

UNIVERSITE KASDI MERBAH - OUARGLA

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des Sciences Agronomiques



**Mémoire
MASTER ACADEMIQUE**

Domaine :	Sciences de la Nature et de la Vie
Filière :	Sciences agronomiques
Spécialité :	Phytoprotection et environnement

Présenté par :	Melle	TEDJINI Ghania
----------------	--------------	----------------

Thème

**Situation phytosanitaire des exploitations
agricoles de la commune de Témacine ; Etat
des lieux et perspectives**

Soutenu publiquement

Le :01/07/2021

Devant le Jury :

M.	ZENKHRI	Salah	M.C.A.	Présidente	UKM Ouargla
Melle	CHAUCHE	Saida	M.C.A.	Encadrant	UKM Ouargla
Mme	KEBAILI	Saida	-	Co-Encadrant	UKM Ouargla
M.	YOUCEF	Mahmoud	M.C.A.	Examineur	UKM Ouargla

Année Universitaire :2021 / 2022

Remerciement

J'adresse partiellement mes vifs remerciements à mon encadrant : **Melle CHAOUCH Saida**, M.C.A., département des Sciences agronomiques, Pour son aide, ses conseils, son soutien et sa patience et de m'avoir toujours accueilli avec une extrême bienveillance.

Mes remerciements à **Mr. ZENKHRI.S** M.C.A., département des Sciences agronomiques pour avoir accepté de présider le jury

Je voudrais aussi exprimer mes remerciements au membre du jury pour l'intérêt qu'il a porté à ce travail, en acceptant de l'examiner **Mr. Mahmoud. Y.M.C.A.**, département des Sciences agronomiques.

Je remercie *Melle TEDJANI Yamin* acadre à la Subdivise Agriculture de Témacine pour toutes les informations fournies.

Je remercie spécialement les familles *LEKHEL* et *TEDDER* et *BENKEDA* et *BENSEDIK* et *TOUBAKHE* pour leur accompagnement dans le travail de terrain.

Je remercie également toutes les personnes qui m'ont apportée Leur soutien tant que moral que physique.

Dédicaces

Je dédie ce travail à :

A mes parents «Mohammed et RABHI Noura»

A mon frère «Souffaine»

A mes belles sœurs «KENZA et IKRAME»

Tables des matières

Liste des tableaux

Liste des Figures

Liste des photos

Liste des abréviations

Tables des matières

Introduction.....	2
Chapitre I : Généralités sur les pesticides	
I. Généralités sur les pesticides	7
I.1.Définition des pesticides.....	7
I.2.Bref Historique de l'utilisation des pesticides en agriculture	7
I.3. Composition des pesticides.....	7
I.4. Classification des pesticides	8
I.4.1.Classification Selon leurs caractéristiques chimiques.....	8
I.4.2.Classification Biologique	8
I.4.2.1. Les insecticides.....	8
I.4.2.2. Les fongicides.....	9
I.4.2.3. Les herbicides	9
I.4.3. Classification Selon l'usage	10
I.5. La nécessité des produits phytosanitaires.....	10
1.6. Conditions d'utilisation des pesticides	10
I.6.1. Conditions de stockage des pesticides.....	10
I.6.2.Transport des pesticides.....	11
I.6.3. Gestion des produits périmés et des emballages	11
I.7. Les risques liés à l'utilisation des pesticides	12
I.7.1. Risques des pesticides sur l'environnement.....	12
I.7.1.1.Contamination des ressources en sols.....	12
I.7.1.2.Contamination des ressources en eaux	13

I.7.1.2.1.La contamination diffuse.....	13
I.7.1.2.2. La contamination ponctuelle	13
I.7.1.3.Contamination de l'atmosphère	13
I.7.2. Risques et toxicité des pesticides sur la santé humaine	14
I.7.2.1.Toxicité aiguë	14
I.7.2.2.Toxicité chronique	14
I.8.Utilisation des produits phytosanitaires dans le monde.....	14
I.9.Utilisation des produits phytosanitaires en Algérie	15
I.9.1. Les pesticides en Algérie	15
I.9.2.Cadre réglementaire	17
Chapitre II : Présentation de communed'étud	
II.1. Situation géographique	19
II.2. Climat	20
II.2.1.Températures	21
II.2.2. précipitation	21
II.2.3.Humidité relative (%).....	21
II.2.4.Evaporation.....	21
II.2.5.Durée d'ensoleillement	22
II.2.6.vent.....	22
II.2.7.Synthèse climatique	23
II.2.7.1.Diagramme Ombrothermique	23
II.2.7.2.Climagramme d'Emberger	23
II.3. Caractéristiques pédologiques	24
II.4. Hydrogéologie	25
II.4.1. La nappe phréatique.....	25
II.4.2.Le Complexe Terminal (CT).....	25
II.4.3.Le Continental Intercalaire (CI).....	26
II.5. Flore.....	26
II.6.L'agriculture dans la commune de Témacine.....	26
II.6.1.Structure des exploitations agricoles.....	26
II.6. 1.1. Les exploitations de l'ancienne palmeraie	27
II.6. 1.2. Les exploitations de la mise en valeur agricole	27
II.6. 2. Situation du secteur agricole dans la commune de Témacine.....	28
II.6. 3. Principales productions Végétales et animales (2020)	29

II.6. 3. 1. Productions végétales	29
II.6. 3. 1.1. Phonicultures	29
II.6. 3. 1.2. Cultures fourragères	30
II.6. 3.1.3. Arboricultures	30
II.6. 3.1.4. Cultures maraîchères	31
II.6. 3. 2. Productions animales	31
Chapitre III : Matériel et méthode	
III.1. Synthèse de la démarche méthodologique	33
III.2. Recherche bibliographique	35
III.3. Contacts d'institutions de l'agriculture :	35
III.4. L'établissement d'un questionnaire	35
III.5. Pré-enquête	35
III.6. Enquête	35
III.7. dépouillement des données	36
III.8. Analyse des résultats	36
Chapitre IV: Résultats et discussion	
IV.1. Identification de l'exploitant	38
IV.1.1. Âge des exploitants	38
IV.1.2. Niveau d'instruction	38
IV.2. Identification de l'exploitation	39
IV.2.1. Statut juridique	39
IV.2.2. Superficie agricole total et utile des exploitations	40
IV.2.3. Types d'exploitations	40
IV.2.4. Système d'irrigation	41
IV.2.5. Main d'œuvre	41
IV.2.6. Système de drainage	42
IV.2.7. brise vent	42
IV.3. protection phytosanitaire	42
IV.3.1. Principaux pesticides utilisés par les agriculteurs	44
IV. 3.2. Choix des produits	46
IV.3.3. Respect de la dose de pesticides	46
IV.3.4. Respect le Délai Avant Récolte	46
IV.3.5. Disponibilité des produits	47
IV.3.6. Matériel de traitement	47

IV.3.7.Les mesures de sécurité prises lors du traitement PPS	47
IV.3.8.Nettoyage de l'équipement	48
IV.3.9.Protection lors de l'utilisation des pesticides	48
IV.3.10.Gestion des emballages vides et conditions de stockage	48
IV.3.11.Les stratégies de lutte contre les maladies et ravageurs	48
IV.3.12. Résultat d'utilisation des pesticides	49
IV.4.Synthèse par ACM.....	50
Conclusion.....	52
Références bibliographique.....	55
Annexes.....	59

Liste des tableaux

Tableau 1 : Classification des produits phytosanitaires.	9
Tableau 2: Besoins normatifs et taux d'utilisation des pesticides en Algérie	16
Tableau 3: données climatique du commun de Témacine (2017/2020).....	22
Tableau4 : la superficie agricole de la nouvelle mise en valeur	27
Tableau 5: Situation du secteur agricole	28
Tableau 6: Répartition des cultures dans la commune de Témacine en (2019/2020)	29
Tableau 7: Nombre total, production et rendement de palmier.....	29
Tableau 8: superficie et valeurs de la production de fourragères.....	30
Tableau 9: superficie, rendement et valeurs de la production des arbres fruitiers	30
Tableau 10: la production de cheptel de la commune de Témacine.....	31

Liste des Figures

Figure 1:l'évolution du chiffre d'affaires mondial des pesticides (en milliards d'euros)	15
Figure 2: Répartition spatiale des catégories de pesticides utilisés en Algérie	17
Figure 3: carte géographique de la commune de Temacine dans la Vallé d'Oued Righ	20
Figure 4: Diagramme Ombrothermique de la région de Touggourt (2009 -2018)	23
Figure 5: Place de la région de Touggourt dans le climagramme d'Emberger	24
Figure 6 : Schéma général de la méthodologie de travail	34
Figure 7 :Âge des exploitants de la commune de Témacine	38
Figure 8: Niveau d'instruction des exploitants de la commune de Témacine	39
Figure 9 :Statut juridique des exploitations de la commune de Témacine	39
Figure 10: Superficie agricole total et utile des exploitations de la commune de Témacine	40
Figure 11 : Types d'exploitations de la commune de Témacine	41
Figure 12 : Type de main d'ouvre de la commune de Témacine	42
Figure 13 :Utilisation des pesticides de la commune de Témacine	44
Figure 14 : Type des pesticides utilisés de la commune de Témacine	44
Figure 15 :Choix des produits des exploitants de la commune de Témacine	46
Figure 16 :connaissance de méthodes de lutte biologique dans la commune de Témacine	49
Figure. 17 :Résultat d'utilisation des pesticides de la commune de Témacine	50
Figure. 18 :Résultat de l'Acm	51

Liste des photos

photo 1. Culture de tomate infestée par Tuta absoluta.....	43
photo 2. Culture de palmier infestée par le Boufaroua.....	43
Photo3.Insecticides PIRIMTE.....	45
photo 4.Insecticides BATON.....	45
photo 5. Fongicide minéral.....	45
Photo6.fongicide FOLIETIE.....	45
photo 7. Etiquette présente la dose et le Délai Avant Récolte.....	47
photo 8. pulvérisateur manuel de 16L.....	47

Liste des abréviations

APFA :Accession à la propriété foncière agricole.

CT1 : la première Nappe du complexe terminal.

CT2 : la deuxième Nappe du complexe terminal.

DSA : Direction Sectorielle de l'Agriculture.

ONM : Office National de la Météorologie.

PNDA :Le Plan national de développement agricole

SAT : Surface Agricole Totale.

SAU : Surface Agricole Utile

Introduction

Introduction

L'agriculture est de plus en plus clairement au cœur des grands enjeux de nos sociétés nourrir une population mondiale en croissance (**ARVALIS, 2013**), 7milliard en 2011, 7,3 Milliard en 2017 et 9,7 milliard d'humains à l'horizon 2050, garantir des qualités adaptées à chaque marché et à chaque type de consommateur.

Après la seconde guerre mondiale, les pesticides ont permis le développement de l'agriculture et ont contribué à l'augmentation des rendements et à la régulation de la production agricole. L'utilisation des produits phytosanitaires a également limité ou éradiqué un certain nombre de maladies parasitaires très meurtrières. Cependant, aujourd'hui, les pesticides sont soupçonnés de présenter un risque pour la santé de l'homme et pour son environnement (**BOURBAI, 2013**).

Les produits phytosanitaires ont donc été massivement utilisés afin de garantir un fort rendement des récoltes, la consommation mondiale de pesticides est plus de 3000 millions de kilos, selon les données fournies par **FAO stat 2016**.

L'Algérie est classée parmi les pays qui utilisent les pesticides, dont l'Association Algérienne pour la protection de l'environnement tire la sonnette d'alarme «L'Algérie est un grand consommateur de pesticides : 30000 tonnes sont épandues chaque année » (**CHIALI, 2013**).

Parmi les régions sahariennes qui se caractérisent par la phœniciculture, la région de l'Oued Righ, c'est la région la plus peuplée du Sahara algérien et la plus riche par rapport aux autres régions sahariennes. C'est l'une des plus grandes oasis du pays, et une entité économique bien définie qui couvre environ 24000 ha de palmeraies, représentant près de 50 oasis. Elle s'étend sur 150 Km du Nord au Sud dans le Sahara Septentrional de l'Algérie (**BEGGAR, 2006**).

La commune de Témacine occupe une place importante dan la région de l'Oued Righ, car elle a connu des développements dans l'expansion de la zone de plantation et l'émergence de nouvelles caractéristiques de l'agriculture, qu'est passée d'une surface agricole totale de 8295,00 en 2019. OÙ la croissance du volume de la nouvelle mise en valeur d'enregistrement de 3000 bénéficiaires répartis sur 3500 hectares en 2019.

Cet accroissement des superficies agricoles s'est-il accompagné d'une augmentation de l'utilisation des pesticides ? La situation phytosanitaire dans les exploitations agricoles de Témacine est-elle acceptable ? Les moyens de lutte phytosanitaire les plus utilisés sont-ils efficaces ? Quelles sont les causes et les conséquences de cette situation ? Quelles perspectives pour la situation phytosanitaire dans la commune de Témacine.

Notre étude est articulée en quatre chapitres après une introduction générale où nous avons expliqué l'objectif et le contexte du travail.

Dans le premier chapitre, nous présentons des données bibliographiques sur les produits phytosanitaires. Le deuxième chapitre est consacré à la présentation générale de la commune d'étude. Le troisième chapitre, Matériel et méthodes d'étude et le quatrième chapitre relatif aux résultats et discussions.

L'étude est achevée par une conclusion générale et les perspectives.

Cadre conceptuel

1. Exploitant agricole

C'est un entrepreneur qui, partant de son diagnostic et de celui de l'agronome, va adopter un système de production (**SEBILLOTTE, 1976**). Personne dont l'activité professionnelle, consiste à mettre en valeur une exploitation agricole. Selon **LAROUSSE AGRICOLE (1984)**, il existe deux types d'exploitants :

- Exploitant à temps plein : c'est l'exploitant dont l'activité agricole est la principale activité.
- Exploitant à temps partiel : c'est l'exploitant qui exerce, en plus de l'activité agricole, une autre activité (artisanale ou salariée).

2. Exploitation agricole

C'est un lieu où est combiné un ensemble de facteurs de production (capital foncier, capital d'exploitation et travail) en vue de réaliser une ou plusieurs productions (**RAIMBAULT, 1994**).

Selon le rapport du RGA (2003), C'est une unité économique de production agricole soumise à une direction unique, et comprenant tous les animaux qui s'y trouvent et toute la terre utilisée entièrement ou en partie pour la production agricole, indépendamment du titre de possession, du statut juridique, de la taille ou de l'emplacement. Elle peut être exploitée par une personne seule, conjointement par deux ou plusieurs personnes ou par une personne morale telle que société, entreprise collective, groupement, coopérative ou organisme d'état.

3. Système

Le mot système provient du grec : « sustêma » (ensemble), fait d'un ensemble d'éléments réunis (**LAROUSSE AGRICOL, 1984**). C'est donc un ensemble d'éléments liés entre-eux et qui dépendent les uns des autres (interactions dynamiques), organisés comme un tout, en fonction d'un but ou d'une finalité (**BEDDA, 1995**).

4. Système de production

Les systèmes de production peuvent subir des modifications ou des déséquilibres du fait des effets externes. Ces changements sont le produit des effets de l'environnement de l'exploitation. Mais, les systèmes de production renferment leur propres contradictions et peuvent subir des changements et modifications suite à un déséquilibre interne (changement de centre de prise de décision, vieillissement de la main d'oeuvre, ...) (**BOUAMMAR, 2010**).

On appelle système de production la façon dont l'agriculteur combine les productions de son exploitation et les moyens dont il dispose pour les obtenir. (**TOURNIER 1984 in CHAOUCH, 2006**).

5. Système de culture

Le système de production, appelé système de culture, c'est le résultat du choix de l'agriculture, effectué en fonction des conditions naturelles, de la structure de l'exploitation, de son niveau technique et des possibilités du marché (**JEA-MICHEL, 1990 in BAKOUR, 2003**).

6. Typologie : « Un groupement de systèmes de production qui ont un fonctionnement identique, c'est à dire une similitude d'objectifs, de stratégies et de facteurs limitants » (**ICRA, 1994**).

Chapitre I :

Généralités sur les

pesticides

I. Généralités sur les pesticides

I.1. Définition des pesticides

Le terme « pesticide » se compose de deux parties : le suffixe "cide" qui a pour origine le verbe latin "caedo, cadere" qui signifie " tuer". On lui a adjoint la racine anglaise "pest" qui signifie animal ou plante nuisible à la culture (COUTEUX et SALAUN., 2009).

Toutes substances ou mélanges de substances utilisés pour éloigner, détruire ou diminuer tout êtres vivants nuisibles pour l'agriculture, est communément nommé les pesticides (CRAAQ, 2016).

Une autre définition selon ACTE (2005), qualifie le produit phytosanitaire, comme « la substance active et la préparation commerciale constituer d'une ou plusieurs substance actives qui son présente sous la forme dans laquelle elles sont livré à l'utilisateur ». La substance active, selon la même source, anciennement dénommée matière active, et celle qui détruit l'ennemi de la culture de s'installer, à laquelle sont associés dans la préparation un certain nombre de formulant (adjuvants, solvants, anti-mousse...) qui la rende utilisable par la culture.

I.2. Bref Historique de l'utilisation des pesticides en agriculture

Selon CALVET et al, (2005), l'utilisation des pesticides en agriculture remonte à l'antiquité, comme l'indique l'emploi du soufre cité par Homère et celle de l'arsenic signalé papline l'ancien, utilisé comme insecticide depuis la fin du XVIIe siècle. A la même époque, l'utilisation de la nicotine a été recommandée par Jean de la Quintinie (1626-1688) après la découverte de ses propriétés toxiques. Cependant, c'est lorsque de graves épidémies avaient apparus surtout au cours des XIXe et XXe siècle que des propriétés biocides de nombreux produits chimiques ont été mises en évidence donnant lieu à une considérable développement des techniques de protection des plantes. Dès lors, les traitements insecticides, fongicides et herbicides apparaissent et prennent une grande importance.

I.3. Composition des pesticides

Sauf cas exceptionnel, les substances actives ne sont pas utilisées telles quelles mais elles sont « formulées », c'est-à-dire qu'elles sont présentées sous diverses formes qui permettent un emploi aisé et le plus sûr possible pour l'agriculteur tout en garantissant une bonne efficacité. Le produit commercial est donc un mélange de plusieurs composants : Il contient la substance active associée à divers co-formulants. Ces « co- formulants » ou «

adjuvants » entrent dans la composition de la formulation et sont classés selon leur fonction : agent anti moussant, antigel, liant, tampon, répulsif, conservateur, agent odorant,...). Les formulations sont soit liquides (ex : solution dans l'eau (SL) ou concentré émulsionnable (EC), ou suspension concentrée (SC) ou solides (exemple : en poudre mouillable (WP) ou en granulés dispensables (WG). (TANOR, 2008).

I.4. Classification des pesticides

Il existe trois façons de classer les pesticides : par leurs caractéristiques chimiques, par les organismes vivants visés et par leur usage (CLAVET et al. 2005).

I.4.1. Classification Selon leurs caractéristiques chimiques

Selon CLAVET et al (2005), il existe trois catégories de pesticides :

- Les pesticides inorganiques, qui sont peu nombreux, sont des pesticides très anciens dont l'emploi est apparu bien avant les débuts de la chimie organique de synthèse.
- Les pesticides organométalliques.
- Les pesticides organiques, qui sont très nombreux et appartiennent à diverses familles chimiques dont il existe actuellement plus de 80 familles ou classes chimiques.

I.4.2. Classification Biologique

I.4.2.1. Les insecticides

Un insecticide est une substance destinée à détruire les insectes, leurs larves, leurs œufs, les acariens, les pucerons. Il existe des insecticides de surface, déposés à la surface des feuilles ou de tout autre support, qui pénètrent dans l'insecte par inhalation ou par contact. Il est également possible de distinguer les insecticides systémiques absorbés par les parties aériennes de la plante ou ses racines et véhiculés par la sève. Et pour finir les insecticides gazeux à grande efficacité mais qui sont les plus dangereux (RAPPE, 1992).

Les insecticides sont divisés en deux catégories chimiques (HELENE, 2009).

- insecticides inorganiques ou minéraux, quasiment disparus à cause de leur retrait du marché, d'une efficacité moindre par rapport à la seconde classe ou parce qu'ils sont tombés en désuétude.
- insecticides organiques de synthèse classés selon leur famille chimique.

I.4.2.2. Les fongicides

Un fongicide est une substance destinée à détruire les champignons parasites de culture. Les fongicides sont appliqués préventivement à la surface du végétal afin de tuer les spores avant qu'elles ne se développent (**RAPPE, 1992**). Il existe de nombreuses catégories au sein de la famille des fongicides comme : Les dérivés soufrés, le sulfate de cuivre, les fongicides arsenicaux, les benzimidazolés, les dithiocarbamates, les dicarboximibes, le chlorthalonil et les hétérocycles azotés.

I.4.2.3. Les herbicides

Un herbicide est une substance destinée à détruire ou limiter la croissance des végétaux (herbes et buissons) (**RAPPE, 1992**). Une des conditions absolument indispensables au bon fonctionnement des herbicides est l'absorption du produit par la plante à détruire. Elle peut se faire soit par les parties souterraines, soit par les parties aériennes de la plante par diffusion à travers la cuticule et les stomates. Puis l'herbicide va pouvoir diffuser à l'intérieur de cette plante grâce à la sève ce qui nécessite une bonne solubilité des produits dans la sève. C'est pourquoi une des caractéristiques des herbicides est leur lipophilie relative pour traverser la membrane et diffuser au sein de la plante. Plusieurs familles de composés sont retrouvées chez les herbicides : Les acides chlorophénoxy-alcanoïques, les aminophosphonates, les bipyridiles, les benzonitriles, les triazoles, les diazines et triazines, les phénylurées ou urées substituées (**HELENE, 2009**).

Existent également les Acaricides, Rodenticides, Molluscicides, Taupicides, Nématicides, Corvicides et corvifuges que nous présentons dans le tableau n° 01 suivant :

Tableau 1 : Classification des produits phytosanitaires.

Types de pesticides	Espèces nuisibles
Fongicides	Champignons phytopathogènes
Insecticides	Insectes nuisibles
Herbicides	Mauvaises herbes ou adventices
Acaricides	Acariens
Rodenticides	Rongeurs
Molluscicides	Mollusques (limaces et escargots)
Taupicides	Taupes
Nématicides	Vers du groupe des Nématodes
Corvicides et corvifuges	Corbeaux et autres oiseaux

Source : **GARON-BOUCHER, 2003**

I.4.3. Classification Selon l'usage

Selon Clavet et al. (2005), les pesticides sont utilisés dans plusieurs domaines d'activité pour lutter contre les organismes vivants nuisibles, d'où des usages différents. Il existe six catégories de pesticides classés selon leurs usages, c'est-à-dire, selon la destination des traitements :

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

I.5. La nécessité des produits phytosanitaires

L'utilisation des produits phytosanitaires a permis d'augmenter considérablement les rendements agricoles en réduisant les pertes dues aux ravageurs des cultures.

- Pour l'agriculture : les pesticides sont utilisés pour lutter contre les insectes, les parasites, les champignons et les herbes estimés nuisibles à la production et à la conservation des cultures et produits agricoles ainsi que pour le traitement des locaux.

- Pour l'industrie : en vue de la conservation de produit en cours de fabrication (textiles, papiers), vis-à-vis des moisissures dans les circuits de refroidissement, vis-à-vis des algues et pour la désinfection des locaux.

- Pour la construction : pour protéger le bois et les matériaux

- En médecine : paludisme, malaria, typhus, et autres épidémies (**AYAD-MOKHTARI, 2012**).

1.6. Conditions d'utilisation des pesticides

I.6.1. Conditions de stockage des pesticides

Pour l'emmagasiner des pesticides, les mesures suivantes, entre autres, doivent être respectées :

- Le local doit être suffisamment éclairé, suffisamment ventilé et doit rester sec ;
- Le local doit toujours être fermé et inaccessible au public (les enfants en particulier) et être pourvu de pictogrammes visibles (tête de mort, entrée interdite, interdiction de fumer, etc.) ;
- Ne pas laisser traîner de la nourriture ;
- Garder un espace disponible pour ranger les emballages vides ;
- Prévoir un lavabo muni de savon et d'un essuie, à l'extérieur du local ;
- Prévoir une armoire pour ranger les équipements de protection ;
- Prévoir un extincteur (6 kg ABC, à contrôler chaque année) ;
- Prévoir des bacs de rangement pour les produits salissants ou pouvant s'échapper de leur emballage et du matériel absorbant pour nettoyer les produits salissants ou ayant fuit de leur conditionnement ;
- Prévoir une table propre et solide pour ranger les matériels de dosage (balance, gobelets, seaux) ;
- Séparer de préférence les fongicides et les insecticides, des herbicides ;
- Entre autres.

En ce qui concerne les producteurs, en zone rurale, il est conseillé d'acheter de faibles quantités et de renouveler le stock au fur et à mesure, **(PNDP, 2015)**.

I.6.2. Transport des pesticides

Lors du transport des produits, les cas de détérioration de ceux-ci, sont souvent rencontrés. Pour éviter ceci, un certain nombre de règles sont à respecter :

- La conservation de l'étiquetage d'origine ;
- L'utilisation des récipients appropriés ;
- La prévention des déversements ou débordements accidentels ;
- Les spécifications relatives aux locaux ;
- La séparation des produits ;
- La protection contre l'humidité et la contamination par d'autres produits. **(PNDP, 2015)**.

I.6.3. Gestion des produits périmés et des emballages

Les emballages vides doivent être stockés dans des conditions prévenant les risques de pollution, ils sont éliminés dans des installations autorisés à recevoir ces types de déchets **(index des produits phytosanitaires, 2015)**. La plupart des pays ont des règlements concernant l'élimination des contenants des pesticides. La manière la plus sûre d'éliminer les grands contenants de pesticides est de les emporter auprès d'une entreprise agréée d'élimination qui se charge de les brûler pour vous **(BOULAND et al. 2004)**.

I.7. Les risques liés à l'utilisation des pesticides

Lors des années 70, des premiers travaux ont montré que les produits phytosanitaires peuvent aussi être transférés vers les eaux de surface et les eaux de profondeur **(SCHIAVON and JACQUIN, 1973)**. Ceci enclenche une prise de conscience des pouvoirs publics dans le monde. En 1972, les organochlorés sont interdits d'utilisation aux Etats-Unis et en Europe et une réglementation concernant spécifiquement les produits phytosanitaires est mise en place dans les années 80.

Ces substances et molécules présentent, pénètrent et migrent dans les compartiments de l'environnement, des dangers importants pour l'homme et les écosystèmes, avec un impact à court ou à long termes **(MEEM, 2015)**.

I.7.1. Risques des pesticides sur l'environnement

Les pesticides ont contaminé presque toutes les parties de notre environnement **(AKTAR, 2009)**. Leur application se fait généralement par pulvérisation, et ces substances pourraient être à l'origine d'une contamination des sols, des eaux souterraines et des plantes **(BOUZIANI, 2007)**.

I.7.1.1. Contamination des ressources en sols

Les pesticides dans les sols peuvent provenir des activités agricoles mais également des activités d'entretien des espaces verts et jardins ou de désherbage des réseaux routiers et ferrés. La vitesse d'infiltration des pesticides dans le sol dépend de certains facteurs tels que l'humidité, le taux de matière organique, le pH et du pesticide. **(CHAIGNON et al. 2003)**.

Le sol, support des plantes, joue un rôle majeur dans la production agricole et forestière et reçoit la plus forte proportion des pesticides utilisées contre les organismes nuisibles. Il est, par excellence, le milieu de contamination de d'entreposage des pesticides dans lequel ces derniers s'accumulent par absorption et adsorption avant d'entrer en contact avec la faune et la flore endommagée **(REAGNAULT-ROGER et al, 2008)**.

Par ailleurs, il n'existe pas de dispositif équivalent à ceux relatifs à l'eau et à l'air pour la caractérisation de la contamination des sols par les pesticides, Il est connu que les insecticides organochlorés sont assez persistants dans l'environnement et certains, bien qu'interdits d'usage peuvent rester présents dans le sol pendant plusieurs années. A l'heure actuelle les insecticides utilisés (organophosphorés, pyréthrinoïdes, carbamates et autres) se dégradent rapidement, par contre les herbicides sont assez persistants dans les sols et leurs produits de dégradation sont souvent stables (**CHAIGNON et al. 2003**).

I.7.1.2. Contamination des ressources en eaux

Une des conséquences environnementales majeures de l'agriculture intensive actuelle est la dégradation de la qualité des eaux (**IPPOLITO et al. 2012**). Les pesticides et leurs résidus se retrouvent dans les eaux de surfaces (cours d'eau et étendues d'eau) ainsi que dans les eaux souterraines et marines (**MEEM, 2015 ; GILLIOMET et al. 2006**).

I.7.1.2.1. La contamination diffuse

La contamination diffuse des eaux par les pesticides est le résultat d'un ajout de ces derniers sur un grand territoire. L'érosion, le ruissellement et le lessivage sont les principaux mécanismes qui conduisent à la diffusion des pesticides dans le sol jusqu'aux eaux souterraines (**PESCE, 2010**).

I.7.1.2.2. La contamination ponctuelle

La contamination ponctuelle ou directe est le résultat d'une quantité de pesticides rejetée à un point unique et identifiable, à des concentrations assez élevées par rapport à la contamination diffuse (**BOUDOUCHE, 2009**).

I.7.1.3. Contamination de l'atmosphère

L'air est un médium à travers lequel les pesticides passent avant d'atteindre les ravageurs, les mauvaises herbes, les phytopathogènes et autres organismes nuisibles. L'atmosphère est donc un vaste réservoir de pesticides qui les véhicule vers les systèmes respiratoires des organismes et de particules en suspension dans l'air qui se déposent sur le sol, l'eau et les êtres vivants (**REAGNAULT-ROGERE et al, 2008**).

La dissémination des pesticides dans l'atmosphère se produit soit au moment de l'épandage, notamment lorsqu'ils sont pulvérisés, soit par évaporation, à partir des plantes sur lesquelles ils ont été répandus ou à partir du sol où ils se sont déposés (**BETTATI, 2012**).

I.7.2. Risques et toxicité des pesticides sur la santé humaine

Les pesticides sont des produits toxiques et leur toxicité est déterminée par la nature et la concentration en matière active (**BOLANDet al.2004**) ; cette toxicité peut être aigue ou chronique :

I.7.2.1.Toxicité aiguë

Des pesticides résultent d'une mauvaise utilisation, d'un usage accidentel (accidents domestiques) ou d'une intoxication volontaire souvent gravissime. Les pesticides organophosphorés et les carbamates sont à l'origine des empoisonnements par les pesticides les plus fréquents. L'exposition se fait essentiellement par voie cutanéomuqueuse, respiratoire (inhalation) et orale (**OMS, 2016**) et à des doses importantes et des effets à court terme.

D'une manière générale, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) retient comme facteurs influant sur la toxicité des pesticides pour l'homme les éléments suivants :

- la dose,
- les modalités de l'exposition,
- le degré d'absorption,
- la nature des effets de la matière active et de ses métabolites,
- l'accumulation et la persistance du produit dans l'organisme.

Ces effets toxiques du produit sont eux-mêmes liés à l'état de santé de l'individu exposé (**TRON et al,2001**).

I.7.2.2.Toxicité chronique

La majorité des intoxications causées par les pesticides n'apparaissent pas dès le premier contact, mais après des expositions répétées et à long terme (**LAWANet al.2007**)et des doses très faibles. On relèvera que pour beaucoup de substances, la toxicité varie fortement selon le mode d'administration, dose unique ou exposition en continu (Il Larionov 1991) ou par doses répétée (**DEFRA 2007**).

I.8.Utilisation des produits phytosanitaires dans le monde

Le marché mondial des pesticides représente environ 40 milliards de dollars. Il est stable depuis les années 2000. Les États-Unis sont le premier consommateur mondial de pesticides, suivent l'Inde, la France (1er consommateur Européen), puis l'Allemagne. Le Japon utilise 12 kg/ha et est le 1er consommateur de pesticides à l'hectare, l'Europe 3 kg/ha, les États-Unis 2,5 kg/ha et l'Inde 0,5 kg/ha. (UIPP, 2011).

En 2018 et selon l'association de l'agriculture allemande, environ 48 milliards d'euros ont été dépensés en produits phytosanitaires dans le monde. L'Asie/Océanie est de loin le marché le plus important de nos jours devant l'Amérique latine (23.8%) et l'Europe (22.6%) comme présenté dans la **Figure 1** ci-dessous.

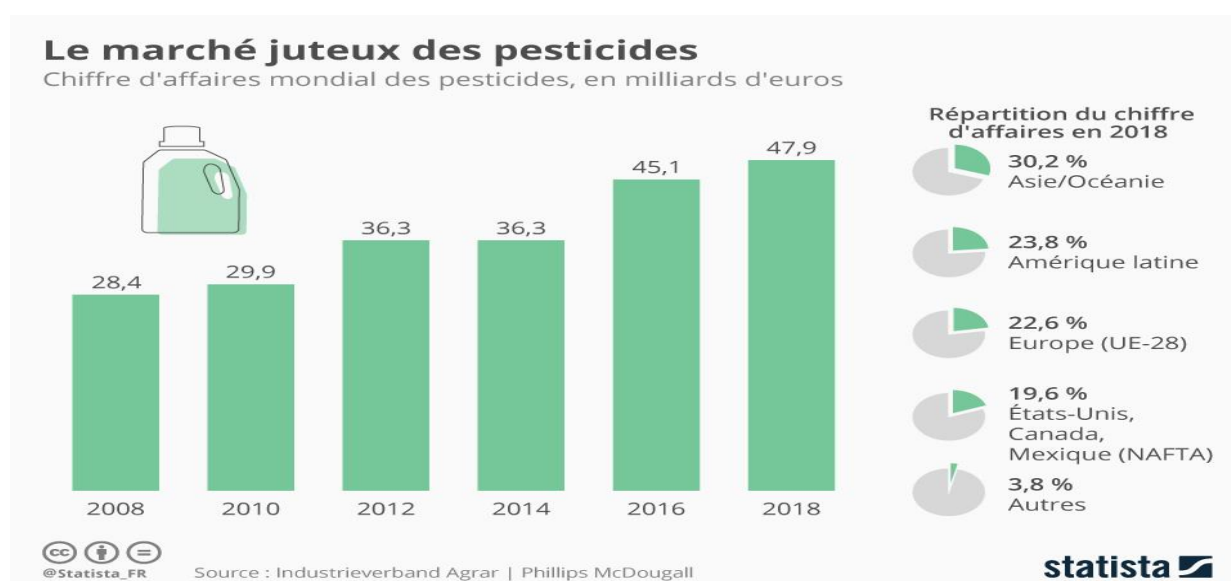


Figure 1: l'évolution du chiffre d'affaires mondial des pesticides (en milliards d'euros)

Source : FR.STATISTA.COM 14/03/2020

I.9. Utilisation des produits phytosanitaires en Algérie

I.9.1. Les pesticides en Algérie

En Algérie, la fabrication des pesticides a été assurée par des entités autonomes de gestion des pesticides : Asmidal, Moubydal. Mais avec l'économie de marché actuelle, plusieurs entreprises se sont spécialisées dans l'importation d'insecticides et divers produits apparentés.

Ainsi, environ 100 produits phytosanitaires sont homologués en Algérie, dont une quarantaine de variétés sont largement utilisées par les agriculteurs. C'est la loi n° 87-17 du

1er août 1987, relative à la protection phytosanitaire, qui a instauré au départ les mécanismes qui permettent une utilisation efficace des pesticides (**BOUZIANI, 2007**).

L'Algérie utilise entre 6.000 à 10.000 T/ans de pesticides (**MOUSSAOUI et TCHOULAK, 2005**). Ceci correspond à un taux d'utilisation de 17,8% par rapport des besoins normatifs d'environ 52.000 tonnes. (Tableau 2)

Tableau 3: Besoins normatifs et taux d'utilisation des pesticides en Algérie

type de pesticides	Besoins normatifs(Tonne)	Ventes moyennes annuelles(Tonne)	Taux d'utilisation des pesticides (%)
Fongicides	30000	4663	15
Insecticides	18600	3685	20
Herbicides	3208	577	18

(**MADR, 2015**).

Malgré une réglementation en vigueur depuis 2009, des pesticides jugés dangereux et interdits dans d'autres pays, sont toujours présents en Algérie (**MERHI, 2008**). Le marché algérien en pesticides ne cesse pas d'augmenter ; en 2009 l'Algérie a importé 67 millions USD de pesticides et en 2008 et 77 millions USD contre 49,5 million USD en 2007 (**DOUANES, 2010**).

Ainsi, il existe en Algérie près de 400 matières actives entrant dans la composition de spécialités commerciales. Ces dernières sont par conséquent encore plus nombreuses soit près de 7000 préparations commerciales (**BOUZIANI, 2007**). D'après la **figure 02**, on constate une forte utilisation des insecticides et des fongicides par rapport aux herbicides. En 2009, l'association algérienne pour la protection de l'environnement rapporte que 30 000 T de pesticides sont épanchées annuellement, ce qui fait de l'Algérie un grand consommateur de ces produits. (**Quotidien d'Oran, publié le 31 mars 2009**).

Par région, il ressort de la figure que la région du centre est la plus utilisatrice des pesticides, suivie par la région de l'est et enfin la région ouest où les herbicides sont très peu utilisés.

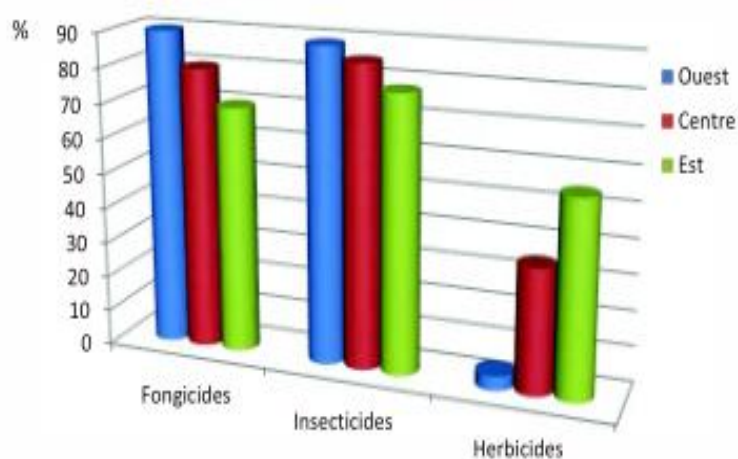


Figure 2: Répartition spatiale des catégories de pesticides utilisés en Algérie

I.9.2.Cadre réglementaire

En Algérie la programmation de loi n° 87 17 au 01-08-1987 relative a la protection phytosanitaires a permis détecter les mesures relatives a la fabrication ,l'entreposage, la distribution, la commercialisation et l'utilisation des produits phytosanitaire sa usage agricole.

Chapitre II :
Présentation
decommuned'étude

II.1. Situation géographique

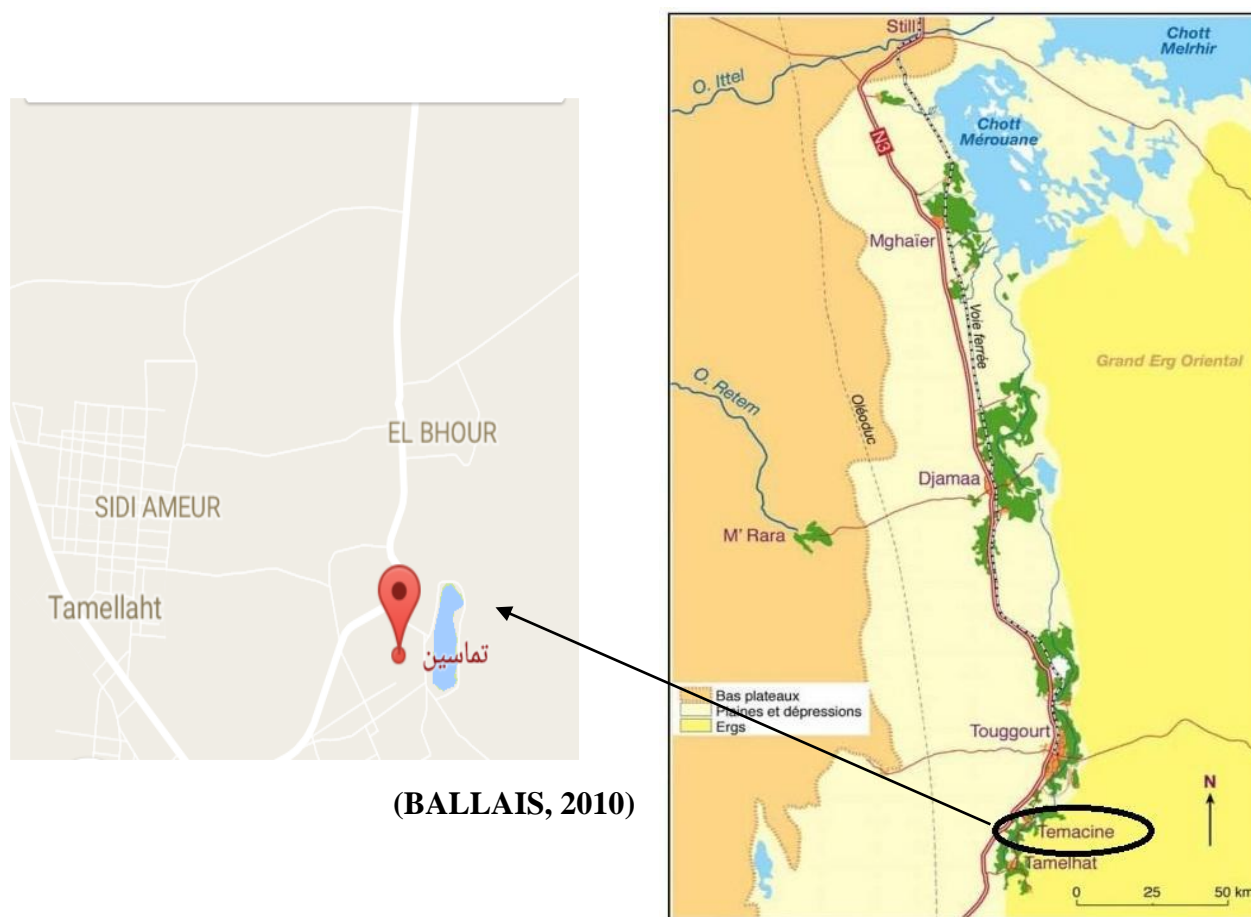
La commune de Témacine fait partie de la région d'Oued Righ et appartient administrativement à la nouvelle Wilaya de Touggourt. Elle est limitée au nord par commune de Nezla (daïra Touggourt). Au sud par la commune de Blidet Omar (daïra Témacine). A l'Est par la daïra de Taïbet et à l'ouest par la commune d'Alia (daïra la Hdjira).

Ses coordonnées géographiques se présentent comme suit : 00°57'5" degrés et 37°5'06" degrés de longitude Est, et 00°58'32" degrés et 17°02'33" degré latitude nord. **(D.A.S, 2009)**.

La superficie totale de la commune de Témacine avoisine 300 km². La population est de 14.298 personnes avec une densité 47,66 hab/ km². La municipalité occupe 18% de la superficie totale de la wilaya. **(D.A.S, 2009)**. **(Figure 3)**

La commune de TEMACINE est constituée de quatre cités :

1. Cité de Témacine (vieux Ksar)
2. Cité de Tamelaht
3. Cité de Lebour
4. Cité de Sidi amer



(BALLAIS, 2010)

Figure 3: carte géographique de la commune de Temacine dans la Vallée d'Oued Righ

II.2. Climat

Pour une meilleure caractérisation du climat de la commune de Temacine, nous avons utilisé les données de station météorologique la plus proche (station de TOUGGOURT).

L'analyse porte sur les facteurs climatiques suivants : la température et les précipitations les autres facteurs (humidité, ensoleillement, Evaporation et vent).

II.2.1. Températures

La température est l'un des facteurs climatiques le plus importants. En effet, pour chaque espèce il existe deux seuils thermiques l'un inférieur et l'autre supérieur entre lesquels elle peut vivre (DREUX, 1980). La température conditionne la répartition de l'ensemble des espèces et des communautés d'êtres vivants, végétaux et animaux dans une biosphère RAMADE (1984).

II.2.2. précipitation

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres (**RAMADE, 1984**). La quantité des précipitations est exprimée en millimètres. **FAURIE et al, (1980)** précisent que celle-ci représente l'épaisseur de la couche d'eau qui resterait sur une surface horizontale s'il n'y avait ni écoulement, ni évaporation.

II.2.3.Humidité relative (%)

L'humidité résulte principalement de l'évaporation des eaux de surfaces. Il dépend de la quantité d'eau tombée, la température, des vents et de la morphologie de la station considérée (**FAURIE, 2003**).

II.2.4.Evaporation

L'évaporation est très importante, surtout quand elle se trouve renforcée par les vents et notamment ceux qui sont chauds comme le siroco (**ARIGUE, 2004**).

II.2.5.Durée d'ensoleillement

L'insolation c'est l'exposition d'une surface à la lumière solaire, la durée d'insolation en un lieu donné est le nombre d'heurs pendant lesquelles le soleil à brillé(**FAURIE et al, 2003**). Le désert chaud est caractérisé par une insolation pouvant atteindre 90 % du maximum théorique, soit 3500 à 4000 heurs annuelles (**ARIGUE 2004**).

II.2.6.vent

Les vents sont relativement fréquents dans la région de Touggourt .en hiver, ce sont les vents d'Ouest qui dominant, tandis qu'au printemps, ce sont du Nord -Est, alors qu'en été se sont ceux du Sud Ouest(**O.N.M, 2003**).

Tableau 4: données climatique du commun de Témacine (2017/2020)

Mois	Température en °C			Humidité (%)	Précipitation en mm	Vent	Evaporation	Insolation
	Max	Min	Moye					
Janvier	18.5	3.5	11.0	53.74	0.2	3.5	104	252
Février	23.1	6.2	14.7	53.73	0.0	3.9	152	204
Mars	24.0	10.7	17.4	44.62	7.4	3.9	176	295
Avril	29.7	15.6	22.6	46.07	5.0	4.2	185	289
Mai	35.8	20.3	28.0	36.63	0.2	4.1	292	304
Juin	39.2	24.4	31.8	36.25	0.0	3.8	354	329
Juillet	41.1	27.1	34.1	33.71	0.0	3.1	358	375
Août	42.1	26.7	34.4	36.9	0.0	3.4	367	365
Septembre	35.2	22.5	28.8	45.94	24.4	5.4	228	294
Octobre	28.2	14.8	21.8	48.59	2.0	2.6	115	294
Novembre	24.3	11.1	17.7	56.63	0.4	3.1	128	241
Décembre	19.2	7.4	13.3	61.59	0.0	3.1	106.1	242.2
Moyenne annuelle	30.1	15.9	23.0	46.2	*39.2	421	*2615.7	*3494.8

* Cumul annuel SOURCE : O.N.M DE LA REGION DE (TOUGGOURT 2017/2020)

II.2.7.Synthèse climatique

II.2.7.1.Diagramme Ombrothermique

Le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson (1953) représenté à travers une échelle où $P=2T$.

P= Pluviométrie.

T= Température moyenne annuelle.

L'aire comprise entre les deux courbes représente la période sèche. Pour la station de Touggourt et pour la période (2009 -2018) il donne une période sèche qui s'étale sur toute l'année.

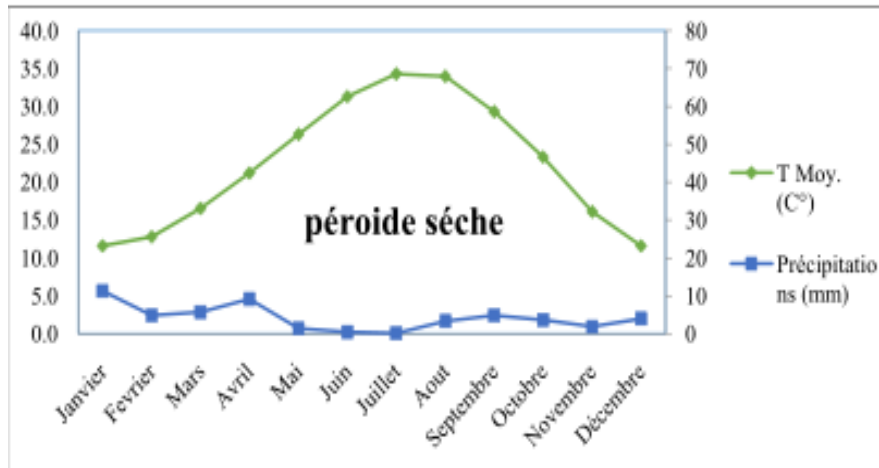


Figure 4 : Diagramme Ombrothermique de la région de Touggourt (2009 -2018).

II.2.7.2.Climagramme d'Emberger

Pour la détermination de climat de l'étage bioclimatique de la région d'étude nous avons utilisé le Climagramme d'EMBERGER. On reporte en abscisses la moyenne des minima du mois le plus froid et en ordonnées le quotient pluviométrique d'EMBERGER (Q2) (**Figure 06**). Nous avons utilisé la formule de STEWART (1969) adaptée pour l'Algérie et qui se présente comme suit :

$$Q2 = 3.43 P / (M - m)$$

Soit :

P : Pluviométrie moyenne en (mm) (53.58 mm).

M : Moyenne des maxima du mois le plus chaud en °C (43,17°C).

m : Moyenne des minima du mois le plus froid en °C (3,93°C).

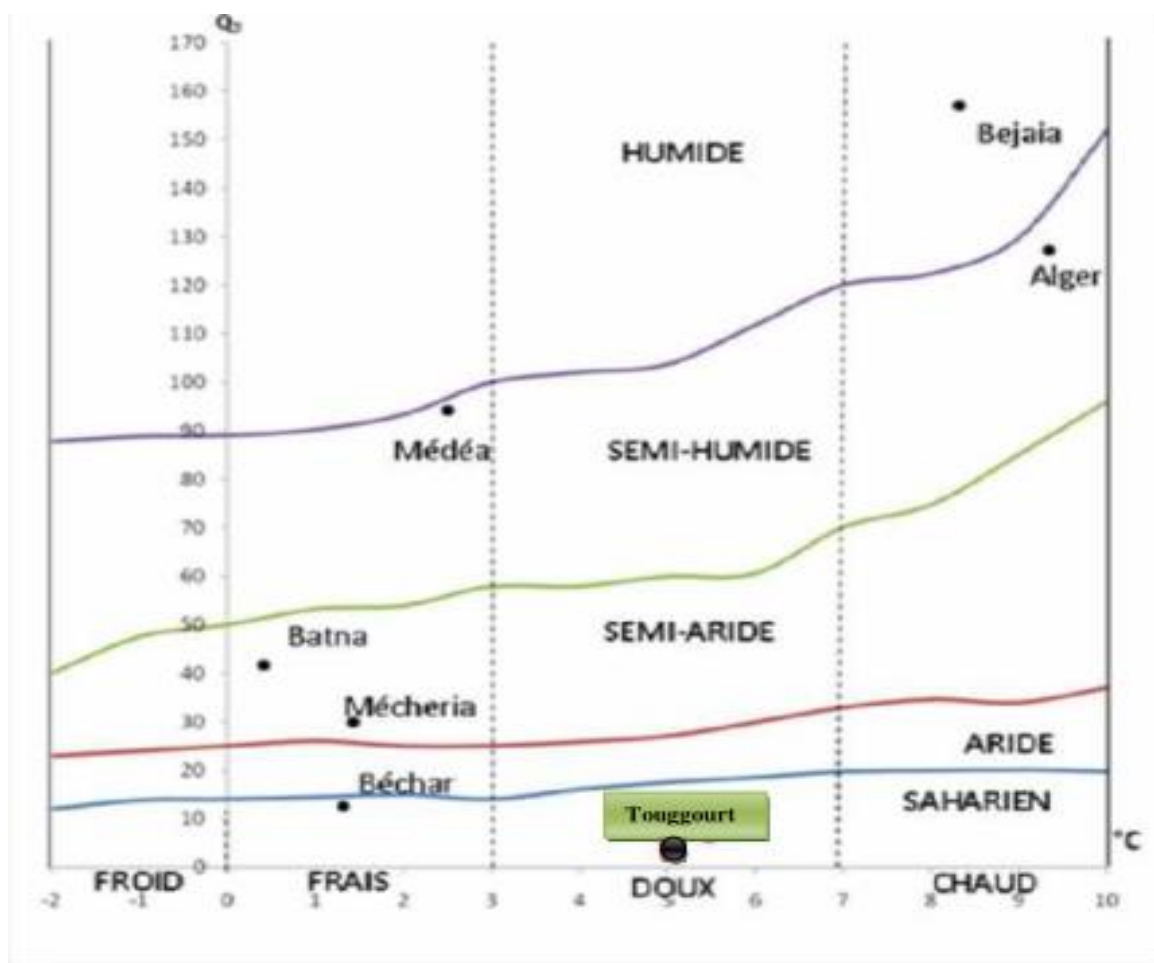


Figure 5 : Place de la région de Touggourt dans le climagramme d'Emberger

La région de Touggourt est classée dans un étage bioclimatique saharien à hiver doux (Q2 =4.68) (Figure 6)

II.3. Caractéristiques pédologiques

Le sol de la commune de Témacine est généralement un relief plat, de texture sableuse, à un fort degré de salinité et pauvre en matière organique. Les couches arables sont constituées d'un sol généralement sableux à tendance sablo-limoneux de faible profondeur (**BOUHANIA et ZEHRI, 2006**).

La couverture pédologique de la région d'Oued-Righ présente une grande hétérogénéité.

Selon **SOGREAE (1971)** elle est composée essentiellement de sols minéraux bruts, de sols peu évolués, de sols halomorphes et de sol hydromorphes (**INRA, 2005**).

La fraction minérale est constituée dans la majorité des cas de sable. Tout fois, certaines zones faibles. Elle est en général inférieures à 1%. Le PH est légèrement alcalin (7,5 à 8,8), et la CEC est faible. Le calcaire est présent dans tous les sols, mais en quantité limitée (5% en moyenne) (INRA, 2005).

II.4.Hydrogéologie

Dans la région de l'Oued-Righ (Témacine partie de la région) l'alternance de couche imperméable et de couches aquifères d'une part, l'existence d'un fossé de subsistances d'autre part, ont permis la formation de nappes souterraines superposées. Sur toute l'étendue de la région de l'Oued-Righ des trois nappes ont été reconnues. Une nappe libre (phréatique) et deux nappes captives : la nappe du complexe Terminal et la nappe du continental intercalaire. (INRA A. 2007)

II.4.1. La nappe phréatique

Dans la partie supérieure des formations continentales, les nappes non captives profondes de 02 à 10 m viennent augmenter les réserves hydrauliques du bas Sahara. La nappe phréatique est omniprésente dans tous les oasis de la région de l'Oued-Righ.(MESSAHEL et MEZA, 2003).

Les analyses des eaux de la nappe phréatique montrent qu'elles sont très salées, la conductivité électrique est de l'ordre de : 10 mmhos/cm à 36 mmhos/cm dans la majorité des cas (Messahel et Meza. 2003). D'autre part font que notre nappe est salée (riche en Na Cl), cette dernière contamine localement la nappe de CT1 et par conséquent CT2 puisqu'elles sont en communication ceci se traduit par la minéralisation parfois élevées des eaux de deux nappes (CT1- CT2) qui sont alimentées par les infiltrations d'eau de la nappe phréatique surtout s'il s'agit des forages détériorés, ainsi que les eaux du canal d'Oued Righ) (S. LEMBAREK M, 2008).

II.4.2.Le Complexe Terminal (CT)

La nappe du complexe terminal (CT) couvre une importante partie du Sahara septentrional (environ 350.000 Km-). Elle est en général peu profonde (100 à 400 m). Sa température est de l'ordre de 20 à 30 °C en tête de forage, Cette nappe, qui était à l'origine artésienne dans toute la région del'Oued Righ, est actuellement marquée par une forte baisse de l'artesianisme résultant de l'intensification des pompages.

Trois nappes ont été décrites, elles sont plus ou moins indépendantes :

- La première nappe : dans les sables et argiles du pliocène, qui est en fait un réseau de petites nappes en communication.
- La deuxième nappe : dans les sables grossiers à graviers du Miocène supérieurs.
- La troisième nappe : dans les calcaires fissures et karstiques de l'Eocène inférieur. **(J. PLABORDIR, 2003)**.

II.4.3. Le Continental Intercalaire (CI)

L'aquifère CI ou albien est très volumineux il s'étend sur une superficie de 600000 km², son eau coule à même le sol dans la partie sud à Tinhert et Tadmait et plonge à plus de 1000 m de profondeur dans l'erg oriental : Oued Righ et Oued Souf. L'eau du CI dont la température à la sortie des forages artésiens avoisine les 60 °c est inadaptée à l'irrigation directe. **(DUBOST D 1986)**

C'est un aquifère profond, composé de sables gréseux ou argileux. L'épaisseur de la couche productive peut dépasser 500 m. mais son épaisseur utile est proche de 400 m. **(BENHADDYA M.L 2007)**

II.5. Flore

La flore des régions sahariennes apparaît comme très pauvre si l'on compare le petit nombre d'espèces qui habitent en Témacine, à l'énormité de la surface qu'il couvre **(OZENDA, 1983)**.

Selon l'étude entreprise par **(RAHMANI et SAUTA) en 2005** dans Témacine, la flore spontanée est peu diversifiée, 30 espèces ont été inventoriées, réparties sur 15 familles botaniques. Les Poaceae, les Amaranthaceae, et les Asteraceae constituent les familles les plus présentées. La palmeraie est plus riche en espèces que la zone naturelle

II.6. L'agriculture dans la commune de Témacine

II.6.1. Structure des exploitations agricoles

Le secteur de l'agriculture de la commune de Témacine se caractérise par deux types d'exploitations souvent classées par rapport à leur ancienneté dans la région à savoir les exploitations de l'ancienne palmeraie et les exploitations de la mise en valeur.

II.6. 1.1. Les exploitations de l'ancienne palmeraie

Le système de production traditionnel de commune de Témacine n'est plus cet ensemble d'entreprises de production de biens et de services agricoles intégrés dans son environnement oasien, permettant à l'exploitant de rémunérer ses facteurs de production et de satisfaire ses exigences professionnelles. Toutefois à l'intérieur de cet immense système traditionnel en déclin une frange infime d'agriculteurs continue toujours à maintenir leur exploitation en rapport et de faire de cette dernière leur unique ressource de revenu. **(BENTRIA, 2010).**

Un ancien système, répandu dans les palmeraies traditionnelles, Ce système se présente sous forme d'un groupement d'exploitations familiales de petites tailles caractérisées par un morcellement excessif, des techniques de production rudimentaires ainsi qu'une faible intégration au marché. **(LANSRI, 1996 in MAHBBOUBI, 2003).**

II.6. 1.2. Les exploitations de la mise en valeur agricole

Les périmètres de mise en valeur moderne créés dans le cadre de l'APFA sont localisés à proximité des palmeraies traditionnelles **(COTE, 2002)**. Par conséquent, le paysage rural oasien a connu des changements avec l'irruption de nouvelles formes d'exploitation et d'appropriation de la terre, qu'il s'agisse de la « petite mise en valeur » paysanne ou de la « grande mise en valeur » capitaliste.

Dans la commune de Témacine il existe des exploitations basées sur l'extension des anciennes palmeraies selon un système oasien amélioré, caractérisé par : une irrigation localisée, une densité optimale.

Selon la Direction des services agricoles de la commune de Témacine la superficie agricole de la nouvelle mise en valeur se présentent comme suit. (Tableau 5)

Tableau 6: la superficie agricole de la nouvelle mise en valeur

Surface (ha)	1_2	3_5	6_9	10	11_20	Supérieur à 20
%	94,4	4,17	0,85	0,37	0,18	0,07

Source : SUBDIVISE AGRICULTURE DE TEMACINE (2019/2020)

II.6. 2. Situation du secteur agricole dans la commune de Témacine

La situation du secteur agricole dans la commune de Témacine se caractérise par une surface agricole totale de 8295,00 et une SAU 1974,16 soit 23.79 %.(Tableau 5)

Tableau 6: Situation du secteur agricole

Désignation	Surface
Total SAU	1974,16
Forêt : reboisement Espècesforestières	0,00
Forêt : Rreboisementespècesfruitières	0,00
Total Reboisement (forêt +fruit)	0,00
Parcours	1700,00
Inexploité	4620,84
TOTAL SAT	8295,00

Source : SUBDIVISE AGRICULTURE DE TEMACINE(2019/2020)

La superficie agricole utile à Témacine est caractérisée par deux types de cultures pour l'ancienne palmeraie et la nouvelle mise en valeur à savoir :

Le système de culture a 03 et 02 strates :

- Le système de culture à 03 strates : Palmier-arboriculture fruitière-cultures annuelles : fourrages (Luzerne,Orge en vert, Chou fourragé) et maraîchages (laitue, navet, aubergine, tomate, piment...).

- Le système de culture à 02 strates : palmier dattier et les cultures annelles sous jacentes (luzerne, l'orge, betterave, poivre...)(INRA A 2007).

Les cultures sous palmier qui l'irrigation par submersion. L'agriculteur profite de l'espace «seguia » pour semer des fourrages pour son propre élevage.La superficie occupée est généralement très aléatoire, sans aucune importance commerciale, produite pour la consommation familiale.

Exploitationphoenicicole :

Il existe des exploitations qui cultivent uniquement le palmier dattier. L'agriculture dans la commune de Témacine est fondée sur le palmier dattier qui représente la culture dominante.

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) est le plus souvent, l'axe principal de la structure d'une oasis, et il forme la végétation caractéristique de cette dernière. Il crée aussi un microclimat, privilège de végétation perdue dans l'immensité désertique (MUNIER, 1973).

II.6. 3.Principales productions Végétales et animales (2020)

II.6. 3. 1.Productions végétales

L'activité agricole dans la commune de Témacinerepose essentiellement sur la culture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*. L.),à laquelle sont associées d'autres cultures maraîchères, fourragères et arboricoles. (Tableau 7).

Tableau 8: Répartition des cultures dans la commune de Témacine en (2019/2020)

Cultures	Superficie en has	Productions en qx
Palmier dattier	1905.99	129323
Fourrages	352	140850
Arboriculture	25.00	117000

Source : SUBDIVISE AGRICULTURE DE TEMACINE(2019/2020)

II.6. 3. 1.1.Phonicultures

Elle occupe une place importante, et exactement par la variété DegletNour, avec un nombre de palmiers estimée par 126913 palmiers au total, ce qui donne une production de 82387quintaux. (Tableau9).

Tableau 10: Nombre total, production et rendement de palmier.

Variétés	Nombre de palmiers	Production (Qx)	Rendement moyen (Kg/palm)
DéglétNour	126913	82387	70
Ghars	37240	17549	57
Degla Beida	30730	16579	62
Autres variétés(tinicine,sokria...)	20961	12808	63
Total	215844	129323	252

SUBDIVISE AGRICULTURE DE TEMACINE (2019/2020)

II.6. 3. 1.2. Cultures fourragères

La culture fourragères tien une place importante dans les exploitations agricoles de la commune de Témacine, la superficie totale a été estimée a 331 ha.

Essentiellement représentée par la luzerne et l'orge en vert qui occupent de la superficie très réduite.

Généralement destinées à la satisfaction des besoins du cheptel de la petite exploitation familiale et le marché local. (Tableau11).

Tableau 12: superficie et valeurs de la production de fourragères.

Espèces	Superficie (Ha)	Production (Qx)
Céréales reconverties en fourrages	0	0
Orge en vert	50	9850
Luzerne	260	126100
Avoine	0	0
Sorgho	0	0
Mais en vert	0	0
Tréfle	0	0
Vesce avoine	0	0
Autres (Choux F/Millet)	21	4900
Total	331	140850

SUBDIVISE AGRICULTURE DE TEMACINE (2019/2020)

II.6. 3.1.3.Arboricultures

Les arbres fruitiers qui sont cultivés sont des espèces rustiques locales qui s'adaptent aux conditions du milieu saharien mais qui présentent de faibles rendements.

Ces espèces sont le grenadier, l'abricotier, la prunes, la pommes, la poires destinées essentiellement pour l'autoconsommation. (Tableau 13).

Tableau 14: superficie, rendement et valeurs de la production des arbres fruitiers

Espèces	Superficie en rapport (Ha)	Production (Qx)	Rendement moyen (qx/ha)
Abricots	30.00	153.00	5.1
Grenades	15.00	919.00	61.2
Poires	2.50	67.00	26.8
Pommes	3.00	153.00	51
Prunes	2.50	167.00	66.8
Vignes	7	196	2.8

SUBDIVISE AGRICULTURE DE TEMACINE (2019/2020)

II.6. 3.1.4. Cultures maraîchères

Les cultures maraîchères pratiquées sont par ordre d'importance, oignon, carotte, laitue, navet, aubergine, tomate, piment, pomme de terre , épinard , persille .

La plupart des exploitations ont un système de culture annelle et basé sur les cultures pour la consommation local.

II.6. 3. 2. Productions animales

Selon (SUBDIVISE AGRICULTURE DE TEMACINE,2020)La production animale occupe la seconde position par rapport à la production végétale. On remarque, que la population agricole s'intéresse à l'élevage caprin. Car cette espèce est très adaptée aux conditions de la commune Dans cette première catégorie d'élevage pratiquement familial l'élevage ovin occupe la deuxième place, contrairement à l'élevagecamelin qui se trouve actuellement marginalisé et finalement l'élevage bovin. (Tableau15).

Tableau 16: la production de cheptel de la commune de Témacine.

Type	Caprin	Ovin	Bovin	Camelin
Nombre de têtes	13979	3903	13	0

Source : SUBDIVISE AGRICULTURE DE TEMACINE (2019/2020)

Chapitre III :

Matériel et méthode

Pour atteindre l'objectif de cette recherche qui est l'étude de la situation phytosanitaire dans la commune de Témacinesur la base de connaissance des systèmes d'exploitation agricoles (système oasis traditionnel et du système oasien de mise en valeur), nous avons suivi la méthodologie ci-dessous.

III.1. Synthèse de la démarche méthodologique

La démarche méthodologique retenue comporte les étapes suivantes (**Figure 6**)

- Formulation du sujet et le choix de commune d'étude.
- élaboration d'un questionnaire d'enquête.
- prise de contact avec la DSA et la Subdivise Agriculture
- réalisation des pré-enquêtes.
- adaptation du questionnaire.
- dépouillement (création d'une base de données) et traitement des données.
- analyse des résultats et discussion.
- Conclusion et perspectives.

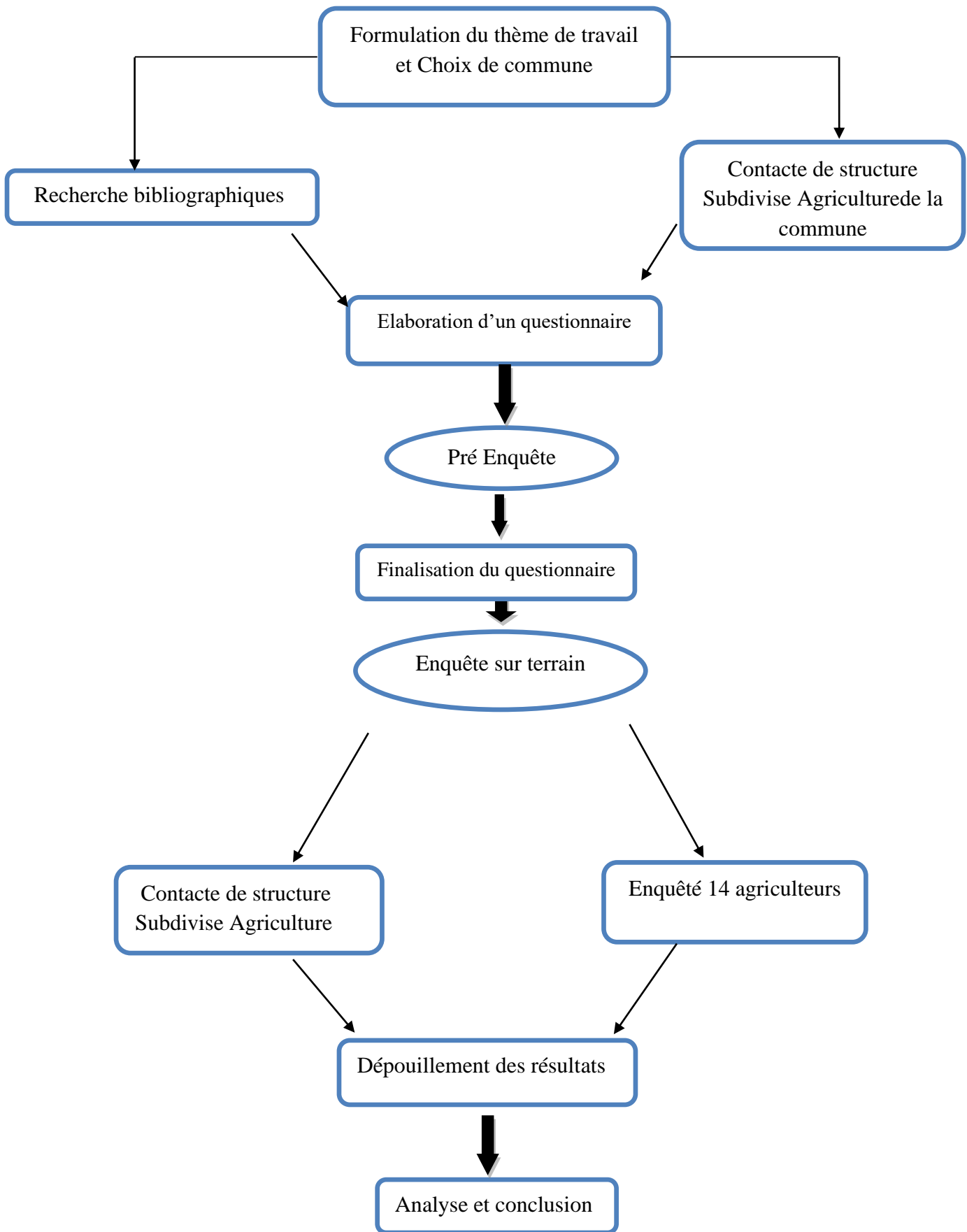


Figure 6 : Schéma général de la méthodologie de travail

III.2. Recherche bibliographique

Ce premier pas consiste à rassembler le maximum d'information nécessaire pour notre étude, pour une recherche bibliographique à travers des ouvrages, des mémoires, rapports, thèses et collecte des informations sur la commune d'étude,

III.3. Contacts d'institutions de l'agriculture :

Il s'agit principalement de la Subdivision Agriculture de Témacine : pour collecter des informations sur l'exploitation agricole notamment la localisation, le type d'exploitation, les cultures dominantes.

III.4. L'établissement d'un questionnaire

Pour atteindre les objectifs assignés à notre étude nous avons pris soin de procéder à l'établissement d'un questionnaire que nous avons présenté auprès de chaque agriculteur pour se renseigner sur l'identification de l'exploitant et son exploitation, et information sur la protection phytosanitaires (fiche d'enquête annexe 01).

III.5. Pré-enquête

3 agriculteurs pour tester le questionnaire. Des modifications ont été apportées pour améliorer le questionnaire.

III.6. Enquête

A l'issue de ce travail, 14 exploitations ont été retenues pour la réalisation de notre travail.

Nous avons établi un plan d'enquête qui est composé essentiellement des éléments suivants, à savoir :

- Identification de l'exploitant et son exploitation, structure de l'exploitation et le traitement phytosanitaire
- l'enquête a été réalisée dans l'exploitation ou on a choisi 14 exploitations.

III.7. dépouillement des données

Les données collectées ont fait l'objet d'un dépouillement. Les données récupérées par l'enquête de terrain ont été organisées dans une application Microsoft Office Excel 2007.

III.8. Analyse des résultats

Par la suite nous avons ainsi analysé et discuté nos résultats obtenus pour répondre aux questions de notre problématique posée précédemment. Nous avons utilisé pour cette étape le logiciel XLStat version 2014.

Chapitre IV :

Résultats et

discussion

IV.1. Identification de l'exploitant

IV.1.1. Âge des exploitants

L'âge de l'exploitant constitue un paramètre important dans la gestion de l'exploitation agricole, la vieillesse peut réduire son activité, car les travaux réalisés dans son exploitation seront limités en fonction de sa capacité de travail, par contre la jeunesse peut augmenter la gestion de l'exploitation, et augmenter la capacité de travail.

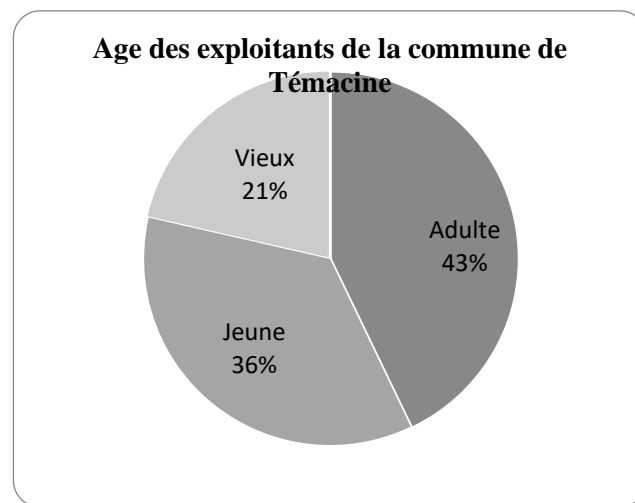


Figure7 : Âge des exploitants de la commune de Témacine

Les trois classes d'âge retenues sont celle des jeunes qui sont inférieure à 40 ans, la classe des adultes entre 40 à 60 ans et la classe des vieux pour plus de 60 ans.

Nos enquêtes révèlent que l'âge de l'échantillon étudié 43% sont des adultes, sont plus actifs dans le domaine agricole. 36% sont des jeunes et 21% sont des vieux.(Figure7).

IV.1.2. Niveau d'instruction

36% des agriculteurs enquêtés ont un niveau Secondaire et supérieur alors que le niveau Primaire et moyen est représenté (36%) et (28%) Analphabètes. (Figure8).

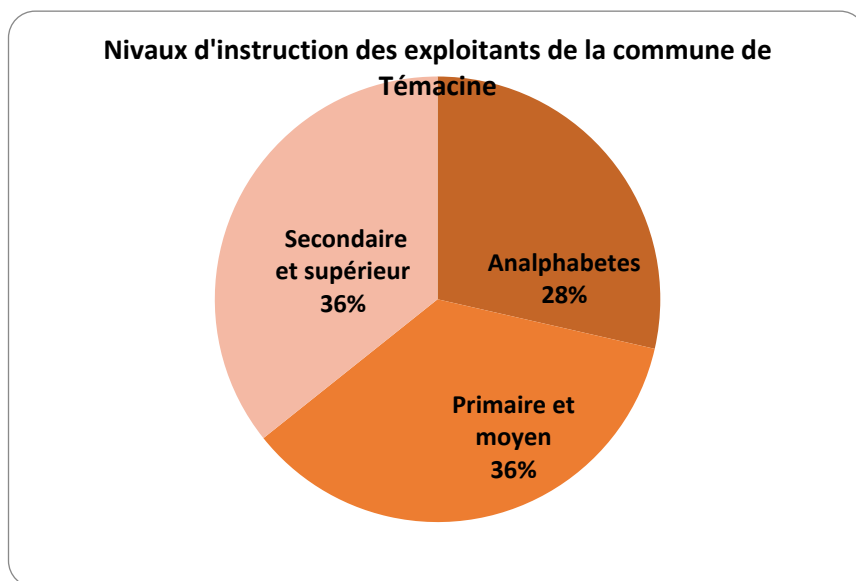


Figure 8 : Niveau d'instruction des exploitants de la commune de Témacine

IV.2. Identification de l'exploitation

IV.2.1. Statut juridique

Les exploitants ayant Melk des terrains dans la commune de Témacine représente (79%) du total des exploitations, suivi par les bénéficiaires de l'APFA représente (21%) du total et qui sont toujours du domaine public de l'Etat. (Figure 9).

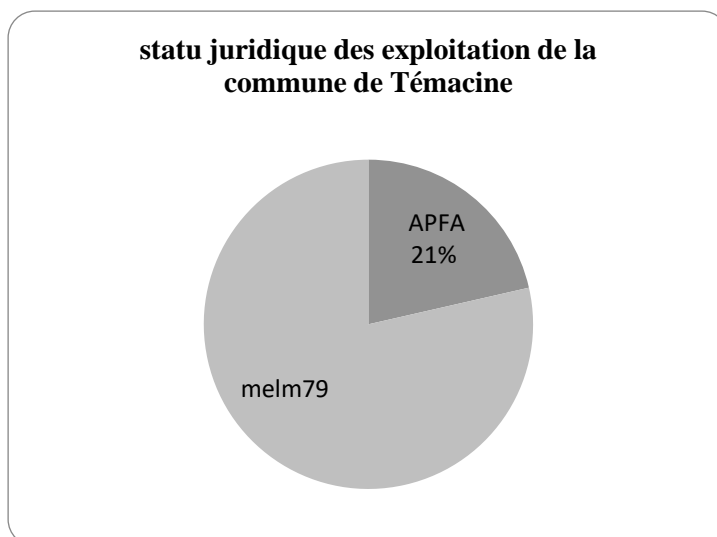


Figure 9 : Statut juridique des exploitations de la commune de Témacine

IV.2.2. Superficie agricole total et utile des exploitations

A travers l'échantillon étudié, nous avons retenu les classes suivantes :

- a) Inférieur à 2 ha : petites exploitations.
- b) 2 à 15 ha : moyens exploitations.
- c) 15 à 40 ha : grands exploitations.
- d) Supérieur à 40 Ha sont les très grandes exploitations

Environ 57% des exploitations enquêtés sont des exploitations de grandes tailles, suivi par les moyennes exploitations 36% et les petits exploitations avec 7% du total des exploitations (Figure 10).

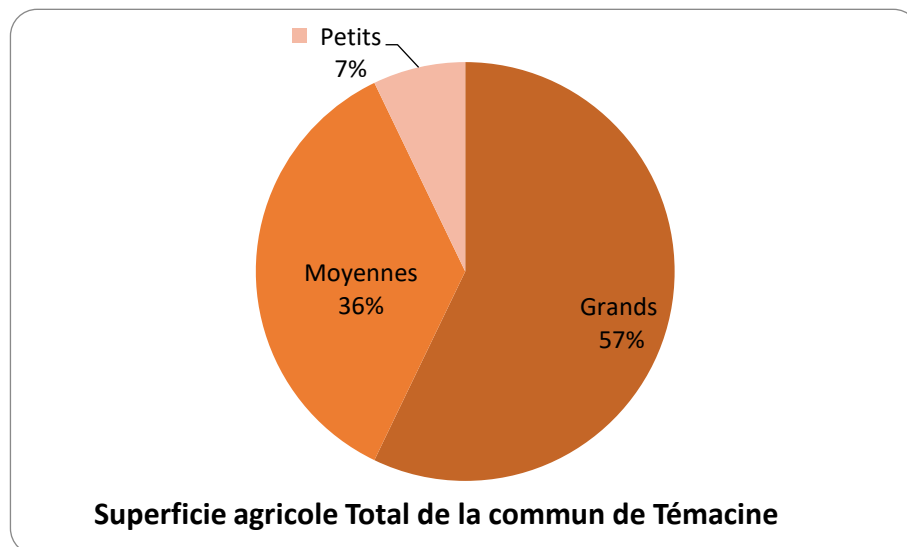


Figure10 : Superficie agricole total et utile des exploitations de la commune de Témacine

Pour la SAU et à travers les exploitations enquêtées, il s'avère que les agriculteurs n'utilisent pas toute la superficie pour la grande taille, qui utilise la taille moyenne et petite.

IV.2.3. Types d'exploitations

Les exploitations phoenicoles représentent une proportion plus élevée dans la commune de Témacine (71%), Et le reste étant (29%) composé des exploitations polyvalentes (phoeniciculture + culture maraichère ou phoeniciculture + arboriculture) (Figure 11).

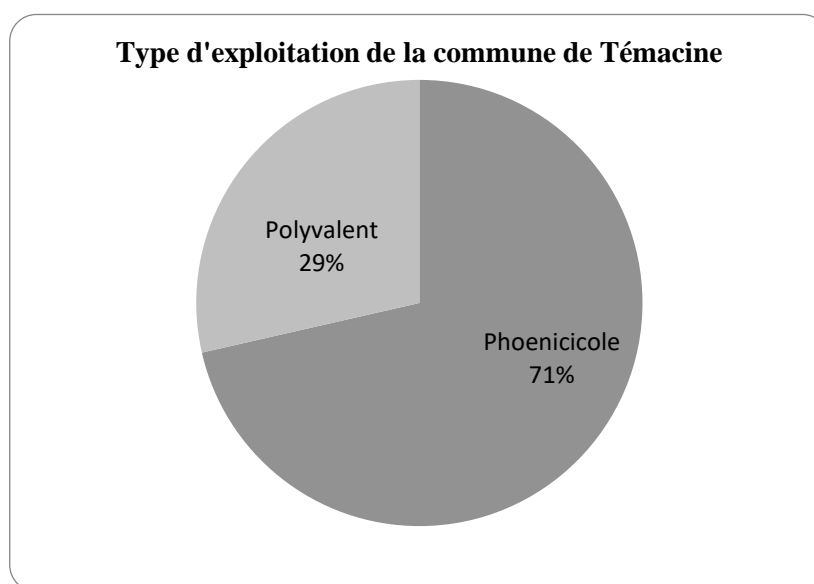


Figure 11 : Types d'exploitations de la commune de Témacine

IV.2.4. Système d'irrigation

Dans la commune de Témacine comme dans tout le Sahara, l'irrigation se base sur des ressources souterraines.

D'après la discussion avec les agriculteurs sur le système d'irrigation il se trouve que la majorité des exploitations utilisent l'irrigation par submersion. Nous remarquons aussi la présence du système goutte à goutte dans quelques exploitations approchées, ce sont généralement des nouvelles plantations (mise en valeur).

IV.2.5. Main d'œuvre

Trouver ou fournir de la main d'œuvre dans la commune de Témacine est difficile, et (71%) des exploitations utilisent la main d'œuvre familiale. Pour les exploitations aux petites surfaces, le chef d'exploitation c'est lui qui fait tout le travail.

L'utilisation de la main d'œuvre permanente est très rare, alors que (29%) des exploitations dépendent de la main d'œuvre saisonnière pour la pollinisation et de la récolte.

Selon les exploitations enquêtées n'existe pas une main d'œuvre mixte (familiale et saisonnière). (Figure 12).

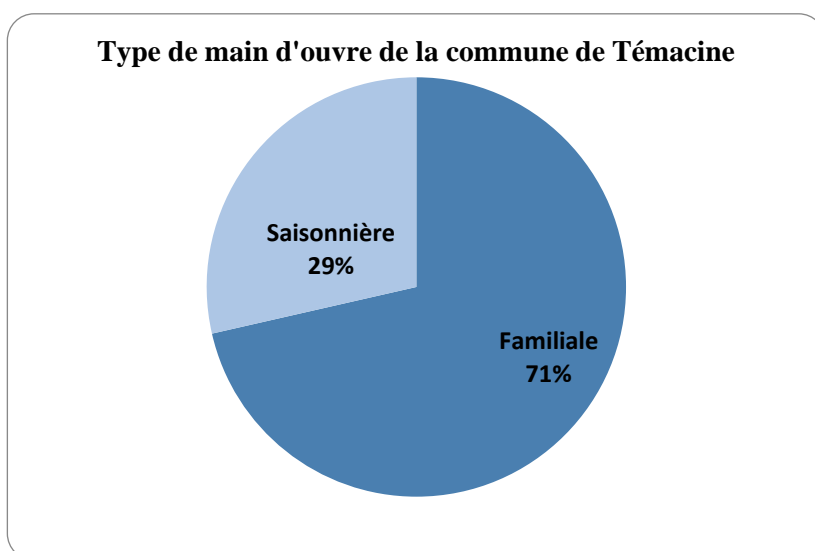


Figure 12 :ype de main d'ouvre de la commune de Témacine

IV.2.6.Système de drainage

Dans la commune de Témacine, le seul type de drainage existant est le drainage par fossé.

La majorité des l'exploitation ont un réseau de drainage (réseau secondaire) en bon état (Entretien permanant).

IV.2.7.brise vent

Les brises vent existent dans les majorités des exploitations ; ces dernières utilisent les palmes sèches.

IV.3.protection phytosanitaire

D'après notre enquête,tous lesagriculteurs font face à des problèmes phytosanitairesnombreux et grandissants, ont signalé les attaques des insectes, ravageurs, des maladies fongiques et des acariens.

(75%) ont déclarés que ces exploitations sont touchées par les maladies Fongiques(l'oïdium, mildiou) sur les cultures maraîchères (Tomate,Pastèque,..).*Photo.1.*



Photo 1. Culture de tomate infestée par Tuta absoluta

Toute l'exploitation enquêtée a signalé les attaques principalement des ennemis de palmier dattier, ce sont les déprédateurs qui causent des dégâts importants et parfois catastrophiques. Ce sont par ordre d'importance : le Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*), le ver de la datte (*Ectomylosceratoniae* Zeller) et la cochenille blanche (*Parlatoria blanchadi* Targ). *Photo.2.*



Photo 2. Culture de palmier infestée par le Boufaroua

IV.3.1. Principaux pesticides utilisés par les agriculteurs

Pour protéger les cultures contre les différents problèmes phytosanitaires constatés, la majorité des agriculteurs enquêtés (86%) dans la commune de Témacine recourent à l'utilisation des pesticides, 14% qui n'utilisent pas les pesticides pour protéger les cultures contre les problèmes phytosanitaires. (Figure 13).

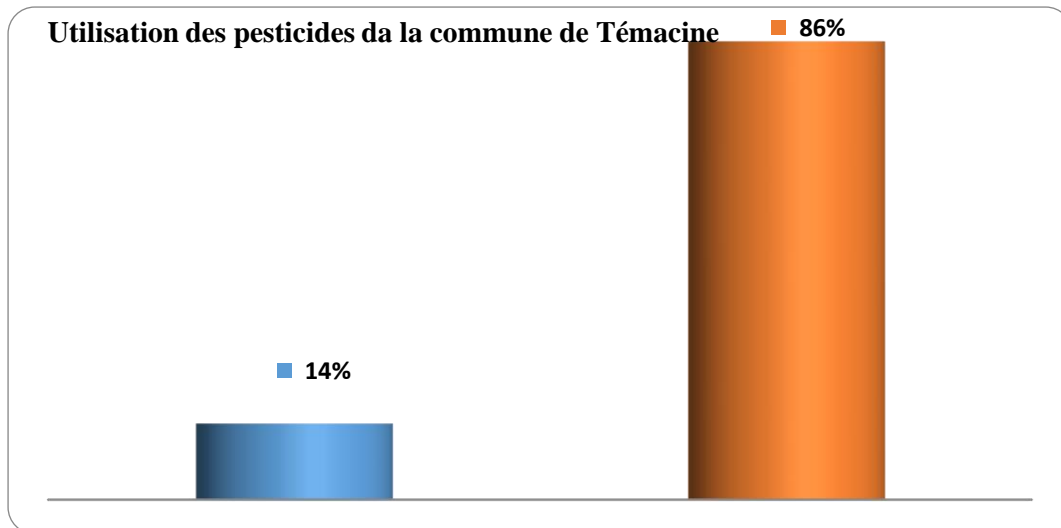


Figure 13 : Utilisation des pesticides de la commune de Témacine

Il ressort de notre enquête que tous les agriculteurs interrogés utilisent les trois types de pesticides (Insecticides, fongicides et Herbicides), les plus utilisés de ces derniers sont les insecticides et les fongicides par une fréquence égale (71%) par la suite (50%) des exploitations qui utilisent des Herbicides. (Figure 14).

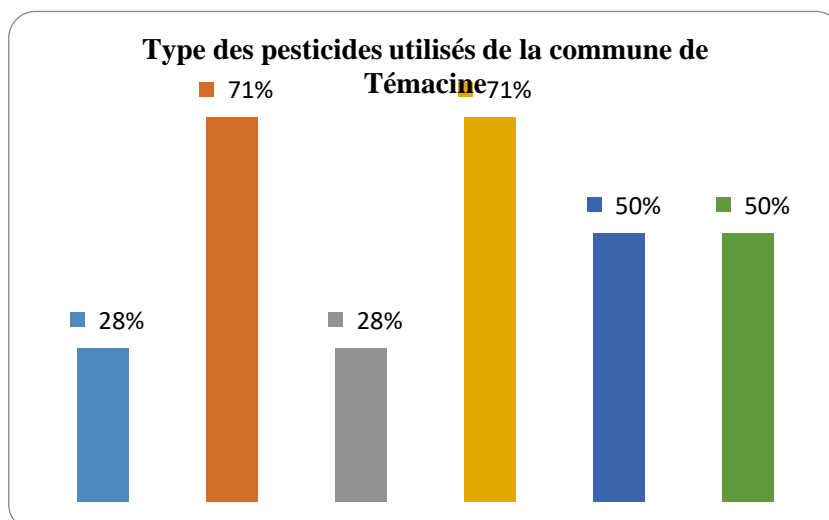


Figure 14 : Type des pesticides utilisés de la commune de Témacine

Quelques pesticides utilisés dans la commune de Témacine :



TEDJINI.GH.2021

Photo 4. Insecticides BATON



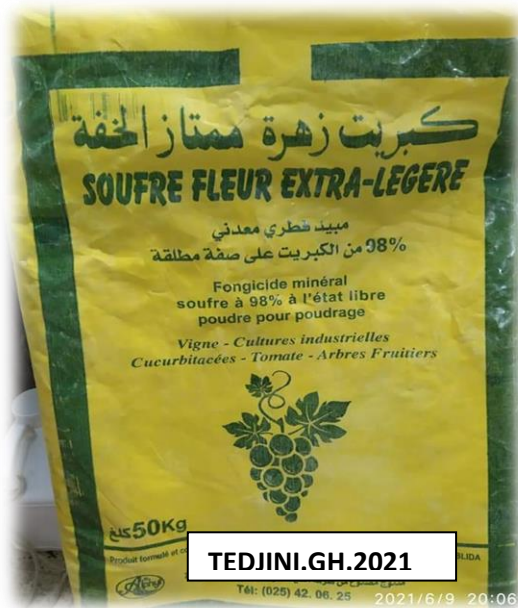
TEDJINI.GH.2021

Photo 3. Insecticides PIRIMATE



TEDJINI.GH.2021

Photo 6. Fongicide FOLIETTE



TEDJINI.GH.2021

Photo 5. Fongicide minéral

SOUFRE FLRUR EXTRA LEGER

IV. 3.2. Choix des produits

Grâce au questionnaire, il a été constaté que (85%) des agriculteurs dépendent du vendeur pour choisir et acheter le produit approprié et (14%) dépend du vulgarisateur, et cela est dû au manque d'expérience concernant l'application des pesticides. (Figure15)

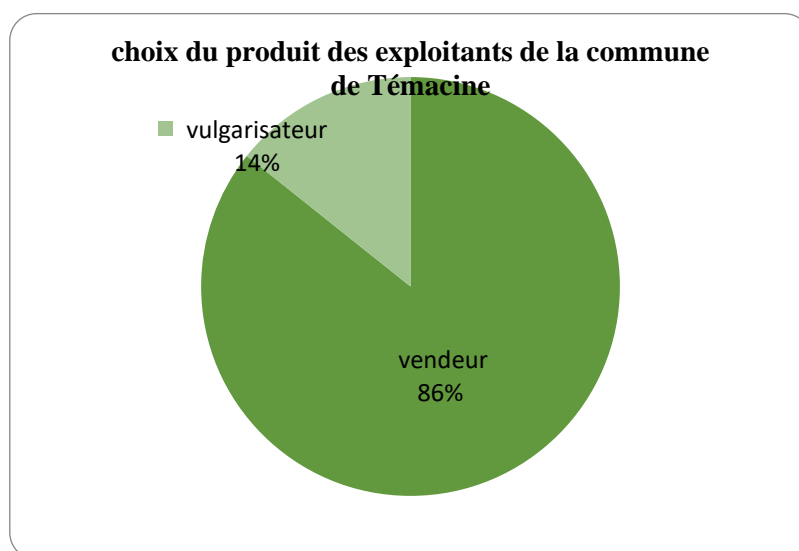


Figure 15 : Choix des produits des exploitants de la commune de Témacine

IV.3.3. Respect de la dose de pesticides

Cette enquête indique que tous les agricultures de la commune de Témacine (14 agricultures) respectent la concentration et la dose recommandées par les vendeurs des pesticides.

IV.3.4. Respect le Délai Avant Récolte

Comme montre la Photo(06), sur chaque étiquette d'un produit phytosanitaire doit être mentionné un délai réglementaire de sécurité nommé le Délai Avant Récolte, exprimé en jours et indique la durée à respecter entre le traitement et la récolte des produits Ce délai doit être pris en compte pour ne pas dépasser les Limites Maximales de Résidus.

D'après les résultats de notre enquête, tous les agriculteurs respectent un délai entre la dernière application de pesticide et la récolte.

المدة قبل الجني	المقادير	الإستعمالات
07 أيام	0,25 كغ/هكل	ميلديو . مرض الصدا للخضروات
14 يوم	0,25 كغ/هكل	فيتوفتورا الأشجار المثمرة
14 يوم	0,25 كغ/هكل	التصمغ . العفن الرمادي للحمضيات

IV.3.5. Disponibilité des produits

Photo 7. Etiquette présente la dose et le Délai Avant Récolte

Grace au questionnaire et en discutant avec les agriculteurs, (70%) ont déclaré qu'il n'ya aucun problème à fournir des produits dans la commune de Témacine, 30% des agriculteurs disent que les produits ne sont pas disponibles dans la commune de Témacine.

IV.3.6. Matériel de traitement

Toute l'agriculture enquêtée utilise le pulvérisateur à dos à capacité (16 L ou 20 L) manuel. Comme il n'est pas nécessairement présent chez tous les agriculteurs (ils l'empruntent l'un à l'autre).



TEDJINI.GH.2021

Photo 8 .pulvérisateur manuel de 16L

IV.3.7.Les mesures de sécurité prises lors du traitement PPS

La majorité des agriculteurs enquêtés (92%), ne se protège pas lors du traitement PPS dans leurs exploitations, ce qui augmente le risque de contamination par certains résidus de ces produits.

IV.3.8.Nettoyage de l'équipement

Afin d'éviter les risques de contaminations indirectes, la plupart des agriculteurs apportent un soin particulier à leurs équipements de protection PPS (lavage, entretien et stockage).

IV.3.9.Protection lors de l'utilisation des pesticides

Les résultats de notre enquête montrent que les agriculteurs enquêtés,ne se protègent pas assez bien lors de l'utilisation des pesticides Le port des vêtements de protection est limité aux gants pour certains. La combinaison, masque à gaz, cache-nez, bottes et les lunettes sont inexistantes chez ces agriculteurs.

IV.3.10.Gestion des emballages vides et conditions de stockage

Il ressort des résultats de notre enquête que la majorité des enquêtés ils jettent les emballages vides(bidon, bouteille...) après leurs usages dans la nature, ou il est nettoyé et réutilisé pour les tâches ménagères et d'autres utilités (recyclage).

Cette forme de recyclage des emballages des produits phytosanitaires est due au fait que les paysans sont très peu informés des risques écologiques encourus par la mauvaise gestion de ces emballages. Ces comportements des producteurs doivent être corrigés afin de prévenir une pollution des écosystèmes aquatiques et de préserver l'état de santé de la population et celui-là on peut le faire par :

Sensibiliser les agriculteurs sur les risques des pesticides sur leur santé et sur l'environnement.

Imposer des lois pour définir et organiser la gestion des emballages des produits phytosanitaires.

IV.3.11. Les stratégies de lutte contre les maladies et ravageurs

D'après les réponses des agricultures sur la méthode utilisée pour la lutte contre les maladies et les ravageurs, il a été constaté que :

- (85%) ne connaissent pas l'application et l'utilisation de la lutte biologique et seulement 14% connaissent cette méthode de lutte mais n'utilisent pas cette méthode pour la lutte contre les ennemis de cultures (figure 16).

- Tous les agriculteurs appliquent la lutte curative et préventive à la fois, par la rotation concernant les cultures annuelles essentiellement et l'élimination manuelle des mauvaises herbes.

- Les agriculteurs qui pratiquent la lutte contre les ennemis de palmier dattier par une lutte préventive qui se base essentiellement sur le nettoyage de la palmeraie, soit par une lutte chimique, avec quelques produits, comme : les sels, le gypse, la chaux et le soufre, et parfois ils utilisent une lutte physique, essentiellement le flambage qui est utilisé dans la lutte contre la cochenille blanche, pour ce la les agriculteurs incinèrent tous les régimes et les palmes infectés par la maladie.

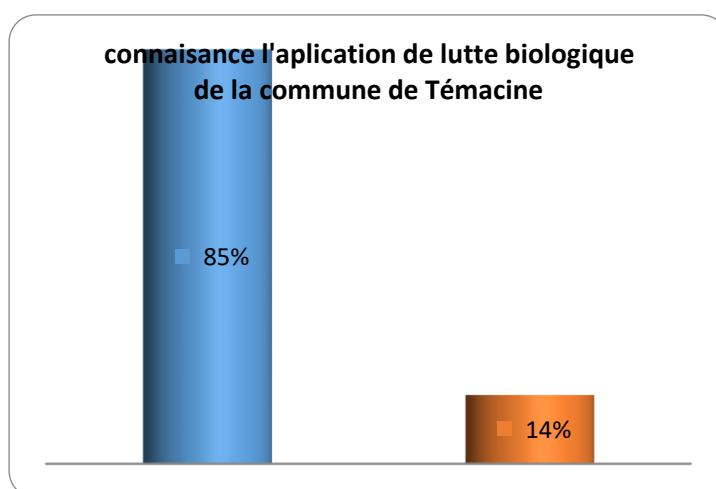


Figure 16 : connaissance de méthodes de lutte biologique dans la commune de Témacine

IV.3.12. Résultat d'utilisation des pesticides

D'après les réponses des exploitants, la majorité des agriculteurs (72%) sont satisfaits du résultat de l'utilisation de pesticides et disent qu'il est bon (efficace), par rapport à (21%) qui disent est très efficace et (7%) déclarent que les produits ont des résultats moyens. (Figure 17)

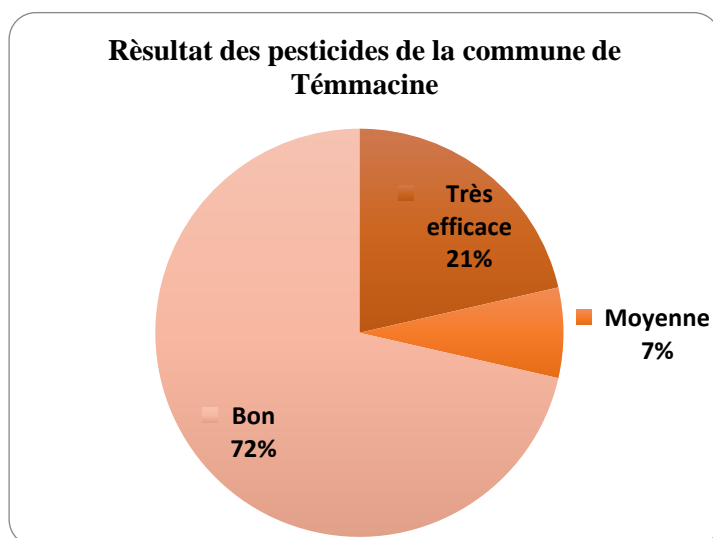


Figure 17 : Résultat d'utilisation des pesticides de la commune de Témacine

IV.4.Synthèse par ACM

La synthèse réalisée par l'introduction des variables relatives à l'exploitants, l'exploitation et aussi le plus important c'est la situation phytosanitaire et ce en fonction des deux types d'exploitations Phoenicoles et polyvalentes fait ressortir que les agriculteurs de la commune utilisent les pesticides d'une manière très proches et qu'il n'y a pas de variables discriminants. D'où la figure 18 suivante qui montre une concentration de l'information au centre.

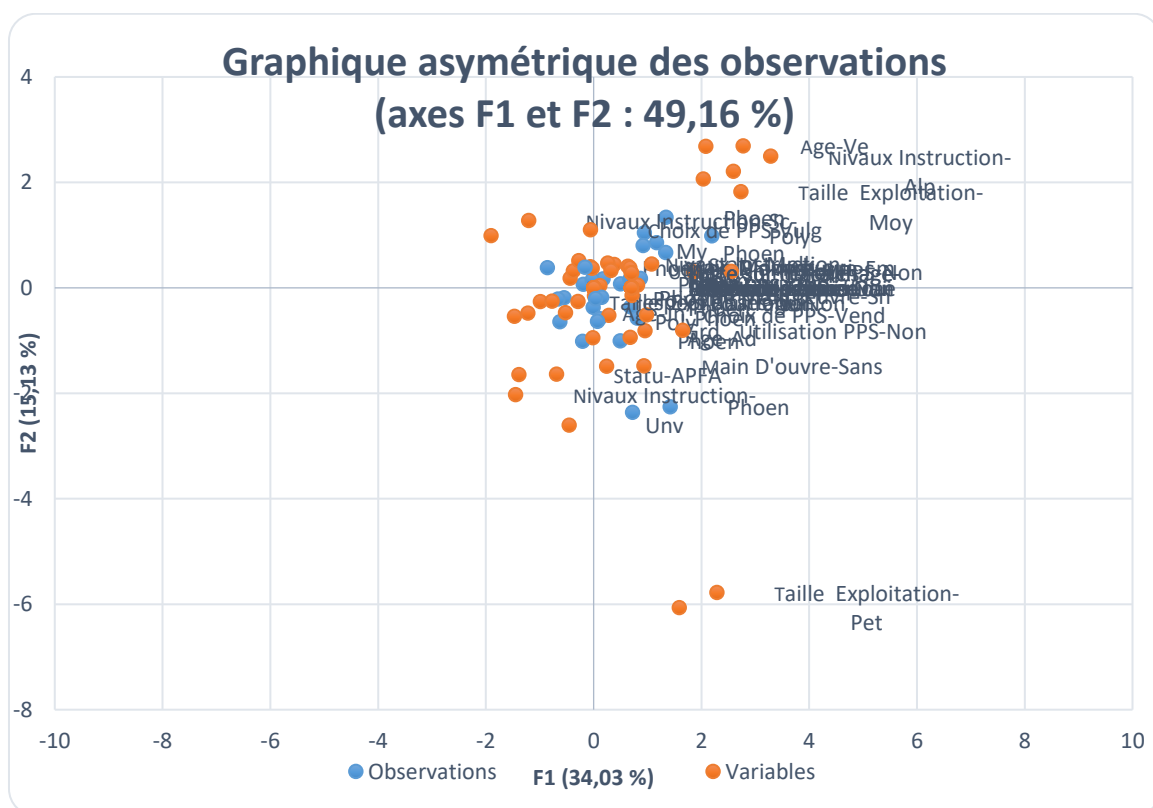


Figure 18 : Résultat de l'ACM

Conclusion

Conclusion

Notre travail a pour objectif de d'étudier l'état actuel de la situation phytosanitaire dans la commune de Témacine et ses perspectives. Nous avons pu faire ressortir certains faits obtenus à partir de l'analyse des résultats de l'enquête réalisée sur terrain au niveau des 14 exploitations de la commune d'étude et les données récoltées auprès des administrations des services agricoles.

D'après les résultats de notre enquête, nous avons constaté que la majorité des propriétaires des exploitations sont les adultes et jeunes, et sont eux qui sont considérés comme le groupe actif dans le domaine de l'agriculture. Le niveau d'instruction secondaire et supérieur est considérable au même titre que le niveau moyen à primaire.

La plus part des agriculteurs de la commune de Témacine ont des terres MELK qui peuvent être hérités ou achetés. La taille des exploitations enquêtés est généralement grande mais la superficie utilisée (SAU) est moyenne à petite, cela est dû au manque de main d'œuvre. La majorité des agriculteurs dépendent de la main d'œuvre familiale.

La commune d'étude est connue par la culture de palmier et la production de datte et toutes les exploitations sont du type phoenicoles ou polyvalentes à dominance de palmiers avec des cultures sous-jacentes.

Nous avons constaté dans notre travail que la majorité des exploitations ont des problèmes phytosanitaires et pour traiter ces problèmes, les agriculteurs utilisent la lutte culturale et préventive, en plus de l'utilisation de pesticides, le choix est souvent fait par le vendeur, ils ont également précisé que le produit est disponible. La majorité des agriculteurs respectent la dose de traitement et le DAR.

Les résultats de l'utilisation de pesticides par l'agriculteur est satisfaisant et efficace pour la majorité. Cependant la lutte contre les ennemis de palmier n'est pas efficace et les problèmes de Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*), le ver de la datte (*Ectomyloisceratoniae* Zeller) et la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi* Targ) restent dominant dans ces palmeraies.

En perspectives et afin de faire face à cette situation, il est recommandé de prendre certaines mesures par l'agriculture de cette commune. Parmi celles-ci, il y a lieu de citer :

Conclusion

- Limiter l'utilisation de la lutte chimique par l'utilisation des autres lutttes comme la lutte physique et biologique, l'adoption de la lutte intégrée pour lutter contre les ennemis de cultures et surtout raisonner l'utilisation des pesticides. Après diagnostic de l'état des lieux, qui peut se faire par simple observation visuelle sur le terrain, il est nécessaire d'envisager, avant d'opter pour les méthodes chimiques, dans un premier temps d'appliquer les méthodes culturales, les méthodes techniques et autres méthodes. Tout recours aux produits chimiques doit s'accompagner d'un plan d'utilisation des pesticides (**F.R.E.D.D.E.C, NORD-PAS-DE-CALAIS, 2004**).

- Améliorer la vulgarisation pour sensibiliser les agriculteurs de l'importance et du danger des pesticides en augmentant le nombre de vulgarisateurs agricoles dans la commune et organisant leurs missions.

- Accorder de l'importance aux problèmes causés par les pesticides pendant l'application et favoriser le port des combinaisons complètes (combinaison, gants, masque à gaz, cache-nez, bottes et les lunettes. Et aussi après l'utilisation des pesticides par une meilleure gestion des emballages.

Il est important d'appliquer les bonnes pratiques phytosanitaires en agriculture pour préserver la santé du producteur, du consommateur ainsi que celle de l'environnement, mais aussi pour mieux gérer les coûts de production au niveau des exploitations agricoles de la commune de Témacine.

Références bibliographique

1. **ARIGUE S F., 2004.**L'entomofaune des hyménoptères Apoidea dans la région saharienne d'El -Oued (Djamâa). Thèse de magistère université Mentouré Constantine.122 p.
2. **ARVALIS, 2013.**Arvalis-institut du végétal publie les premiers éléments issus de la récolte 2013.de ses essais de variétés de céréales.
3. **AYAD-MOKHTARI NAHIDA. 2012.** thèse de mémoire ; Identification et dosage des pesticides dans l'agriculture et les problèmes de l'environnement liées.
4. **BALLAIS J.L., 2010 :** Des Oueds mythiques aux rivières artificielles : l'hydrographie du Bas
5. **BEDDA H., 1995.**Contribution à l'étude des systèmes de productions agricoles, cas de la région d'Ouargla : Mémoire Ing, INFS/AS Ouargla, 45p.
6. **BEGGAR H., 2006.** La biomasse phoenicole ; un savoir faire locale à promouvoir. Cas de la région de l'Oued Righ. Mémoire Ing I.T.A.S. Université de Ouargla, 126p.
7. **BENTRIA, 2010.**Contribution à une étude comparative entre deux palmeraies en rapport du système oasien traditionnel et en mise en valeur (Région Témacine). Mémo. ING. univ Ouargla pp
8. **BETTATI MARIO, 2012 :** le droit international de l'environnement, édition ODILE JAKOP, PARIS, p33.
9. **BOUAMMAR, B., 2010.**Le développement agricole dans les régions Sahariennes. Étude de cas de la région d'Ouargla et de la région de Biskra. Thèse de doctorat, université KasdiMerbah Ouargla (Algérie), 293p.
10. **BOUHANIA R et ZAHRI S. 2006** – Etude comparative de deux types d'engrais phosphates sur céréales à pailles (orge) dans la région d'Oued Righ (station EL-Arfiane). Mémoire Ingénieur, Inst.. Agro. Saha., KasdiMerbah. Ouargla. 70 p
11. **BOULAND J., KOOMEN I., VAN LIDTH DE JEUDE J. 2004.** Les pesticides compositions, utilisation et risque. Série Agrodok No .29, Ed Fondation Agromisa, wageningen.
12. **BOURBIA, A., 2013.** Evaluation de la toxicité de mixtures de pesticides sur un bio indicateur de la pollution des sols *Helix aspersa* .Mémoire de Doctorat. Univ, Annaba. 110p.
13. **BOUZIANI M., 2007.** L'usage immodéré des pesticides.de graves consequences sanitaires. Le guide de médcin et de la santé. Santémarghreb. (Consulte, 11/12/2011).
14. **CHAIGNON.V. Sanchez-NEIRA, I.Herrmann, P. Jaillard, B. AND Hinsinger, P. 2003.** Copper bioavailability and extractability as related to chemical properties of contaminated soils from a vine-growing area. EnvironPollut. 123(2) ; 229-238.
15. **CHAUCHE S., 2006.**Développement agricole durable au Sahara. Nouvelles technologies et mutations socio-économiques : cas de la région de Ouargla. Thèse de doctorat université Aix Marseille p389
16. **CLAVET R., Barriusso E., Bedos C., Benoit P., Charnay, M.-P., Coquet Y., 2005.** Les pesticides dans le sol conséquences agronomiques et environnementales. France Agricole, Paris. 625 p.

17. **COUTEUX A, SALAUN C. 2009.** ACTA index phytosanitaire. 45e édition.
18. **CRAAQ, 2016.** Utilisation rationnelle et sécuritaire des pesticides. Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ).
19. **DOUANES Algériennes. 2010** Service statistique.
20. **DREUX P, 1980** – Précis d'écologie. Ed. Presses universitaires de France, Paris, 231 p.
21. **F.R.E.D.E.C – Nord pas de Calais, (2004).** Guide technique sur la bonne pratiques phytosanitaires, www.essonne.fr/fileadmin/environnement/eau/pdts_phytosanitaires/4_guide_technique_sur_les_bonnes_pratiques_phytosanitaires.pdf .juillet 2013
22. **FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1980** – Ecologie. Ed. Baillière, Paris, 168 p.
23. **FAURIE C., FERRA C., MEDORI P., DEVAUX J. et HENPTINE J L., 2003** – Ecologie- Approche scientifique et pratique. Ed. Lavoisier, 407 p.p.
24. **ICRA 1994** (Centre International pour la Recherche Agricole), Recherche agricole orientée vers le développement. Cours ICRA. 1994. 288p.
25. **INDEX DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES, 2015.** Institut national de la protection des végétaux (I.N.P.V).
26. **INRA ; 2005.** Programme d'activités de la Station, institut national de recherches agronomiques.
27. **INRAA ; 2007.** Programme de recherche de l'unité bas sahara
28. **IPPOLITO A., CAROLLI M., VAROLO E., VILLA S., VIGHI M., 2012.** Evaluating pesticide effects on freshwater invertebrate communities in alpine environment: a model ecosystem experiment. *Ecotoxicology*. 21: 2051-2067.
29. **LAROUSSE Agricole., 1984.** Grand dictionnaire encyclopédique 1660p
30. **LAWAN SM., GUANGUE K., THIAM DA., THIAM M. 2007.** Guide pour la communauté pour la protection de la santé et de l'environnement. *Pesticide Action Network (PAN) Africa*. 55(2) :8-18.
31. **MEEM, Ministère de l'Environnement, 2015** de l'Énergie et de la Mer : Commissariat général au Développement durable, Les impacts des pesticides, Agriculture, France.
32. **MERHI, M. 2008.** Etude de l'impact de l'exposition à des mélanges de pesticides à faibles doses : caractérisation des effets sur des lignées cellulaires humaines et sur le système hématopoïétique murin. Thèse de doctorat. Université de Toulouse. 13-249 p.
33. **MOUSSAOUI K Met TCHOULAK Y .2005.** enquête sur l'utilisation des pesticides en Algérie, résultats et analyse .Ecole Polytechnique, Alger, Algérie ,11p.
34. **OMS, 2016.** Organisation mondiale de la Santé (OMS), International Code of Conduct on Pesticides Management : Guidelines on Highly Hazardous Pesticides, p. vi. Dans le rapport, les auteurs s'intéressent uniquement aux pesticides utilisés dans l'agriculture, pas aux pesticides « utilisés en santé publique » dans le cadre de la lutte contre les maladies. Rome.
35. **ONM, 2003** Office Nationale de la Météorologie, Ouargla, station Touggourt
36. **OZENDA P., 1983** : Flore du Sahara. 2ème édition, Ed. C.N.R.S., Paris, 622p.

37. **PNDP 2015**, Plan de gestion des pesticides dans le cadre du programme de développement Participatif-Phase « 3 », MINEPAT, 134 pp.
38. **RAHMANI A. et SAUTA H., 2005** : Relations entre association végétales et humidité du sol cas d'une palmeraie de l'Oued Righ, Mém. ingénieur, Univ. Ouargla, 64p
39. **RAIMBAULT G., 1994**. Comptabilité générale et analyse financière : outils de gestion. Ed.
40. **RAMADE F., 1984** – Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-hill, paris Mém. Ing. , Ouargla ,379 p
41. **RAPPE, A., 1992**, Pesticides et santé : les pesticides en balance, édition association pharmaceutique belge
42. **RGA., 2003**. Recensement Général de l'Agriculture 2001, rapport générale des résultats.
43. **SAYAH LEMBAREK M., 2008**. ETUDE HYDRAULIQUE DU CANAL OUDE RIGH (Détermination des caractéristiques hydraulique).Mémo.Magis-hydro.univ Ouargla p22
44. **SCHIAVON M., JACQUIN F., 1973**. Studies on the migration of two triazines as influenced by precipitation. Symposium on Herbicides and the Soil. 80-90.
45. **SEBILLOTTE M., 1976**. Jachéré, Système de culture, Système de production ". Institut National Agronomique Paris Grignon, Paris.
46. **TANOR N., 2008**. Etude des principaux paramètres permettant une évaluation et une réduction des risques d'exposition des opérateurs lors de l'application de traitement phytosanitaire en culture maraichère et cotonnière au Sénégal.

Références électroniques

1. (fr.statista.com) :<https://fr.statista.com/infographie/11599/chiffre-affaires-pesticides-produits-phytosanitaires-dans-le-monde-et-par-region/>. consulté le 14/03/2020

Annexe

--	--	--

2) vous avez appliqué un traitement ? Oui Non

3) si oui quel type de traitement : préventif curatif

4) Stratégie de gestion phytosanitaire :

Lutte préventive Lutte mécanique Lutte biologique Lutte chimique

5) utilisez-vous des pesticides chimiques ? Oui Non

Culture	Problème	Pesticides utilisé	Dose	Période de traitement	Résultat
Culture maraichage					
Céréales					
p-dattier					
Fourrage					

6) Parmi les facteurs suivants, lequel détermine le choix des produits utilisés ?

Prix Dose d'emploi Toxicité Sélectivité Produit Biologique

7) Choix de produit : Personnel vendeur vulgarisateur voisinage

8) Disponibilité des produits Oui Non

9) Respect des doses : oui Non

10) Nettoyage de l'équipement de protection : oui Non

11) Apport de l'Etat (lutte contre les ennemis du palmier) ? Efficacité ? Oui Non

Pourquoi

12) Connaissez-vous les effets des pesticides sur le milieu ? ...

13) Connaissez vous les effets des pesticides sur le l'homme ? ...

14) Qu'est-ce que vous proposez pour la stratégie de protection phytosanitaire à l'avenir ?...

Annexe 02 :Tableau de codification des variables

Variables	Definition	Code
Type Exploitation	Phoenicole Polyvalente	Phoen Poly
Age	Adulte Jeune Vieux	Ad Jn Ve
Niveaux Instruction	Analphabetes Primaire-Moyen Secondaire-supérieur	Alp Pr-Moy Sc-Sup
Statu	APFA Melk	APFA Melk
Taille Exploitation	Petite Moyenne Grande Très grande	Pet Moy Grd T.Grd
Main D'ouvre	Non Oui	Non Oui
Type Main œuvre	Familiale Saisonnaire	Non Oui
Utilisation des pesticides	Connait Aucune idée	Non Oui
Choix de pesticide	Vulgarisateur Vendeur Agriculteur	Vulg Vend Agr
Disponibilité Produits	Disponible Indisponible	Disp Non-Disp
respect doses	Non Oui	Non Oui
Effet de pesticide sur la santé	Connait Aucune idée	Non Oui
Lutte biologique	Non Oui	Non Oui
Lutte culturale	Non Oui	Non Oui
Lutte sur palmier	Non Oui	Non Oui
Lutte sur maraichage	Non Oui	Non Oui
Lutte sur céréales-Fourrage	Non Oui	Non Oui
Respect le Délai Avant Récolte	Non Oui	Non Oui
Résultat des pesticides	Très efficace Moyenne Bon	T.Effic Moy Bon

Résumé

Situation phytosanitaire des exploitations agricoles de la commune de Témacine ; Etat des lieux et perspectives

Résumé Le but de ce travail est l'étude la situation phytosanitaire de la commune de Témacine, ces causes et conséquences. Pour cela, nous avons réalisé une série d'enquête auprès 14 agriculteurs ayant portée sur l'exploitant, l'exploitation et l'utilisation des pesticides. Les résultats obtenus montrent que les agriculteurs sont d'âge adulte à jeune favorable au travail et d'un niveau d'instruction acceptable. Pour les deux types d'exploitations Phoenicicoles et polyvalentes dominance de palmier, les agriculteurs utilisent les pesticides d'une manière très proches. Les problèmes dominants sont Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*), le ver de la datte (*Ectomyloisceratoniae* Zeller) et la cochenille blanche (*Parlatoria blanchadi* Targ), maladies Fongiques (*Oïdium*, mildiou) et de ce fait les pesticides les plus utilisés sont Insecticides, fongicides et Herbicides, qui sont généralement disponibles. Les agriculteurs respectent les doses et le Délai Avant Récolte mais ne se protègent pas lors de l'application des pesticides et n'ont pas une idée des problèmes causés par les pesticides sur l'homme et l'environnement. En perspectives nous recommandons le recours à la lutte intégrer et l'utilisation rationnelle des pesticides et aussi les gestes barrières lors et après utilisation des pesticides pour une meilleure protection de l'homme et de l'environnement.

Mots-clés : situation phytosanitaire, exploitations agricoles, pesticides, Témacine

حالة الصحة النباتية للمزارع في منطقة تماسين حالة الاماكن و وجهات النظر.

المخلص: هدف هذا العمل هو دراسة حالة الصحة النباتية في منطقة تماسين، أسبابها و نتائجها من أجل هذا قمنا باستبيان ميداني شمل 14 مزارع و تم التركيز فيه على المستثمر، و بنية و ضائف المتستثمر و المبيدات. النتائج المتحصل عليها تظهر فئتين غالبتين شباب و كهول ملائمون للعمل بمستوى تعليمي مقبول. وفي كلا النوعين من المزارع، مزارع متعددة الأغراض و أخرى من نخيل فقط و هذه الاخيرة هي المهيمنة. لا تختلف كثيرا طريقة استخدام المبيدات بين فلاح و آخر. المشاكل الأكثر إنتشارا هي البياض الزغبي (بوفروة)، دودة التمر، القرمزي الأبيض، و الأمراض الفطرية (البياض الدقيقي و العفن الفطري) و بالتالي اغلب المبيدات المستعملة هي المبيدات الحشرية، الفطرية، و مبيدات الأعشاب و هي متوفرة عموما. يتقيد الفلاحون بالمقادير و وقت قبل الحصاد، لكن لا يقومون بحماية أنفسهم أثناء استعمال المبيدات غير مدركين للضرر الذي قد يترتب عن ذلك على مستوى الإنسان و المحيط. من منظورنا نقترح استخدام المكافحة المتكاملة و الاستخدام الرشيد لمبيدات الآفات و استخدام بدلة الوقائية أثناء و بعد استخدام المبيدات من أجل حماية أفضل للإنسان و المحيط.

الكلمات المفتاحية: حالة الصحة النباتية. مستثمرة فلاحية. مبيدات. تماسين

Phytosanitary situation of farms in the municipality of Témacine; state of play and perspectives.

Summary: The aim of this work is to study the phytosanitary situation in the commune of Témacine, its causes and consequences. To do this, we carried out a series of surveys among 14 farmers that focused on the farmer, the farm and use of pesticides. The results obtained show that the farmers are of adulthood to young, able to the work and of an acceptable level of education. we found Two types : multipurpose farms and palm-dominated farms, farmers use pesticides in very similar ways. The dominant problems are *Oligonychus afrasiaticus* (Boufaroua), *Ectomyloisceratoniae* Zeller aka the date worm and *Parlatoria blanchadi* Targ aka the white cochineal, fungal diseases (powdery mildew, mildew) and therefore the most used pesticides are Insecticides, fungicides and herbicides, which are generally available. Farmers respect the doses and the Pre-Harvest Time, but do not protect themselves when applying pesticides and are not aware of the problems that can be caused by pesticides on humans and the environment. In our perspective, we recommend the use of integrated control and the rational use of pesticides and the use of pesticides protection suit during and after use of pesticides for better protection of humans and the environment.

Keywords : phytosanitary situation, farms, pesticides, Témacine