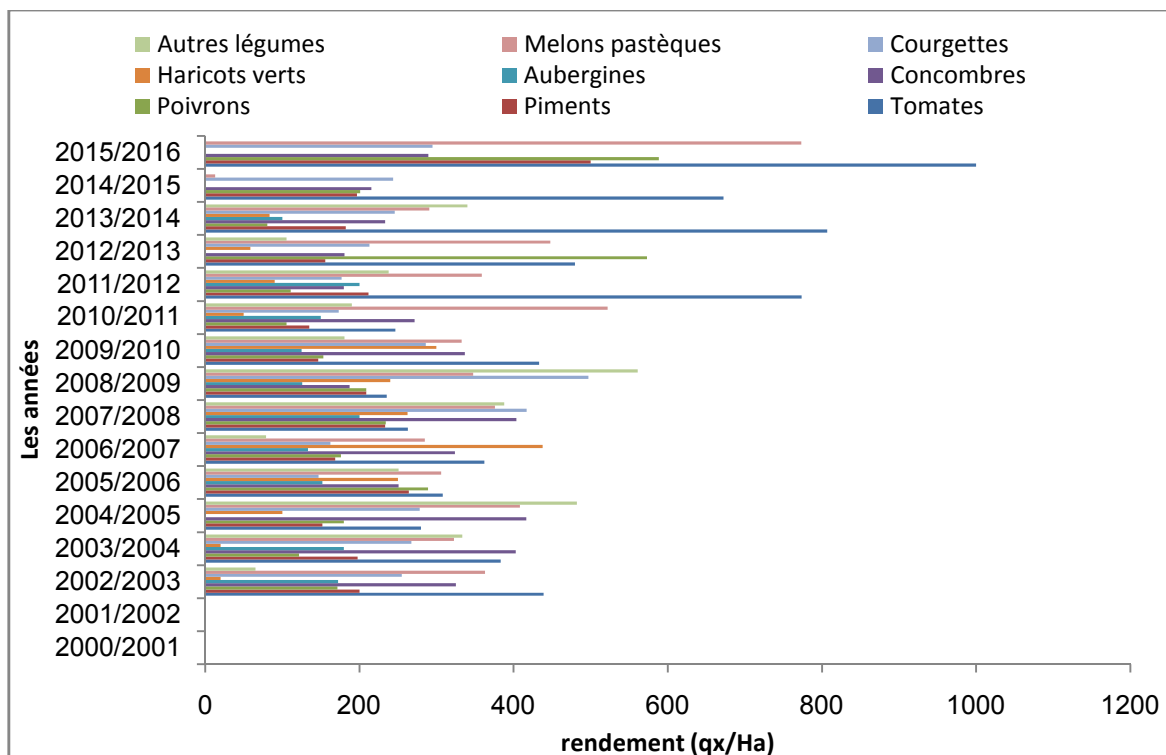


Figure 6. Evolution des rendements des cultures maraichères de la région de Ouargla

On remarque que les rendements de la tomate sont le plus élevés par rapport à d'autre légumes. Suivi par le melon et pastèque et les autres légumes. Ceci s'explique les différentes récoltes de la tomate dans le temps.

3.1.4. Les ennemis de cultures maraichères et leurs moyens de lutte

Les structures agricoles préconisent des produits homologués selon l'index phytosanitaire de l'INPV en fonction de l'état sanitaire des cultures des agriculteurs notamment la mineuse de la tomate (*Tuta absoluta*) et les pucerons.






Tableau 4. Quelques produits phytosanitaires homologués par l'I.N.P.V

Nom commercial	Matière active	Concentration	Déprédateur	Culture	N° d'homologation
ABANUTINA	ABAMECTINE	1,8%	Acarien, mineuse	Cultures maraichères, cucurbitacées	0745001
ACEPLAN 20 SP	ACETAMIPRIDE	20%	Puceron	Cultures maraichères	0644001
APPLAUD	BUPROFEZIN	410 G/L	Aleurode	Cultures maraichères	0745010
CALYPSO	THIACLOPRIDE	480 G/L	Mouche blanche	Cultures maraichères	0644247
CYTHRIN 250 EC	CYPERMITHRINE	250 G/L	Noctuelle	Cultures légumières	1353044

3.2. Résultats d'enquêtes auprès des fournisseurs privés

Nos visites au niveau des points de ventes des produits phytosanitaires dans la région de Ouargla nous ont permis de recenser plusieurs produits, réparties selon différentes catégories.

Tableau 05 . Les produits phytosanitaires recensés chez les fournisseurs privés.

Catégorie	Le nom de pesticide	Cultures	Dose	Ravageurs	Le produit
Insecticide	CETAN	Légumes	10-12,5 g/hl	Pucerons	 Photo 17. Le Cetan
	DECIS	Culture sous serre	0,4-0,5 l/ha	Mouche blanche	 Photo 18. Le Decis
	RELDAN	Pomme de terre	125 ml/hl	Nématodes et pucerons	 Photo 19. Le Reldan
	PICADOR	Légumes	25-50 ml/hl	Pucerons, noctuelle et trips	 Photo 20. Le Picador
Acaricide	Dumper	Légumes	50-100 ml/h	Acarien	 Photo 21. Le Demper

3.3. Résultats de l'enquête auprès des agriculteurs

Nous avons pu nous déplacer pour nos enquêtes qu'au niveau de la commune de Hassi Ben Abdellah ou nous avons pu réaliser des enquêtes établit à la base d'un questionnaire auprès de 10 exploitants.

Pour cela nous avons pris en considération des agriculteurs fiables dont les

réponses sont correctes, tout en supposons qu'un échantillon d'agriculteurs est représentatif de tous les agriculteurs d'une région donnée dans la mesure où le savoir-faire se transmet d'un agriculteur à l'autre. Les traitements statistiques des enquêtes nous font apparaitre que les cultures maraichères dominantes dans cette région sont la pastèque sur les 10 parcelles enquêtés (annexe b)

Tableau 06. Réponses aux questionnaires

EXP	Surface (ha)		Errigation			Type de cultures		Ravageurs	Lutte préventive	Type de produit	Source de produit	Expérience		Niv
	T	A	Pv	Gt	Sub	Serre	P.Ch					Acquis	Etude	
1	2	2	*		*		*	Puceron, mineuse	-	ISD	F.P	*		Illettré
2	4	4		*	*	*	*	Puceron, mouche blanche	-	ISD	F.P	*		Illettré
3	2	2	*	*		*	*	Puceron, mouche blanche	-	ISD	F.P	*		Moyenne
4	1	1		*	*	*	*	Puceron, mouche de cucurbitacée	-	ISD ACD	F.P	*		Secondaire
5	7	3	*	*	*	-	*	Puceron, Acarien	-	ISD	F.P	*		Secondaire
6	3	3	*	*	*	-	*	Puceron	-	-	-	*		Moyenne
7	16	14			*	*	*	Puceron, mouche blanche, mouche de cucurbitacée collemboule, mineuse	-	ISD	S.D	*		Secondaire
8	12	11	*		*	*	*	Puceron, acarien, mouche de cucurbitacée	-	ISD ACD	F.P	*		Primaire
9	23	23	*	*	*	*	*	Puceron, acarien	-	ISD ACD	F.P S.D	*		Moyenne
10	27	27	*		*	*	*	Puceron, mineuse de tomate	-	ISD	F.P	*		Moyenne

(-) Absence (*) Presence

D'après le tableau, les résultats peuvent s'expliquer par

Surface: 60% surface agricole de 1 ha à 4 ha

40% surface agricole de 11 ha à 27 ha

20% ne cultive pas toute leur terre

Irrigation: 30% des agriculteurs utilisent les 03 types d'irrigation

60% des agriculteurs utilisent les 02 types d'irrigation

10% des agriculteurs utilisent un seul type d'irrigation (submersion)

Type de cultures:

80% serre

90% plein champ

Ravageurs:

20% mouche des cucurbitacées

100% puceron

20% mineuse de tomate

20% araignée

30% mouche blanche

Prévention:

0% des agriculteurs n'utilisent pas la lutte cultural

Type de produit:

70% des agriculteurs traitent par les insecticides

30% des agriculteurs traitent par les acaricides

Source de produit:

90% fournisseur privés

10% société de distribution

Expérience:

100% expérience

Niveau: 20% analphabètes, 40% moyen, 30% secondaire, 10% primaire

Afin de pouvoir mesurer le degrés d'efficacité de l'utilisation des pesticides par les agriculteurs, nous les avons questions sur les bonne pratiques (Tab. 07)

Tableau 07. Questionnaire des bonnes pratiques phytosanitaires

Les questions	Oui	Non
Souffrez-vous des problèmes phytosanitaires?	10	0
Utilisez-vous des pesticides chimiques?	09	01
Respectez-vous la dose spécifique?	09	01
Il y a une période entre le traitement et la récolte, est-elle respectée?	09	01
Connaissez-vous les ravageurs de la culture?	09	01
Les pesticides sont-ils efficaces?	09	01
Avez-vous augmenté la fréquence d'utilisation?	08	02

D'après le tableau 07, nous constatons que:

100% des agriculteurs souffrent des problèmes phytosanitaires

90% des agriculteurs utilisent les pesticides et 10% n'utilisent pas

90% des agriculteurs respectent la dose spécifique, 10% ne respectent pas

90% des agriculteurs respectent la période de traitement, 10% ne respectent pas

90% des agriculteurs connaissent les ravageurs de culture, 10% ne connaissent pas

90% des agriculteurs disent que les pesticides sont efficace

80% des agriculteurs qui augmentent la fréquence d'utilisation

Les 10 parcelles de pastèque sont traitées par des pesticides. Selon les agriculteurs, les traitements sont envisagés pour lutter contre les maladies fongiques (Mildiou et oïdium) et les insectes (Pucerons et mouche blanche) de la pastèque. La lutte se fait par pulvérisations du pesticide par des pulvérisateurs à dos de capacité de 16 litres ou par goutte a goutte sur la surface de la plante.



Photo 22. Le puceron sous la loupe



Photo 23. La collembole sous la loupe

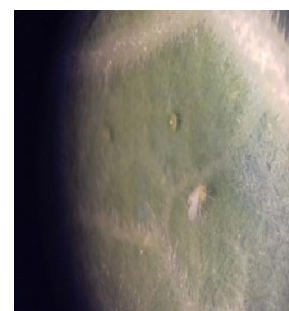


Photo 24. La mouche blanche sous la loupe



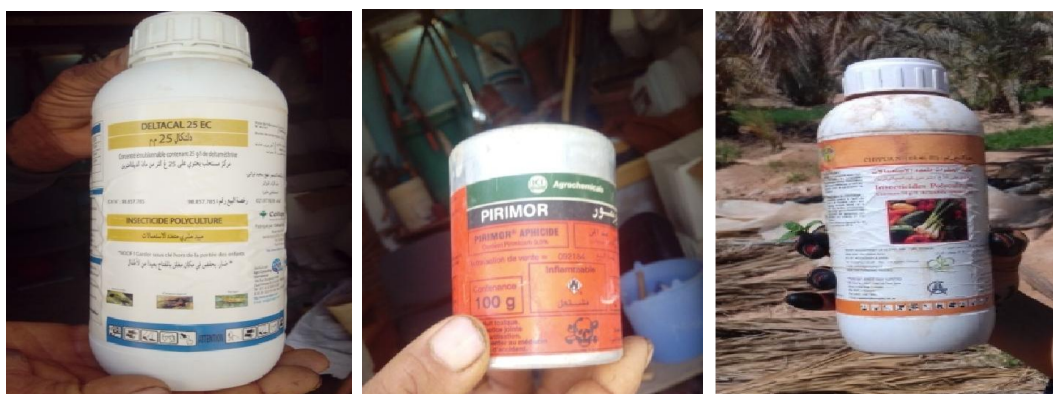
Photo 25. Dégât sur la citrouille



Photo 26. Dégât sur le poivron



Photo 27. Serre d'haricot vert attaquée par le puceron



Photos 28. Les produits utilisés par les agriculteurs

Conclusion

Conclusion

Notre étude a fait ressortir les principales cultures maraichères de la région de Ouargla: Le pastèque et le melon, la tomate, le piment, le poivron, l'aubergine, le concombre, le courgette, et l'haricot vert.

Elles connaissent de nombreux ravageurs ainsi que des problèmes phytosanitaires depuis leur installation. Selon la synthèse bibliographique ainsi que les enquêtes que nous avons menée et constaté, les principaux ravageurs rencontrés sur terrain sont:

Les pucerons (*Aphelinus sp*) sur concombre, courgette, poivron, haricot vert. Les mineuses de feuilles (*Tuta absoluta*) sur tomate. Les acariens (*Aranea sp*) sur tomate, piment, poivron, concombre, courgette, pastèque, melon. Les mouches des cucurbitacées (*Dacus vertebrata*), collembole (*Isotoma anglicana*), la mouche blanche (*Traileurode vaporarium*) sur tomate et cucurbitacée.

Le maintien de ces problèmes revient à l'inefficacité des moyens de lutte employés ainsi que la conservation de ces espèces dans le sol. La seule solution à notre avis est l'utilisation de la lutte biologique qui offre une alternative plus intéressante pour un proche avenir. Elle peut se concevoir de deux façons, soit en utilisant les prédateurs naturels, soit en traitant avec des insecticides naturels inoffensifs pour l'environnement ou avec des spécialités répulsives utilisées préventivement et également sans effets nocifs.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. **AMIROUCHE T., 1989-** *Contribution a l'utilisation de variétés résistantes de Tomates en vue d'une lutte contre les meloidogyne (Nematoda, Meloidogynidae) sous abris plastiques dans la région de Ouargla.*Thèse. Ing. Agro. Inst. Nat. Agro. El- HARRACHE, pp5.
2. **ANAT., 1995.** Maitrise de la croissance urbaine de la métropole de Ouargla. Réhabilitation de l'écosystème de la vallée de l' Oued Mya, 43p.
3. **ASDRUBALE M., 2010-** La défense des cultures. Educagr, Dijon Cedex, 98p.
4. **AUTISSIER V., 1994-** Jardins des villes, jardins des des champs, maraichage en Afrique de l'Ouest, du diagnostic à l'intervention, Paris 295p.
5. **BAGNOULS F., GAUSSEN G., 1953-** Période de sécheresse et végétation. Les Comptes rendus de l'Académie des sciences, 236 : 1076-7.
6. **BAGNOULS F., GAUSSEN G., 1957-** Climats biologiques et leur classification. Annales de Géographie ; 355 ; 193-220.
7. **BERNINGER E., 1990-** Cultures florales de serres en zone méditerranéenne française (éléments climatiques et physiologiques), Ed. INRA, Paris, 201p.
8. **CALVET C., 1980-** Manuel de protection des végétaux. J. B. BAILLIERE. Paris. 200p.
9. **COTTE M., 1998-** Des oasis malades de trop d'eau. Sècheresse, 9 (2) : 123-130.
10. **DAJOZ R., 1985-** Précis d'écologie. Edit. Dunod Paris 505p.
11. **DSA., 2016-** <http://www.aps.dz/regions/35774-ouar...ction-agricole>
12. **GOOGLE, 2017g-** Photo du pastèque
https://www.google.dz/search?q=plante+de+la+past%C3%A8que&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjw0OLTu8nTAhUJ7RQKHbGTA4IQ_AUICCGB&biw=1366&bih=613#imgrc=
13. **GOOGLE., 2017a-** Photo du poivron
https://www.google.dz/search?q=plantule+de+la+poivron&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiLs92Nt8nTAhXJuhQKHUSSCHkQ_AUICCGB&biw=1366&bih=662#imgrc=
14. **GOOGLE., 2017b-** Photo du laitue
https://www.google.dz/search?q=plantule+de+la+salade&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjGkLbou8nTAhXMuRQKHeuuBmIQ_AUICCGB&biw=1366&bih=613#imgrc=

15. **GOOGLE., 2017c-** Photo du tomate
https://www.google.dz/search?q=plante+de+la+tomate&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj-542Ct8nTAhWB1hQKHxXBmkQ_AUICCGB&biw=1366&bih=662#imgrc=
16. **GOOGLE., 2017d-** Photo du citrouille
https://www.google.dz/search?q=%D9%86%D8%A8%D8%AA%D8%A9+%D8%A7%D9%84%D9%8A%D9%82%D8%B7%D9%8A%D9%86&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj5HWvsnTAhUBXhQKHU6pDo8Q_AUICCGB&biw=1366&bih=613#imgrc=
17. **GOOGLE., 2017e-** Photo du melon
https://www.google.dz/search?q=plante+de+la+melon&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj11oXfu8nTAhXCvRQKHymxARkQ_AUICCGB&biw=1366&bih=613#imgrc=
18. **GOOGLE., 2017f-** Photo du bettrave
https://www.google.dz/search?q=plante+de+beta+vulgaris&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi_qNGZ9MnTAhWBzRQKHZOODdAQ_AUICCGB&biw=1366&bih=662#imgrc=
19. **GOOGLE., 2017h-** Photo du pomme de terre
https://www.google.dz/search?q=%D8%B4%D8%AA%D9%84%D8%A9+%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B7%D8%A7%D8%B7%D8%A7&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjmj8q87cnTAhWFyRQKHcUOCD0Q_AUICCGB&biw=1366&bih=662#imgrc=
20. **GOOGLE., 2017i-** Photo du puceron
https://www.google.dz/search?q=puceron&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjps7tmcPTAhXGDxoKHUqDBxIQ_AUICIGB&biw=1366&bih=662#imgrc=
21. **GOOGLE., 2017j-** Photo du mineuse
https://www.google.dz/search?q=tuta+absoluta&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwim163z9cnTAhXHxxQKHb7pABwQ_AUICCGB&biw=1366&bih=613#imgrc=
22. **GOOGLE., 2017k-** Photo d'araignée
https://www.google.dz/search?q=araneae+sp&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj7xrrS_MnTAhWMchQKHR1iAjMQ_AUICCGB&biw=1366&bih=613#imgrc=
23. **GOOGLE., 2017E-** Photo du mouche des cucurbitacées
https://www.google.dz/search?q=mouche+de+cucurbitac%C3%A9e&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj_buO_MnTAhVLtBQKHbtuA4wQ_AUICCGB&biw=1366&bih=662#imgrc=S7Jqg7vMnpYFaM
24. **GOOGLE., 2017L-** Photo du teigne des crucifères
https://www.google.dz/search?q=Teigne+des+crucif%C3%A8res&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjXpsHKocPTAhUDVBQKHcvdA4cQ_AUICIGB&biw=1366&bih=613#imgrc=

25. **GOOGLE., 2017n-** Photo du coccinelle des cucurbitacées
https://www.google.dz/search?q=coccinelle+des+cucurbitacées&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjLn9LaocPTAhUKPhQKHe80BMUQ_AUICigB&biw=1366&bih=61
26. **GOOGLE., 2017o-** Photo du collembole
https://www.google.dz/search?q=collembole&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjS4NbxocPTAhVKORQKHV5VBSAQ_AUICigB&biw=1366&bih=613#imgrc=_
27. **GOOGLE., 2017p-** Photo du mouche blanche
https://www.google.dz/search?q=mouche+blanche&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwix9-z0mcPTAhXDXRoKHdbIBhEQ_AUICigB&biw=1366&bih=613#imgrc=_
28. **GOOGLE.,2017q-** Photo satellitaires du Ouargla
<https://www.google.dz/maps/place/Wilaya+d'Ouargla/@31.0310977,4.0779503,692979m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x12439c5f34c6e299:0x7fe8ade2204daf2f!8m2!3d31.644828!4d6.1411826>.
29. **GOOGLE.,2017r-** Photo satellitaires du l'Algerie
<https://www.google.dz/maps/@28.0948735,1.6661938,6z>
30. **HALILAT M. T., 1993-** Etude de la fertilisation azotée et potassique sur le blé dur (variété al dura) en zone saharienne (région de Ouargla). Thèse magistère INFS d'agronomie, Batna, 132p.
31. **HAMDI AISSA B., 2001-** Le fonctionnement actuel et passé de sols du Nord Sahara (Cuvette de Ouargla). Approche micro morphologique, et organisation spatiale. Thèse Doct., I.N.A- PG, Paris, 310p.
32. **MIMAUD J. et al., 1969-** La protection des plantes horticoles contre leur ennemis. J. B. BAILLIERE et Fils, Paris, 418p.
33. **NADJI S., 1990-** *Enquête sur l'état d'infestation des cultures maraichères par les Meloidogyne (Nématoda Meloidogynidae) dans les régions d'ADRAR et de OUARGLA.* Thèse. Ing. Inst. TECHNOLOGIE De l'agriculture saharienne (I.T.A.S OUARGLA) pp3.
34. **NGUINDA C., 2008-** *Analyse des méthodes paysannes de protection des cultures au niveau du Delta du fleuve Sénégal.* Mém. Ing. Agro. Ecole Nationale supérieur d'Agriculture (ENSA), Thiès. Sénégal pp3.
35. **PLAIDEAU M., 2013-** Un verger conduit d'après le concept de la protection intégrée des cultures. Gérants du GAEC PLAIDEAU Frères 3pp.
36. **ROUVILLOIS- BRIGOL M., 1975-** Le pays de Ouargla (Sahara Algérien) variation et organisation. Pub. Univ. SORBOGNE. Paris, 361p.

37. **RYCHEWAERT P., 2004-** Principes généraux de la lutte intégrée sur cultures maraichères en Polynésie Française pp4.
38. **RYCKEUAERT P.et FABER F., 2001-** Lutte intégrée contre les ravageurs des cultures maraichères à la réunion. AMAS 2001. Food and Agricultural Research Council, Réduit, Mauritius. Pp99-103.
39. **SID AMAR A., 2011-** *Biodiversité de l'Arthropodofaune dans la région d'Adrar.* Thèse Magister. Inst. Nat. Agro. El Harrach, 150p.
40. **SIDROUHOU D., 2006-** *Contribution à l'Etude Technico-économique de la plasticulture dans la région de Ouargla.* Mém. Ing. Agro. Univ. OUARGLA pp1.
41. **SIMONREAU P., et AUBERT G., 1963-** Utilisation des eaux salées au Sahara. Ann. Agro. 14(5), pp 859-872.
42. **TOUTAIN G., 1979-** Eléments d'agronomie saharienne. De la recherche au développement. Imp. JOUVE, Paris, 276p.

Annexes

Annexe a

Enquête sur la lutte contre les ennemis des cultures

Informations sur la ferme

Le niveau académique de l'exploitant :

Expérience dans le domaine de l'agriculture Acquis Etude

Lieu de l'exploitation agricole :

Type de l'exploitation agricole:

La surface totale :

La superficie cultivée:.....

Des informations sur la cultureType de culture: serre Plein champ

Nombre de serres:.....

Surface du champ :.....

Type d'irrigation: Goutte à goutte Pulvérisation

Autre type:.....

Type de sol : PH..... ; Salinité :.....

Les cultures plantées

La culture	La surface	Le rendement	Le ravageur

Leur nature: Plantule Graine

Certaines variétés utilisés:.....

La prévention et la résistance aux maladies et aux insectesSouffrez-vous de problèmes ? Oui Non

Mentionnez les?.....

Vous êtes traité ? Oui Non

Quel sont les moyens de prévention ?.....

Les pesticidesUtilisez-vous des pesticides chimiques ? Oui Non

Type de produit utilisée :

Type d'utilisation : pulvérisation Goutte à goutte

Respectez-vous la dose spécifique ? Oui Non

Il y a une période entre le traitement et la récolte, êtes-vous le respectez ?

Oui Non

Où est obtenu des pesticides ?.....

Connaissez-vous les ravageurs de la culture ? Oui Non

Sur quelle base ce que vous choisir les pesticides ?.....

Les pesticides utilisées

Nom de pesticide	Type de pesticide	Récolte	Concentration

Avez-vous augmenté la fréquence d'utilisation ? Oui Non

Les pesticides sont-ils efficaces ? Oui Non

Y'a-t-il d'autres moyens de lutte ?.....

les années	TOMATES			PIMENTS			POIVRONS			CONCOMBRES			AUBERGINES			HARICOTS VERTS			COURGETTES			MELONS PASTEQUES			AUTRES LEGUMES		
	Superficie (ha)	Production (Qx)	Rdt qx/ha	Superficie (ha)	Production (Qx)	Rdt qx/ha	Superficie (ha)	Production (qx)	Rdt qx/ha	Superficie (ha)	Production (Qx)	Rdt qx/ha	Superficie (ha)	Production (Qx)	Rdt qx/ha	Superficie (ha)	Production (qx)	Rdt qx/ha	Superficie (ha)	Production (Qx)	Rdt qx/ha	Superficie (ha)	Production (Qx)	Rdt qx/ha	Superficie (ha)	Production (Qx)	Rdt qx/ha
2000/2001	9,00	5 620		8,00	2 850		4,00	1 230		1,00	420		1,00	300		0,00	0		3,00	960		75,00	9 360		2,00	560	
2001/2002	7,00	3 420		6,00	1 150		3,00	630		2,00	800		1,00	180		0,00	0		3,00	740		68,30	19 330		1,00	50	
2002/2003	8,00	3 510	438,8	3,00	600	200,0	2,39	410	171,5	2,00	650	325,0	0,29	50	172,4	1,00	20	20,0	2,00	510	255,0	37,00	13 420	362,7	2	130	65
2003/2004	12,03	4 610	383,2	7,89	1 560	197,7	2,22	270	121,6	2,93	1 180	402,7	0,50	90	180,0	1,00	20	20,0	4,00	1 070	267,5	48,00	15 490	322,7	0,03	10	333,3
2004/2005	8,00	2 240	280,0	5,00	760	152,0	1,00	180	180,0	3,00	1 250	416,7	0,00	0	0,0	1,00	100	100,0	5,00	1 390	278,0	58,00	23 680	408,3	18,71	9020	482,0951
2005/2006	10,00	3 080	308,0	5,00	1 320	264,0	4,00	1 156	289,0	5,00	1 253	250,6	0,50	76	152,0	1,00	250	250,0	5,00	735	147,0	66,00	20 200	306,1	30,40	7 620	250,7
2006/2007	10,00	3 622	362,2	9,00	1 518	168,7	3,00	528	176,0	3,00	972	324,0	0,27	36	133,3	0,16	70	437,5	6,00	974	162,3	78,00	22 210	284,7	26	2050	78,84615
2007/2008	11,00	2 893	263,0	6,00	1 400	233,3	3,00	703	234,3	4,00	1 614	403,5	0,02	4	200,0	0,08	21	262,5	12,00	5 001	416,8	130,00	48 832	375,6	18	6980	387,7778
2008/2009	9,00	2 119	235,4	5,00	1 044	208,8	2,89	604	209,0	3,00	562	187,3	0,50	63	126,0	0,20	48	240,0	6,00	2 982	497,0	182,00	63 289	347,7	40,04	22 455	560,8
2009/2010	6,58	2 849	433,0	3,14	460	146,5	0,90	138	153,3	2,60	876	336,9	0,16	20	125,0	0,16	48	300,0	4,61	1 318	285,9	217,00	72 174	332,6	41,16	7428	180,4665
2010/2011	7,00	1 727	246,7	5,00	674	134,8	2,00	211	105,5	4,00	1 087	271,8	0,04	6	150,0	0,04	2	50,0	5,00	866	173,2	173,00	90 289	521,9	15,00	2 850	190,0
2011/2012	2,00	1 547	773,5	4,00	847	211,8	1,00	111	111,0	5,00	899	179,8	0,20	40	200,0	0,30	27	90,0	5,00	884	176,8	201,00	72 095	358,7	33,00	7 850	237,9
2012/2013	5,00	2 397	479,4	3,00	467	155,7	1,00	573	573,0	4,00	723	180,8	0,00	0	0,0	2,00	117	58,5	4,00	852	213,0	662,00	296 266	447,5	55,00	5 800	105,5
2013/2014	5,00	4 034	806,8	4,00	729	182,3	2,00	161	80,5	3,00	700	233,3	0,20	20	100,0	0,36	30	83,3	6,00	1 475	245,8	250,00	72 698	290,8	2,50	850	340,0
2014/2015	7,60	5 110	672,3	11,58	2 277	196,6	2,49	500	200,9	3,69	795	215,4	0,74	126		0,00	0		3,75	914	243,7	390,24	5 058	13,0	49,00	21 850	445,9
2015/2016	0,56	560	1 000,0	0,46	230	500,0	0,68	400	588,2	3,22	932	289,4	4,00	800		0,00	0	0	7,12	2 100	294,9	180,64	139 684	773,3	25,00	6 500	260,0

Situation de lutte contre les ravageurs de cultures maraichères dans la région de Ouargla.

Résumé

Dans le cadre de la loi portant accession à la propriété foncière agricole (APFA), d'importantes superficies ont été mises en valeur dans la région de Ouargla, cette opération a permis de mettre en place diverses systèmes de production végétale connaissant de nombreux problèmes phytosanitaires.

Les résultats obtenus à travers les études effectuées dans la région de Ouargla sur les cultures maraichères, ont mis en évidence plusieurs problèmes phytosanitaires dont les plus importants sont les ravageurs invertébrés (les pucerons, les noctuelles, les aleurodes, les punaises, surtout la mineuse de la tomate *Tuta absoluta*).

Nous avons également constaté que pratiquement tous les agriculteurs utilisent des moyens de lutte chimique sans tenir compte des doses, des bonnes pratiques et de la rémanence de ces produits, ces produits sont disponibles chez les structures agricoles aussi que chez les fournisseurs privés, ce qui facilite de temps plus leur utilisation.

D'autres moyens de lutte plus efficaces et non polluantes comme la lutte biologique sont à conseiller et vulgariser.

Mots clés : cultures maraichères, ravageurs, moyens de lutte, Ouargla.

حالة مكافحة ضد مخربات المحاصيل الزراعية في منطقة ورقلة

ملخص

وفقا لقانون الانضمام إلى الأراضي الزراعية تم تسليط الضوء على منطقة ورقلة، ساعدت هذه العملية على تنوع الإنتاج النباتي الذي يعاني العديد من مشاكل الصحة النباتية.

النتائج التي تم الحصول عليها من خلال الدراسات التي أجريت في منطقة ورقلة على المحاصيل الزراعية أبرزت عدة مشاكل على نمو النبات وحيويته أهمها المخربات أو الحشرات الضارة اللاقارية (قمل النبات وديدان الليلية، الذباب الأبيض، البق، وخاصة حفارة أوراق الطماطم). لقد وجدنا أيضا أن المزارعين تقريبا جميعهم يستخدمون المكافحة الكيميائية بغض النظر عن الجرعات، الممارسات الجيدة واستمرار هذه المنتجات، كما تتوفر الهياكل الزراعية من الجهات الخاصة، مما سهل استخدامها مع مرور الوقت هذه المنتجات، ينصح غيرها من وسائل النضال أكثر كفاءة وبيئيا، كما مكافحة البيولوجية والترويج.

كلمات مفتاحية: المحاصيل الزراعية، المخربات، طرق الكفاح، ورقلة.

The site of the struggle against agricultural crops in the region of Ouargla

Summary

Within the framework of the Agricultural Land Ownership Act (APFA), large areas have been developed in the Ouargla region. This operation has enabled various plant production systems with many phytosanitary problems to be set up. The results obtained from the studies carried out in the Ouargla region on vegetable crops.

Have highlighted several phytosanitary problems, the most important of which are invertebrate pests (Aphids, moths, whiteflies, bedbugs, especially tomato leafminer *Tuta absoluta*).

We have also found that virtually all farmers use chemical control methods irrespective of dose, good practices and the persistence of these products, of these products are available in agricultures as well as in private suppliers, making them easier to use. Other more effective and non polluting means of control such as biological control are advisable and popular.

Keywords: Agricultural crops, Pest, Phagting, Ouargla.