

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

Département des Sciences
Agronomiques

Université de Ghardaïa

ية

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

THEME

**Diagnostic sur l'utilisation des pesticides en
palmeraies (cas de la région d'Ouargla)**

Présenté par:

Soutenu publiquement: 24 Juin 2018

KHEMIS Aroussia

ZERROUKI Zaouya

Membres du jury : Grade et structure

Qualité

KHENE B.

M.C.A Univ. Ghardaia

Président

BABAHANI S.

Pr. Univ. Ouargla

Encadreur

KEMASSI A.

M.C. Univ. Ghardaia

Co-encadreur

SEBIHI A.

M.A.A. Univ. Ghardaia

Examineur

Année universitaire: 2017/2018

Dédicace

Je dédis ce modeste travail à :

*- la mémoire de mon père et de ma sœur Malika qui m'avaient toujours
encouragé à continuer mes études;*

A ma chère mère

A mes chers frères ;

A mes chères belles sœurs ;

A toute ma famille

A tous mes amis de l'ex ITAS et mes collègues dans l'enseignement.

Dédicace

Je dédis ce modeste travail à :

A mes très chers parents, qui sans leur soutien, affection et encouragement, ce jour ne serait jamais arrivé.

A mes chers frères : Ismail, Mounir, Bachir, Billal.

A mes chères sœurs : Laila, Ahlam, Fatima.

A mes tantes et oncles, chacun à son nom.

A toute ma famille

A tous mes amis et agents de l'ex ITAS.

Remerciements

Louange à notre Dieu qui nous a 'offert la santé et le courage à fin de réaliser ce modeste travail

Au terme de la réalisation de ce travail, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude et toute notre reconnaissance à toutes les personnes qui nous 'ont aidé, de près ou de loin, pour aboutir à terme de ce modeste travail.

*Nous tenons à remercier, notre promotrice **BABAHANI Souad**, professeur à l'Université de Ouargla et notre Co-promoteur **KEMASSI Abdellah**, Maître de conférences à l'Université de Ghardaïa; pour nous 'avoir guidé, dirigé et pour leur aide, afin d'achever ce travail*

Nous adressons également, nos remerciements aux membres de jury:

*Monsieur le président **KHENE Bachir**, Maître de conférences et*

*Monsieur l'examineur **SEBIGH Abdel hafid**, Maître assistant à l'Université de Ghardaïa,*

Pour avoir accepté d'être membres de jury dans ce travail.

*Nous tenons également à exprimer nos profonds remerciements à madame **KHEKHI O.** et toutes personnes qui nous ont aidés de près ou de loin.*

Liste des figures

N°	Titre	Page
Figure 01	Diagramme ombrethermique de la station de Ouargla (2008-2017).	20
Figure 02	Climagramme d'EMBERGER pour la région de Ouargla.	21
Figure 03	Méthodologie de travail.	23
Figure 04	Effectifs des palmiers traités contre Boufaroua et Ectomyélois durant 2002-2017.	27
Figure 05	Différents intervenants dans la lutte contre le Boufaroua .	30
Figure 06	Age des enquêtés qui utilisent les traitements	32
Figure 07	Age des enquêtés qui n'utilisent pas les traitements	32
Figure 08	Surface des exploitations traitées	34
Figure 09	Surface des exploitations non traitées	34
Figure 10	Nombre des palmiers dattiers traitées	35
Figure 11	Nombre des palmiers dattiers non traitées	35
Figure 12	Forme juridique des exploitations traitées	36
Figure 13	Forme juridique des exploitations non traitées	36
Figure 14	Utilisation des pesticides, selon le niveau d'instruction dans la région	37
Figure 15	Utilisation des pesticides, selon le niveau d'instruction par communes	37
Figure 16	Utilisation des pesticides, selon la fonction dans la région	38
Figure 17	Utilisation des pesticides, selon la fonction par communes	38
Figure 18	Maladies et ravageurs présents dans les exploitations	38
Figure 19	Niveau de connaissances des parasites	41
Figure 20	Pesticides les plus utilisés pour la campagne 2017- 2018	41
Figure 21	Source d'approvisionnement en pesticides	43
Figure 22	Facteurs qui déterminent le choix des produits utilisées	43
Figure 23	Rémanence du produit	44
Figure 24	Type du matériel utilisé pour les traitements	45
Figure 25	Opérateurs des traitements	46
Figure 26	Quantité du produit à appliquer	47
Figure 27	Période d'utilisation des traitements	48
Figure 28	Facteurs qui poussent à effectuer les traitements	49
Figure 29	Efficacité de l'utilisation des pesticides	50
Figure 30	Utilisation de bio pesticides	51

Liste des Tableaux

N°	Titre	Page
Tableau 01	Découpage administratif de la région de Ouargla	16
Tableau 02	Données climatiques de la région de Ouargla (2008-2017)	18
Tableau 03	Quelques produits utilisés par la DSA de Ouargla	29

Liste des photos

N°	Titre	Page
Photo 01	Palmes attaqué par Boufaroua	40
Photo 02	Régime infesté par Boufaroua	40
Photo 03	Grenade attaqué par Myélois	40
Photo 04	Alphazuron	42
Photo 05	Vapcomic	42

Liste des cartes

N°	Titre	Page
Carte 01	Présentation cartographie de la région d'étude (CDARS)	17

Liste des abréviations

DSA	Direction des Services Agricoles
INPV	Institut Nationale de la Protection des Végétaux
CDARS	Commissariat au Développement de l'Agricole des régions Sahariennes
ONFAA	Observatoire Nationale des Filières Agricoles et Agroalimentaires
ITDAS	Institut Technique du Développement de l' Agriculture Saharienne
O.N.M	Office National da la Météorologie
Nbr	Nombre
MADRP	Ministre de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Pêche
EAI	Exploitation Agricole Individuelle
AP	Ancienne Palmeraie
MV	Mise en Valeur

Table de matières

	Page
Dédicace	
Remerciements	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des photos	
Liste des cartes	
Liste des abréviations	
Introduction générale	02
Chapitre I : Généralités	05
1. Généralités sur les pesticides	05
1.1. Définitions	05
1.2. Classification des pesticides	06
1.2.1. Classification chimique	06
1.2.1.1 Pesticides inorganiques	06
1.2.1.2. Pesticides organo-métalliques	06
1.2.1.3. Pesticides organiques	06
1.2. 2. Classification biologique	06
1.2.3. Classification selon l'usage	07
1.2.4. Classification selon la toxicité	07
1.3. Conditions d'utilisation des pesticides	07
2. Principaux maladies et ennemis en palmeraies	10
2.1. Principaux maladies et ravageurs du palmier dattier	10
2. 1.1. Khamedj (pourriture des inflorescences)	10
2.1.2. Principaux ravageurs du palmier dattier	10
2.1.2.1. Boufaroua (<i>Oligonichus afrasiaticus</i>)	10
2.1.2.2. Ver de la datte ou la pyrale de la datte	11
2.1.2.3. Cochenille blanche	11

2.3. Principales maladies et ravageurs des cultures maraichères	12
2.3.1. Principales maladies des cultures maraichères	12
2.3.1.1. Mildiou	12
2.3.1.2. Oïdium	12
2.3.2. Principaux ravageurs des cultures maraichères	13
2.3.2.1. Puceron	13
2.4. Principaux maladies et ravageurs des arbres fruitiers.	13
2.5. Principaux maladies des céréales	13
2.5.1. Principales maladies des céréales	13
2.6. Mauvaises herbes	13
2.6.1. Diss (<i>Imperata cylindrica</i>)	13
2.6.2. Chiendent (<i>Cynodon dactylon</i>)	14
2.6.3. Phragmite ou roseaux (<i>Phragmite communis</i>).	14
Chapitre II : Matériel et méthodes	16
1. Matériel :	16
1.1. Présentation de la région d'étude	16
1.2. Données climatiques	18
1.2.1. Température	18
1.2.2. Pluviosité	18
1.2.3. Humidité relative de l'air	19
1.2.4. Evaporation	19
1.2.5. Vents	19
1.2.6. Insolation	19
1.2.7. Synthèse climatique	19
a) Diagramme ombrothermique	19
b) Climagramme d'emberger	20
1.3. Données édaphiques	21
1.3.1. Sols	21
1.3.2. Hydrologie	21
1.3.3. Relief	22
1.4. Fiche d'enquête	22
1.5. Bases des données utilisées	22

1.5.1. Index des produits phytosanitaires à usage agricole	22
1.6. Logiciels utilisés	22
1.6.1. Logiciel "EXCEL"	22
2. Méthodes du travail	23
2.1. Identification de l'objectif	24
2.2. Recherche bibliographie	24
2.3. Collecte des informations	24
2.4. Pré- enquête	24
2.5. Choix des sites d'étude	24
2.6. Enquêtes proprement dite	25
Chapitre III : Résultats et discussions	27
1. Situation et résultats des traitements dans la région de Ouargla	27
1.1. Principaux pesticides utilisés par la DSA de Ouargla	27
1.2. Effectifs des palmiers traités contre Boufaroua et Myélois par la DSA (2002-2017)	27
1.3. Différents intervenants dans la lutte contre le Boufaroua	30
2. Diagnostic sur l'utilisation des pesticides dans les palmeraies de la région de Ouargla	30
2.1. Caractéristiques des exploitations qui font des traitements	31
2.1.1. Age des enquêtés (propriétaires)	31
2.1.2. Surface des exploitations traitées	33
2.1.3. Nombre des palmiers dattiers dans les exploitations	33
2.1.4. Forme juridique	33
2.1.5. Niveau d'instruction	37
2.6. Fonction	37
2.2. Maladies et ravageurs	38
2.2.1. principaux maladies et ravageurs traités	38
2.2.2. Niveau de connaissances des parasites	40
2.2.3. Pesticides utilisées	41
2.2.3.1. Principales caractéristiques des pesticides	42
- Source d'approvisionnement en pesticides	42
- Facteurs qui déterminent le choix des produits utilisés	43

- Rémanence des produits	44
2.2.4. Manière de d'utilisation des pesticides	45
2.2.4.1. Raisonnement de la lutte chimique	45
2.2.4. 2. Matériel utilisé pour les traitements	45
2.2.4.3. Opérateurs des traitements	46
2.2.4.4. Quantité des produits à appliquer	47
2.2.4.5. Période d'utilisation des traitements	47
2.2.5. Bonnes pratiques phytosanitaires	48
2.2.6. Facteurs qui poussent à effectuer des traitements	49
2.2.7.Efficacité de l'utilisation des pesticides	49
2.2.8. Utilisation de bio pesticides	50
Conclusion générale	53
Références bibliographiques	56
Annexes	60
Annexe 01	61
Annexe 02	66
Annexe 03	68



Introduction générale

Introduction générale

L'oasis c'est un espace cultivé dans un milieu désertique fortement marqué par l'aridité. L'agriculture d'oasis a traditionnellement constitué le support des implantations humaines au Sahara (COTE, 2005).

La palmeraie ou verger phoenicicole est un écosystème très particulier à trois strates. la strate arborescente est la plus importante, elle est représentée par le palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) ; la strate arborée, composée d'arbres comme le figuier *Ficus carica* (Moraceae), le grenadier *Punica granatum* (Lythraceae), le citronnier *Citrus limon* (Rutaceae), l'oranger *Citrus sinensis* (Rutaceae), la vigne *Vitis vinifera* (Vitaceae), l'abricotier *Prunus armeniaca* (Rosaceae), le tamarix *Tamarix gallica* (Tamaricaceae), l'acacia *Acacia nilotica* (Mimosaceae) et d'arbustes comme le rosier *Rosa sp.* (Rosaceae). Enfin la strate herbacée constituée par les cultures maraichères, fourragères, céréalières, condimentaires, etc..... (IDDER, 2002).

L'oasis de Ouargla est l'une des plus grandes oasis du Sahara Algérien, elle se présente sous forme d'un ensemble de palmeraies qui se sont formées autour des points d'eau artésiens (ANAT, 2013).

Les palmeraies de la région de Ouargla présentent une importance écologique et économique considérable. Leurs diagnostics ont fait ressortir un ensemble de contraintes qui sont en interdépendance. Ces contraintes sont à l'origine d'un grave déséquilibre écologique qui risque fort de devenir irréversible si des actions urgentes ne sont pas entreprises (IDDER et al, 2008). Au cours de ces dernières décennies, le souci de plus en plus marqué de préserver l'environnement saharien, est au premier plan les risques de pollution chimique et leurs impacts sur la faune utile et nuisible ainsi que les conséquences sur le végétal (OULED EL HADJ et al, 2001).

L'agriculture algérienne, considérée dans son ensemble, n'est pas une grande utilisatrice de pesticides, comparativement, à celles d'autres pays (Etats-Unis, France et Japon, entre autres). En effet, selon les données de l'Union des Industries de la Protection des Plantes UIPP (2009) et de la FAO (2014), le marché algérien des pesticides représente seulement 6,09 % du marché africain, qui, à son tour, représente 4,14% du marché mondial. Certains traitements chimiques sont déstabilisants, voire dangereux, dans ces zones fragiles, à forte concentration du vivant. Préserver les équilibres biologiques doit être l'objectif central des actions de traitement (PEYRON, 2000).

En réalité, il existe plusieurs travaux de recherches, réalisés dans ce domaine, on peut citer à titre d'exemple:

- Place des produits phytosanitaires inféodés aux ravageurs dans la régions de Ouargla (**SLAMENE,2016**).
- Diagnostic sur l'utilisation de quelques pesticides dans la région de Ouargla (**BEN CHEIKH, 2015**).
- Effet des paramètres économiques et socioculturel sur l'état phytosanitaire de palmier dattier (*phoenix dactylifera L*) cas du périmètre "El wifak" à Hassi Ben Abdallah (**HAFSI, 2016**).

Ce présent travail n'est qu'une suite de ces travaux, il a pour objectif de diagnostiquer l'utilisation des pesticides en palmeraies de la région de Ouargla .

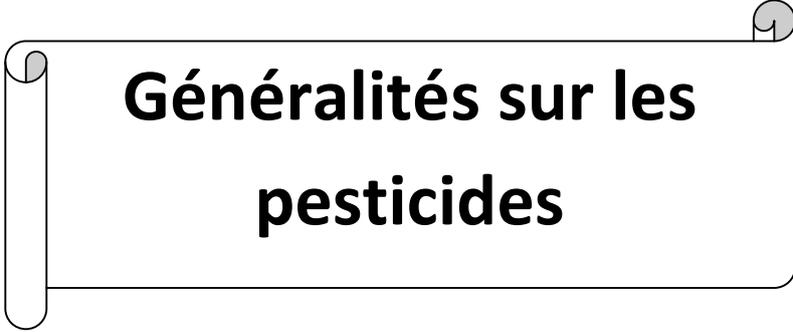
En effet, plusieurs questions se posent:

- Comment utilise-t-on les pesticides en palmeraies?
- Pour quoi utilise-t-on les pesticides en palmeraies ?
- Quelle est l'efficacité de l'utilisation des pesticides en palmeraies?

A ce propos, plusieurs hypothèses sont posées:

1^{ère} hypothèse: l'utilisation des pesticides en palmeraie n'est pas très fréquente. Lorsqu'elle est effectuée, elle intervient pour lutter principalement contre les principaux ennemis du palmier dattier.

2^{ème} hypothèse: l'utilisation des pesticides, en palmeraie, est de plus en plus fréquente, elle est utilisée pour le palmier dattier et pour les cultures associés et sous- jacentes.



**Généralités sur les
pesticides**

1. Généralités sur les pesticides

1.1 Définitions

Le nom le plus utilisé par la profession est produits phytosanitaires, le nom officiel est produits agro pharmaceutiques. Les juristes et les toxicologues dièsent produits antiparasitaires à usage agricole et le grand public utilise le nom anglais de pesticides (**FOURNIER, 1988**).

En agriculture, les produits phytosanitaires, communément appelés: pesticides, sont utilisés intentionnellement et ont pour vocation de protéger les plantes cultivées contre les ravageurs, les maladies et les adventices. Suivant leur mode d'action et leur sélectivité, ils sont appliqués, soit sur le sol avant ou après l'implantation de la culture, soit sur les cultures elles-mêmes à des stades végétatifs variables (**ROGER, 2005**).

Les pesticides sont des produits destinés à tuer les "pestes" c'est-à-dire tuer les ravageurs des cultures (**AREVALO, 2011**).

Selon **CLAVET et al. (2005)**, les définitions données par la directive du conseil européen (91/414/CEC) (extraits du journal officiel 230du 19.8.1991) les pesticides sont les substances actives et les préparations contenant une ou plusieurs substances actives qui sont présentées sous la forme dans laquelle elles sont livrées à l'utilisateur et qui sont destinées à :

- Protéger les végétaux ou les produits végétaux contre tous les organismes nuisibles ou à prévenir leur action, pour autant que ces substances ou préparations ne soient pas définies autrement ci-après;
- Exercer une action sur les processus vitaux des végétaux, pour autant qu'il ne s'agisse pas de substances nutritives (régulateurs de croissance);
- Assurer la conservation des végétaux, pour autant que ces substances ou ces produits ne fassent pas l'objet de dispositions particulières du conseil de la commission concernant les agents conservateurs;
- Détruire les végétaux indésirables;
- Détruire les parties de végétaux, freiner ou prévenir une croissance indésirable des végétaux.

1.2. Classification des pesticides

Il existe trois façons de classer les pesticides : par leurs usages, par les organismes vivants visés et par leurs caractérisations chimiques (CLAVET *et al.*, 2005).

1.2.1. Classification chimique

Il existe trois catégories de pesticides (CLAVET *et al.*, 2005).

1.2.1.1. Pesticides inorganiques

Ils sont peu nombreux mais certains sont utilisés en très grandes quantités comme le soufre et le cuivre. Ce sont aussi des pesticides très anciens dont l'emploi est apparu bien avant les débuts de la chimie organique de synthèse (CLAVET *et al.*, 2005).

1.2.1.2. Pesticides organo-métalliques

Ce sont des fongicides dont la molécule est constituée par un complexe d'un métal tel que le zinc et le manganèse et d'un anion organique dithiocarbamate. Des exemples de ces pesticides sont le mancozèbe (avec le zinc) et le manébe (avec le manganèse) (CLAVET *et al.*, 2005).

1.2.1.3. Pesticides organiques

Ils sont très nombreux et appartiennent à diverses familles chimiques. On appelle famille chimique ou classe chimique.

1.2.2. Classification biologique

Selon les organismes vivants visées, on distingue plusieurs catégories de pesticides dont les principales sont les insecticides-acaricides, les fongicides et les herbicides. Il n'est pas possible d'établir de règles générales de correspondance entre la nature chimique des pesticides et leur activité biologique, mais on peut faire quelques remarques intéressantes pour une grande partie d'entre eux:

1. Les acides, les chloracétanilides, les nitriles, les urées substituées, les uraciles et les ammoniums quaternaires sont des herbicides;
2. Les dérivés organophosphorés sont, pour la plupart, des insecticides mais certains sont des fongicides;
3. Les pyréthrinoides sont des insecticides ou des acaricides;
4. Des familles comme les 1, 3,5- triazines et les thiocarbamates comprennent surtout des herbicides mais aussi quelques fongicides;

5. Les carbamates constituent une famille polyvalente puisqu'on y trouve aussi bien des herbicides que des fongicides ou des insecticides;

6. Les azoles sont des fongicides (**CLAVET et al,2005**);

1.2.3. Classification selon l'usage

Selon **CLAVET et al. (2005)**, il existe six catégories de pesticides classés selon leurs usages, c'est-à-dire, selon la destination des traitements:

- Les cultures;
- Les bâtiments d'élevages;
- Les locaux de stockage des produits végétaux;
- Les zones non agricoles;
- Les bâtiments d'habitation;
- L'homme et les animaux;

1.2.4. Classification selon la toxicité

Un proportion remarquable des pesticides toujours utilisés dans le monde, peuvent être considérés comme extrêmement dangereux car ils présentent une toxicité aigue , des effets toxiques , chroniques même a des niveaux d'exposition très bas ou parce que, par exemple, ils persistent longtemps dans l'environnement ou dans les organismes (**FAO,2006**).

En particulier, dans les pays en développement, les pesticides extrêmement dangereux peuvent présenter des risques significatifs pour la santé humaine ou pour l'environnement, car les mesures relatives à la réduction des risques telles que l'emploi d'équipement de protection individuelle et l'entretien et le règle du matériel d'application des pesticides ne sont pas faciles à mettre en œuvre ou ne sont pas efficaces (**FAO,2006**).

1.3. Conditions d'utilisation des pesticides

Aucun produit phytosanitaire n'est anodin, même s'il est biologique. Chaque utilisateur doit agir avec responsabilité et vigilance pour son bien et celui de l'environnement, en respectant les préconisations figurant sur l'étiquette de l'emballage (**JULLIEN,2010**).

Pour régulariser l'efficacité d'un traitement phytosanitaire, il est indispensable de tenir compte des conditions météorologiques lors de l'application.

Lors d'un chantier de pulvérisation, l'incident le plus fréquent est le bouchage d'une buse. Une filtration adaptée et le respect de quelques règles, telles que l'ordre d'incorporation des produits, permettent de prévenir ce risque.

Pour limiter les transferts de produits phytosanitaires de la parcelle vers les cours d'eau, la réglementation prévoit, pour tous les produits, le respect d'une zone non traitée à proximité des cours d'eau.

La gestion des fonds de cuve du pulvérisateur peut se faire de deux manières: par un traitement spécifique des effluents après stockage à la ferme, ou par un épandage au champ.

La deuxième solution est la plus simple à mettre en œuvre, mais nécessite de respecter certaines conditions, comme la dilution au 1/100^e et la vidange à distance des zones sensibles

Lavage extérieur du pulvérisateur au champ: agir vite et sur une parcelle adaptée.

Faire contrôler son pulvérisateur.

Éliminer les déchets issus des produits phytosanitaires via les filières dédiées.

Produits phytosanitaires: connaître la réglementation liée à leur usage.

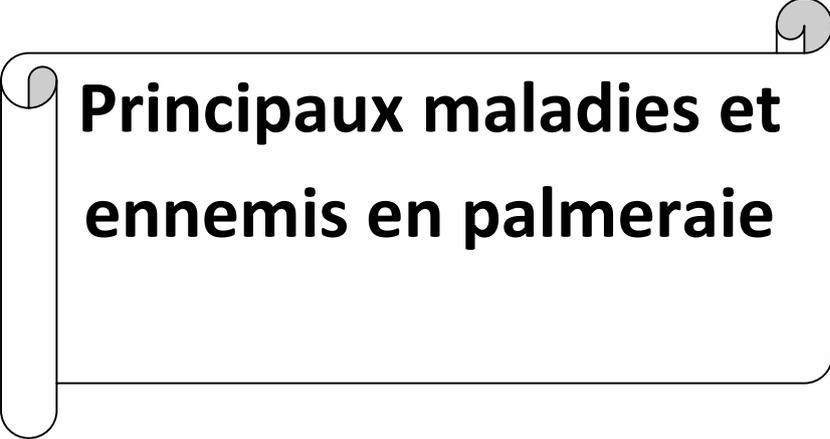
Diagnostiquer les risques phytosanitaires sur le site de l'exploitation agricole (ARVALIS, 2013).

Selon **GOUYA et al (2011)**, les principaux d'usage des produits phytosanitaires sont:

- définir l'ennemi à combattre;
- prendre en compte la culture et son stade de développement, victime de l'ennemi à combattre;
- respecter la dose d'emploi pour l'usage considéré;

Selon **GOUYA et al. (2011)**, les différents problèmes liés à l'utilisation de ces produits ont contrebalancé ce bilan. Il s'agit principalement de:

- les résistances des insectes, des mauvaises herbes et des maladies;
- l'accumulation des produits phytosanitaires dans la chaîne alimentaire des écosystèmes;
- les problèmes de résidus dans les produits agricoles destinés à la consommation;
- la contamination des eaux, de l'air, des sols;
- les risques de contaminations encourus par les utilisateurs;



Principaux maladies et ennemis en palmeraie

2.Principaux maladies et ennemis en palmeraies

2.1. Principaux maladies et ravageurs du palmier dattier

2.1.1. khamedj (pourriture des inflorescences)

La pourriture des inflorescences, avec le Bayoud (non signalé à Ouargla) sont les principales maladies du palmier dattier.

La pourriture des inflorescences communément désignée sous le nom de khamedj dans presque l'ensemble des zones phoenicoles est due à la multiplication d'un champignon qui affecte les spathes du palmier mâle ou femelle et entraîne des conséquences graves sur la production dattière, surtout en année humide (ITDAS, 2011).

Dans les palmeraies généralement très affectées, une bonne précaution serait d'effectuer, en lutte généralisée, deux pulvérisations cupriques systématiques des palmiers dattiers après la récolte et avant la floraison (TOUTAIN, 1967).

La lutte contre ces maladies consiste tout d'abord à collecter toutes les inflorescences et toutes les spathes malades et à les détruire par le feu (DJERBI, 1988)

2.1.2. Principaux ravageurs du palmier dattier

2.1.2.1. Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*)

Dans tous les pays de culture de datte, ces acariens, sont considérés comme l'un des principaux ennemis du palmier dattier (MUNIER, 1973)

Cet acarien est présent dans toutes les régions phoenicoles du monde.il est inféodé au palmier et au chiendent (*Cynodon dactylon*) (DJERBI, 1995). Il est appelé : Boufaroua en Algérie, Boufaroua, M'boured, M'riguen en Tunisie, Goubar en Iraq et Goubash en Libye. Ce qui signifie la poussière, dans le langage local.

La présence des acariens sur les fruits est révélée par l'existence de toiles soyeuses blanches ou grisâtres, prenant rapidement la couleur du sable ou de la poussière . D'abord localisé en certains points, l'acarien s'étend progressivement et finit par recouvrir tout le régime. Cette enveloppe gêne le développement du fruit, l'épiderme du fruit vert est détruit, devient rugueux et prend une teinte légèrement rougeâtre. (MUNIER, 1973).

C'est une espèce qui s'attaque essentiellement aux dattes. Elle a été rencontrée sur l'acacia, les mauvaises herbes (phragmites et chiendent), sur le tournesol, sur la betterave, les

dattes non fécondées "*Bleh*", sur les *Cornafs* du palmier dattier, dans la litière et le sable qui constituent des gîtes d'hivernation (BOUAFIA, 1985).

Souvent on utilise un mélange de soufre et de la chaux (BEN SAADOUN ET BOULAHOUAT, 2010). Parfois on utilise le plâtre ou encore les cendres tamisées, comme support, pour en faciliter l'épandage. Les doses courantes sont de 100 g de soufre par palmier (MUNIER, 1973).

2.1.2.2. Ver de la datte ou la pyrale de la datte (*Ectomylois ceratoniae*)

La pyrale de la datte est une espèce cosmopolite présente dans la plupart des régions phoenicicoles du monde, elle infeste les dattes sur pieds en plein champ et sa prolifération se poursuit ensuite en entrepôt. La pyrale s'attaque aux caroubes, aux grenades, aux figes etc (DJERBI,1994)

Selon SAGGOU (2001), l'infestation par la pyrale de datte *Ectomylois ceratoniae* augmente en cas de:

- la palmeraie non entretenue;
- l'existence des plantes hôtes de ce déprédateur;
- les faibles écartements entre les pieds du palmier dattier;
- la présence des variétés attractives de cet insecte, au sein de la palmeraie où elle préfère les dattes à pH légèrement acide et un fort pourcentage de saccharose;

La stratégie de lutte intégrée se base sur les méthodes de luttés chimique et biologique et culturale (DJERBI, 1994)

2.1.2.3. Cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*)

Appelée, selon les endroits ;Djereb, Farina, Sem, El Men, Tasslart, Naheul, Tilicht, Gulema, vit de préférence sur les pinnules et la nervure principale des feuilles de dattier (TOUTAIN,1967).

Cet insecte se nourrit de la sève de la plante qu'il aspire à l'aide de son rostre. Certes, la quantité de nourriture absorbée par chaque insecte est très faible (MUNIER, 1973).

La lutte biologique a fait l'objet de nombreux travaux. L'utilisation de coccinelles, prédatrices naturelles de la cochenille (BOUNAGA et DJERBI,1990).

En effet, l'utilisation d'insectes prédateurs occupe depuis fort longtemps une place prépondérante, tant par le nombre d'applications; que par celui des résultats obtenus (SELLIER, 1959);(JOURDHEUIL, 1978 et NENON,1981). A titre d'exemple, des résultats spectaculaires ont été obtenus en République Islamique de Mauritanie par l'utilisation de *Chilocorus bipustulatus* L. variété *iraniensis*. (IPERTI et BRUN, 1969).

Des lâchers de *Pharoscymus semigloboscus* dans les palmeraies de Ouargla ont conduit à des résultats encourageants, atteignant des taux de prédation de 23% (IDDER et al., 2006).

2.3. Principales maladies et ravageurs des cultures maraichères

2.3.1. Principales maladies des cultures maraichères

2.3.1.1. Mildiou

On réunit en Français sous le nom de mildiou les phytophtoras qui se sont adaptés à la vie aérienne, en perdant presque complètement leurs aptitudes saprophytiques et les péronosporacées. Il se sont allées encore plus loin dans cette évolution et sont devenues des parasites stricts (MESSIAEN et al, 1991) .

2.3.1.2. Oïdium

Communément appelés « blancs », les oïdiums profitent de l'humidité matinale associée à la chaleur diurne pour recouvrir les parties aériennes des espèces sensibles (JULLIEN , 2010).

Quelques espèces, attaquant les plantes maraichères présentent le véritable type oïdium. Les filaments mycéliens restent externes rayonnant à la surface de l'épiderme de l'hôte .Les oïdiums forment à la surface des feuilles atteintes des colonies arrondies; puis confluentes, d'aspect blanc poudreux, dégageant une « odeur de champignon » caractéristique (MESSIAEN et al, 1991).

2.3.2. Principaux ravageurs des cultures maraichères

2.3.2.1. Puceron

La présence de pucerons est fréquente sur les cultures maraichères. Les colonies denses affaiblissent les plantes en prélevant la sève et en provoquant ou en permettant le développement de maladies (HULLE *et al*, 1999).

La plupart des espèces de pucerons présentent, au cours de leur cycle évolutif, une génération d'insectes sexués (mâle, femelle), alternant avec une ou plusieurs générations; se multipliant par parthénogenèse et constituées uniquement de femelles (parthénogenèses thélytoque) (INRA, 1999).

2.4. Principaux maladies et ravageurs des arbres fruitiers

Les principaux ravageurs des arbres fruitiers sont: les cochenilles, les acariens, les pucerons, et les thrips pour les insectes et un ensemble de troubles provoqués par des champignons que l'on regroupe sous le vocable de maladies cryptogamiques. A cette liste, il convient d'ajouter les troubles d'origines virales ou bactériennes qui affectent spécifiquement certaines espèces et variétés fruitières et pour les quelles on ne dispose d'aucun moyen de traitement si ce n'est l'éradication pour détruire le foyer et le remplacement par une variété tolérante ou résistante lorsqu'elle est disponible (CAO-VAN *et al*, 1992).

2.5. Principaux maladies des céréales

2.5.1. Principales maladies des céréales

Les maladies fongiques susceptibles d'affecter les céréales à paille sont provoquées essentiellement par des champignons se rattachant aux Ascomycètes (fusarioses, helminthosporiose, oïdium, piétin échaudage, piétin verse, rhynchosporiose, septorioses) ou aux Basidiomycètes (caries, charbons, rouilles, rhizoctone) (YVES MAUFRAS, 2002).

2.6. Mauvaises herbes

2.6.1. Diss (*Imperata cylindrica*)

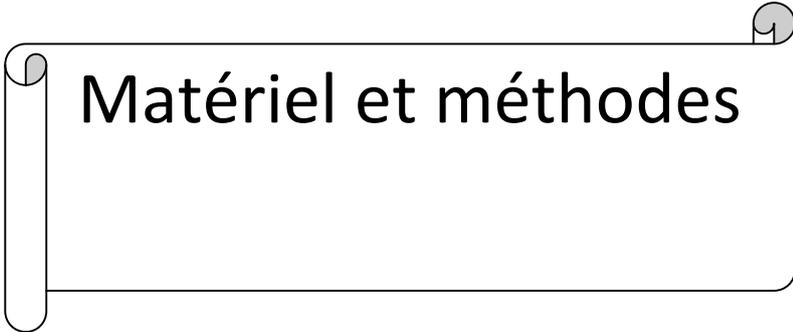
Mauvaise herbe caractéristique des ziban, en plus de l'effet nutritionnellement compétitif, elle agit en tant que plante hôte à tous les ravageurs et les maladies. Il empêche aussi les opérations culturales liées aux palmiers dattiers (DAKHIA *et al*, 2013).

2.6.2. Chiendent (*Cynodactylon*):

Cette mauvaise herbe, comme pour le Diss, fait concurrence aux palmiers pour l'eau et les éléments nutritifs, offre refuge aux maladies et ravageurs et porte atteinte à l'aspect paysager des palmeraies (**DAKHIA et al, 2013**)

2.6.3. Phragmite ou roseaux (*Phragmite communis*)

C'est une plante vivace, qui se caractérise par un rhizome rampant, très ramifié, émettant des tiges nombreuses, élevées (de 60 cm à deux mètres) (**OZENDA, 1983**). Ces mauvaises herbes agissent comme des plantes hôtes pour les ravageurs; notamment le Boufaroua. Elles perturbent l'accès et altèrent l'atout touristique de la palmeraie. (**DAKHIA. et al., 2013**).



Matériel et méthodes

II. Matériel et méthodes

1. Matériel

1.1. Présentation de la région d'étude

La région de Ouargla est située au Sud -Est de l'Algérie. La ville est à une distance de 800 km d'Alger, ses coordonnées géographiques sont : latitude 31°57' 10" Nord et longitude 5° 19' 54" ; avec une altitude de 157 m (**ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975**).

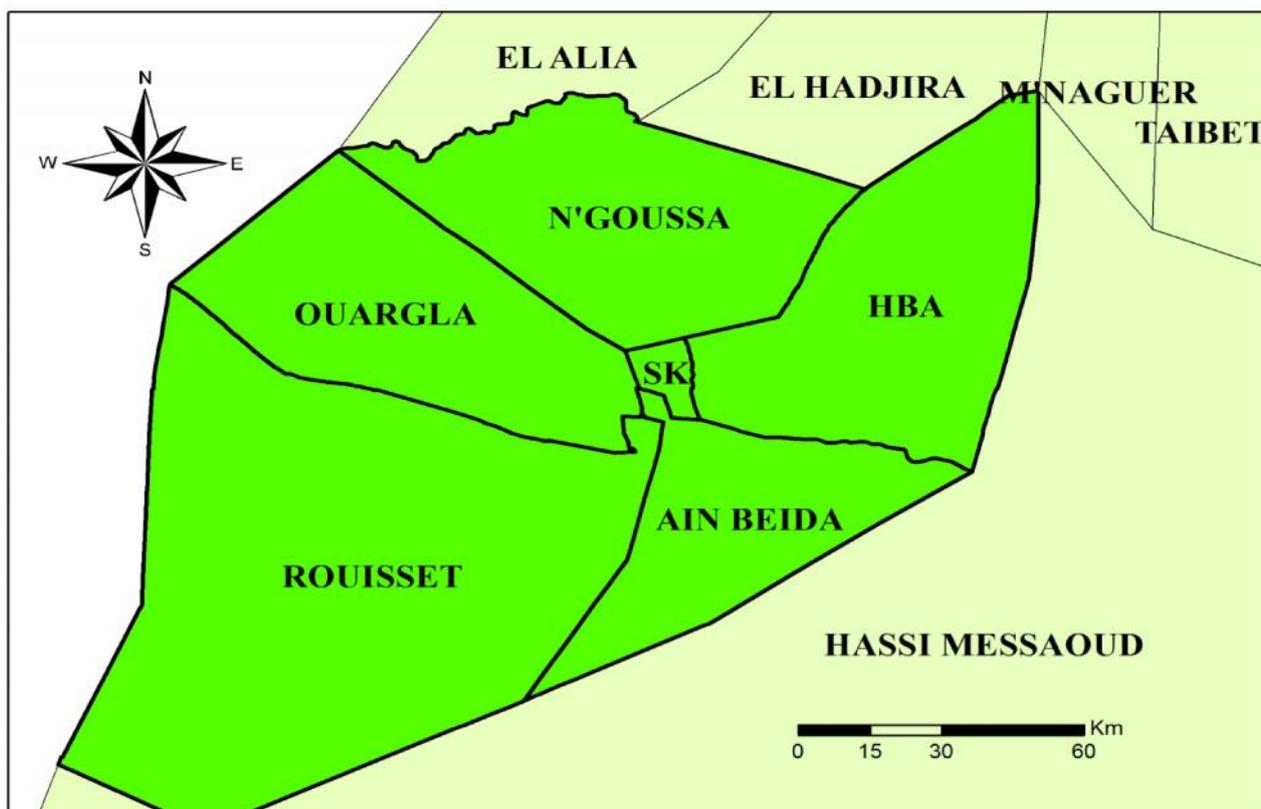
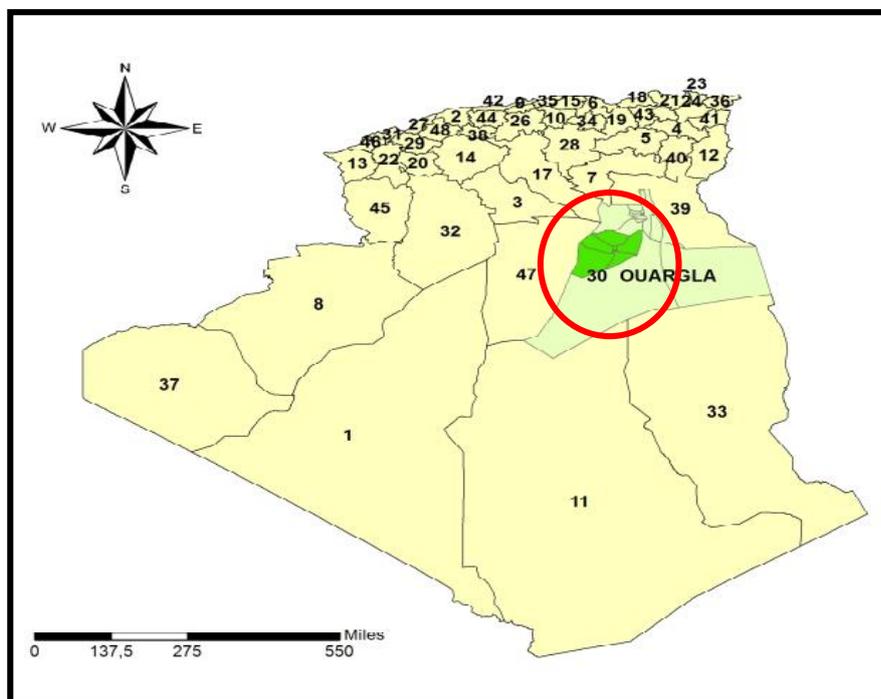
La cuvette est limitée au Nord par El Hadjira et Touggourt, au Sud par Hassi Messaoud, à l'Est par Hassi Ben Abdallah et à l'Ouest par Ghardaïa (**ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975**).

Administrativement, la région comporte, actuellement six communes regroupées en trois Daïras (Tableau N°01) :

Tableau N°01: Découpage administratif de la région de Ouargla

Daïra	Communes	Localités
Ouargla	Ouargla	Ksar, Bamendil, Bour Elhaicha
	Rouissat	El -hadeb, Sokra, Boughoufala
Sidi khouiled	Sidi khouiled	Oum Raneb, Ouinet Moussa,
	Ain beida	Ain beida, Chott, Adjadja
	Hassi ben abdellah	Hassi ben Abdellah
N'goussa	N' goussa	L'Arbaa, el Bour, el koum, Ghers, Boughaoufala, Frane, Debiche, Hassi el khefife

Source:(**wilaya de Ouargla,2003**)



Carte N°01:Présentation cartographique de la région d'étude (CDARS, 2017)

1.2. Données climatiques

Le climat en raison de ses composantes, tels que: la température, les précipitations, le vent et l'humidité relative de l'air, contrôle de nombreux phénomènes biologiques et physiologiques.

Tableau N°02:Données climatiques de la région de Ouargla (2008-2017)

Mois	Températures(°C)			Humidité (%)	Vents (m/s)	Précipitation (mm)	Evaporation (mm)	Insolation (h/mois)
	Min	Max	Moy					
Janvier	5,22	19,28	12,25	57,5	7,96	8,51	93,54	248,47
Février	6,89	21,34	14,11	48,5	8,81	3,15	124,6	241,46
Mars	10,57	25,63	18,1	43,65	9,32	5,19	182,3	268,45
Avril	15,29	30,89	23,09	36,6	10,09	1,48	234,38	289,16
Mai	20,07	35,44	27,75	29,55	10,39	1,61	307,45	309,28
Juin	24,95	40,35	32,65	28	9,92	0,81	366,46	234,35
Juillet	27,99	43,8	35,89	24	8,83	0,35	433,33	319,78
Aout	27,38	42,71	35,04	26,95	9,21	0,35	418,36	326,25
Septembre	23,54	38,14	30,84	36,35	9,18	5,16	271,48	264,23
Octobre	17,35	31,82	24,58	43,45	7,89	6,2	203,66	266,92
Novembre	10,39	24,39	17,39	52,65	7,24	2,69	121,55	249,86
Décembre	5,91	19,64	12,77	59	7,06	3,8	83,42	230,97
Moyennes	16,29	31,11	23,70	48,62	8,82	3,27	205,29	270,76
Cumul	/	/	/	/	/	39,3	2840,53	3249,18

Source :(O.N.M Ouargla, 2017)

1.2.1. Température

Dans la région de Ouargla, la température moyenne annuelle est de 23,70°C, avec des moyennes plus faibles de 12,25°C, 14,11°C et 12,77°C respectivement pour les mois de Janvier, Février et Décembre correspondant à la période la plus fraîche de la région et des moyennes les plus élevées, allant de 35,89°C en Juillet, 35,04°C en Aout, 30,84 °C en juin (Tableau 02).Pour la décennie (2008-2017), les minimas les plus froids sont enregistrés pour le mois de Janvier, soit 5,22°Cet les maxima les plus chauds sont enregistrés pour le mois de Juillet, avec 43,8°C (Tableau 02).

1.2.2. Pluviosité

Les précipitations sont très rares et irrégulières, la période sèche s'étale presque sur toute l'année .Des précipitations faibles sont notées pour les mois de Juillet, avec 0,35 mm et Aout, avec 0,35mm. Pour les mois de Janvier et Octobre, les précipitations sont les plus élevées par rapport aux autres mois, elles sont respectivement de 8,51 mm et 6,2 mm. Le cumul moyen annuel pour la décennie, de 2008 à 2017, est de 39,3 mm (Tableau 02).

1.2.3. Humidité relative de l'air

Dans la région de Ouargla, l'humidité relative de l'air est faible ; avec une moyenne annuelle de 48,62%. Elle diminue au mois de Juillet jusqu'au 24% à cause des vents chauds et la forte évaporation. Elle atteint son maximum aux mois de Décembre soit 59% et Janvier 57,5% (Tableau 02).

1.2.4. Evaporation

L'évaporation dans la région de Ouargla est très forte, surtout durant les mois les plus chauds. La moyenne annuelle est de 205,29mm. Le maximum est observé au mois de Juillet, avec 433,33mm. Il est noté une évaporation minimale au mois de Décembre ; soit 83,42mm. Le cumul annuel est de 2840,53mm (Tableau 02).

1.2.5. Vents

Les vents sont fréquents, sur toute l'année, avec une vitesse moyenne annuelle de 8,82 m/s. Les vents sont plus fréquents durant les mois de Mars, Avril, Mai, Juin, Juillet, Aout où leurs vitesses dépassent 4m/s (Tableau 02).

1.2.6. Insolation

La durée moyenne de l'insolation est de 270,76 heures/mois, avec un maximum de 326,25 heures , en juillet et un minimum de 230,97 heures, en Décembre. Pour la décennie (2008-2017), la durée moyenne d'insolation de la région de Ouargla, selon le tableau 02 est de 3249,18 heures.

1.2.7. Synthèse climatique

a) Diagramme ombrothermique

Le diagramme ombrothermique montre que la période de sécheresse s'étale presque durant toute l'année (figure 01).

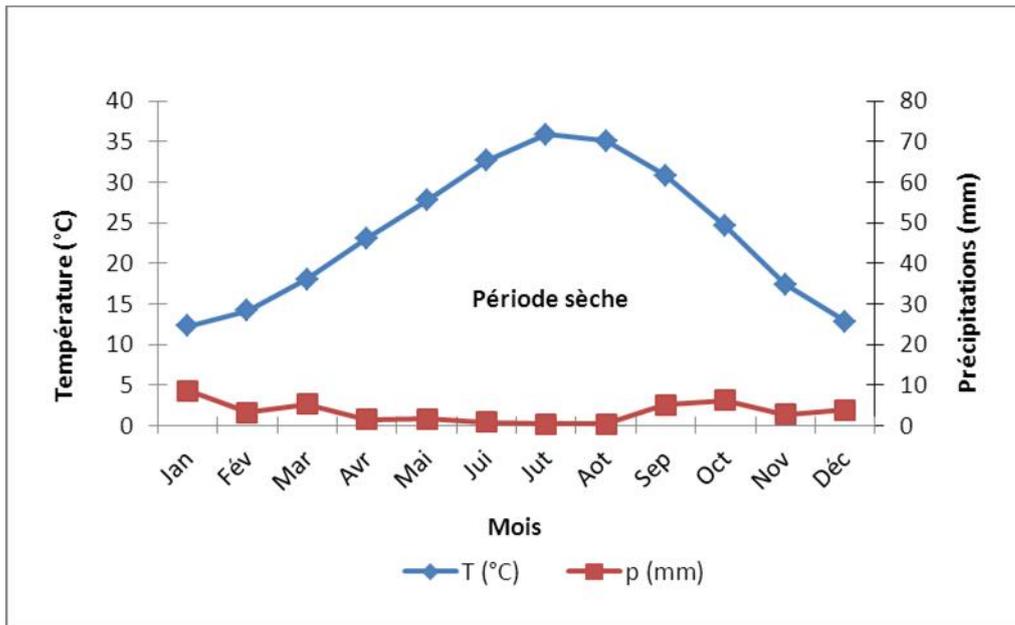


Figure N°01: Diagramme ombrothermique de la station de Ouargla (2008-2017)

b) Climagramme d'emberger

L'indice est égal au quotient pluviométrique d'Emberger, il peut s'écrire (figure 02)

$$Q_3 = 3,43P / (M - m)$$

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 $Q_3 = 3,49$.

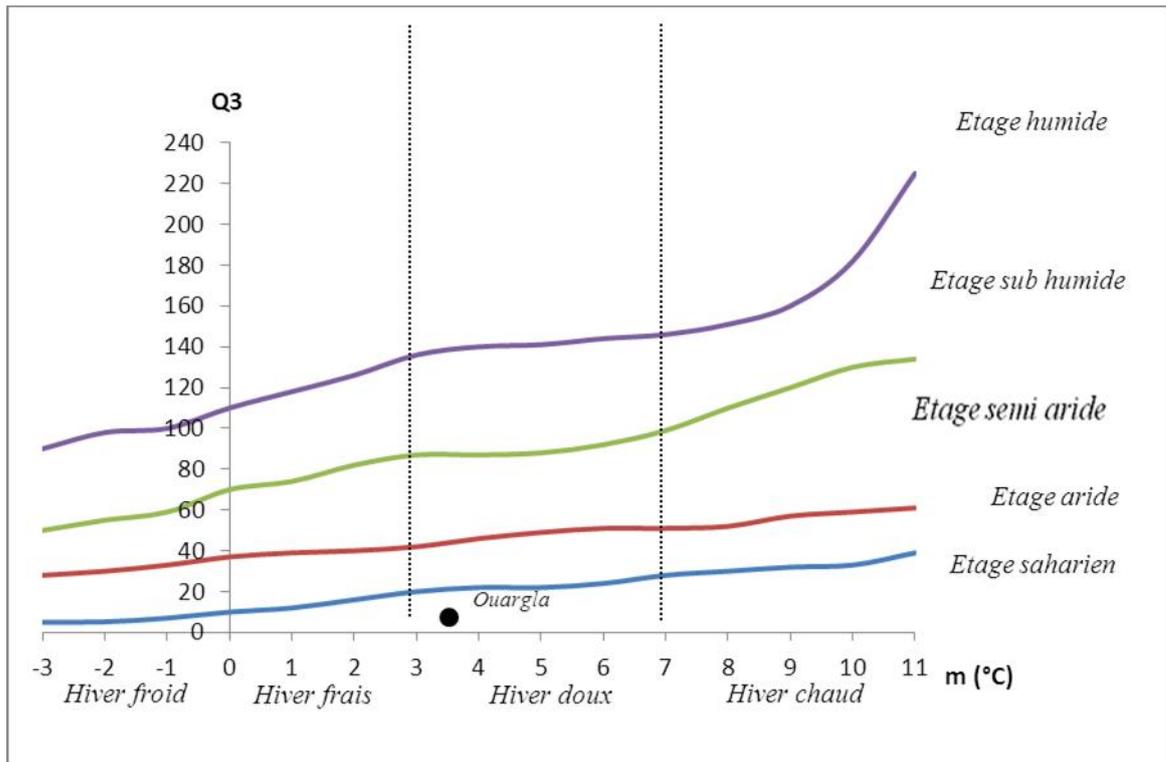


Figure N°02: Climagramme d'EMBERGER pour la région de Ouargla

1.3. Données édaphiques

1.3.1. Sols

Les sols de la région de Ouargla sont squelettiques, de texture sableuse et de structure particulière. Le pH est alcalin et le taux de salinité est très important; à cause de la remontée des eaux de la nappe phréatique (KAFI *et al.*, 1977).

1.3.2. Hydrologie

La principale source hydrique dans la région de Ouargla est les 'eaux souterraines (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975). Les eaux souterraines sont exploitées aux trois niveaux différents:

- Une nappe phréatique, aux eaux salées à une profondeur de 1 à 8m;
- Une partie du complexe terminal, comprenant la nappe du Miopliocène et la nappe du sénonien;
- Le continental intercalaire (COTE, 2005).

1.3.3. Relief;

Selon **PASSAGER(1957)**, le relief est caractérisé par une prédominance de dunes. D'après l'origine et la structure des terrains, trois zones sont distinguées:

- Al'Ouest et au sud, des terrains calcaires et gréseux;
- Al'Est, la zone est caractérisée par le synclinale de l'Oued M'ya;
- Al'Est et au centre, le grand Erg oriental occupe près des trois quarts de la surface totale de la cuvette.

1.4. Fiche d'enquête

Nous avons réalisé une recherche bibliographique et contacté les structures administratives du secteur agricole (DSA, les subdivisions agricoles, ...ets) et enfin une prospection du terrain afin d'établir un guide d'enquête préliminaire. Après contact des cadres et des agriculteurs, nous avons élaboré un guide d'enquêtes final (**Annexe 1**).

1.5. Bases des données utilisées

1.5.1. Index des produits phytosanitaires a usages agricoles

C'est un document composé des tableaux des produits phytosanitaires, avec le nom commercial, matière active, doseetc. Ce document détermine les produits qui sont homologués pour leur utilisation.

1.6. Logiciel utilisés

1.6.1. Logiciel "EXCEL"

Excel 2007, c'est un programme qui permet la création des graphes, la mise en forme des feuilles de calcul ainsi que l'analyse et le partage des informations (**SLAMENE, 2016**).

2. Méthodes du travail

La méthodologie du travail est illustrée dans la figure 03

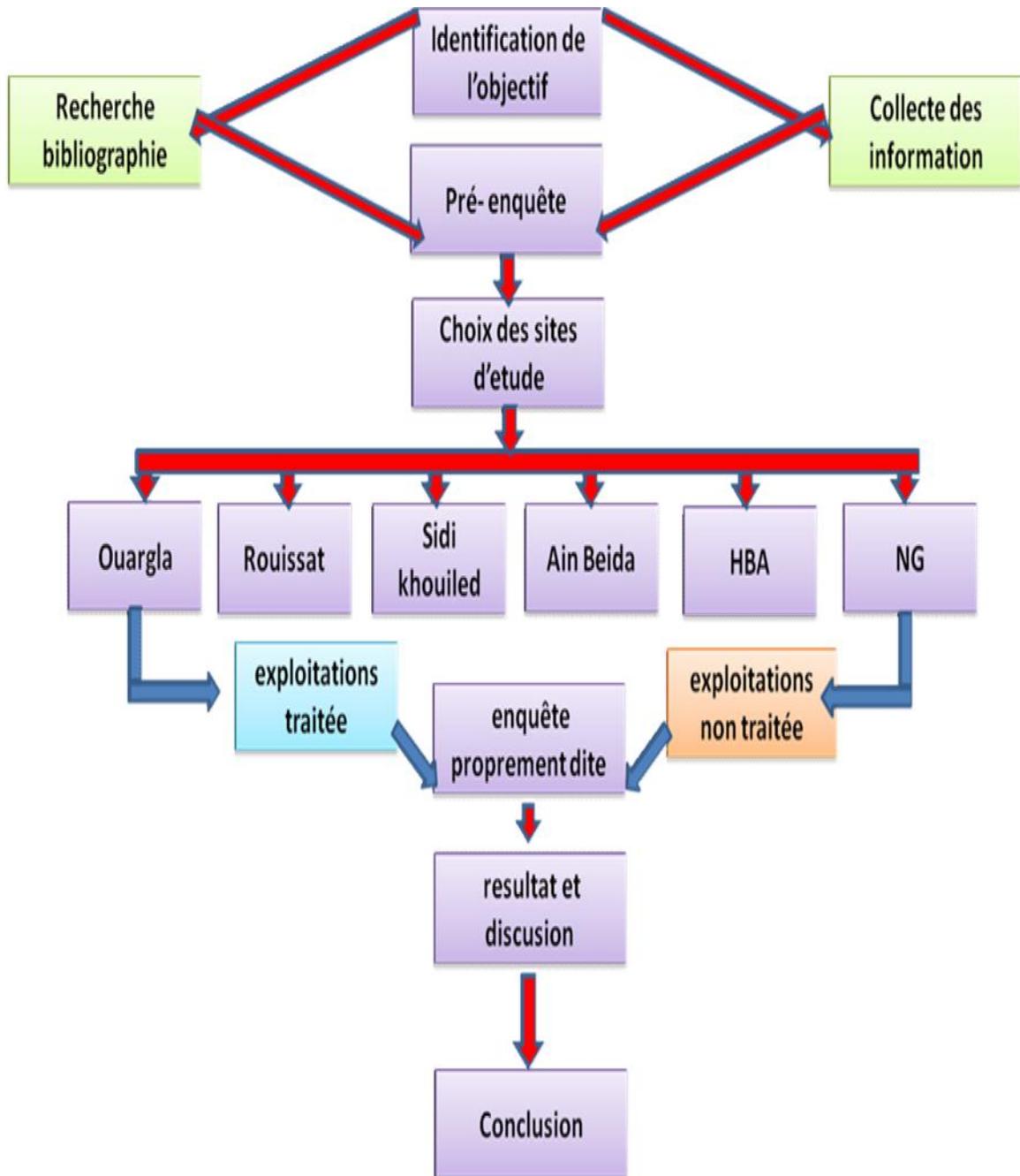


Figure N° 03: Méthodologie du travail

La description des étapes de la méthodologie du travail illustrée sont présentées ci- dessous:

2.1. Identification de l'objectif

Ce travail est basé sur le diagnostic d'utilisation des pesticides en palmeraie. Il vise à connaître les critères des agriculteurs et des personnes qui traitent, les méthodes utilisées, les espèces traitées et l'efficacité des traitements.

2.2. Recherche bibliographie

Pour atteindre l'objectif ciblé de ce présent travail, nous avons fait des recherches bibliographiques pour :

- La précision de notre objectif de travail;
- La méthode adéquate pour approcher le sujet;
- La collecte des informations nécessaires sur les pesticides.

2.3. Collecte des informations

Notre étude se base principalement sur la collecte des statistiques, contacts des cadres au niveau de la DSA, des subdivisions agricoles, des points de vente des produits phytosanitaires, les enseignants et les agriculteurs.

2.4. Pré-enquête

D'après les données collectées des structures (DSA, subdivisions), les enseignants et les fournisseurs pendant la période s'étalant entre les mois de Septembre et Octobre., nous avons élaboré un guide d'enquête. On a choisi, au début, trois communes (Ouargla, Rouissat et N'goussa), avec trois exploitations traitées et trois autres non traitées.

2.5. Choix des sites d'étude

Notre choix s'est orienté finalement vers six sites différents par leur vocation agricole dans la wilaya de Ouargla, situés dans les six communes de la région, pour une meilleure représentativité. Dans chaque commune, nous avons choisi trois exploitations traitées et trois autres non traitées. Les critères de choix sont basés sur:

- localisation de l'exploitation au niveau des communes ;
- présence du palmier dattier dans l'exploitation, comme culture principale ;

- effectifs du palmier dattier proches ;
- disponibilité des agriculteurs au niveau de leurs exploitations.

C'est pour cela nous avons choisi échantillonnage de type subjectif orienté.

2.6. Enquête proprement dite

Dans ce stade de travail, nous avons sélectionné les sites d'après l'enquête préliminaire. L'enquête s'est déroulée entre les mois d'Octobre et Mars.



Résultats et discussions

Chapitre III : Résultats et discussions

1. Situation et résultats des traitements dans la région de Ouargla

Nous présenterons dans cette partie les résultats des enquêtes que nous avons obtenues auprès des différentes structures agricoles de la région, en relation avec les produits phytosanitaires. Les structures concernées sont: la D.S.A. de Ouargla, les subdivisions agricoles et les fournisseurs privés en produits phytosanitaires de la région de Ouargla.

1.1. Principaux produits utilisés par la DSA de Ouargla

D'après les visites réalisées au niveau de la Direction des Services Agricoles de la wilaya de Ouargla, les campagnes de lutte en palmeraie se font essentiellement contre le Boufaroua et l'Ectomyelois. Les principaux produits utilisés sont présentés dans le tableau 03.

1.2. Effectifs des palmiers traités contre Boufaroua et Myélois par la D.S.A. (2002-2017)

D'après les services de la D.S.A, les effectifs des palmiers traités contre le Boufaroua et le Myélois pour la période 2002- 2017 sont illustrés dans la figure au - dessous

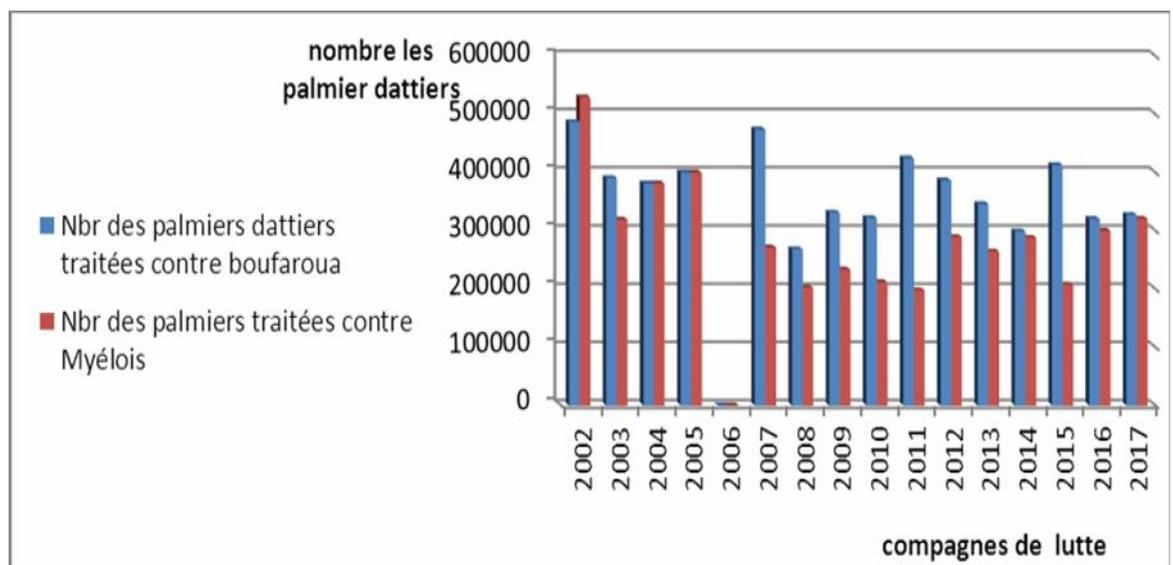


Figure N°04:Effectifs des palmiers traités contre Boufaroua et Ectomyélois durant 2002-2017 (D.S.A. de Ouargla, 2018)

D'après les services de la D. S.A, la campagne de lutte contre Boufaroua et Myélois de l'année 2002 a touché des effectifs élevés de palmiers par rapport aux années suivantes, ceci peut être expliquer par l'infestation importante par ces deux ravageurs. Les effectifs sont respectivement de 486580, et 528987. Durant la campagne de lutte 2006, il n'y a eu de traitements parce que le budget de la structure a été exploité pour le traitement contre les criquets. Les effectifs des palmiers traités contre le Boufaroua sont plus élevés que ceux traités contre le ver de la datte. Les conditions climatiques de la région favorisent les infestations par le Boufaroua.

Tableau N°03: Quelques produits utilisés par la DSA de Ouargla

Pesticides	Nom commercial	Matière active	Spéculation	Dose appliquée	Période	Stade phénologique	Origine	Durée avant la récolte	L'efficacité des produits	Précautions d'utilisation	Homologué
VAPCOMIC	VAPCOMIC	Abamectine	palmier dattier	50ml/ha	stade balah	Khalal (balah)	VAPCO	10 J	bien		homologué
ALPHAZURON	ALPHAZURON	divlubunzeron	palmier dattier	50ml/ha	juin -aout	Bser	ALPHITE	14J	Bien		homologué
BULLDOCK	BULLDOK	Beta-cyfluthrine	palmier dattier	0,5l/ha	fin juillet - debut Aout	Bser	BAYER-ALMAND		Bien		homologué
VERTIMEC	VERTIMEC	Abamectine	palmier dattier	75ml/hl	stade balah	Khalal (balah)	SAGENTA	14J	Bien		homologué
SOMETIN	SOMECTIN	Abamectine	palmier dattier	40-50ml/hl	stade balah	Khalal (balah)	UPS/ALBERGE	14J	Bien		homologué
PENNSTYL	PENNSYL	Abamectine	palmier dattier		stade balah	Khalal (balah)			bien		homologué
RUNDUP	RUNDUP	Glyphosate	mauvaise herbe	8l/ha	phragmite - printemps	inflorescence	BAYER	20J	Bien		homologué

Source : (DSA de Ouargla, 2017)

1.3. Différents intervenants dans la lutte contre le Boufaroua

La campagne de lutte contre le Boufaroua et le Myélois durant la campagne 2016/2017 et en utilisant Vapcomic, a été confiée à l'INPV par le MADRP (ONFAA, 2017). Le bilan des traitements de notre région porte sur un cumul 112930 palmiers (figure N° 05).

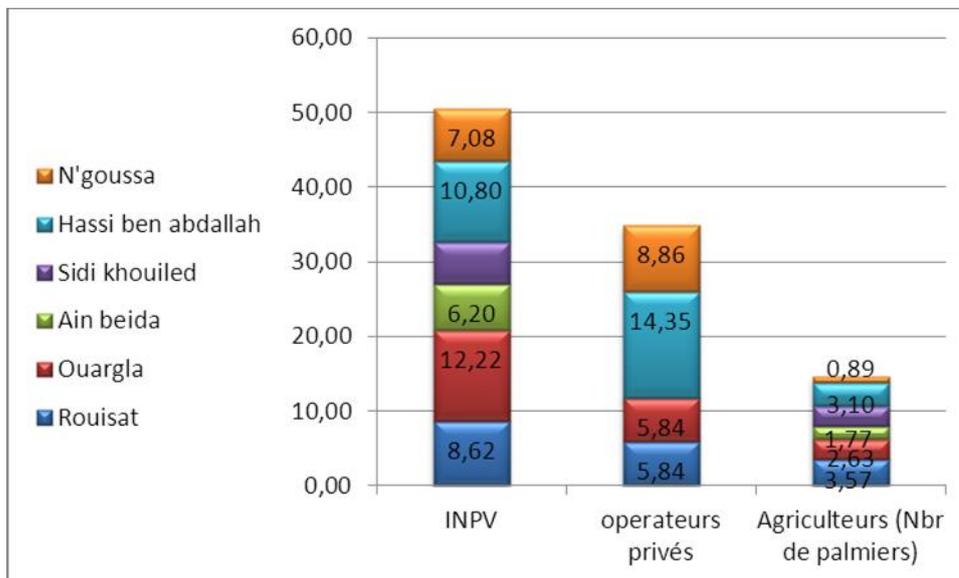


Figure N°05: Différents intervenants dans la lutte contre le Boufaroua (DSA de Ouargla, 2017)

En effet, d'après la figure 05, nous remarquons que l'intervention de l'INPV est très marquée dans la région. 50,5% des interventions sont réalisées par cette structure étatique. L'intervention des agriculteurs est la plus faible, elle représente uniquement 14,61% à cause de la cherté de produits et la dépendance des agriculteurs envers l'Etat (subvention agricole).

2. Diagnostic sur l'utilisation des pesticides dans les palmeraies de la région de Ouargla

Le palmier dattier est la culture principale dans la région de Ouargla, souvent cette culture est associée à d'autres cultures (BOUAMMAR, 2010). Après l'analyse de la situation globale des traitements en se basant sur les données des différentes structures agricoles, nous avons préféré de réaliser un diagnostic de terrain pour essayer d'analyser la situation pratique de l'utilisation des pesticides dans cette région phoenicicole.

2.1. Caractéristiques des exploitations traitées

2.1.1. Age des enquêtés (propriétaires)

L'âge est un paramètre déterminant de toute activité économique, à un effet direct sur la manière de réaliser les pratiques agricoles et sur leur efficacité. On expérimente classer les catégories d'âge en 3 catégories (**BOUAMMAR, 2010**).

A partir de la figure 06 dans la région d'étude, nous remarquons que les enquêtés qui ont un âge inférieur à 40 ans n'utilisent pas les traitements. Les jeunes ne s'intéressent pas à l'agriculture, par conséquent l'âge des enquêtés est souvent avancé. Nous constatons une dominance de la classe d'âge de 40 à 60 ans dans les deux types d'exploitations, avec respectivement 61,11% et 38,80%. Ces enquêtés sont des personnes adultes, qui exercent deux fonctions.

A l'échelle de communes, nous observons que les enquêtés qui ont un âge supérieur de 60 ans et qui pratiquent des traitements sont retrouvés principalement dans la commune de Rouissat, avec 16,66%. Cette catégorie est également dominante dans les exploitations qui ne pratiquent pas les traitements. Dans les communes de Hassi Ben Abdallah et de N'goussa, ce sont les enquêtés d'une tranche d'âge qui varie entre 40 et 60 ans qui domine. Leur pourcentage est de 16,66% pour chacune (fig 06 et 07).

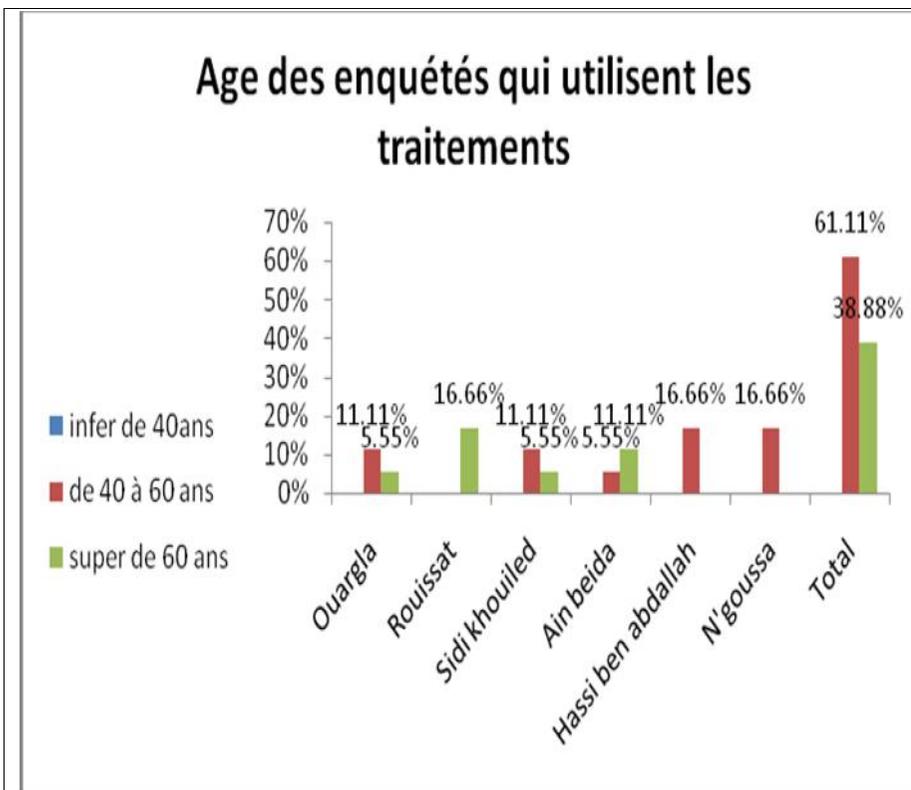


Fig 06:Age des enquêtés qui utilisent les traitements

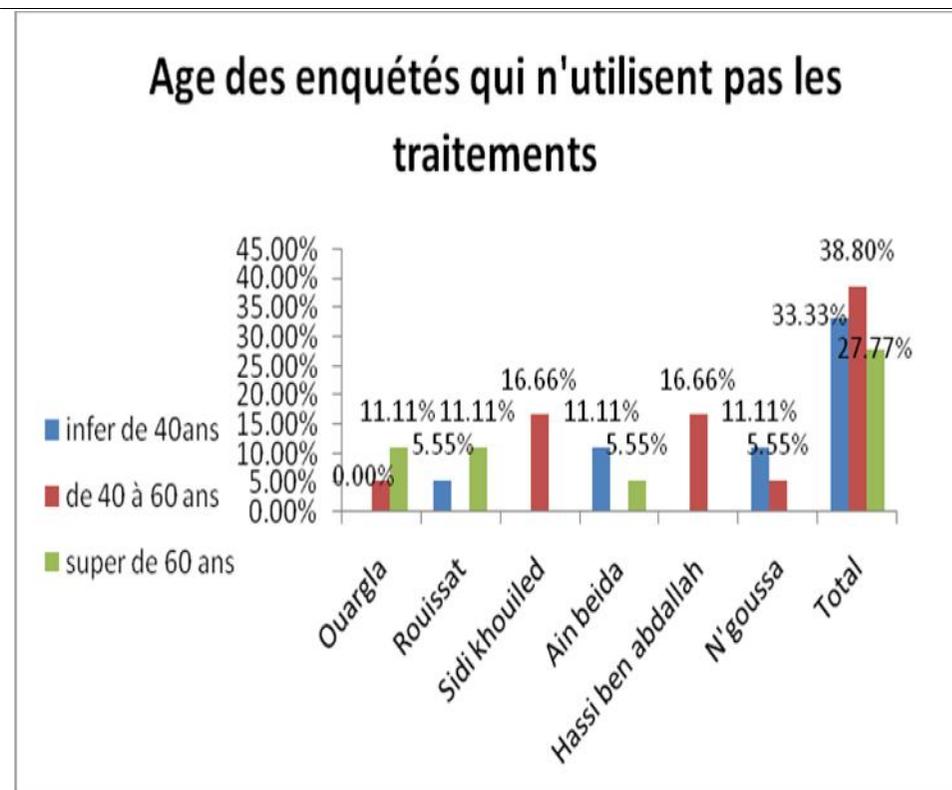


Fig 07:Age des enquêtés qui n'utilisent pas les traitements

2.1.2. Surface des exploitations traitées

Le critère de taille de l'exploitation est très important dans la mesure où une faible superficie n'incite pas à l'investissement et à l'introduction de nouvelles techniques de production (**BOUAMMAR, 2010**).

D'après la figure 09 et à l'échelle de la région d'étude, nous remarquons que les exploitations, ayant une superficie supérieure ou égale à 3 ha, ne sont pas traitées. Ce sont généralement des exploitations relativement nouvelles, où les conditions de milieu (densité, humidité, présence de mauvaises herbes, ...) ne favorisent pas un développement intense des parasites et par conséquent une nécessité de traitements. Les exploitations n'ont traité sont de surfaces variables. A Rouissat et N'goussa, même les exploitations de moins d'un ha de surface sont traitées (Figures. 08 et 09).

2.1.3. Nombre des palmiers dattiers dans les exploitations

La figure 11 montre que les exploitations ayant entre 100 à 200 pieds sont les plus traitées. Les exploitations de plus de 200 pieds et traitées sont retrouvées principalement dans les communes d'Ain Beida, Hassi Ben Abdallah et Ngoussa. Ce sont souvent des zones de mise en valeur (**BOUAMMAR, 2010**). Une forte densité de plantation favorise l'installation des parasites (**MUNIER, 1973**).

2.1.4. Forme juridique

D'après la figure 12, nous constatons que 77,77 % des exploitations traitées sont des anciennes exploitations phoenicicoles. En effet, ce type d'exploitation reste le plus dominant dans la région (**BOUAMMAR, 2010**). Les exploitations de mise en valeur peuvent être traitées ou non. Les Exploitations Agricoles Individuelles (EAI), considérées dans cette étude, ne sont pas traitées.

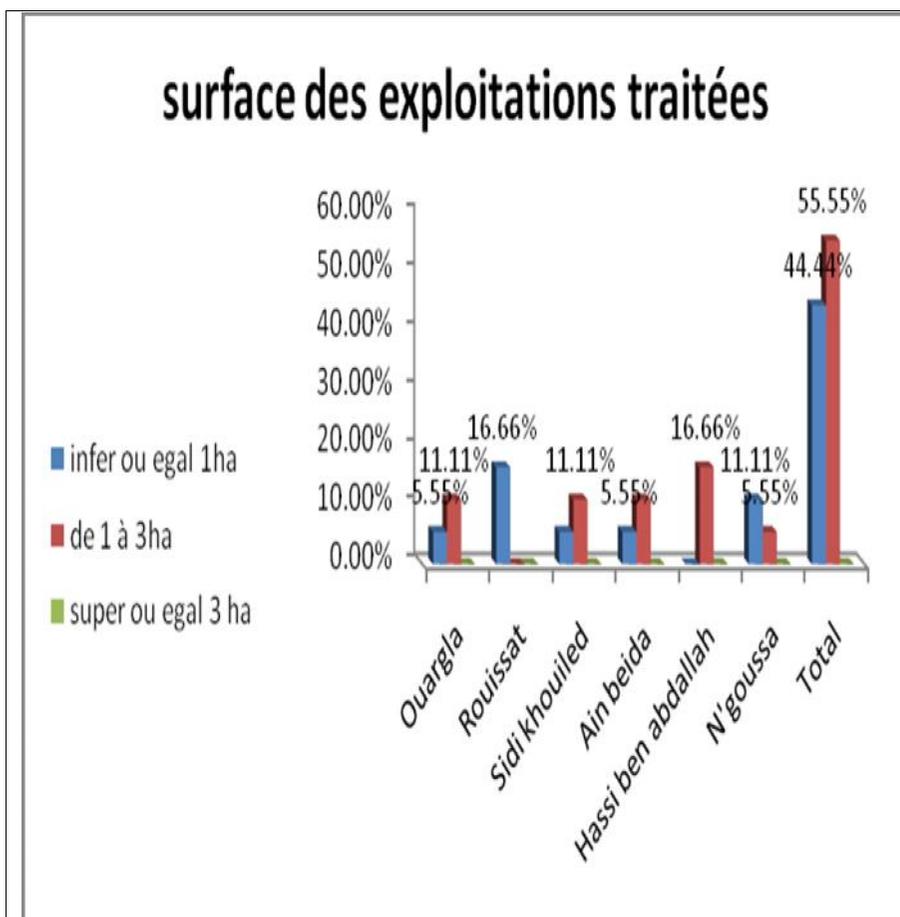


Figure 08: Surface des exploitations traitées

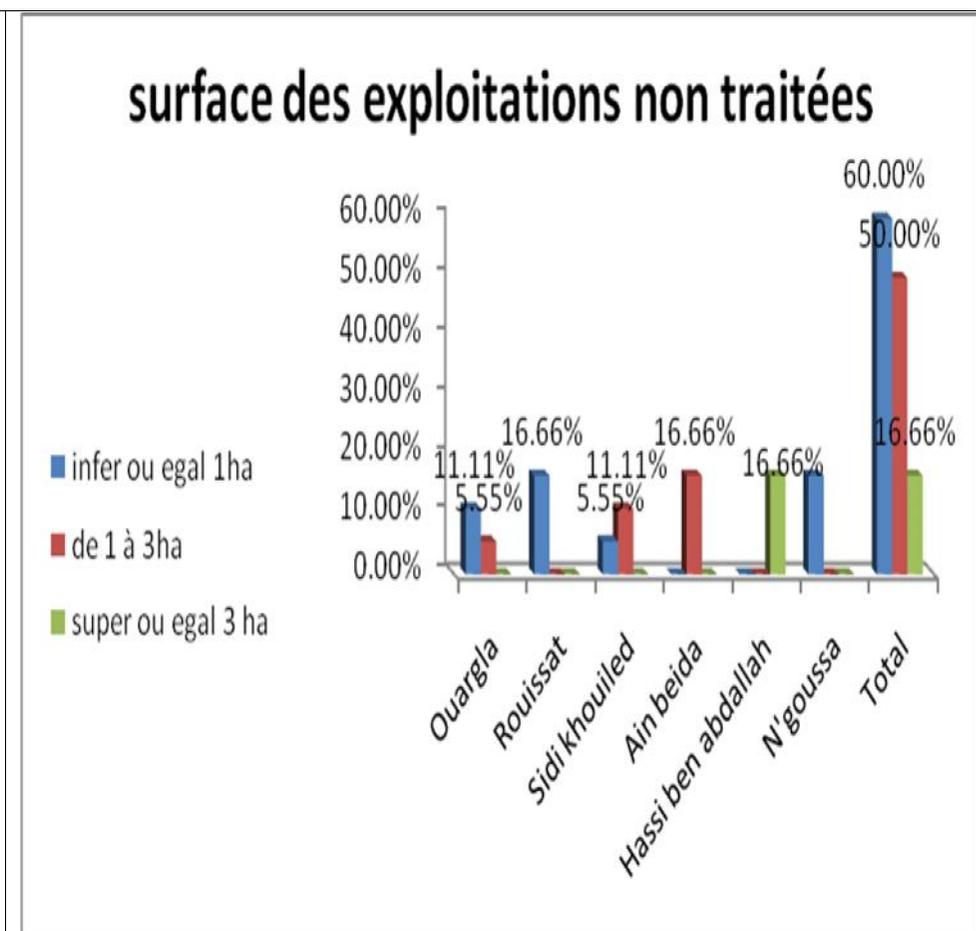


Figure 09: Surface des exploitations non traitées

nombre des palmiers dattiers traitées

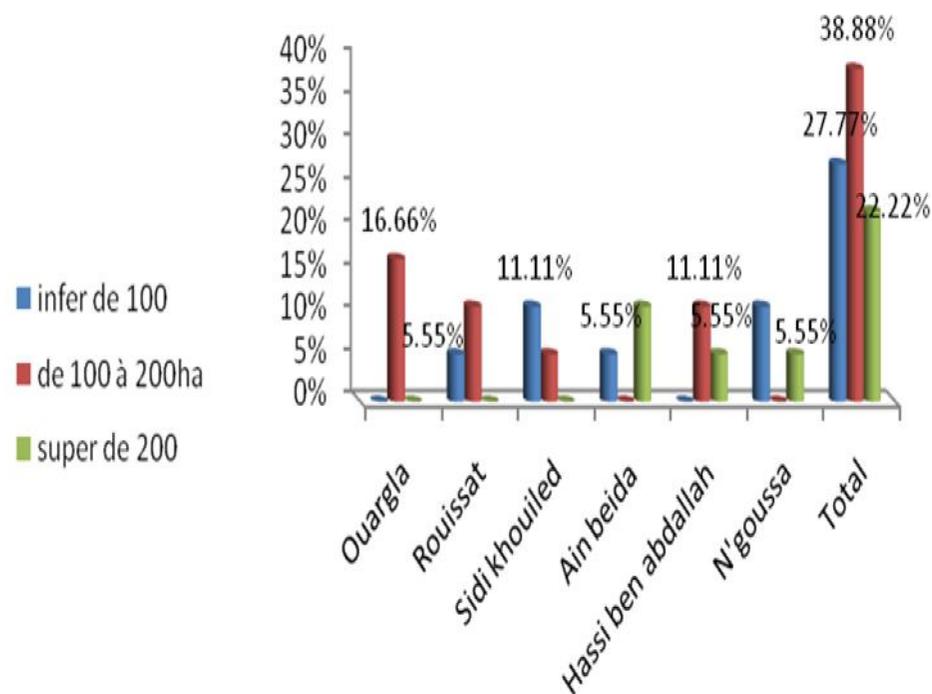


Figure 10: Nombre des palmiers dattiers traitées

nombre des palmiers dattiers non traitées

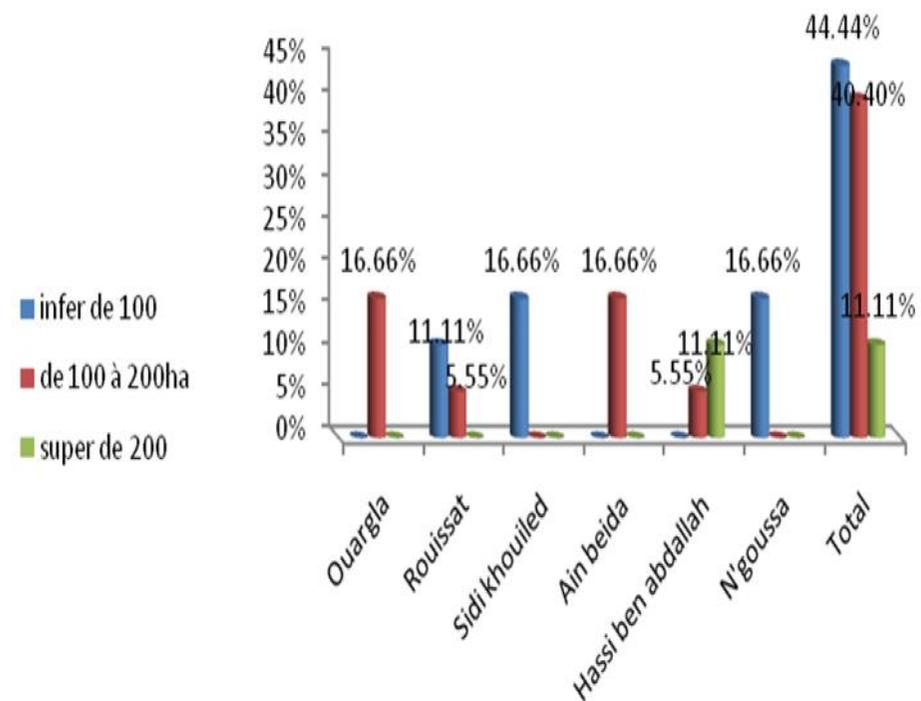


Figure 11: Nombre des palmiers dattiers non traitées

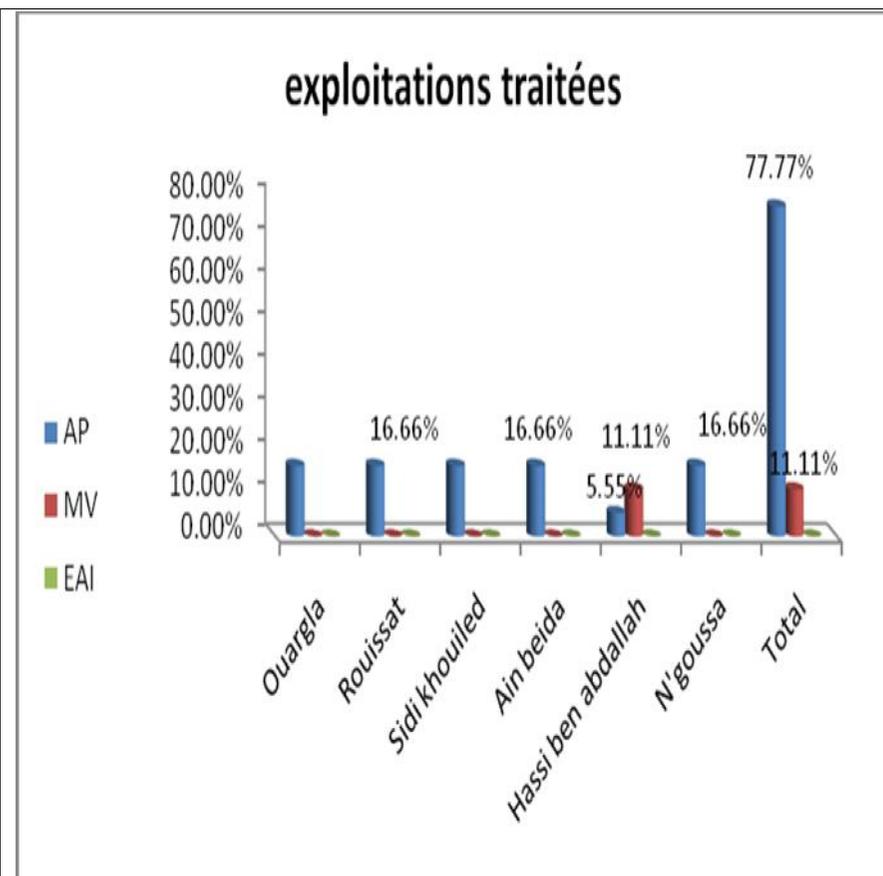


Figure 12: Forme juridique des exploitations traitées

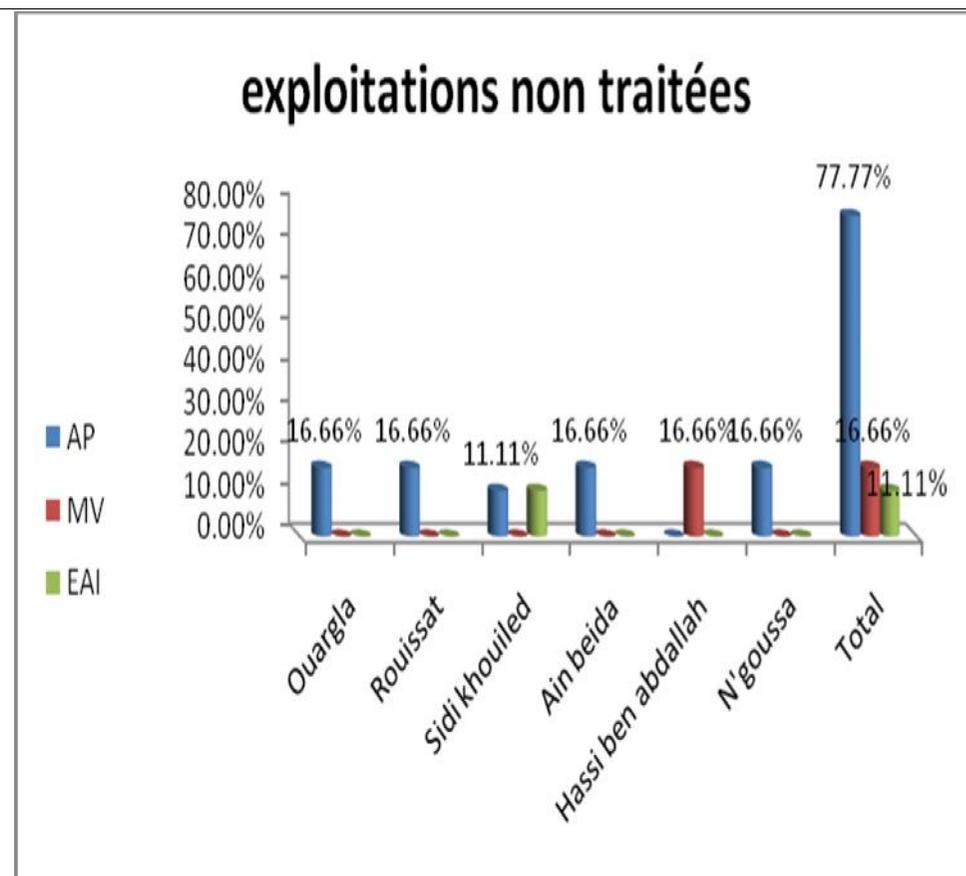
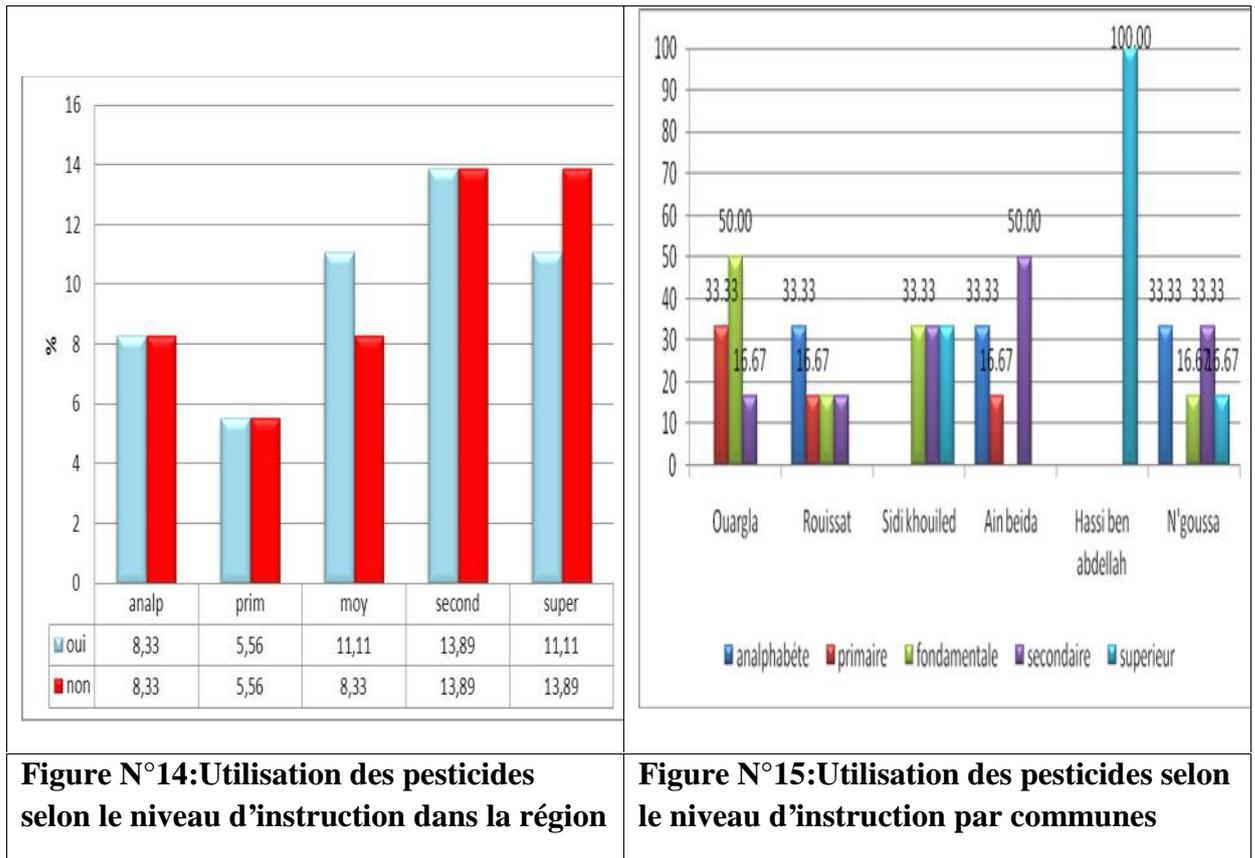


Figure 13 : Forme juridique des exploitations non traitées

2.1.5. Niveau d'instruction

Le niveau d'instruction pourrait également influencer le comportement des agriculteurs. Le niveau d'instruction ne semble pas être un facteur décisif de l'application ou non de traitements. Dans les communes de Sidi Khouiled, Hassi Ben Abdallah, des utilisateurs, qui ont un niveau d'instruction supérieur appliquent des traitements.



2.6. Fonction

A partir de la figure 16, nous remarquons que les enquêtés sont souvent des fonctionnaires. Cette catégorie, dont l'agriculture est une activité secondaire, présente 52,78%. En deuxième position, viennent les retraités qui commencent à revenir à l'agriculture, soit pour s'en occuper ou encore pour faire des investissements. Des enquêtés qui font exclusivement de l'agriculture ne représente que 8,34%. Les pourcentages des enquêtés qui pratiquent ou non des traitements sont presque identiques pour chaque classe. Cela signifie que ce paramètre n'a pas également un effet direct sur l'application ou non de ces traitements.

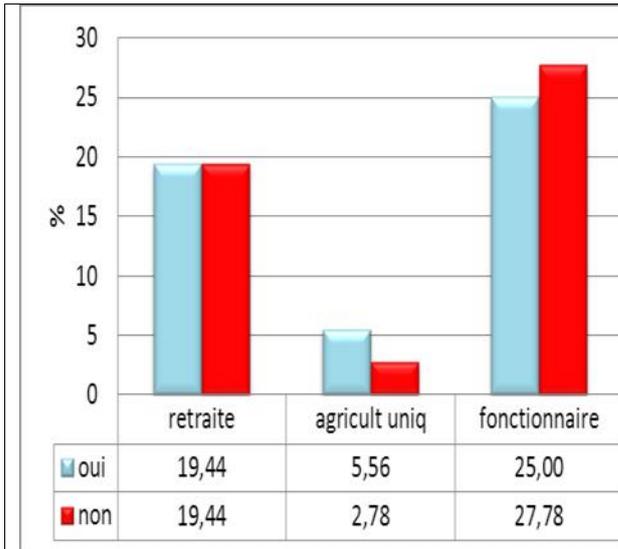


Figure N°16: Utilisation des pesticides selon la fonction dans la région

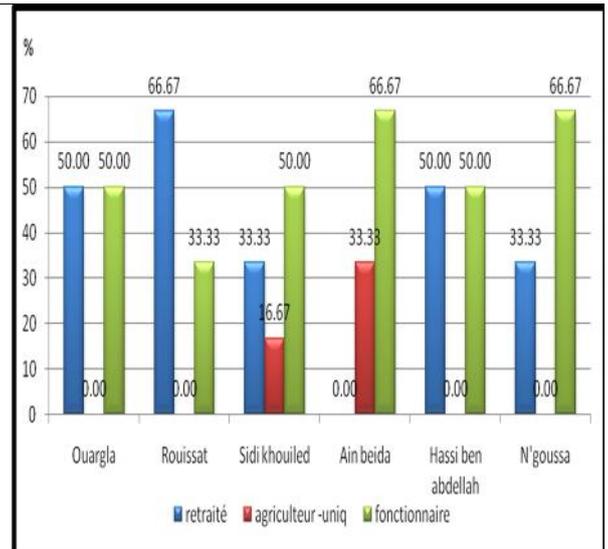


Figure N°17: Utilisation des pesticides selon la fonction par communes

2.2. Maladies et ravageurs

2.2.1. Principaux maladies et ravageurs traités

Dans les exploitations visitées au niveau de la région de Ouargla, les problèmes phytosanitaires les plus rencontrés sont les attaques des ravageurs, surtout la cochenille blanche, le Boufaroua et le Myéloisetc (figure 18).

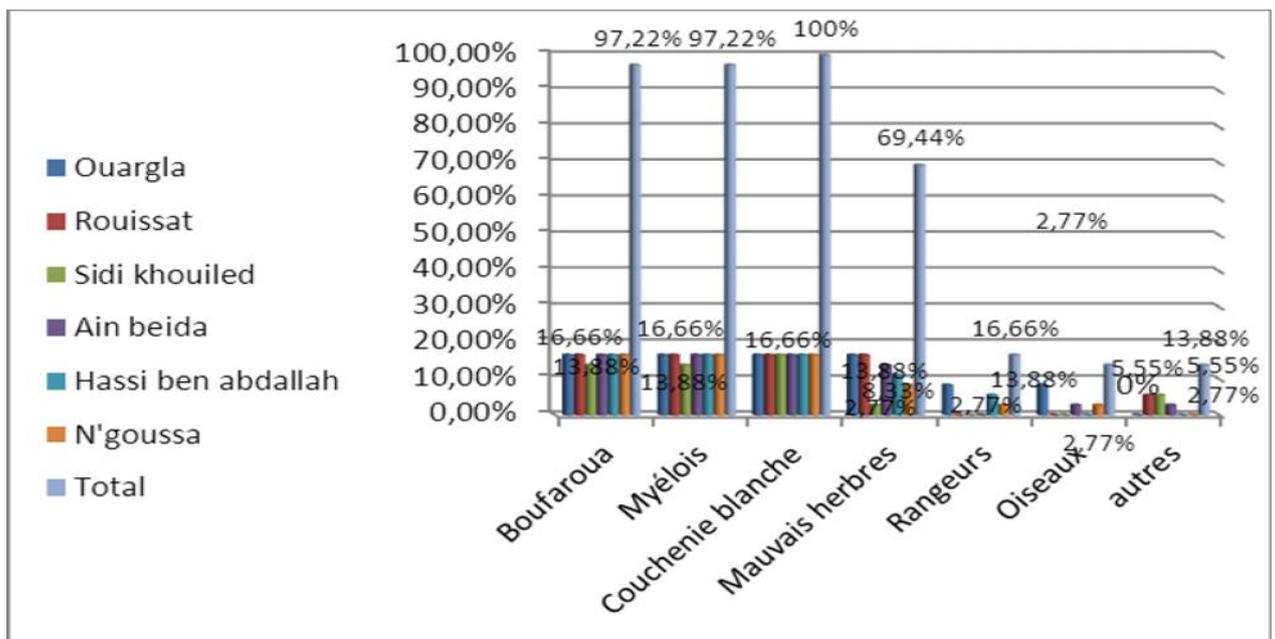


Figure N°18: Maladies et ravageurs présents dans les exploitations

D'après la figure 18, nous remarquons que la cochenille blanche est présente dans toutes les exploitations visitées (100 %). Ce résultat confirme les résultats **d'IDDER (2011)**.

Le Myélois a été rencontré dans 97,22 % des exploitations ; Boufaroua, dans 97,22 % et les mauvaises herbes, chez 69,44%. Malgré l'extension de la cochenille blanche, c'est le Boufaroua qui est souvent considéré dans les traitements, à travers toutes les communes étudiées ; à cause de ses dégâts majeurs et directs sur les fruits du palmier dattier (**MUNIER, 1973 ; HAFESI, 2016**).. Les mauvaises herbes restent, aussi un grand problème pour les cultures en palmeraies.

Ceci peut être expliqué par le type de conduite culturale très traditionnel. Il faut noter que durant la campagne 2017-2018, l'Institut Technologique de Développement de l'Agriculture Saharienne (**ITDAS**) a signalé des infestations par le Boufaroua à travers toutes les différentes zones de phoenicicoles à Ouargla ; alors que l'attaque n'est signalée que dans certaines palmeraies de la région de Biskra (**ITDAS, 2017**).

	
<p>Photo N° 01: Palmes attaqué par Boufaroua</p>	<p>PhotoN° 02: Régime infesté par Boufaroua</p>



2.2.2. Niveau de connaissances des parasites

La reconnaissance des parasites, à travers des symptômes est très importante afin de prévoir la lutte et limiter par conséquent les dégâts.

La figure 19 montre que la plupart des enquêtés affirme connaître les parasites qui attaquent leurs cultures. L'expérience et probablement les efforts de vulgarisation entrepris par les cadres de la D.A.S, des subdivisions, ...etc) ont contribué à l'amélioration des connaissances des enquêtés.

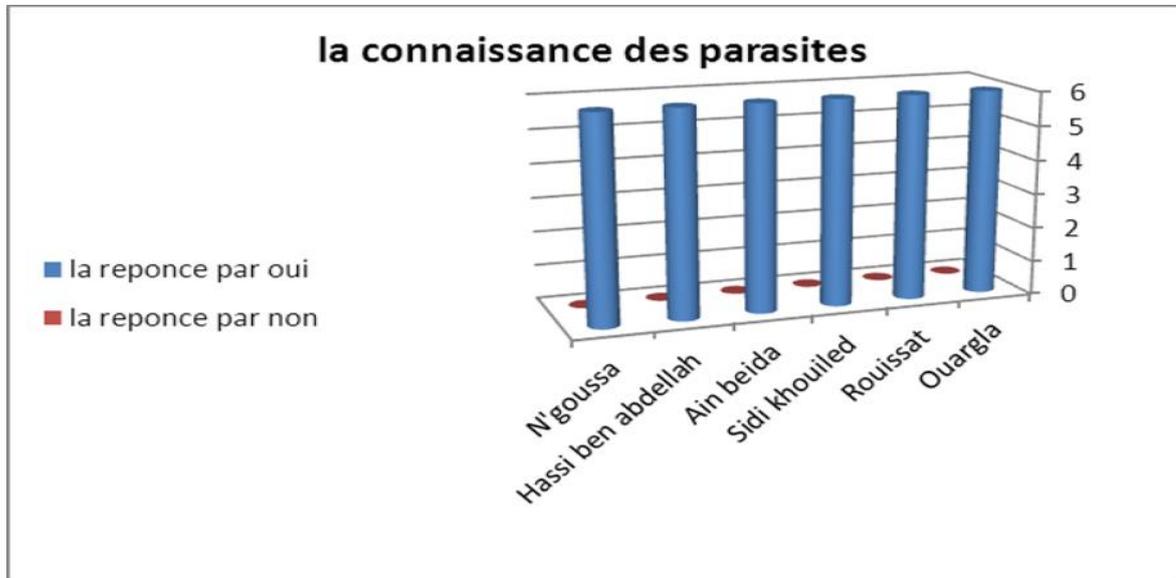


Figure N°19: Niveau de connaissances des parasites

2.2.3. Pesticides utilisées

La figure 20 représente les pesticides utilisés pour les traitements contre les ravageurs et les maladies dans la région de Ouargla.

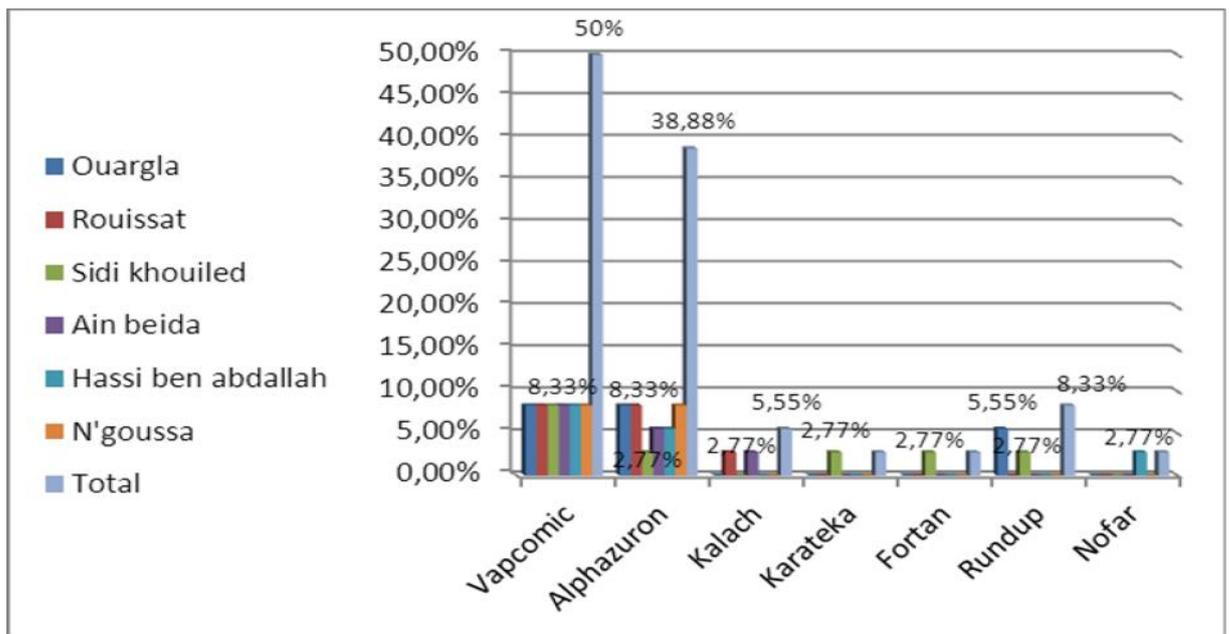


Figure N°20: Pesticides les plus utilisés, pour la campagne 2017-2018.

Pour la campagne 2017/2018, nous remarquons que le Vapcomic (photo 05) est le plus utilisé contre le Boufaroua dans la région et dans toute les communes ; avec un pourcentage de 50% .Ce résultat confirme les investigations réalisés au niveau de la D.S.A et des subdivisions. L' Alphazuron (photo 04) est utilisé contre le Myélois, avec un taux de 38,88% et le Rundup est utilisé contre les mauvaises herbes.



Photo N°04: Alphazuron



Photo N°05: Vapcomic

2.2.3.1. Principales caractéristiques des pesticides

- Source d'approvisionnement en pesticides

Les sources d'approvisionnements en pesticides sont variables. La figure 21 montre que les organismes étatiques restent les principaux fournisseurs des pesticides dans la région .Ces derniers représentent 38.88% des fournisseurs en pesticides dans la région.

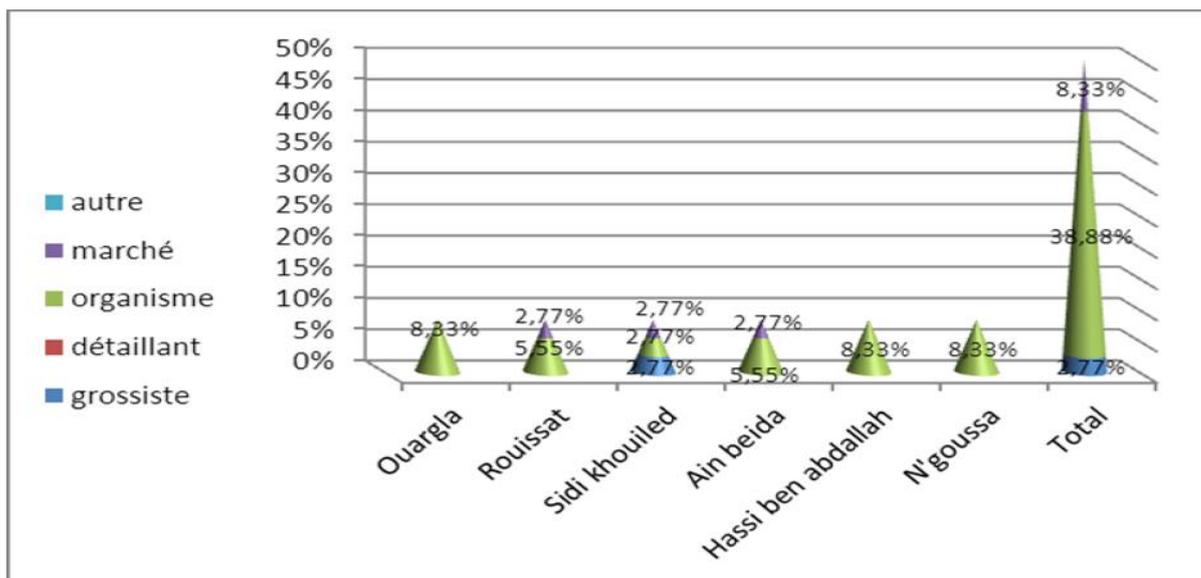


Figure N°21: Source d'approvisionnement en pesticides

Au niveau des communes, c'est seulement au niveau des communes de Sidi Khouiled où nous avons enregistré en plus des organismes de l'Etat, des approvisionnements auprès de grossistes et du marché. Les pourcentages d'approvisionnement du marché sont de 2,77%, chacun, dans les communes de Rouissat et Ain Beida.

- Facteurs qui déterminent le choix des produits utilisées

Pour sélectionner le produit du traitement, l'enquêté peut utiliser plusieurs facteurs pour faire son choix. Les facteurs les plus importants sont: nature du parasite, matière active, prix,....

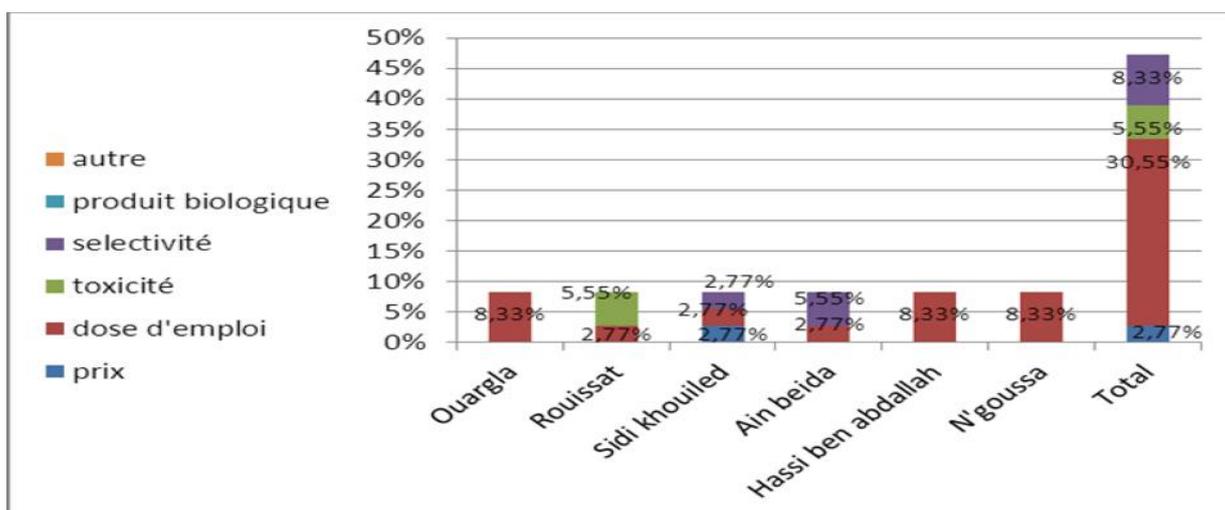


Figure N°22: Facteurs qui déterminent le choix des produits utilisées

D'après la figure 22, nous remarquons que la majorité des enquêtés, qui ont fait des traitements, se basent sur la dose d'emploi. Cette catégorie représente 30,55%. En effet, la dose du produit en matière active est le facteur qui détermine son efficacité. Une minorité des enquêtés, se base sur le prix et la nature du produit. Certaines enquêtés commencent à s'intéresser aux produits biologiques, vu leurs caractéristiques écologiques. Cette catégorie représente 2,77%.

Le facteur dose d'emploi est pris en considération dans les communes de: Ouargla, Hassi ben Abdallah et N goussa; avec un pourcentage 8,33% pour chacune. Le choix de ce facteur est justifié parce que l'opération est faite par les INPV et les opérateurs privés. Dans la commune de Sidi Khouiled, les exploitants se basent sur l'un des trois facteurs: prix, la dose d'emploi et la sélectivité. Ce sont eux même qui font le traitement.

- Rémanence du produit

Le respect de la durée entre l'application du produit et la récolte est obligatoire parce que l'effet toxique des produits phytosanitaires est très dangereux sur la santé du consommateur et de l'environnement.

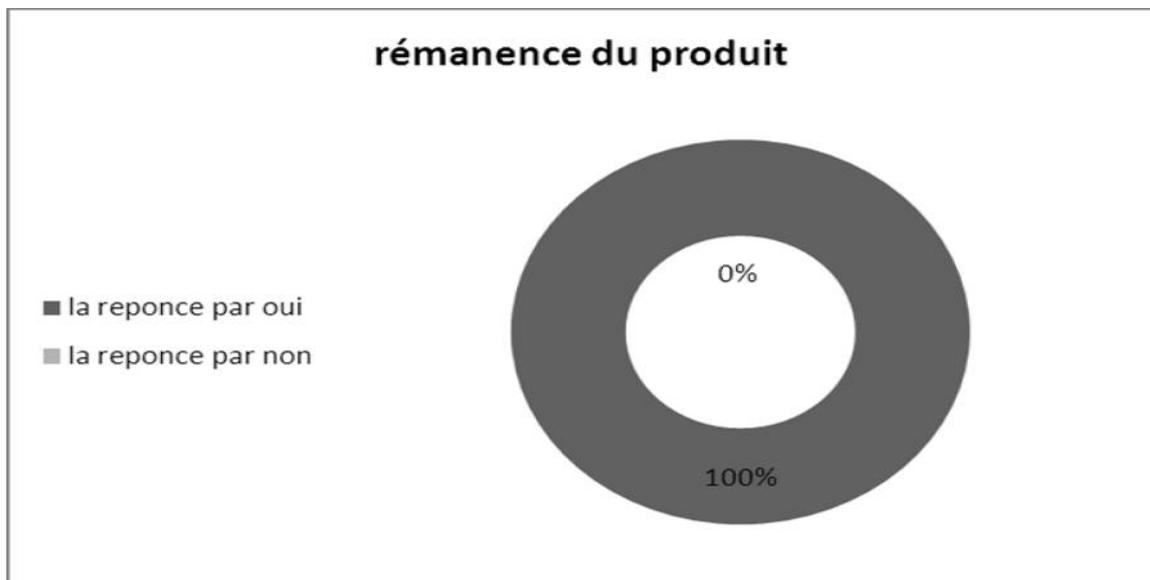


Figure N°23: Rémanence du produit

La figure 23 montre que tous les enquêtés ont une prise de conscience envers ce paramètre. La preuve que tous ceux qui utilisent des pesticides affirment de respecter la rémanence des produits utilisés.

2.2.4. Manière d'utilisation des pesticides

2.2.4.1. Raisonnement de la lutte chimique

Le tableau (voir l'annexe 03) illustre les résultats détaillés des pratiques de raisonnement de la lutte chimique, où la majorité des enquêtés identifient les maladies et les ravageurs, à un stade précoce, avant d'envisager de les combattre. Le choix d'un produit se fait, principalement, en se basant sur les orientations des cadres (vulgarisation).

Malheureusement, la plupart des enquêtés ne prennent pas en considération les conséquences environnementales de ces traitements et ils n'appliquent pas la notion de lutte intégrée. En effet, pour augmenter l'efficacité des produits, souvent ils augmentent les doses sans consulter les spécialités.

2.2.4.2. Matériel utilisé pour les traitements

La lutte par les pesticides demande du matériel spécifique pour réussir le traitement. La figure 24 illustre le type du matériel utilisé pour les traitements chimiques en palmeraies dans la région de Ouargla. Pour effectuer les traitements, les enquêtés ont souvent recours soit aux pulvérisateurs à dos et/ou aux pulvérisateurs tractés.

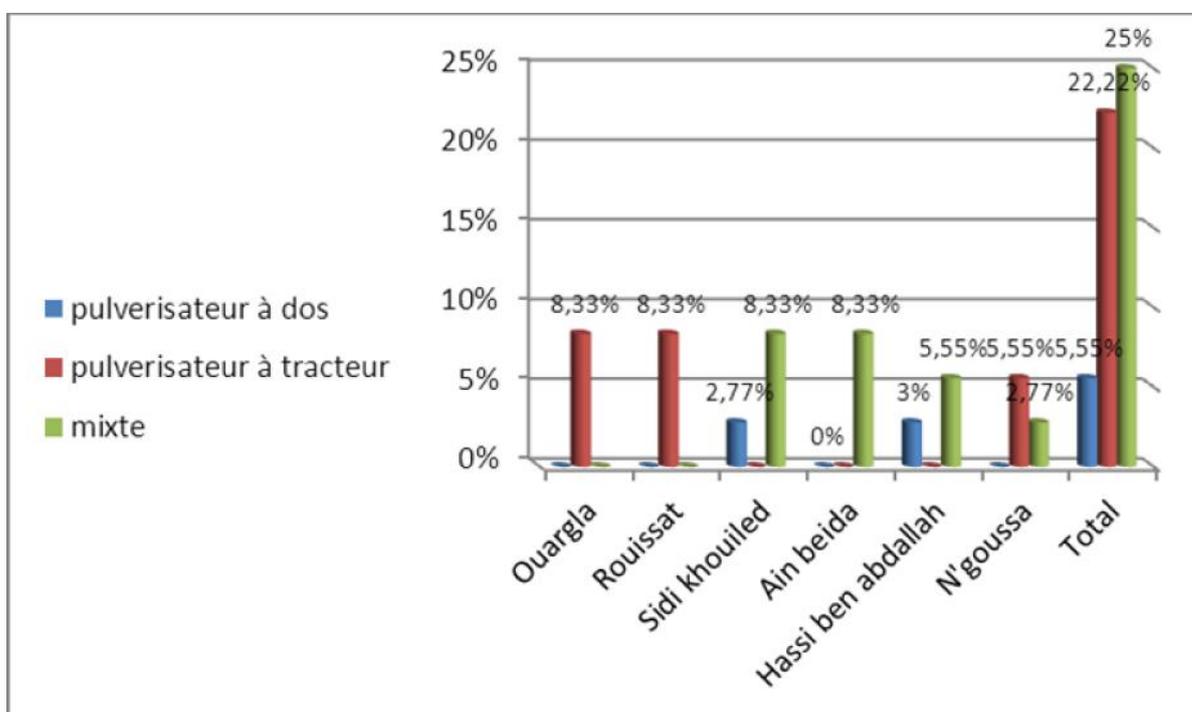


Figure N°24: Type du matériel utilisé pour les traitements

Dans la région d'étude, la majorité des enquêtés traitent avec les deux types. Ce cas est représenté par 25 % des cas étudiés. Lorsqu'il y a des intervenants, publics ou privés, on utilise les pulvérisateurs tractés ; quand c'est l'agriculteur qui traite lui-même son exploitation, il utilise le pulvérisateur à dos.

D'après les enquêtes, dans les communes de: Ouargla, Rouissat, et N'goussa, on utilise souvent les pulvérisateurs tractés; alors que : à Sidi Khouiled, Ain Beida et Hassi Ben Abdellah, on utilise les deux types. Les pulvérisateurs à dos sont utilisés surtout à Sidi Khouiled et Hassi Ben Abdellah parce que les agriculteurs utilisent beaucoup les pesticides dans ces communes.

2.2.4.3. Opérateurs du traitement

Dans la région d'étude, l'opération de traitement est réalisée soit par des opérateurs privés, par l'INPV, ou par l'agriculteur lui-même. Parfois, les trois interviennent dans la réalisation des traitements.

La figure 25 démontre la dominance de l'intervention des opérateurs privés et de plusieurs opérateurs ; avec 27,77%. L'INPV intervient avec 22,22%, l'intervention des agriculteurs est très faible (2,77%). La plupart des traitements en palmeraies se font par les structures de l'Etat.

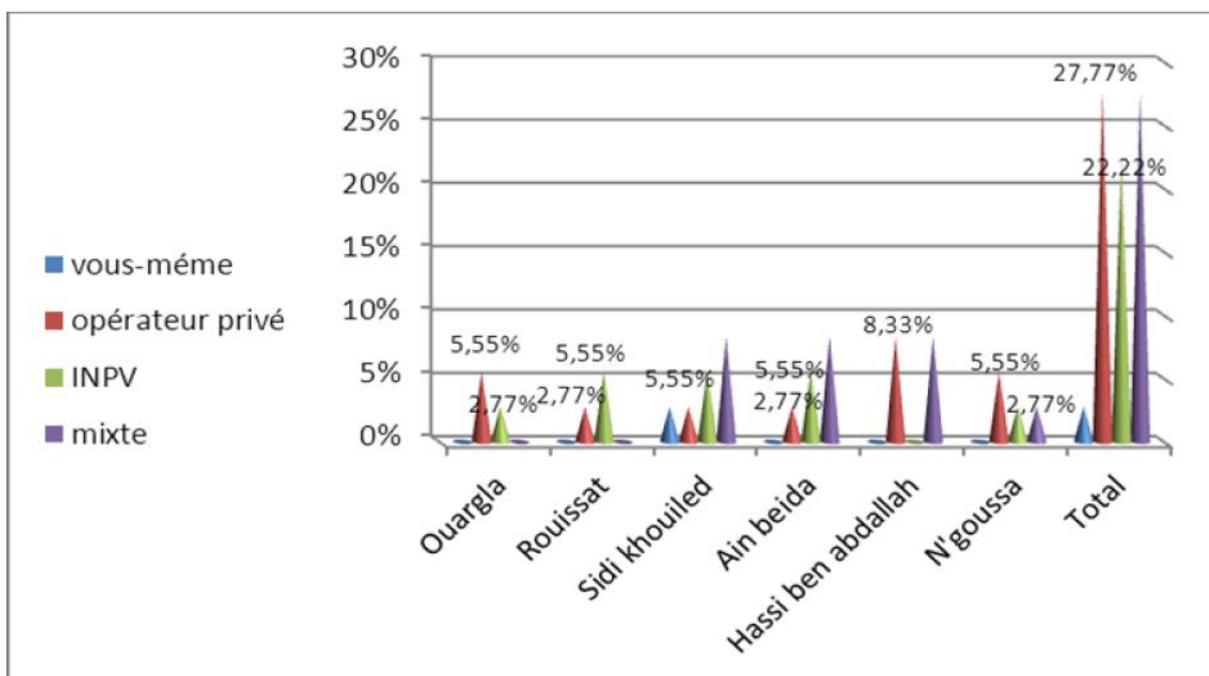


Figure N°25: Opérateurs des traitements

2.2.4.4. Quantité du produit à appliquer

Pour faire le traitement, on doit déterminer la quantité du produit à appliquer. La figure 26 illustre les résultats pour ce paramètre.

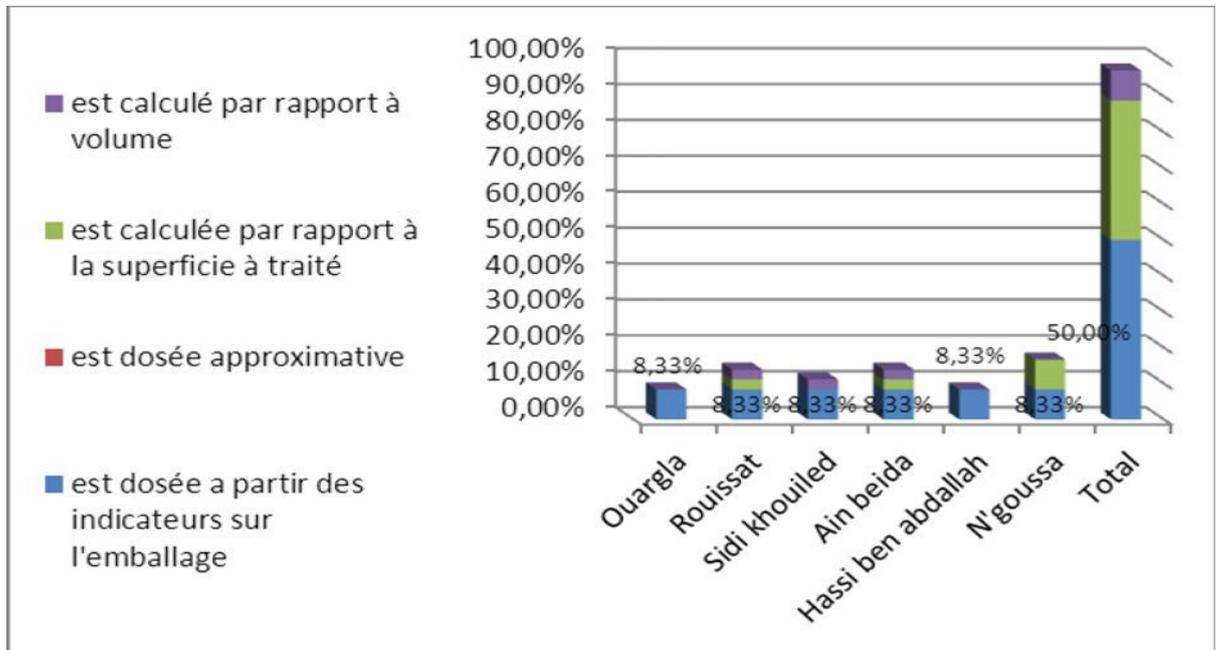


Figure N°26 : Quantité du produit à appliquer

D'après la figure 26, nous constatons que, pour la majorité des enquêtés les quantités à appliquer sont déterminées à partir des indicateurs sur l'emballage. Cette catégorie d'enquêtés représente 50% du total dans la région. Le paramètre : superficie à traiter est pris en considération en deuxième position. On le considère surtout dans la commune de N'goussa ; puis et avec des pourcentages plus faibles à Rouissat et Ain Beida. Le volume n'est considéré qu'avec un taux 8,33% dans la région d'étude.

2.2.4.5. Période d'utilisation des traitements

L'efficacité d'un traitement est liée à des caractéristiques du produit mais elle dépend également à certains paramètre liés à l'environnement du traitement .les conditions climatiques sont parmi les paramètres les plus importants. En effet, la température, l'humidité, la vitesse du vent et les précipitations influent directement sur l'efficacité du traitement.

La figure 27 illustre les résultats sur la période d'application des traitements.

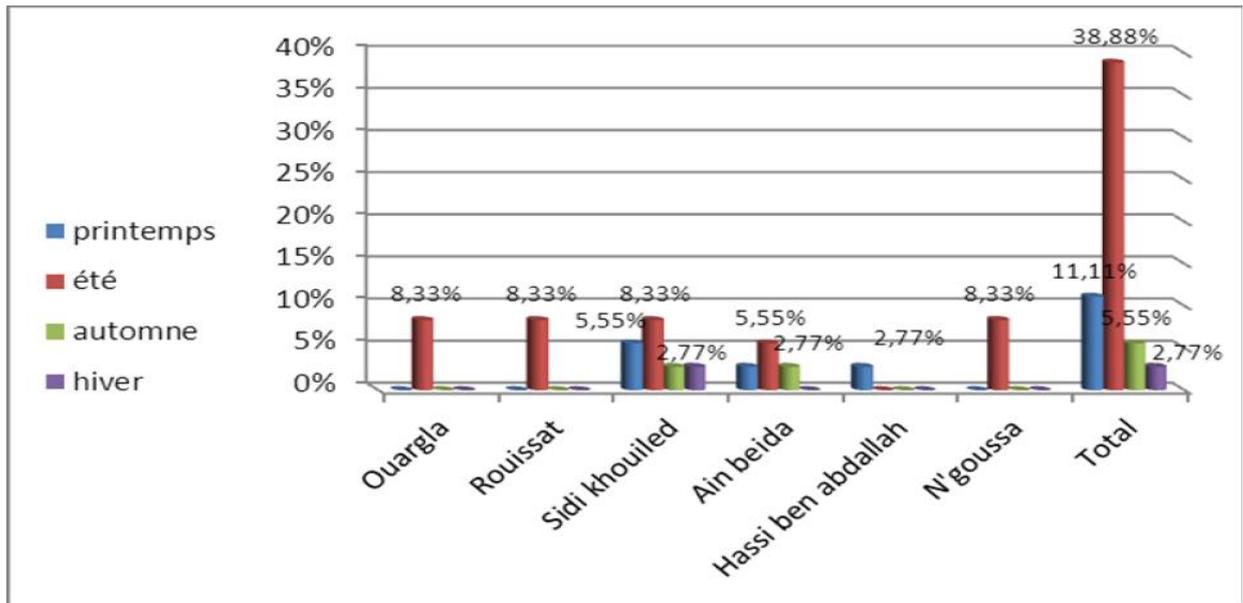


Figure N°27: Période d'utilisation des traitements

La saison pendant laquelle on applique les traitements est l'été, avec un taux 38,33%. Les principaux traitements sont appliqués sur les ravageurs du palmier dattier, qui apparaissent surtout pendant la période de fructification de cette espèce et qui coïncide avec la saison estivale. Il est à noter que la plupart de ces traitements sont appliqués très en retard pour des raisons de gestion au niveau des structures qui prennent en charge cette activité. Les traitements pendant la période printanière viennent en deuxième position, ce sont surtout les cultures sous-jacentes au palmier dattier qui sont traitées. A l'échelle de communes, dans les communes de Ouargla, Rouissat et N'goussa, on réalise des traitements uniquement en été, souvent contre les ennemis du palmier dattier. A Sidi Khouiled, surtout, et Ain beida, les traitements se font presque sur toute l'année. La présence des cultures maraichères sous serre et en plein champ, en plus du palmier dattier oblige les agriculteurs à appliquer ces traitements toute l'année. A Hassi Ben Abdallah, zone de céréales, cultures maraichères, fourragères, arboricoles, les traitements se font surtout pendant la période de printemps.

2.2.5. Bonnes pratiques phytosanitaires

Les résultats sur des tests d'évaluation du niveau d'application des bonnes pratiques phytosanitaires des enquêtés montrent globalement que les agriculteurs tiennent compte des consignes d'utilisation des produits (**voir l'annexe 03**).

2.2.6. Facteurs qui poussent à effectuer les traitements

Les facteurs qui poussent les agriculteurs à effectuer des traitements sont variables. La figure 28 montre que l'observation des symptômes de maladies, la présence de ravageurs et l'observation de leurs dégâts sont souvent les raisons qui poussent les agriculteurs à décider d'appliquer des traitements. Ceci confirme les résultats obtenus par **SLAMENE (2015)**. A l'échelle de la région, ce constat est observé dans 50 % des cas étudiés. La présence de mauvaises herbes est la deuxième raison (13,88%). Cette situation est observée, globalement, dans toutes les communes.

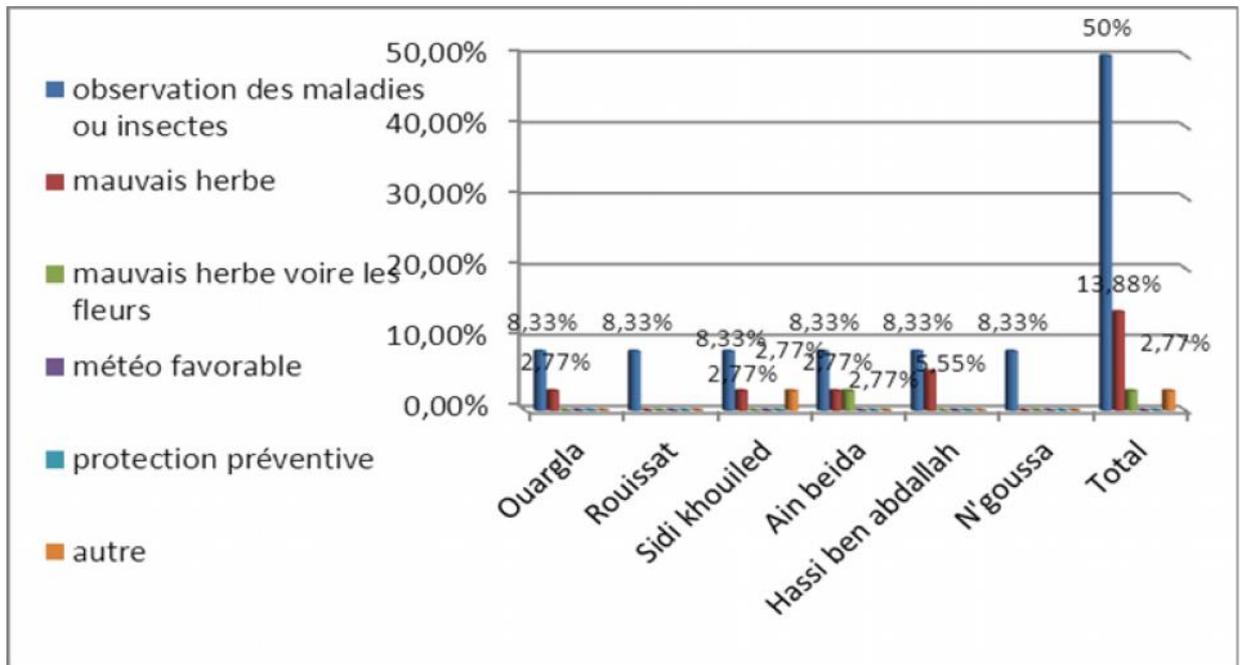


Figure N°28: Facteurs qui poussent à effectuer les traitements

2.2.7. Efficacité de l'utilisation des pesticides

Les enquêtes, menées dans la région sur l'efficacité des traitements utilisés, ont montré qu'à l'échelle de toutes les communes, les enquêtés affirment la non efficacité des traitements appliqués (Figure 29). Les principaux traitements en palmeraie se font pour les ravageurs du palmier dattier (Boufaroua et Myélois) ; alors que ces traitements devraient commencer depuis les mois de Mai et Juin, pour les poursuivre au mois de Juillet, ils sont retardés jusqu'aux mois de Juillet et Aout. Ce problème se répète chaque année. Les traitements appliqués par les organismes étatiques et parfois même les opérateurs privés, souvent, se font en absence des propriétaires. Certains agriculteurs rapportent que souvent les produits utilisés ont expiré leurs dates d'utilisation. Ce constat témoigne d'une mauvaise gestion dans l'application de ces traitements au niveau de la région.

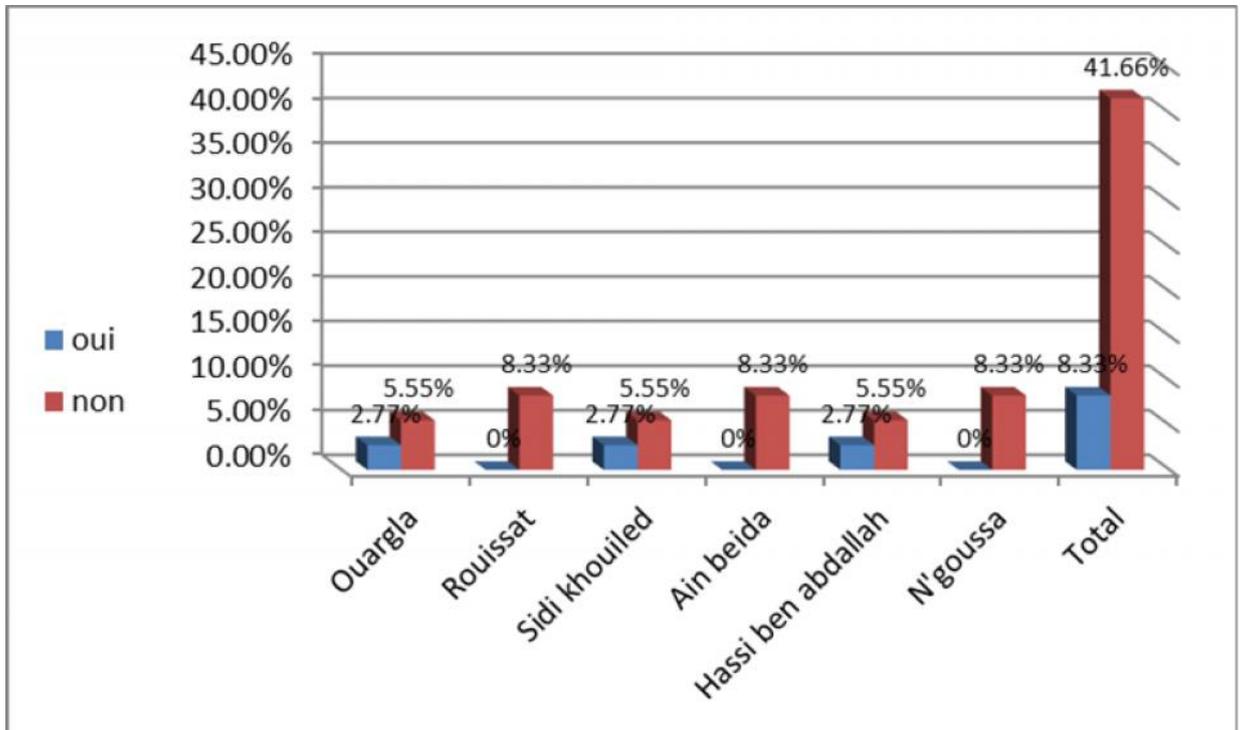


Figure N°29: Efficacité de l'utilisation des pesticides

2.2.8. Utilisation de bio pesticide

La lutte biologique reste une méthode très recommandée, surtout dans les milieux écologiques fragiles; comme celui des zones sahariennes. L'équilibre écologique est souvent un paramètre qui n'est pas considéré en lutte chimique . Le recours à la lutte biologique, y compris par l'utilisation des bio pesticides est une nouvelle stratégie qui commence à avoir de l'ampleur dans certains pays.

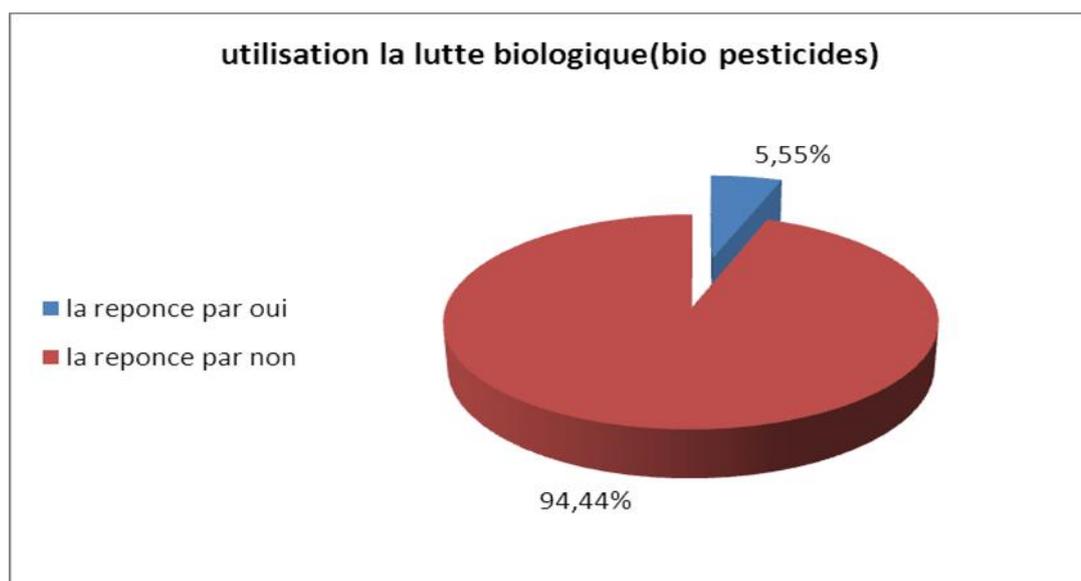


Figure 30:Utilisation de bio pesticides

A partir de la figure 30, nous constatons que la majorité des enquêtés n'utilisent pas les bio pesticides, leur pourcentage est de 94,44%. Deux agriculteurs seulement, dans les communes de Sidi khouiled et de N'goussa ont affirmé l'utilisation des bio pesticides.



Conclusion générale

Conclusion générale

Ouargla est une région saharienne caractérisée par un agro-système oasien à base du palmier dattier. Ce dernier est menacé de divers ravageurs, maladies et mauvaises herbes qui inhibent le développement de la production. Ceci qui emmènent les agriculteurs a utilisé les nouvelles techniques afin d'assurer le bon rendement.

Cette étude a été réalisé sur le diagnostic d'utilisation des pesticides en palmeraies dans la région de Ouargla pour analyser les facteurs liés aux traitements phytosanitaires

D'après l'enquête, nous avons constaté que la majorité des enquêtés qui traitent sont de la tranche d'âge 40 à 60 ans, avec 33,33 %. Ils sont souvent des fonctionnaires, car les propriétaires pratiquent d'autres fonctions. Cette catégorie représente 52,88 % .

Les pesticides les plus utilisés sont : le Vapcomic, avec un taux de 50 % et Alphazuron, avec 38,88 %. Ce sont les produits les plus disponibles au niveau du marché.

Les traitements, dans les exploitations phoenicicoles, sont effectués, principalement, contre les ennemis du palmier dattier : Boufaroua, Myelois..C'est la raison qui fait que souvent les traitements sont effectués pendant la période estivale.

L'utilisation des pesticides, au niveau des exploitations, se fait principalement par l'intervention de l'INPV, de certains opérateurs privés et parfois les agriculteurs, eux même.

Parfois les agriculteurs de la zone de la mise en valeur utilise la lutte chimique par l'utilisation de quelques insecticides et herbicides pour lutter contre les ennemis de cultures maraichères et des arbres fruitiers

L'observation des symptômes de maladies et de ravageurs est souvent le critère décisif de l'application des traitements.

L'efficacité de l'utilisation des pesticides est souvent protestée, les traitements sont réalisés en retard et les produits utilisés ont expiré souvent leurs dates de péremption.

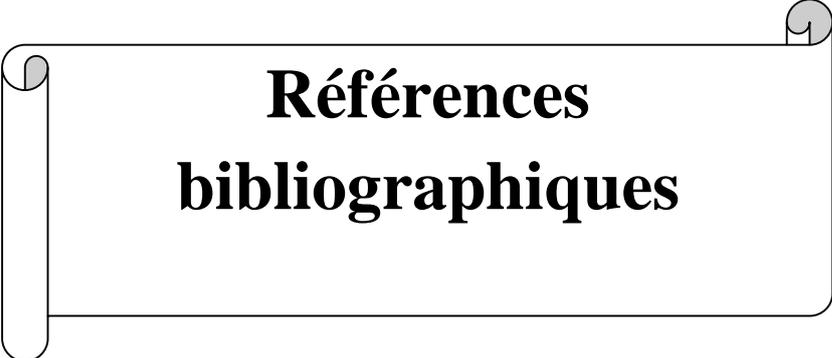
Le matériel le plus utilisé pour faire les traitement sont : le pulvérisateur tracté et le pulvérisateur à dos. L'INPV et les opérateurs privés utilisent les pulvérisateurs tractés et les agriculteurs utilisent les pulvérisateurs à dos.

Le pourcentage des enquêtés qui utilisent les biopesticides est très faible dans la région.

Au terme de cette étude , nous recommandons ce qui suit :

- nettoyage des palmeraies, avant l'utilisation des pesticides ;
- utilisation des semences d'origine connue et de bonne qualité ;
- diminution de l'utilisation des produits chimiques ;
- nécessité d'appliquer l'itinéraire technique judicieux des cultures ;
- développement de certaines techniques traditionnelles, comme l'application de cendre, soufre, sel, ...ect ;
- Promotion de l'utilisation des biopesticides dans la région.

D'autres études semblent être très importantes, pour confirmer ces résultats dans la région de Ouargla ou dans d'autres régions phoenicicoles.



**Références
bibliographiques**

Références bibliographiques

- Agence Nationale pour l'Aménagement du Territoire (ANAT), 2013-** Plan d'Aménagement du Territoire de la Wilaya (PATW) de Ouargla .103p.
- AREVALO H, 2011-**Cultivons les alternatives aux pesticides. Comprendre pour agir aujourd'hui dans sa collectivité et sur son territoire P 8.
- BEN SAADOUN N et BOULAHOUAT N., 2010-** le palmier dattier, raconté par un cultivateur .Ed : BEDE- Biodiversité: Echanges et Diffusion d'Expériences, p51.
- BOUAFIA S., 1985-** Bio-écologie du Boufaroua: *Olygonychus afrasiaticus* (Mc Gregor) (Acarina-Tetranychidae) à l'I.T.A.S. de Ouargla et utilisation de *Trichogramma embryophagum* comme agent de lutte biologique contre la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller).Mém .Ing.d'Etat, I.N.A., El-Harrach, Alger, 67P.
- BOUAMMAR B.,2010-** Le développement agricole dans les régions sahariennes étude de cas de la région de Ouargla et de la région de Biskra (2006-2008) p
- BOUNAGA N., DJERBI M., 1990-** Pathologie du palmier dattier. Revue *option méditerranéennes*, n 11.:p 127.
- CAO-VAN P, COTTIN R, PANCARTO C, PLACID H; 1992.** Le guide du jardin fruitier. P15.
- Commissariat de Développement de l'Agriculture dans les Régions Sahariennes (CDARS), 2017-** Banque de données cartographiques.
- COTE M., 2005-**La ville et le désert. Le Bas- Sahara Algérien. Ed. Karthala. 306P.
- CLAVET R.,BARRIUSO E., BEDOS C., BENOIT P., CHARNAY M.,COQUET Y.,2005-**Les pesticides dans le sol conséquences agronomiques et environnementales. France Agricole. Paris.625P
- DAKHIA N.,BEBSALAH M.K.,ROMANI M., DJOUDI AM., BELHAMRA M.,2013-** Etat phytosanitaire et diversité variétale du palmier dattier au bas Sahara- Algérie, Université Mohamed Khider- Biskra Journal Algérien des régions Arides. *Journal Algérien des régions Arides*.15p
- DHOUBI H, 2000-** lutte intégrée pour la protection du palmier dattier en Tunisie. Centre de publication universitaire .Ed: Centre de publication Universitaire, Tunisie,2000. pp 19-20.
- Direction de la Protection des Végétaux et des Contrôles Techniques (DPVCT).2011-** Index des produits phytosanitaires à usage agricole. p 8
- Direction des Services Agricoles (DSA) de Ouargla ,2017-** les statistiques agricoles(les campagnes du lutte) 2002- 2017
- DJERBI M, 1994-**Précis de la phoeniciculture.FAO.Rome.p 126

FOURNIER 1988- Chimie des pesticides. Techniques et documentation- Lavoisier. Paris 334p.

GOUYA R., RENEE MENARD M., OLIVIER D., PINSON C., sous la direction d'Eliane Iachuer 2011- Les produits phytosanitaires .distribution et application . les différents méthodes de lutte et le choix d'un produit en lutte chimique.. Ed educagri .Fr. Tome I. pp.126-127.

HAFSI W.,2016- Effet des paramètres économique et socioculturel sur l'état phytosanitaire de palmier dattier (phoeinx dactylifera) cas de périmètre "Wifak" à HASSI Ben Abdellah – Ouargla. Mémoire . Master en protection des végétaux. Université de Ouargla. P58.

HULLE M., TURPEAU-AIL IGHIL E., ROBERT Y., MONNET Y., 1999- les pucerons des plantes maraichères .Cycles biologiques et activités de vol.5p).These . Magister. Agronomie Saharienne, Université de Ouargla.

IDDER et al 2006- Lutte biologique contre la cochenille blanche du palmier dattier à l'aide de la coccinelle *pharoscymnus semiglobosus* dans le sud est algérien. Conférence internationale francophones d'entomologistes. Rabat du 2 au 6 Juillet.

IDDER- IGHILI H., 2008- Interaction biologiques et agronomiques entre la pyrale des dattes *Ectomyélois ceratoniae* Zeller (*Lepidoptera pyralidae*) et quelques variétés de dattes dans les palmeraies de Ouargla . (Sud-Est algérien **DJERBI M, 1988-** les maladies du palmier dattier. Projet régional de lutte contre le bayoud RAB /84/018/.43p

IDDER M.,2011- Lutte biologique en palmeraie algérienne cas de la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*),de la pyrale des dattes (*Ectomyélois ceratoniae*) et du boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*) .Memoire .Doctorat., Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie - El-Harrach.Alger. 140P

Institut du végétale(ARVALIS), 2013- Solutions concrètes pour réduire l'impact des produits phytosanitaires, Guide pratique- édition Sud ,116P.

Institut National sur la Recherche Agronomique (INRA),,1999- Les pucerons des plantes cultivées. ; Clefs d'identification. Grandes cultures.7p

Institut Technique de Développement de l'Agronomie Saharienne (ITDAS),2011- L'agriculture en zone sahariennes. Bila de vingt années d'acquis1986 – 2006 .BP27 Biskra. P27.

IPERTI G et BRUN J.,1969- Rôle d'une quarantaine pour la multiplication des coccinellidae coccidiphage destinés à combattre la cochenille du palmier dattier (*Parlatoria blanchardi* Tag) en Adrar mauritanien entomophage,14:P150.

JULLIEN J ., 2010- Soigner bio toutes les plantes du jardin. Légumes, fruits et plantes d'ornement. Ed. Paris. p16, p 150

MESSIAEN M.,BLANCARD D.,ROUXEL F., LAFON R.,1991- Les maladies des plantes maraichères .3ed. INRA, paris . pp 23-28

MUNIER P.,1973-le palmier dattier; Collections techniques agricoles et productions tropicales, Ed G.P. Maisonneuve et Larousse, Paris,. p71.

PASSAGER P ,1957-Ouargla (Sahara constantinois). Etude historique, géologique et médicale. Arch. Inst . pasteur d'Alger,35(2):pp99-200.

PEYRON G., 2000- Cultiver le palmier dattier. Groupe de recherche et d'information pour le développement de l'agriculteur d'oasis. Ministre de l'agriculture et du développement rural de Djibouti 87p.

Observatoire National des Filières Agricole Agro-alimentaire (ONFAA),2017- Suivi campagne phoenicicole,2,rue des frères Oudek.BP200.Hassen Badi. El Harrach. Alger.

Office National de la Météorologie (ONM),,2017-Données météorologies .communication personnelle.

OULED EL HADJ M.D., 2001-Les problèmes de la lutte chimique au Sahara algérien. Séminaire international sur l'eco-développement durable en zones arides et semi arides, unité des zones aride et semi aride, 6-7 et 8 février 2001, CRSTRA, Ghardaia 48P

OZENDA P., 1983- Flore du Sahara. Ed. CNRS, Paris, 622p.

ROGER R, 2005-Enjeux phytosanitaires pour l'agriculture et l'environnement. Ed Tec&Doc-14, rue de Provigny. P139

ROUVILLOIS BRIGOL M., 1975- Le pays de Ouargla (Sahara Algérie).Ed. Dept. De geog. Université de Sorbonne. Paris .p389.

SAGGOU H.,2011- relations entre les taux d'infestation par la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae zeller* (Lepidoptera- Pyralidae) et différentes variétés de datte dans la région de Ouargla. Mémoire Ing .Agr ., Université de Ouargla, p 70.

SELLIER R.,1959- les insectes utiles: biologie des insectes auxiliaires .utilisation des insectes par l'hommes. Ed .payot, paris , 286p.

SLAMENE N.,2015- place des produits phytosanitaires inféodés aux ravageurs dans la région de Ouargla. Mémoire Mas. Agr., Université de Ouargla, p43.

TOUTAIN G., 1967- Le palmier dattier culture et production:.. p p115-119.

Union des Industries de la Protection des Plantes (UIPP),, 2009- Rapport d'activité.

YVES MAUFRAS J., MAUMENE C., HENRIOTE F., COULEAUD G., CROSSON P., CARON D., COUVREUR F.2002- fongicides des céréales et protéagineux .Ed. Avec la participation -ANDA. p20.

WILAYA DE OUARGLA., 2003- Le découpage administratif de la région de Ouargla .

Références électroniques

FAOSTAT., 2014- Algérie. URL : <http://Faost.fao.org>

FAO., 2006- [www. Fao. Org.](http://www.Fao.Org) 01/07/2018.



Annexes

Annexe 01

Fiche d'enquête

Date :...../...../2017

N ° de l'enquête:.....

1. Identification de l'enquêté et l'exploitation :

a) Nom et Prénom:.....

b) Age:.....

c) Niveau d'instruction: Analphabète primaire fondamental secondaire
Supérieur

d) résidence: hors ou dans.....commune

e) emploi:.....

f) lieu de l'exploitation:.....commune.....

g) la forme d'acquisition de l'exploitation

- EP: Exploitation privée (étatique).....
- EAI: Exploitation Agricole Individuelle (étatique).....
- FP: ferme pilote (étatique).....
- Familiale.....

h) structure des terres de l'exploitation

- Surface agricole total..... (ha)
- Surface irriguée..... (ha)

i) les cultures :

N°	La culture	Surface (ha)
01		
02		
03		
04		
05		
06		
07		

g) le nombre du palmier dattier.....

2.Utilisation des pesticides

2.1 Maladies et parasites



2.1.1. Connaissez_ vous les parasites de vos cultures? : Oui non

Si la réponse est oui, citez les plus fréquents:

N°	Maladies /ravageurs	Cultures
01		
02		
03		
04		
05		
05		
06		
07		

2.2. utilisez_ vous des pesticides dans vos cultures ? : Oui non

Si oui, citez _ les plus fréquemment utilisés pour les différentes cultures:

Cultures	Surface	Pesticides utilisés	Dose d'utilisée	Surface traitée	Fréquence de traitement (nbre de fois /saison)

2.3.Principales caractéristiques des pesticides

2.3.1. quelle votre source d’approvisionnement en pesticides ?

Grossiste Détaillant Organisme Marché Autre.....

2.3.2. parmi les facteurs suivants, lesquels qui déterminent le choix des produits utilisés ? (une seule réponse)

Prix Dose d'emploi Toxicité Sélectivité Produit biologique ,

Autres

2.3.3.savez _ vous qu'il faut respecter un délai entre la dernière application du pesticides et la récolte (rémanence du produit) ? Oui non

Donnez des exemples de rémanence pour les pesticides utilisés:

N°	Nom du pesticide	Délais avant la récolte
01		
02		
03		
04		
05		
06		

2.4. Manière d'utilisation des pesticides:

2.4.1.. Raisonnement de la lutte chimique:

N°	Question	oui	Non
1	Identifiez- vous le parasite ou la maladie avant d'envisager de les combattre?		
2	En cas d'identification du parasite, identifiez-vous le stade du parasite (œufs, larves, adultes) à traiter?		
3	Combattez vous les parasites dès que quelques individus apparaissent sur la culture ?		
4	Tenez _ vous compte de la présence de la faune auxiliaire avant d'effectuer un traitement chimique ?		
5	Est-ce que vous utilisez les pièges et les notions de seuil de nuisibilité avant de décider d'effectuer un traitement		
6	Vous -arrive -t-il de vous informer pour s'avoir comment combattre un parasite ou une maladie par un autre moyen que l'utilisation de produits chimiques ?		
7	Vous-arrive -t-il de faire des tournées sur l'exploitation pour voir l'état de cultures , afin de prévenir des traitements localisés au lieu de faire des traitements généralisés lorsque la population devient importante ?		
8	Pour le choix du produit phytosanitaire, vous vous basez sur le choix de la culture ou de la variété est-il guidé par sa résistance ou sa sensibilisation à un parasite ou une maladie que vous avez déjà rencontrée sur votre exploitation ?		
9	Pour le choix du produit phytosanitaire, vous vous basez principalement selon des orientations (choix d'une seule réponse parmi celles proposées) : a- auprès d'un organisme de développement (vulgarisation,.....) ? b- auprès d'un groupe formel d'agriculteurs ? c- la documentation ? d- les conseils des négociants ? e- les pratiques habituelles ?		
10	Dans le cas 'où un traitement s'est montré peu efficace, vous aurez plutôt tendance à : a- augmenter la dose b- changez le produit c- consulter un spécialité en produits phytosanitaire (autre qu'un revendeur de phytosanitaire) ?		

11	Disposez-vous d'un index phytosanitaire national		
12	Dans le cadre de la lutte contre les plantes adventices, utilisez – vous uniquement des herbicides ?		

2.4.2. quel est le type du matériel utilisé pour les traitements ?

N°	Matériel	Capacité (litres)
01		
02		
03		
04		
05		
06		

2.4.3. bonnes pratiques phytosanitaires :

N°	Questions	oui	Non
1	Les produits phytosanitaires sont –ils conservés dans une armoire ou un local spécial ?		
2	Vous arrive-il de lire des indications de l'étiquette du produit avant son utilisation ?		
3	Vous arrive –il d'augmenter la dose ou la fréquence d'application recommandée sur l'étiquette pour rendre le traitement plus efficace et plus accéléré?		
4	Effectuez-vous des traitements lorsque la culture est en pleine floraison ?		
5	Tenez-vous compte du climat (pluie, vent) et du moment de la journée (matin, milieu de journée, soir) pour effectuer un traitement ?		
6	Tenez- vous un cahier des traitements phytosanitaires ?		
7	Disposez-vous d'une tenue spécifique complète pour réaliser les traitements ? a-bottes b-tenue imperméable c-masque a- gants		
8	l'origine et les matériaux de fabrication des matériels de traitements		
9	Est-ce qu'il vous arrive de mélanger des produits phytosanitaires sans savoir si le mélange est compatibles ?		
10	Le débit du matériel de pulvérisation est-il contrôlé et réglé régulièrement ?		
11	Effectuez-vous un nettoyage soigné du pulvérisateur après chaque utilisation?		
12	Vous-arrive –t-il de rejeter les eaux de rinçage du pulvérisateur dans un point d'eau?		
13	Les emballages des produits phytosanitaires sont-ils rendus inutilisables une fois qu'ils sont vides?		

2.4.4. Quelle est la distance entre la source d'eau et la parcelle traitée?

2.4.5. Quantité du produit à appliquer:

- est dosée à partir des indications sur l'emballage
- est dosée approximativement
- est calculée par rapport à la superficie à traiter
- est calculée par rapport au volume du pulvérisateur

2.4.6. durant quelle (s) saison (s) effectuez-vous vos traitements?

-printemps -été -automne -hiver

2.4.7. quel (s) sont les facteur(s) qui vous poussent à effectuer des traitements?

- observation des maladies ou insectes sur les plantes
- présence de plantules de mauvaises herbes
- présence de mauvaises herbes adultes, voire en fleurs
- conditions météo favorisant les maladies ou insectes
- protection préventive
- autre.....

2.4.8. qui fait l'opération du traitement ?

- vous-même
- autre.....

2.4.9. Est-ce qu' il ya l'efficacité sur l'utilisation des pesticides sur la quantité et la qualité de production ? oui non

3. l'utilisation des bio pesticides: oui non

Si oui : quels sont les différents types des bio pesticides utilisés ?

.....

Annexe 02

Tableau : Caractéristiques générale des exploitants enquêtés

Variables		Ouargla		Rouissat		Sidi kouiled		Ain Beida		Hassi ben A		N'goussa		Total		
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N	%	
Nombre des enquêtes		6	16.66%	6	16.66%	6	16.66%	6	16.66%	6	16.66%	6	16.66%	36	100	
1	Age	Infer de 40ans	0	0%	1	2.77%	0	0%	2	5.55%	0	0%	2	5.55%	5	13.88%
2		De 40 à60ans	3	8.33%	0	0%	6	16.66 %	1	2.77%	6	16.66%	4	11.11%	20	52.77%
3		Super de 60 ans	3	8.33%	5	13.83%	0	%	3	8.33%	0	0%	0	0%	11	34.45%
1	Niveau d'instruction	Analphabète	0	0%	2	5.55%	0	0%	2	5.55%	0	0%	2	5.5%5	6	16.66%
2		primaire	2	5.55%	1	2.77%	0	0%	1	2.77%	0	0%	0	0%	4	11.11%
3		fondamental	3	8.33%	1	2.77%	2	5.55%	0	0%	0	0%	1	2.77%	7	19.44%
4		secondaire	1	2.77%	2	5.55%	2	5.55%	3	8.33%	0	0%	2	5.55%	10	27.77%
5		supérieur	0	0%	0	0%	2	5.55%	0	0%	6	16.66%	1	2.77%	9	25%
1	Emploi	Retraité	3	8.33%	4	11.11%	2	5.55%	0	0%	3	8.33%	2	5.55%	14	38.88%
2		Agriculteur uni	0	0%	0	0%	1	2.77%	2	5.55%	0	0%	0	0%	3	8.33%
3		fonctionnaire	3	8.33%	2	5.55%	3	8.33%	4	11.11%	3	8.33%	4	11.11%	19	52.77%

Tableau : Caractéristiques générale des exploitations enquêtés

Variables			Ouargla		Rouissat		Sidi khouiled		Ain Beida		Hassi ben A		N'goussa		Total	
			N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N	%
Nombre des enquêtes			6	16.66%	6	16.66%	6	16.66%	6	16.66%	6	16.66%	6	16.66%	36	100%
1	La forme juridique	AP	6	16.66%	6	16.66%	5	13.83%	6	16.66%	1	2.77%	6	16.66%	30	%
2		MV	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	5	13.83%	0	0%	5	13.88%
3		EAI	0	0%	0	0%	1	2.77%	0	0%	0	0%	0	0%	1	2.77%
1	Surface agricole total	Infer et ega 1 ha	3	8.33%	6	16.66%	2	5.55%	1	2.77%	0	0%	5	13.88%	17	47.22%
2		1ha –3ha	3	8.33%	0	0%	4	11.11%	5	13.88%	4	11.11%	1	2.77%	17	47.22%
		Sup de 3 ha	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	5.55%	0	0%	2	5.55%
1	Les cultures	palmiers dattier	6	16.66%	6	16.66%	6	16.66%	6	16.66%	6	16.66%	6	16.66%	36	100%
2		cultures maraichères	3	8.33%	2	5.55%	5	13.88%	6	16.66%	3	8.33%	3	8.33%	22	61.11%
3		cultures fourragères	4	11.11%	2	5.55%	3	8.33%	4	11.11%	4	11.11%	4	11.11%	21	58.33%
4		arbres fruitiers	5	13.88%	0	0%	4	11.11%	3	13.88%	2	5.55%	2	5.55%	16	44.44%
5		Autres	1	2.77%	1	2.77%	4	11.11%	3	8.33%	1	2.77%	1	2.77%	11	30.55%

AP: Ancienne Palmeraie MV: Mise en Valeur EAI: Exploitation Agricole Individuelle

Annexe 03

Tableau : Questionnaire de raisonnement de la lutte chimique

N°	Question	Oui	Non
1	Identifiez- vous le parasite ou la maladie avant d'envisager de les combattre?	18	0
2	En cas d'identification du parasite, identifiez-vous le stade du parasite (œufs, larves, adultes) à traiter?	18	0
3	Combattez vous les parasites dès que quelques individus apparaissent sur la culture ?	18	0
4	Tenez _ vous compte de la présence de la faune auxiliaire avant d'effectuer un traitement chimique ?	2	16
5	Est-ce que vous utilisez les pièges et les notions de seuil de nuisibilité avant de décider d'effectuer un traitement	11	7
6	Vous -arrive -t-il de vous informer pour s'avoir comment combattre un parasite ou une maladie par un autre moyen que l'utilisation de produits chimiques ?	5	13
7	Vous-arrive -t-il de faire des tournées sur l'exploitation pour voir l'état de cultures , afin de prévenir des traitements localisés au lieu de faire des traitements généralisés lorsque la population devient importante ?	15	3
8	Pour le choix du produit phytosanitaire, vous vous basez sur le choix de la culture ou de la variété est-il guidé par sa résistance ou sa sensibilisation à un parasite ou une maladie que vous avez déjà rencontrée sur votre exploitation ?	10	8
9	Pour le choix du produit phytosanitaire, vous vous basez principalement selon des orientations (choix d'une seule réponse parmi celles proposées) :		
	a- auprès d'un organisme de développement (vulgarisation,.....) ?	11	7
	b- auprès d'un groupe formel d'agriculteurs ?	2	16
	c- la documentation ?	5	13
	d- les conseils des négociants ?	0	18
	e- les pratiques habituelles ?	0	18
10	Dans le cas 'où un traitement s'est montré peu efficace, vous aurez plutôt tendance à :		
	a- augmenter la dose	14	4
	b- changez le produit	0	18
	c- consulter un spécialité en produits phytosanitaire (autre qu'un revendeur de phytosanitaire) ?	4	14
11	Disposez-vous d'un index phytosanitaire national	6	12
12	Dans le cadre de la lutte contre les plantes adventices, utilisez – vous uniquement des herbicides ?	2	16

Tableau: Questionnaire des bonnes pratiques

N°	Questions	Oui	Non
1	Les produits phytosanitaires sont –ils conservés dans une armoire ou un local spécial ?	11	7
2	Vous arrive-il de lire des indications de l'étiquette du produit avant son utilisation ?	13	5
3	Vous arrive –il d'augmenter la dose ou la fréquence d'application recommandée sur l'étiquette pour rendre le traitement plus efficace et plus accéléré?	8	12
4	Effectuez-vous des traitements lorsque la culture est en pleine floraison ?	3	15
5	Tenez-vous compte du climat (pluie, vent) et du moment de la journée (matin, milieu de journée, soir) pour effectuer un traitement ?	19	0
6	Tenez- vous un cahier des traitements phytosanitaires ?	5	13
7	Disposez-vous d'une tenue spécifique complète pour réaliser les traitements ?		
	a-bottes	18	0
	b-tenue imperméable	18	0
	c-masque	18	0
	d-gants	18	0
8	l'origine et les matériaux de fabrication des matériels de traitements	0	18
9	Est-ce qu'il vous arrive de mélanger des produits phytosanitaires sans savoir si le mélange est compatibles ?	4	14
10	Le débit du matériel de pulvérisation est-il contrôlé et réglé régulièrement ?	18	0
11	Effectuez-vous un nettoyage soigné du pulvérisateur après chaque utilisation?	18	0
12	Vous-arrive –t-il de rejeter les eaux de rinçage du pulvérisateur dans un point d'eau?	1	17
13	Les emballages des produits phytosanitaires sont-ils rendus inutilisables une fois qu'ils sont vides?	17	1

Diagnostic sur l'utilisation des pesticides en palmeraies : cas de la région de Ouargla

Résumé :

Dans la région de Ouargla, les pesticides sont de plus en plus utilisés au niveau des palmeraies. L'objectif de notre étude est un diagnostic sur l'utilisation des pesticides en palmeraies de la région.

Les enquêtes sont faites dans 36 exploitations, réparties dans six communes (Ouargla, Rouissat, Sidi khouiled, Ain Beida, HBA et Ngoussa). Les critères de choix des sites sont basés sur : l'utilisation ou non des pesticides et l'homogénéité du nombre des palmiers dattiers. Plusieurs paramètres liés aux enquêtés, aux exploitations, à l'utilisation et l'efficacité des traitements par des pesticides sont étudiés

Les résultats des enquêtes ont montré que les pesticides les plus utilisés sont : le Vapcomic, avec un taux de 50% et Alphazuron à 38.88 %. Les traitements sont réalisés, en été, principalement contre le Boufaroua et le Myelois qui attaquent les fruits du palmier dattier. Les traitements pour les autres cultures sont réalisés surtout à Hassi Ben Abdallah.

Les agriculteurs remettent en cause l'efficacité des pesticides à cause des retards dans leurs application et l'expiration de leurs dates de péremption. Le pourcentage des enquêtés utilisant les bio pesticides est de 5.55%.

Mots clés : Diagnostic, utilisation, pesticides, palmeraie, Ouargla.

Diagnosis about the use of pesticides in palm groves: case of Ouargla region

Abstract:

In the region of Ouargla, pesticides are increasingly used in palm groves. The objective of our study is a diagnosis on the use of pesticides in palm groves of the region.

Surveys are carried out in 36 farms in six communes (Ouargla, Rouissat, Sidi khouiled, Ain Beida, HBA and Ngoussa). The site selection criteria are based on: the use or not of pesticides and the homogeneity of the number of date palms. Several parameters related to the farmers, the farms, the use and the effectiveness of the treatments by pesticides are studied

The results of the surveys showed that the most used pesticides are: Vapcomic, with a rate of 50 % and Alphazuron at 38,88 %. The treatments are carried out, in summer, mainly against Boufaroua and Myelois which attack the fruits of the date palm. Treatments for other crops are mainly made in Hassi Ben Abdallah. The farmers report the effectiveness of pesticides because of delays in their application and expiry of their expiry dates. The percentage of respondents using bio pesticides is 5.55%.

Key words : Diagnosis, use, pesticides, palm grove, Ouargla

تشخيص حول استعمال المبيدات في الواحات: حالة منطقة ورقلة

إن استعمال المبيدات، في منطقة ورقلة، في تزايد مستمر في الواحات. تهدف دراستنا إلى تشخيص استعمال المبيدات في

قما باستبيان في 36 مستثمرة متواجدة في ستة بلديات (ورقلة، رويسات، سيدي خويلد، عين البيضاء، حاسي بن عبد الله وانقوسة). من بين معايير اختيار مناطق الدراسة : استعمال أو عدم استعمال المبيدات و التجانس في عدد النخيل. العديد من الخصائص المزارعين، المستثمرات، استعمال و فعالية المبيدات المستعملة.

النتائج التي توصلنا إليها تبين أن من بين المبيدات الأكثر استعمال فابكوميك بنسبة 50 % 38,88%. جة غالبا خلال الصيف، ضد البفروة و دودة التمر اللذان يصيبان تمور النخيل. معاجة المحاصيل الأخرى تكون غالبا في بلدية حاسي بن عبد الله. الفلاحون غالبا ما يشكون في مدي فعالية هذه المبيدات و ذلك بسبب تأخر المعا انتهاء صلاحية المبيدات المستعملة. نسبة الفلاحين الذين يستعملون المبيدات الطبيعية كانت 5.55%.

تشخيص , استعمال , مبيدات , الواحة , ورقلة.

