REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DE MEDEA

FACULTE DES SCIENCES



Mémoire

Présenté pour obtenir le diplôme de **Master**

En Sciences de la nature et de la vie

Spécialité : Phytopathologie

Par :

KHELLAFI khadidja
HENNICHE khaoula

Thème :

Enquête sur l'utilisation des pesticides par les agriculteurs appliqués en culture maraichères dans la région de Médéa

Soutenue publiquement le : 26 /06 /2024., Devant le jury composé de :

BENALLEL Hadjira	**M.A.A.**	U. Médéa	Présidente
BOUKHALFOUN Leila	**M.C.A.**	U. Médéa	Examinatrice
BENDOUMIA Houda	**M.C.A.**	U. Médéa	Promotrice

Année universitaire 2023/2024

Remerciements

Avant tout, nous remercions Dieu de nous avoir donnés le courage, la patience et la volonté pour achever ce modeste travail.

En effet, il est d'usage de commencer la rédaction d'un mémoire de Master par une page de remerciements car ce travail n'aurait pas pu aboutir sans la contribution de nombreuses personnes qui ont toujours répondu à nos sollicitations avec indulgence et leurs encouragements ont permis d'arriver au terme de ce travail.

***Nous** saisissons cette opportunité pour exprimer nos remerciements à notre Directrice du mémoire M^me^ BENDOUMIA Houda à qui nous témoigne notre profonde gratitude d'avoir accepté l'encadrement de notre mémoire et nos sincère reconnaissance de nous avoir fait toujours bénéficier de son expérience, nous la remercie infiniment pour sa grande patience, ses encouragements, son aide et ses conseils judicieux, durant la réalisation du présent travail. Elle a su nous donner le goût de la recherche mais aussi de la rigueur nécessaire pour mener à bien ce travail. Nous tenons à vous présenter l'hommages et la gratitude pour tout ce que vous avez donné pour la science et pour l'Algérie.*

***Nous** remercions également M^me^ BENALLEL Hadjira Maître de conférences B à Médéa d'avoir accepté de présider le jury. Nous tenons à vous présenter l'hommages et la gratitude pour tout ce que vous avez donné pour la science et pour l'Algérie.*

***Nous** tenons à remercier M^me^ BOUKHALFOUN Leila Maître de conférences A à Médéa pour avoir accepté d'examiner ce travail. Nous tenons à vous présenter l'hommages et la gratitude pour tout ce que vous avez donné pour la science et pour l'Algérie.*

Il est rappelé que M. le Directeur de la D.S.A. de Médéa., et Messieurs les ingénieurs et techniciens de ce même établissement nous a chaleureusement accueillie dans leur institution et aidée. Nous les en remercions sincèrement.

Un grand merci pour tous ceux du Département de S.N.V. enseignants, étudiants et qui de près ou de loin ont participé à ce travail pour leur aide et leurs encouragements.

khadidja KHELLAFI
khaoula HENNICHE



Dédicace



Je dédie ce modeste travail

à ma très chère mère Fatma et à mon père Ahmed, en leur Souhaitant

Longévité et la santé. Qui m'a vraiment soutenu tout au long

de mon parcours universitaire.

À mon frère Samir et mes sœurs Samia Malika Raounak et à ma grande famille

À tous mes amis qui ont toujours été à mes côtés dans les bons

et les mauvais moments

À tous mes collègues de l'université Yahya Fares de médéa et

surtout la spécialité de Phytopathologie

Khadidja



Dédicace



Je dédie ce modeste travail

À ma très chère mère Horia et à mon père Messoude, en leur Souhaitant

Longévité et la santé. Qui m'a vraiment soutenu tout au long

de mon parcours universitaire

À mes frères Mohamed, Seif Din et mes sœurs Nawel ,ohoud et mon Mari Hamza à

ma grande famille

À tous mes amis qui ont toujours été à mes côtés dans les bons

et les mauvais moments

À tous mes collègues de l'université Yahya Fares de médéa et

surtout la spécialité de Phytopathologie

Khaoula

Liste des matières

Table des matières

Remerciement
Dédicace
Liste des Matières
Liste des tableaux
Listes des figures
Liste Des Abréviations
Résumé
Introduction générale **1**

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUES

CHAPITRE I : Généralités sur les pesticides et les cultures maraichères

1. - Généralités sur les pesticides……
1.1.- Définition des pesticides…… **7**
1.2.- Composition d'un pesticide…… **7**
1.3.- Classification des pesticides…… **8**
1.3.1.- Classification biologique…….. **8**
1.3.1.1.- Les herbicides…… **8**
1.3.1.2.- Les fongicides…… **8**
1.3.1.3.- Les insecticides…….. **9**
1.3.2.- Classification selon la nature…… **9**
1.3.2.1.- Bio pesticides…… **9**
1.3.2.2.- Produits chimiques……. **10**
1.3.2.2.1- Pesticides organométalliques……... **10**
1.3.2.2.2- pesticides inorganiques…… **10**
1.3.2.2.3- pesticides organiques……... **10**
1.3.3.- Classification selon le mode d'action ou le mode de pénétration…… **11**
1.3.3.1.- Pesticides de contact…….. **11**
1.3.3.2.- Pesticides systémiques……... **12**
1.3.4.- Classification par l'usage…….. **14**
1.3.5.- Classification selon risque toxicologique……. **14**
1.4.- Commerce des pesticides……. **15**
1.4.1.- Dans le monde……... **15**
1.4.2.- En Algérie……. **16**
1.5.- utilisations et Consommation de pesticide……... **16**
1.5.1.- Consommation mondiale des pesticides…… **16**
1.5.2.- Consommation des pesticides en Algérie……. **18**
1.6.- Les législations et réglementations pour les pesticides……..... **18**
1.7.- Transport des pesticides……... **19**
2.- Généralités sur les cultures maraichères……
2.1.- Définition…… **22**
2.2. Les cultures maraîchères abritées…….. **22**
2.3. Les types d'exploitations maraichères…….. **22**
2.3.1. Exploitation polyvalente…… **22**
2.3.2.Les exploitations spécialisées……. **23**
2.3.3. Liste de principales familles des cultures maraichères……... **24**
2.4.Aspect technique des productions maraîchères:……. **25**

2.4.1.Exigences en chaleur…….. **25**
2.5. Principales régions maraichères en Algérie…….. **28**
2.5.1. La pomme de terre……. **29**
2.5.2. La tomate :…… **30**
2.5.3. L'oignon…… **30**
2.5.4. Les aubergines…….. **31**
2.5.5. Les courgettes…….. **31**
2.5.6. Les concombres……. **31**
2.5.7. Les piments et poivrons…… **31**
2.5.8. Les légumes secs…….. **31**
2.6. Principales espèces cultures maraîchères dans la wilaya médéa…….. **32**

PARTIE PRATIQUE

Chapitre II : Matériel et méthodes

2.1. - Situation géographique de la région d'étude (La région de Médéa) :……. **35**
2.2. - Facteurs abiotiques……. **36**
2.2.1. - Facteurs édaphiques de la région de Médéa……. **36**
2.2.1.1..- Nature des sols……..
2.2.1.2.- Composition et Structure……..
2.2.1.3.- Profondeur du sol……..
2.2.1.4.- Capacité de Rétention d'eau……..
2.2.1.5.- Fertilité……..
2.2.1.6.- Érosion et drainage……
2.2.1.7.- Contamination et Pollution……
2.2.1.8.- Application pratique……..
2.2.2. - Facteurs hydrologiques de la région de Médéa…… **37**
2.2.3. - Facteurs climatiques……. **38**
2.2.3.1.- Températures……
2.2.3.2 – Pluviométrie…….. **39**
2.2.3.3. - Humidité relative de l'air…….. **41**
2.2.3.4 - Vents et Sirocco dans la Région de Médéa…… **42**
2.2.3.4.1.- Types de Vents dans la Région de Médéa……
2.2.3.4.2.- Implications des Vents et du Sirocco pour Médéa…….
2.2.3.6. - Synthèse des données climatiques……
2.2.3.6.1. - Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen……..
2.2.3.6.2. - Climagramme d'Emberger…….
2.3. - Facteurs biotiques de la région de Médéa……... **45**
2.3.1. - Données bibliographiques sur la flore de la région de Médéa……. **45**
2.3.2. - Données bibliographiques sur la faune de la région de Médéa……
2.4. - Choix et répartition des stations de l'enquête…….. **47**
2.5. - Choix du matériel biologique…….. **48**
2.5.1.- Objectif de l'enquête……...
2.5.2.- Principe de la méthode d'enquête……
2.5.3.- Critères d'échantillonnage……
2.5.4.- formulation de questionnaire……
2.5.5.- Méthodologie du travail……
2.5.6.- Recherches documentaires……...
2.6. - Réalisation et déroulement de l'enquête sur le terrain…….
2.7. Technique d'exploitation des résultats…….

CHAPITRE III

Résultats Et Discussions

3. Résultats et discussions……
3.1.- Résultats……..

3.1.1 Présentation de l'exploitation :……...
3.1. 2 Données socioprofessionnels……..
3.1.2.1.Âge des agriculteurs interrogés……
3.1.2.2.Niveau d'éducation et formation des agriculteurs……
3.1.2.3.L'expérience dans le domaine agriculture……
3.1.3.- Gestion des emballages vides des pesticides après usage et l'emballage Périmés……..
3.1.4.- Critère de croix d'un produit phytosanitaire……
3.2.- Discussion……...

Conclusion Général…… 80
Références bibliographiques…….…… 83
Annexes…… 89

Liste des tableaux

N°	Titres	Page
01	Quelques familles chimiques de pesticides et leur classement selon leur cible (BALDI et al,2013)	9
02	Certains modes d'action des pesticides (AIS *et al*., 2006 in TELLIA et ZAOUI, 2020)	11
03	Liste de principales familles des cultures maraichères	19
04	Classification des cultures maraîchères par tolérance à l'acidité du sol	22
05	Classification des cultures maraîchères par tolérance à la salinité du sol	22
06	Classification des cultures maraîchères selon leurs exigences en eau	22
07	Classification des cultures maraîchères selon la facilité de leur transplantation à racines nues	22
08	Classification des cultures maraîchères selon la profondeur de leur enracinement	23
09	Classification des cultures maraîchères selon leur cycle biologique.	23
10	cultures maraîchères selon la nature du légume (BOUREGAA, 2020)	24
11	Evolution des superficies, des productions et des rendements en pomme de terre	25
12	Evolution des superficies, des productions et des rendements de la tomate pour le frais	26
13	Evolution des superficies, des productions et des rendements de la tomate sous abri	26
14	superficie, production et rendement totale de cultures maraîchères 2024	28
15	Les données climatiques des températures de la wilaya Médéa de juin 2023 à Mai 2024	33
16	Précipitations mensuelles exprimées en mm de juin 2023-Mai 2024 pour la région de Médéa	34
17	Les donnes climatiques de précipitation le la wilaya Médéa (2010-2020) (BRAKCHI et DILMI, 2022)	34
18	Les exploitations agricoles enquêtées la région d'étude (Originale, 2024)	41
19	Types d'exploitations définies par notre enquête (Originale, 2024)	51
20	Répartition des agriculteurs par tranche d'âge (Originale, 2024)	52
21	Répartition des agriculteurs selon le niveau d'éducation (Originale, 2024)	54
22	Répartition des agriculteurs selon le niveau de formation (Originale, 2024)	55
23	L'expérience dans le domaine agriculture (Originale, 2024)	56
24	Répartition des agriculteurs selon la gestion des emballages vides après usage (Origin 2024)	57
25	Répartition des agriculteurs selon la gestion des emballages vides après usage (Origin 2024)	57

Liste des figures

N°	Titres	Page
01	Pesticide systémique (AIS *et al*., 2006 in TELLIA et ZAOUI, 2020).	11
02	Répartition des principales zones des cultures légumières en Algérie (Green Coop Algérie, 2005).	25
03	La région de Médéa (Algérie) (d-maps.com, 2024)	30
04	Facteurs hydrologique de la région de Médéa (Wikipedia, 2024)	33
05	Histogramme des moyennes mensuelles de précipitation de Médéa (2010-2020) (BRAKCHI et DILMI, 2022)	35
06	Diagramme ombrothermique de Médéa (2010-2020) (BRAKCHI et DILMI, 2022)	39
07	Emplacement de la région de Médéa dans le Climagramme d'Emberger (BRAKCHI et DILMI, 2022)	40
08	Exploitation agricole collective de tablat 30 ha (tomate) (Originale, 2024)	43
09	Exploitation agricole collective de tablat 35 ha (poivre) (Originale, 2024)	43
10	Exploitation agricole collective de Chahbonia 90ha (ail) (Originale, 2024)	44
11	Exploitation agricole privé de de Souaghi 91 ha (tomate) (Originale, 2024)	44
12	Exploitation agricole privé de de Souaghi 91 ha (Aubergine) (Originale, 2024)	45
13	Exploitation agricole privée de Beni sliman 100 ha (pomme de terre) (Originale, 2024)	45
14	Exploitation agricole individuelle de Sidi rabie 100 ha (Petite pois, oignon) (Originale, 2024)	46
15	Schéma représente l'approche méthodologique du travail (BRAKCHI et DILMI, 2022)	48
16	Répartition des types d'exploitations par commune (Originale, 2024)	52
17	Répartition des agriculteurs par tranche d'âge (Originale, 20ϛ24)	53
18	R épartition des agriculteurs selon le niveau d'éducation (Originale, 2024)	54
19	Répartition des agriculteurs selon le niveau de formation (Originale, 2024)	55
20	L'expérience dans le domaine agriculture (Originale, 2024)	56
21	Répartition des agriculteurs selon la gestion des emballages vides après usage (Originale, 2024)	58

Liste Des Abréviations

WP : Poudre Mouillable

WG : Granulés dispersables

DDT : Dichloro Diphényle Trichloroéthane

MCPA : 2-methyl-4chlorophenoxyacetic acide

2,4,5-T : Acide2,4,5-trichlorophenoxyacétiq

2,4-D: Acide 2,4-dichlorophenoxyacétique

DL50: Dose Létale 50

MADR : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

DPVCT : Direction de la Protection des Végétaux et des Contrôles Techniques

INPV : Institut National de La Protection des Végétaux

FAO : Food and Agriculture Organisation

D.S.A : Direction des Servies Agricole

EC : Concentré Emulsionnable

EAI : Exploitation agricole individuelle

EAP : Exploitation agricole privée

EAC : Exploitation agricole collective

Introduction

Introductions

Dans notre vie quotidienne, les cultures maraîchères notamment la pomme de terre et la tomate sont présente dans presque tous les repas des gens. En effet, les cultures maraîchères, fruitières, horticoles et viticoles, souvent appelées « cultures spéciales », dépendent largement des pesticides chimiques, tant à court qu'à moyen ou long terme. Cette dépendance est à la fois technique et économique. Ces cultures, pratiquées intensivement, sont particulièrement vulnérables aux insectes et aux maladies fongiques. De plus, elles sont généralement cultivées sur des exploitations spécialisées et de petites surfaces. Dans ce contexte, la protection des récoltes devient primordiale, et l'utilisation de produits phytopharmaceutiques est justifiée par leur efficacité technique, tant en prévention qu'en traitement curatif (CLAUDE *et al*., 2010).

Cependant, des phénomènes de résistance sont apparus chez les insectes, les plantes adventices et certains champignons, via des mécanismes tels que la mutation du gène cible, la détoxification, la séquestration (empêchant le produit de pénétrer dans les cellules cibles) ou l'hérédité de gènes de résistance. Par conséquent, il est crucial pour l'industrie de poursuivre la recherche et le développement de nouvelles molécules afin de limiter ces résistances (BATSCH, 2011).

La propagation de l'industrialisation, l'émergence de nouvelles technologies, l'augmentation de la population et le développement agricole ont incité l'Algérie à accroître sa production agricole pour résoudre les problèmes de nutrition. Tous ces facteurs sont étroitement liés à une consommation massive de pesticides (AYAD-MOKHTARI, 2012). Depuis toujours, l'Homme a été contraint de protéger ses cultures contre les parasites, les ravageurs et les plantes concurrentes (CHARBONNEL, 2003).

De nos jours, l'utilisation des pesticides tend à se stabiliser, particulièrement dans les pays développés. Cette tendance s'explique par deux raisons principales : la prise de conscience des risques potentiels pour l'environnement et la santé associés à une utilisation systématique de ces produits, et le développement de nouvelles molécules plus efficaces à des doses réduites (ELMRABET, 2008).

L'Algérie se classe parmi les plus grands utilisateurs de pesticides au monde. Récemment, environ 400 produits phytosanitaires ont été homologués dans le pays, et une quarantaine d'entre eux sont largement utilisés par les agriculteurs (AMGOUD, 2015). Le ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement évalue la production et l'importation des pesticides dans le pays. En 2006, la production de pesticides en Algérie atteignait 3745 tonnes

par an pour les poudres, 2617 litres par an pour les liquides et 13676 boîtes par an pour les insecticides. Les importations de pesticides s'élevaient à 8927 tonnes par an (MATE, 2006).

Bien que les pesticides soient bénéfiques pour la protection des cultures et des récoltes, ils peuvent se retrouver dans des environnements indésirables, affectant ainsi l'environnement et la santé humaine. Par exemple, des résidus de pesticides ont été détectés dans les puits et les eaux souterraines, qui sont des sources d'eau potable pour de nombreuses localités en Algérie. On les retrouve également dans d'autres compartiments de l'environnement, où ils s'accumulent dans les organismes vivants à travers la chaîne alimentaire (GAGAOUA *et al*., 2012).

Les pesticides sont un facteur majeur d'impact sur la biodiversité, tout comme la perte d'habitat et le changement climatique. Ils peuvent avoir des effets toxiques à court terme sur les organismes directement exposés et des effets à long terme en provoquant des modifications dans l'habitat et la chaîne alimentaire (ISENRING, 2010).

Les travaux dans le monde, sur les pesticides dans les cultures maraichères sont à rappeler le travail de AHOUANGNINOU en 2013 au sud-BENIN. Aussi, le travail de RADI en 2014 dans la région de Souss Massa au Maroc. Le travail de SON en 2016 au Burkina Faso. De plus, le travail de SAWADOGO en 2016 dans la Vallée du Sourou à BURKINA FASO. Il est à citer, aussi les travaux de MULIELE *et al*. en 2017 dans la zone de Nkolo dans la province du Kongo Central, République démocratique du Congo. En 2018 dans le département de Madaoua, Niger, le travail de ZABEIROU *et al*. Le travail de THERIAULT *et al*. en 2021 en zones péri-urbaines au Mali. En fin, le travail de MUSHAGALUSA BALASHA *et al*. en 2023 sur l'île d'Idjwi à l'est de la République démocratique du Congo.

En Algérie, quelques auteurs ont mis de la lumière sur les pesticides des cultures maraichères. En effet, les études de HADJAR et OUAHAB en 2015 dans les régions de l'Est Algérien (Guelma, Annaba et Skikda). Aussi, le travail de BELHADI *et al*. en 2016 dans l'est des Ziban. Le travail de BENRAMDANA et BENRIGHIA en 2017 dans la région de Ouargla. Les études de AISSOU et BEN HADJ en 2019 dans la région de Tipaza. Dans la région Souf, il est à citer le travail de TELLIA et ZAOUI en 2020. Aussi, le travail de BETTICHE *et al*. en 2022 dans les oasis des Ziban (Sud-est Algérien). En 2022 dans la région de Guelma, il est à citer le travail de BENTARRAZE et NAMOUNE.

A la lumière des données bibliographiques précédentes, la problématique de la présente étude est construite. En effet, l'objectif de la présente est de faire une étude pour savoir d'un côté

fermé la lacune du taux d'utilisation des pesticides sur la catégorie la plus importante des cultures notamment les cultures maraichères de région de Médéa. Car, Il n'y a presque pas de données sur les pesticides des cultures maraichères. Cela donne une grande originalité a ce travail. De plus, la présente étude cherche à savoir la position des produits biologique non traités par les pesticides chez les esprits des vendeurs des pesticides, des agriculteurs et chez les consommateurs des cultures notamment les cultures maraichères de région de Médéa. Ces études devraient aboutir à la limitation des pertes en termes de quantité et de qualité et de proposer des techniques de lutte efficaces et non polluantes (BENDOUMIA, 2018). En effet, le présent travail vise à sensibiliser l'ensemble des vendeurs de pesticides, des agriculteurs et les consommateurs de minimiser au maximum l'utilisation et la consommation des produits traités par les pesticides car ils sont très néfastes pour la santé humaine, animale et environnementale à court et à long terme.

La présente étude est structurée en trois chapitres dont le premier décrit l'ensemble des caractéristiques des pesticides et les cultures maraichères. Choix et description du matériel et les différentes étapes des méthodes mises en œuvre de la présente étude sont mentionnée dans le deuxième chapitre. Les résultats et les discussions sont rassemblés dans le troisième chapitre. Une conclusion générale accompagnée de perspectives clôture ce travail.

Chapitre I :

Généralités sur les pesticides et les cultures maraichères

CHAPITRE I : Généralités sur les pesticides et les cultures maraichères

Dans ce chapitre, un bref rappel sur les pesticides est fait. De même, une généralité sur les cultures maraichères sont exposés.

1. - Généralités sur les pesticides

Dans la première partie, une généralité sur les pesticides est développée.

1.1. - Définition des pesticides

Le mot "pesticide" est un terme récent emprunté à l'anglais, composé de "**pest**" signifiant « insecte ou plante nuisible, parasite » et de "**-cide**", du latin "caedere" qui signifie « frapper, abattre, tuer » (GLAUDE *et al*., 2010). Aussi, un pesticide est une substance ou un mélange de substances destiné à prévenir, détruire, repousser ou atténuer tout ravageur (insectes, acariens, nématodes, mauvaises herbes, rats, etc.) (WENJUN *et al*., 2011).

Selon GASMI (2018), le terme "pesticide" est une appellation générique couvrant toutes les substances ou produits utilisés en agriculture et dans d'autres secteurs pour combattre les prédateurs des cultures, des produits agricoles ou pour protéger les espaces publics contre les insectes, les végétaux, les animaux ou les microorganismes nuisibles. En effet, la diffusion de ces composés chimiques dans l'environnement par contamination de l'air, du sol, de l'eau et des produits alimentaires provoque une exposition continue des organismes vivants à des risques de toxicité, de manière aiguë ou chronique, pouvant entraîner diverses pathologies.

1.2. - Composition d'un pesticide

Selon LOUCHAHI (2015), un pesticide est composé d'une ou plusieurs substances actives (ou matières actives) et de matières additives. Les substances actives ne sont pas utilisées telles quelles mais sont « formulées » pour assurer une efficacité optimale et faciliter leur application par l'agriculteur. En effet, le produit commercial est un mélange de plusieurs composants : il contient la substance active associée à divers agents de formulation tels que des diluants (solvants, charges), des additifs (matières colorantes ou odorantes) et des adjuvants (produits destinés à améliorer la performance de la substance active), qui peuvent eux-mêmes présenter une certaine toxicité pour la plante traitée et l'utilisateur. Les formulations peuvent être liquides (par exemple, concentrés solubles (SL), concentrés émulsionnables (EC) ou suspensions concentrées (SC)) ou solides (par exemple, poudre mouillable (WP) ou granulés dispersables

(WG)).

1.3. - Classification des pesticides

La variété de structures chimiques, de groupes fonctionnels et d'activités des pesticides disponibles sur le marché rend leur classification complexe. Bien que les systèmes de classification soient universels, les deux systèmes les plus utilisés. Les systèmes les plus utilisés sont la classification basée sur le groupe chimique auquel le pesticide appartient ou sur le parasite qu'il vise. En plus de ces deux systèmes, il y a la classification en fonction de leur utilisation (GHENABZIA, 2017).

1.3.1. - Classification biologique

Les pesticides sont séparés en plusieurs catégories en fonction des organismes vivants qu'ils ciblent, parmi lesquelles les principales sont : (GAGAOUA *et al*., 2012) :

1.3.1.1. - Les herbicides

Les herbicides sont les pesticides les plus largement utilisés dans le monde, dans toutes les cultures. Leur objectif est d'éliminer les plantes concurrentes avec les cultures à protéger en ralentissant leur croissance. Les herbicides agissent selon différents modes :

- Perturbation de la régulation d'une hormone, l'auxine, qui est la principale hormone régulant la croissance cellulaire.

- Perturbation de la photosynthèse.

- Inhibition de la division cellulaire.

- Inhibition de la synthèse de cellulose.

- Inhibition de la synthèse d'acides aminés (ERRAMI, 2012).

1.3.1.2. - Les fongicides

Permettent quant à eux de combattre la prolifération des maladies des plantes, provoquées par des champignons ou encore des bactéries. Les fongicides peuvent agir différemment sur les plantes notamment par les inhibiteurs respiratoires, les inhibiteurs de la division cellulaire, les perturbateurs de la biosynthèse des acides aminés ou des protéines et les

perturbateurs du métabolisme des glucides (ELMRABET *et al*., 2008).

1.3.1.3. - Les insecticides

Sont utilisés pour la protection des plantes contre les insectes. Ils interviennent en les éliminant ou en empêchant leur reproduction. Différents types existent telle que les neurotoxiques. Ceux agissant comme régulateurs de croissance. Aussi, ceux affectant la respiration cellulaire. En plus des trois principales familles de pesticides mentionnées ci-dessus, diverses autres familles peuvent être citées, notamment comme les acaricides, utilisés contre les acariens, les nématicides, destinés à lutter contre les vers nématodes. Les rodonticides, conçus pour éliminer les rongeurs. Aussi, les taupicides, utilisés contre les taupes. De plus, les molluscicides, destinés à contrôler les populations de limaces et d'escargots. En fin, les corvicides et corvifuges, utilisés pour repousser ou tuer les corbeaux et autres oiseaux nuisibles aux cultures (EL MRABET *et al*., 2008).

1.3.2. - Classification selon la nature

La classification des différents pesticides selon la nature sont développés.

1.3.2.1. - Bio-pesticides

Le terme "bio-pesticides" est un terme générique sans définition particulière, mais il est généralement appliqué à un agent de lutte biologique, le plus souvent un pathogène, formulé et appliqué de manière similaire à un pesticide chimique, et utilisé normalement pour réduire rapidement une population d'organismes nuisibles dans le cadre d'une lutte à court terme (MOUMENE, 2017). Ils sont dérivés de plantes et d'animaux, et peuvent également consister en des organismes tels que des moisissures, des bactéries, des virus, des nématodes, des composés chimiques issus de plantes ainsi que des phéromones d'insectes (BOLAND *et al*., 2004).

1.3.2.2. - Produits chimiques

La classification des différents pesticides selon les produits chimiques sont traitées.

1.3.2.2.1. - Pesticides organométalliques

La molécule de ces fongicides est constituée d'un complexe métallique tel que le zinc ou le manganèse et d'un anion organique dithiocarbamate. Ils incluent le mancozèbe (contenant du zinc) et le manèbe (contenant du manganèse) (CALVET *et al*., 2005).

1.3.2.2.2. - Pesticides inorganiques

Les pesticides inorganiques sont basés sur des éléments chimiques qui ne se dégradent pas, c'est pourquoi pour beaucoup d'entre eux l'utilisation à de graves effets toxicologiques et sur l'environnement. Il est à citer, certains s'accumulent dans le sol ; le plomb, l'arsénique et le mercure sont fort toxiques. (BOLAND *et al*., 2004).

1.3.2.2.3 - Pesticides organiques

Les pesticides organiques sont nombreux et appartiennent à 80 familles (classes ou groupes) chimiques (Tab. 1). Chaque famille se distingue par un ensemble de molécules dérivées d'un groupe d'atomes qui constituent une structure de base (BETTICHE, 2017). Ils contiennent du carbone. La plupart des pesticides organiques sont composés de dérivés du pétrole. Les pesticides organiques provenant de plantes sont appelés des pesticides botaniques. Les principaux groupes organiques sont présentés ci-dessous (POODA, 2017) :

Tab. 1 - Quelques familles chimiques de pesticides et leur classement selon leur cible (BALDI *et al.*, 2013)

Famille chimique	Exemples de molécules	Classement selon cible
Organochlores	DDT, Chlordane, Lindane, Dieldrine, Heptachlore…	Insecticides
Organophosphores	Malathion, Parathion, Chlorpyrifosa, Diazinon	Insecticides
Pyrethrinoides	Permethrine…	Insecticides
Carbamates	Aldicarbe, Carbaryl, Carbofuran, Methomyl Asulame, Diallate, Terbucarbe, Triallate Benthiavalicarbe	Insecticides Herbicides Fongicide
Dithiocarbamates	Mancozebe, Manebe…	Fongicides
Phtalimides	Folpel, Captane, Captafol	Fongicides
Triazines	Atrazine, Simazine…	Herbicides
Phenoxyherbicides	MCPA, 2,4-D, 2,4,5-T…	Herbicides
Chloroacetamides	Alachlore…	Herbicides
Pyridines,	Paraquat, Diquat…	Herbicides

bipyridiliums		
Aminophosphonates **glycine**	Glyphosate	Herbicides

1.3.3. - Classification selon le mode d'action ou le mode de pénétration

Les pesticides peuvent être regroupés en fonction de la façon dont ils maîtrisent les organismes nuisibles cibles, soit leur mode d'action. Les deux principaux modes d'action sont le contact et l'action systémique. Une liste des autres modes d'action est présentée au tableau (2). Plusieurs pesticides se classent dans plus d'une catégorie de modes d'action (AIS *et al*., 2006 in TELLIA et ZAOUI, 2020).

1.3.3.1. - Pesticides de contact

Les pesticides de contact contrôlent les organismes nuisibles en entrant en contact direct avec ceux-ci. Les plantes nuisibles sont éliminées lorsqu'une grande partie de leur surface est recouverte d'un herbicide de contact. La pulvérisation directe ou le déplacement des insectes sur une surface traitée permet de contrôler les insectes nuisibles (AIS *et al*., 2006 in TELLIA et ZAOUI, 2020).

1.3.3.2. - Pesticides systémiques

Les pesticides systémiques permettent de contrôler les organismes nuisibles lorsqu'ils sont appliqués sur une région d'une plante ou d'un animal. Le pesticide s'introduit éventuellement dans la plante ou l'animal au complet. Le pesticide systémique est absorbé par les racines de la plante, se répand et la tue. Les insecticides systémiques sont absorbés par les racines ou la surface de la plante. Ils s'introduisent dans la plante et éliminent les insectes qui se nourrissent des sucs de la plante (Fig.1) (AIS *et al*., 2006 in TELLIA et ZAOUI, 2020).

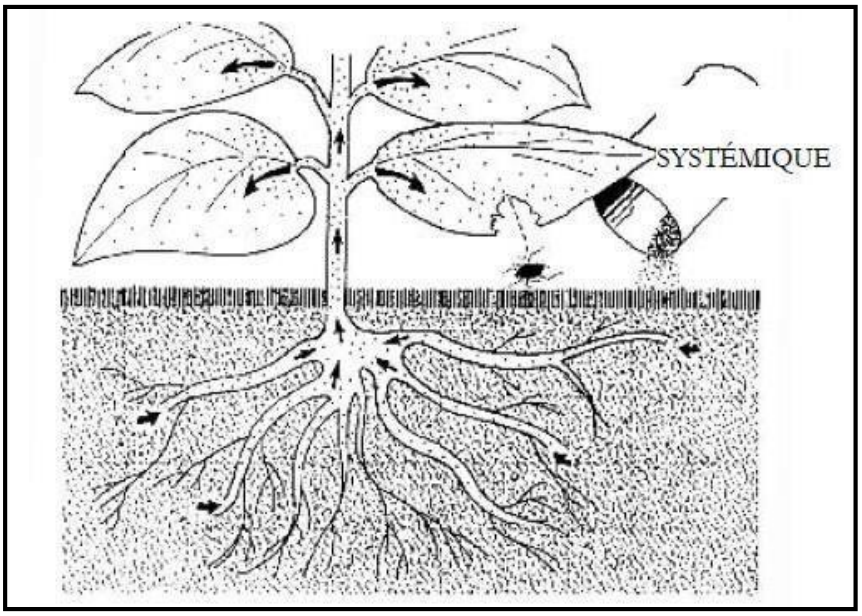


Fig. 01 - Pesticide systémique (AIS *et al*., 2006 in TELLIA et ZAOUI, 2020).

Tab. 2 - Certains modes d'action des pesticides (AIS *et al*., 2006 in TELLIA et ZAOUI, 2020)

Groupes	Mode d'action
Attractifs	Pesticides ayant une odeur particulière qui attire les insectes vers un piège aux fins d'identification ou de contrôle.
Pesticides à action préventive	Fongicides qui tuent l'organisme nuisible une fois qu'il a contaminé la plante, mais avant qu'il soit bien installé. Les pesticides à action préventive peuvent mieux contrôler les organismes nuisibles que les fongicides à action préventive parce qu'ils possèdent un élément de contrôle post-infection.
Fumigants	Pesticides activés sous forme de gaz et contrôlant les organismes nuisibles lorsque ces derniers aspirent les gaz ou lorsque les gaz sont absorbés par leurs organismes d'une autre façon.
Régulateurs de croissance	Pesticides qui, une fois absorbés par l'organisme nuisible, agissent comme les hormones de l'organisme pour perturber le développement normal et éliminer l'organisme avant qu'il n'atteigne son plain development
Fongicides à action préventive	Fongicides qui permettent de prévenir l'infection en créant une barrière entre l'organisme nuisible et la plante pour empêcher la maladie de s'établir.
Répulsifs	Pesticides qui dégagent une odeur qui repousse les organismes nuisibles de la région ou des plantes traitées.

Insecticides d'ingestion	Pesticides qui empoisonnent l'organisme nuisible une fois qu'ils sont ingérés.
Contact	Les pesticides de contact contrôlent les organismes nuisibles en entrant en contact direct avec ceux-ci.
Systémique	Les pesticides systémiques, lorsqu'ils sont appliqués sur une région d'une plante ou d'un animal, se répandent dans la plante ou l'animal. Ils éliminent les organismes nuisibles se nourrissant de la plante ou sur l'animal.

1.3.4. - Classification par l'usage

L'utilisation des pesticides dans plusieurs domaines d'activité pour lutter contre des organismes vivants nuisibles, d'où des usages différents. En effet, il existe 06 catégories de pesticides classés selon leur usage ; selon la destination des traitements (CALVET *et al*., 2005) :

- ✓ **Les cultures :** ce sont les pesticides utilisés en agricultures pour maintenir un bon état sanitaire des sols et des végétaux principalement sont les insecticides-acaricides, des fongicides et des herbicides.
- ✓ **b. Les bâtiments d'élevage :** des insecticides et les bactéricides.
- ✓ **c. Les locaux de stockages des produits végétaux :** des insecticides et des fongicides.
- ✓ **d. Les bâtiments d'habitation :** des herbicides, des insecticides, des rodenticides et des fongicides.
- ✓ **e. Les zones non agricoles :** des herbicides.
- ✓ **f. L'homme et les animaux :** il s'agit des insecticides et des fongicides utilisés pour l'hygiène humaine et vétérinaire.

1.3.5. - Classification selon le risque toxicologique

Les pesticides appelés perturbateurs endocriniens, sont connus pour provoquer leurs effets néfastes en imitant ou en antagonisant les hormones naturelles dans le corps et on a postulé que l'exposition à faible dose et à long terme est de plus en plus liée à des effets sur la santé humaine, comme l'immunosuppression, les perturbations hormonales, l'intelligence diminuée, et des anomalies de la reproduction et le cancer (BETTICHE, 2017).

Selon l'Organisation mondiale de la santé (WHO, 2010) il y a 5 classes de pesticides établies selon leur risque pour les humains :

- Classe IA : Pesticides extrêmement dangereux, la DL50 pour le rat (mg / kg de poids corporel) est <5 mg pour l'ingestion orale et <50 mg pour la voie cutanée. Exemples : éthoprophos, parathion-méthyl.

- Classe IB : Pesticides très dangereux, la DL50 pour le rat est comprise entre 5 à 50 mg pour l'ingestion orale et 50-200 mg par voie cutanée. Exemples : azinphos-méthyl, méthomyl.

- Classe II : Pesticides modérément dangereux, la DL50 est comprise entre 50- 2000 mg pour l'intoxication par voie orale et de 200 à 20.000 mg pour l'intoxication par voie cutanée. Exemples : acéphate, amitraz, DDT.

- Classe III : Pesticides légèrement dangereux, la DL50 plus de 2000 mg pour l'intoxication par voie orale et cutanée. Exemples : atrazine, hexaconazole.

- Classe U : Pesticides susceptibles de présenter un risque aigu, la DL50 est supérieure à 5000 mg. Exemples : carbendazime, chlorothalonil, mancozeb, propamocarb. (BETTICHE, 2017).

1.4. - Commerce des pesticides

La commerce des pesticides dans le monde est développée. Elle est suivie par la commerce des pesticides en Algérie.

1.4.1. - Dans le monde

Selon l'Association de l'agriculture allemande, environ 48 milliards d'euros ont été dépensés en produits phytosanitaires dans le monde en 2018. Cela représente une augmentation de 0,5% par rapport à l'année précédente et de presque 69 % sur la dernière décennie. L'Asie/Océanie est de loin le marché le plus important de nos jours. La région concentre environ 30 % du chiffre d'affaires mondial des ventes de pesticides, devant l'Amérique latine (23,8 %) et l'Europe (22,6 %) (GAUDIAUT, 2019).

Les dépenses en herbicides représentaient la plus grande partie des dépenses totales (environ 40%), suivie par les dépenses sur les insecticides (29%), les fongicides (22%) et les autres pesticides (9%). À l'échelle mondiale, durant les années 90, les Organophosphorés représentaient près de 40% du total des ventes d'insecticides en valeur, suivie des Carbamates (20,4%), des Pyréthroïdes (18,4%), et des Organochlorés (6,1%).) (BETTICHE, 2017).

La vente de pesticides est une affaire en or. Le secteur est dominé par une dizaine

d'entreprises transnationales, ayant leur siège aux Etats-Unis d'Amérique, en Europe et au Japon, et qui contrôlent 84 pourcent de l'ensemble des ventes dans le monde entier. Les ventes mondiales de pesticides ont été évaluées à près de $ 30 milliards (dollars US) en 2000. L'Inde, la Chine, le Brésil, la Russie et d'autres pays de l'ex-bloc soviétique, sont également d'importants producteurs de pesticides, dont les entreprises, nationales, produisent des pesticides, généralement hors brevet, y compris pour le marché d'exportation. Leur production comprend souvent des pesticides interdits ou strictement réglementés dans d'autres parties du monde (UITA, 2001).

1.4.2. - En Algérie

Le marché des produits phytosanitaires est en progression constante. En 2009, il représentait 67 millions de dollars et avait permis l'importation d'approximativement 30 000 tonnes de produits. Soit une consommation d'environ 0,85 kg par habitant et par an. Ce qui met l'Algérie tout en haut de la pyramide africaine ou la moyenne par habitant est d'à peine 0,135 kg par habitant" (SAMIR, 2018).

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 400 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 (JO 1995), qui a instauré au départ les mécanismes qui permettent une utilisation efficace des pesticides. Cette loi régit les aspects relatifs à l'homologation, l'importation, la fabrication, la commercialisation, l'étiquetage, l'emballage et l'utilisation des pesticides. Récemment, dans notre pays, l'usage des pesticides ne cesse de se multiplier dans de nombreux domaines et en grandes quantités (BOUZIANI, 2007).

1.5. - Utilisations et consommation de pesticide

L'utilisations et la consommation de pesticide dans le monde est développée. Elles sont suivies par l'utilisations et la consommation de pesticide en Algérie.

1.5.1. - Consommation mondiale des pesticides

De trois millions de tonnes de pesticides utilisées dans le monde en 2001, nous sommes passés à quatre millions en 2016, soit une augmentation de 50 % en 15 ans. Avec 22.9

kg de pesticides utilisés par hectare de terre agricole (DELUZARCHE, 2016).

Selon la FAO, 4,6 millions de tonnes de pesticides chimiques sont pulvérisés dans le monde chaque année, ce qui équivaut à 146 kg par seconde (PLANETOSCOPE, 2020). Les herbicides représentaient la plus grande partie de l'utilisation totale, suivis des autres pesticides, insecticides et fongicides. La quantité totale de pesticides utilisés dans le monde a augmenté en 2007 (GRUBE *et al*., 2011).

Les pays en développement n'utilisent que 20% des pesticides du monde, mais enregistrent 80% des décès et des intoxications. Dans ces pays, ainsi que dans les pays à économie en transition (pays autrefois du bloc soviétique, en Europe centrale et orientale, Asie centrale), de nombreux pesticides très toxiques sont utilisés dans les exploitations agricoles et les plantations, notamment pour la production de nouvelles cultures d'exportation, comme les fleurs coupées et les légumes frais. Certains pays industrialisés continuent d'exporter des pesticides qui ont été interdits ou strictement réglementés dans leur propre pays, vers les zones les plus pauvres du monde. Par exemple, on estime que 70% du tonnage brut de pesticides utilisés dans le domaine agricole en Inde se compose de préparations qui sont interdites ou strictement réglementées dans les pays du Nord (UITA, 2001).

En 2014, la consommation mondiale de pesticides a atteint 3013,97 millions de kilos. Cependant, ce chiffre est normalement plus élevé, puisque la Fédération de Russie ne fournit pas ses informations à la F.A.O.

Le pays qui consomme le plus de pesticides dans le monde est la Chine, avec un volume utilisé de 1807 millions de kilos en 2014. L'Argentine occupe la deuxième position avec un total de 207,71 millions de kilos, suivi par le Mexique avec 98,81 millions de kilos. L'Ukraine se classe quatrième avec 78,2 millions de kilos suivi par la France avec 75,34 millions de kilos de pesticides consommés en 2014.

La consommation des pesticides par hectare a été calculée en fonction des terres arables dans chaque pays, par conséquent la consommation la plus élevée a été attribué au Japon avec une consommation moyenne de 11,85 kilos par hectare, suivi par la Corée du Sud avec 11,32 kilos par hectare et Taiwan avec 10,78 kilos de pesticides par hectare cultivé. La consommation Malaisienne par hectare apparaît en quatrième position avec une consommation de 6,28 kilos et celle des Pays-Bas en cinquième position avec de 5,8 kilos par hectare (F.A.O., 2017).

1.5.2. - Consommation des pesticides en Algérie

Un responsable de l'inspection phytosanitaire d'une wilaya de l'est du pays a affirmé à la Chaîne I de la Radio nationale en 2016 que l'Algérie est classée parmi les pays qui utilisent le plus de pesticides en consommant 6000 à 10 000 flacons de divers produits annuellement. (RAHMANI 2019)

Cependant, en 2013, selon le site de la FAOSTAT, l'usage des pesticides totaux est passé à 25841 T d'ingrédients actifs dont les régulateurs de croissance des plantes représentent 22 000 T (85%) alors que les herbicides, les insecticides et les fongicides-bactéricides représentent respectivement 886 T (3%), 927 T (4%) et 2028 T (8%) d'ingrédients actifs. Aussi, selon la division des statistiques de la FAO (F.A.O., 2013) entre 2005 et 2009, la quantité de pesticides utilisée en Algérie à l'hectare de terre arable est comprise entre 0.21 et moins 1 Kg, plus importante donc que la dose moyenne africaine qui était de 0.13 kg/ha selon Moussaoui *et al*. (2001) (BETTICHE, 2017).

1.6. - Les législations et réglementations pour les pesticides

En 2000, avec la création au sein du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (M.A.D.R.) d'une direction centrale de la protection des végétaux et des contrôles techniques, le décret exécutif n°2000-234 du 14 Août 2000, a déchargé l'I.N.P.V. de cette prérogative de puissance publique, confiée à la D.P.V.C.T. (Direction de la Protection des Végétaux et des Contrôles Techniques). Les produits soumis à l'homologation sont depuis, suivis par un comité d'évaluation biologique, composé par des expérimentateurs issus des instituts techniques relevant du MADR dont la principale tâche est de tester ces molécules dans les conditions réelles de terrain.

L'homologation a donc pour but d'évaluer par les services concernés, les propriétés, les performances, les dangers et les utilisations envisagées d'un produit afin de s'assurer que son utilisation n'entraîne pas de risque déraisonnable pour la santé et l'environnement. Elle est considérée comme une garantie officielle de l'Etat qui n'est accordée que pour une spécialité donnée, contre les parasites déterminés, selon une dose et un mode d'emploi bien définis (KACEL *et al*., 2017).

Le ministère de l'agriculture et du développement a émis des textes réglementaires qui sont relatif avec le contrôle et l'utilisation des pesticides. Parmi ces textes (M.A.D.R., 2011) :

Décret exécutif n° 99-156 du 7 Rabie Ethani 1420 correspondant au 20 Juillet 1999 modifiant et complétant le décret exécutif n° 95- 405 du 02 Décembre 1995 relatif au contrôle des produits phytosanitaires à usage agricole. JORA N° 49 du 15-07-1999. Page 14.

Arrêté n°744 du 23 Joumada El Oula 1417 correspondant au 6 octobre 1996 fixant les membres de la commission des produits phytosanitaires à usages agricole, p.14 JORA N° 9 du 12-02-1997.

Arrêté ministériel n° 079 du 7 Dhou El Hidja 1420 correspondant au 13 mars 2000 définissant le contenu des mentions et indications d'emballage et d'étiquetage des produits phytosanitaires à usage agricole, p.20. JORA N° 28 du 17-05-2000.

Arrêté interministériel du 14 Chaoual 1423 correspondant au 18 décembre 2002 modifiant et complétant la liste des points d'entrée au territoire national relatifs au contrôle phytosanitaire aux postes frontières, p. 17.JORA N°06 DU 29.01.2003.

Les autorités chargées de la santé publique ont d'ailleurs mis en place des limites maximales de résidus (LMR). Les LMR de pesticides correspondent aux quantités maximales attendues, établies à partir des bonnes pratiques agricoles fixées lors de l'autorisation de mise sur le marché du produit phytosanitaire. Elles reflètent l'utilisation des quantités minimales nécessaires pour protéger efficacement les cultures et qui aboutissent à des niveaux de résidus acceptables, c'est à dire sans effet sur la santé. Les valeurs des limites maximales de résidus pour une substance active et une culture donnée sont établies à partir des études toxicologiques, éco- toxicologiques, agronomiques et biologiques (EL MERABET *et al*., 2008).

1.7. - Transport des pesticides

Le transport des pesticides est une question très délicate et demande beaucoup de précautions. Le véhicule utilisé doit être adapté à ce type de transport et permettre de transporter la cargaison dans de bonnes conditions de sécurité (FAIT *et al*, 2004). En effet, ne jamais transporter les pesticides avec d'autres marchandises, et en particulier des produits alimentaires. Il faut aussi, porter des vêtements protecteurs et un équipement de protection individuelle lorsque vous chargez et déchargez le véhicule. De plus, Assurer que le chargement est bien attaché. La cargaison doit être à l'abri de la pluie et du soleil. Assurer qu'il n'y a pas de matériel tranchant susceptible d'endommager les récipients, ce qui pourrait provoquer des fuites. Les étiquettes et les fiches techniques se rapportant aux pesticides devraient toujours se trouver dans

le véhicule. En fin, si un accident de la circulation survient pendant le transport, donner à la police ou à l'autorité sanitaire toutes les informations nécessaires concernant les produits, appelez la police et empêchez les gens de s'approcher.

2. - Généralités sur les cultures maraichères

Dans la deuxième partie, une généralité sur les cultures maraichères est exposés.

2.1. - Définition

Les cultures maraîchères peuvent être définies scientifiquement comme la production intensive de légumes, de fines herbes et parfois de fruits, généralement sur de petites surfaces, dans le but de fournir une alimentation fraîche et nutritive à une population locale ou régionale. Ces cultures impliquent souvent l'utilisation de techniques agricoles spécifiques telles que la rotation des cultures, l'irrigation contrôlée, la protection des cultures contre les ravageurs et les maladies, ainsi que l'utilisation de variétés adaptées au climat et aux sols locaux. Cette définition est basée sur des principes scientifiques d'agronomie, d'horticulture et de gestion des cultures, et peut être soutenue par des recherches et des publications dans ces domaines.

2.2. - Les cultures maraîchères abritées

Ce sont des cultures qui se font à des époques anormales en utilisant des matériaux destinés à transformer le micro climat local en un climat plus proche des exigences de la plante. Ces matériaux peuvent être des serres, des tunnels ou des châssis. On distingue deux grands groupes de cultures sous abris :

- ✓ **Les cultures hâtées** : ce sont des cultures abritées qui n'utilisent pas de sources de chaleur artificielles (presque 100% des cultures abritées)
- ✓ **Les cultures forcées** : ce sont des cultures abritées qui utilisent des sources de chaleur artificielles.

Les cultures primeurs sont des cultures qui arrivent au marché à une période anormale par rapport à la production de ce même marché.

2.3. - Les types d'exploitations maraichères

Dans ce qui va suivre, les différents types d'exploitations maraichères sont exposés.

2.3.1. - Exploitation polyvalente

La production maraîchère polyvalente caractérise les exploitations qui cultivent un très grand nombre d'espèces légumières durant toute l'année ; l'existence des cultures maraîchères est liée aux faits suivants :

Circuit de commercialisation simple et très sûre pour l'écoulement de la production. Vente directe aux consommateurs ou aux intermédiaires. Frais de stockage et de transport sont très limités. Grande adaptation des produits au marché, en effet la quantité de fraîcheur est maximale.

2.3.2. - Les exploitations spécialisées

Ce sont des exploitations presque spécialisées en production maraîchère et qui font appel aux techniciens maraîchers pour assurer la production intensive des légumes.

L'emplacement de l'exploitation est en fonction :

- D'un microclimat favorable pour la production des légumes.
- Présence d'un sol convenable au maraîchage.
- Proximité d'une voie de transport.

2.3.3. - Liste de principales familles des cultures maraichères

Tab. 3 - Liste de principales familles des cultures maraichères

Famille	Genre et espèce	Nom commun		
		Français	Anglais	Partie comestible
Solanacées	*Lycopersium esculentum*	Tomate	Tomato	Fruit
	Solanum melangena	Aubergine	Egg-plant	Fruit
	Capsicum sp	Poivron	Pepper	Fruit
	Solanum tuberosum	Pomme de terre	Potato	Tubercule
Cucurbitacées	*Cucumus sativus*	Concombre	Cucumber	Fruit
	Cucumus melo	Melon	Musk melon	Fruit
	Citrillus vulgaris	Pastèque	Water melon	Fruit
	Cucurbita pepo	Courgette	Squash	Fruit

	Cucurbita maxima	Potiron	Marrow	Fruit
Légumineuses	*Phaseolus vulgaris*	Haricot	Snap bean	Fruit
	Vicia fabae	Fève	Bean	Graines
	Pisum sativum	Petit pois	Green pea	Graines
	Cicer arientinum	Pois chiche	Chik pea	Graines
Crucifères	*Brassica oleracia*	Choux	Cabbage	Feuilles
	Br.ole.var.capitata	Chou-pomme	Cabbage	Pomme de feuilles
	Br.ole.var.botrytis	Chou-fleur	Cauliflower	Inflorescence
	Br.ole.var.gemmifera	Ch.de Bruxelles	Brussel sprout	Bourgeons
	Br.ole.var.sabauda	Ch. De milan	Cabbage	Pomme des feuilles
	Brassica napus	Navet	Turnip	Racines
	Raphnus sativus	Radis	Radish	Racine
Composées	*Cynara scolymus*	Artichaut	Artichoke	Capitule
	Cynara cardunculus	Carde	Cardon	Feuilles
	Lactuca sativa	Laitue	Lettuce	Feuilles
	Cichoruim endiva	Chicorée	Endive	Feuilles
	Helianth tuberosusus	Topinambour	Jerusalem	Tubercules
Ombellifères	*Dacus carota*	Carotte	Carrot	Racines
	Apium graveoleus	Cèleri	Celery	Feuilles
	Petrosalenum sativum	Persil	Parsley	Feuilles
	Coriandium sativum	Coriandre	Coriander	Feuilles
	Feeniculum vulgarie	Fenouil	Swet fenel	Bulbles
Chénopodiacées	*Beta vulgaris*	Betterave	Rimorache	Racines
	Spinacia oleracia	Epinard	Spenush	Feuilles
Liliacées	*Allium cepa*	Oignon	Onion	Bulbes
	Allium sativum	Ail	Garlic	Bulbes
	Allium porrum	Poireau	Leek	Base des feuilles
	Al.cepa var.aggregatum	Echalote	Shallot.	Bulbes

	Asparagus officinalis	Asperge	Asparagus	Turion
Convolvulacées	*Ipomoa batas*	Patate douce	Sweet potato	Tubercules
Malvacées	*Hibiscus esculentus*	Gombo	Ladys fingu	Fruit
Rosacées	*Fragaria sp*	Fraisier	Strawberry	Fruit
Musacées	Musa paradisiaca	Bananier	Banana	Fruit

2.4. - Aspect technique des productions maraîchères

Les différents aspects techniques des productions maraîchères sont exposés.

2.4.1. - Exigences en chaleur

A- (classification thermique des cultures maraîchères) :

1- Cultures de saison froide (température : -2 à + 6 °C)

a- Cultures résistantes au gel et à l'excès de chaleur : Ces cultures sont, par ordre de résistance décroissante : l'asperge, la chicorée, l'ail, le poireau et l'oignon.

b- Cultures résistantes au gel mais pas à l'excès de chaleur : Ces cultures sont, par ordre de résistance décroissante : le cardon, l'échalote, la betterave rouge, la fève en vert, les choux, leradis, les épinards, le navet et la carotte.

c- Cultures résistantes au froid, mais ne tolérant ni gel ni excès de chaleur : Ces cultures sont, par ordre de résistance décroissante : le céleri, l'artichaut, l'endive, le fenouil de florence, la laitue, la moutarde, la pomme de terre et le petit pois.

2- Cultures de saison chaude

a- Cultures à faibles exigences en chaleur (T°C: +10/ + 30 °C): Ces cultures sont, par ordre de besoin en chaleur croissant: la courge, la courgette et le concombre.

b- Cultures à fortes exigences en chaleur (T°C: +16 à + 32 °C): Ces cultures sont, par ordre de besoin en chaleur croissant: la tomate, le poivron, l'aubergine, la patate douce et la pastèque.

B- Classification des cultures maraîchères par tolérance à l'acidité du sol

Tab. 4 - Classification des cultures maraîchères par tolérance à l'acidité du sol

Cultures peu tolérantes (pH 6 à 6,8)	Cultures à tolérance moyenne (pH 5,5 à 6,8)	Cultures très tolérantes (pH 5 à 6,8)
Asperge, betterave rouge, choux, céleri, courgette, oignon, épinard, bette, cresson, poireau, laitue, melon, gombo, soja.	Fève en vert, haricot vert, carotte, maïs doux, concombre, aubergine, ail, radis, moutarde, petit pois, poivron, potiron, courge, tomate , navet.	Chicorée endive, fenouil, pomme de terre, échalote, patate douce, pastèque.

C - Classification des cultures maraîchères par tolérance à la salinité du sol

Tab. 5 - Classification des cultures maraîchères par tolérance à la salinité du sol

Cultures peu tolérantes	Cultures à tolérance moyenne	Cultures très tolérantes
Radis, céleri, fève en vert, haricot vert, fraise, melon.	Tomate, choux, poivron, laitue, maïs pomme de terre, melon, carotte, oignon, petit pois, courge, concombre	Betterave rouge, asperge, épinard

D - Classification des cultures maraîchères selon leurs exigences en eau

Tab. 6 - Classification des cultures maraîchères selon leurs exigences en eau

Cultures peu exigeantes (200-300 mm eau/cycle)	Cultures à exigence moyenne (320-480 mm eau/cycle)	Cultures très exigeantes (500-700 mm eau/cycle)
Haricot vert, betterave rouge, navet, carotte, concombre, laitue, melon, oignon, persil, petit pois, courgette, pastèque	Choux, poireau, pomme de terre, courge, aubergine, piment, tomate	Asperge, artichaut, bananier

E - Classification des cultures maraîchères selon la facilité de leur transplantation à racines nues

Tab. 7 - Classification des cultures maraîchères selon la facilité de leur transplantation àracines nues

Transplantation facile	Transplantation à réussite probable	Transplantation impossible à racines nues (nécessité de la motte)
Betterave rouge, choux, bette, laitue, tomate	Carotte, céleri, aubergine, oignon, poivron	Fève en vert, haricot vert, concombre, melon, petit pois, navet, pastèque, artichaut, cardon

F - Classification des cultures maraîchères selon la profondeur de leur enracinement

Tab. 8 - Classification des cultures maraîchères selon la profondeur de leur enracinement

Enracinement superficiel (40-60 cm)	Enracinement moyen (90-120 cm)	Enracinement profond > 120 cm
Choux, céleri, maïs doux, endive, ail, poireau, radis, laitue, oignon, pomme de terre, épinard	Haricot vert, fève en vert, betterave rouge, carotte, bette, melon, courge, concombre, aubergine, moutarde, petit pois, navet, poivron, gombo	Artichaut, asperge, potiron, patate douce, tomate, pastèque

G - Classification des cultures maraîchères selon leur cycle biologique

Tab. 9 - Classification des cultures maraîchères selon leur cycle biologique

Plantes annuelles	Plantes bisannuelles	Plantes pérennes
Laitue, fève, tomate, piment, courgette, haricot, maïs doux, laitue, concombre, aubergine, melon, pastèque, persil, petit pois,	Ces plantes nécessitent la vernalisation pour la production des graines: exposition à 4-6 °C pendant 1-2 mois; plus le froid est dur, moins longue est la période de vernalisation: Choux, betterave rouge, carotte, céleri, bette, fenouil, poireau, oignon, ail, radis, navet	menthe, artichaut, cardon, asperge, bananier

Le producteur qui ne maîtrise pas cette classification risque de rater par exemple, la production des bulbes d'oignon (culture bisannuelle) et de produire à leur place des semences de mauvaise qualité et non commercialisables (en transformant ses plantes bisannuelles en plantes annuelles en agissant surla date de semis, sans qu'il ne s'en aperçoive : semis en Août dans une région continentale ; le bulbe est initié en Septembre ; il grossit jusqu'à Novembre. Au mois de Décembre, il peut avoir un diamètre de 2cm ; il a donc dépassé la taille juvénile ; il peut subir la vernalisation de l'hiver ; au printemps, au lieu qu'il grossisse, il monte en hampe florale et produit des graines).

H - Classification des cultures maraîchères selon la nature du légume

Cette classification est utilisée par les marchands de légumes afin de faire une bonne présentation de leur marchandise aux clients et de faciliter les conditions d'une bonne conservation de quelques jours pour leurs produits périssables (Tab. 10).

Tab. 10 - Cultures maraîchères selon la nature du légume (BOUREGAA, 2020)

GROUPE DE LEGUME	ESPECES
Légumes feuilles	Chou pomme, Chou de Bruxelles, Chou fleurLaitue, Chicorée, Epinard, Fenouil, Poireau, Céleri, Coriandre, cardon
Légumes racines	Betterave, Carotte, Navet, radis
Légumes tubéreux	Pomme de terre, Topinambour, Patate douce
légumineuses	Fève, Haricot, Petit pois
Légumes vivaces	Artichaut, Asperge, fraisier
Légumes fruits	Aubergine, Concombre et cornichon, Poivron Tomate, Courge, melon

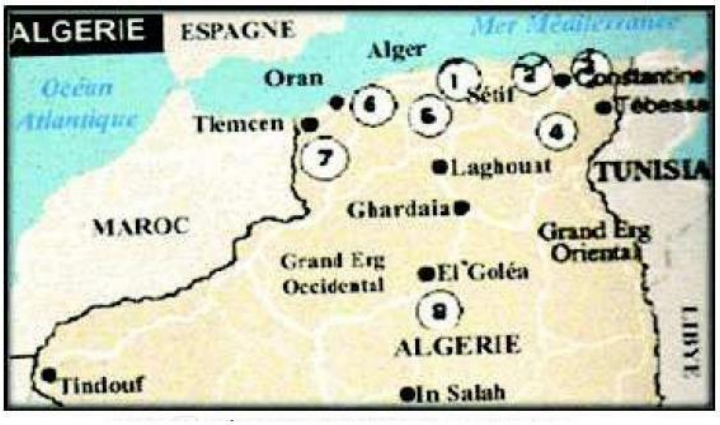
2.5. - Principales régions maraichères en Algérie

Les principales zones de production et types de cultures légumières en Algérie sont illustrés dans la figure 2.

Durant les dernières décennies, les cultures maraichères se sont fortement développées. Les superficies sont passées, en 40 ans, de 85 000 ha à 470 000 ha environ. L'extension des surfaces est confrontée à la contrainte en eau qui reste le facteur limitant.

Les pommes de terre (140 000 ha en 2012) occupent environ 30% de la superficie totale consacrée aux légumes.

Au début des années 2000, la production moyenne des légumes était de 3,5 millions de tonnes, dont 1,5 million de tonnes de pomme de terre. En 2005, la production était déjà de 6 millions de tonnes, dont 2,2 millions de tonnes de pomme de terre. En 2012, elle atteignait 10,5 millions de tonnes, dont plus de 4 millions de tonnes de pommes de terre (la production a dépassé les 5 M t en 2013), 1,1 million de tonnes d'oignons et près de 0,8 million de tonnes de tomates. Le potentiel de développement est très important.



1 - Plaine de la Mitidja : Cultures de tomate, piment, poivron et pomme de terre.
2 - Plaine de Jijel : Cultures de tomate, piment et aubergine.
3 - Plaine de Annaba : Cultures de tomate, piment et poivron.
4 - Région de Biskra : Cultures de tomate et piment.
5 - Vallée de Oued Chlf : Cultures de tomate, melon et pastèque.
6 - Région de Mostaganem : Cultures de tomate, piment et poivron.
7 - Plaine de Tafna : Cultures de tomate, piment et poivron.
8 - Oasis sahariennes : Cultures de tomate et melon.

Fig. 02 - Répartition des principales zones des cultures légumières en Algérie (Green Coop Algérie, 2005).

2.5.1. - La pomme de terre

L'Algérie produit des pommes de terre de primeurs, de saison et d'arrière-saison (Tab. 11). La pomme de terre est cultivée un peu partout en Algérie mais les grandes zones de production sont : El Oued (1,1 mill ion de tonnes), Ain Defla (0,6 million de tonnes, à l'ouest d'Alger), Mascara (0,35 million de tonnes).

- Les Cultures de saison sont les cultures installées en place lors de la saison normale selon leurs exigences en chaleur (cf classification thermique).

- Cultures d'arrière-saison sont les cultures installées en place définitive en été pour une production d'automne.

Tab. 11 - Evolution des superficies, des productions et des rendements en pomme deterre

Périodes	hectares	tonnes	tonnes/ha
1980-1984	77 360	506 158	6,5
1990-1991	102 430	808 541	7,9
2000	72 690	1 207 690	16,7
2005	93 144	1 896 270	21,6
2011	131 903	3 862 194	29,3
2012	138 666	4 219 475	30,4

Source : Ministère de l'Agriculture.

2.5.2. - La tomate

La production pour le marché du frais progresse fortement et a atteint près de 800 000 tonnes en 2012. Elle est particulièrement importante à Biskra (150 000 tonnes), à Tipaza (76 000 tonnes), à Mostaganem (78 000 tonnes), à Alger (60 000 tonnes), 300 000 tonnes (40% de la production) proviennent de cultures sous serres (dont 150 000 tonnes proviennent de Biskra) (Tab. 12 et 13).

La culture de plein champ n'arrive pas à satisfaire la demande en tomates, d'où la progression de la production sous abri plastique (plasticulture), notamment à Biskra (où les surfaces sont passées de 689 ha en 2000 à 1200 ha en 2005 et 1400 ha en 2012 correspondant à une production de 150 000 tonnes) mais aussi dans les zones de Tipaza (40 000 t), Chlef (23000 t), Mostaganem et Alger.

Parallèlement, la production de tomates pour l'industrie (850 000 tonnes en 2012) se développe. Les principales zones de production sont Skikda, Guelma et El Tarf.

Tab. 12 - Evolution des superficies, des productions et des rendements de la tomatepour le frais

Périodes	hectares	tonnes	tonnes/ha
1980-1984	16 684	167 568	10,0
1990-1991	19 170	306 644	16,0
2000	16 710	341 447	20,4
2005	21 089	513 780	24,4
2011	20 575	771 605	37,5
2012	21 542	796 963	36,9

Source : Ministère de l'Agriculture

Tab. 13 - Evolution des superficies, des productions et des rendements de la tomatesous abri

Périodes	hectares	tonnes	tonnes/ha
1980-1984	300	20 000	60,0
1990-1991	1 800	150 000	85,0
2000	1 737	126 656	72,9
2005	2 808	194 741	69,4
2011	2 945	300 165	101,9
2012	3 179	307 057	96,6

Source : statistiques du Ministère de l'Agriculture.

2.5.3. - L'oignon

La production d'oignons, a plus que triplé en 10 ans et atteint 1 183 268 tonnes en 2012. Elle est particulièrement importante à Mascara (200 000 tonnes), à Tiaret (174 000 tonnes), à Boumerdes (140 000 tonnes), à Skikda (109 000 tonnes). L'oignon est le principal légume exporté par l'Algérie (1,5 Millions EUR en 2012 et 3 Millions EUR en 2011).

2.5.4. - Les aubergines

La production d'aubergines, a plus que doublé depuis 2000 pour atteindre près de 100 000 tonnes en 2011-2012. Elle est particulièrement importante à Laghouat (16 000 tonnes en 2012), à Mostaganem (14 000 tonnes), à Tipaza (7 900 tonnes) à Alger (9300 tonnes). La culture sous abri (188 ha et 9 000 tonnes) est concentrée à 70% à Biskra.

2.5.5. - Les courgettes

La production de courgettes dépasse 227 000 tonnes et a doublé depuis 2000. Les zones de production sont Mostaganem, Alger, Boumerdes, M'Sila, Tipaza. Les cultures sous tunnel à Tipaza, Biskra, Alger et Mostaganem représentent une production de 33 000 tonnes.

2.5.6. - Les concombres

La production de concombres (Tipaza, Boumerdes,..) est de 115 000 tonnes, dont 40% sous serres.

2.5.7. - Les piments et poivrons

Production : 180 000 tonnes de piments et 245000 tonnes de poivrons, cultivés notamment dans les zones de Biskra, Boumerdes, Mostaganem, Alger. Environ 45% de la production est cultivée sous abri. Parmi les autres productions importantes, il faut citer les carottes 350 000 tonnes, les navets (140 000 tonnes), les choux-fleurs (120 000 tonnes), les choux verts (83 000 tonnes), les petits pois et les haricots verts, …

2.5.8. - Les légumes secs

La production de légumes secs est très insuffisante puisque, même si elle a sensiblement augmenté depuis 10 ans, elle atteint seulement 80 000 tonnes (dont 50% de fèves et 30% de pois chiches) ce qui a contraint l'Algérie à importer 250 000 tonnes de légumes secs en

2011. Cette production provient essentiellement de Chlef, Skikda, Ain-Defla, Alger, …

2.6. - Principales espèces cultures maraîchères dans la wilaya de Médéa

Tab. 14 - Superficie, production et rendement totale de cultures maraîchères 2024

Espèces	Superficies en rapport (ha))	Production (qx)	Rendement
Oignon	**988.10**	**154676**	**156.53**
Ail	**687**	**28200.5**	**41.09**
carotte	**195**	**26310**	**1349.23**
Petite pois	**681.5**	**94.2**	**13.81**
Pomme de terre (aire saison)	**429.65**	**117554.5**	**273.60**
Tomate	**185.8**	**3723**	**20.07**

Chapitre II :

Matériel et Méthodes

Chapitre II - Matériel et méthodes

A la suite de présentation de la région d'étude, du choix et de la description des stations retenues, les diverses méthodes mises en œuvre aussi bien dans le terrain (auprès des vendeurs de pesticides, les agriculteurs et les consommateurs) qu'au laboratoire sont développées. Quant aux techniques d'exploitation des résultats, elles sont tour à tour exposées.

2.1. - Situation géographique de la région d'étude (La région de Médéa)

La zone géographique correspondant à notre enquête est centrée autour de la willaya de Médéa, est une wilaya de 8700 km2 qui se situe à 80 km au Sud-Ouest de la capitale Alger sur la RN 01. Est située dans le centre du pays au cœur de l'Atlas tellien dans la région de la literie, elle consiste une zone de transit et un trait d'union entre le Tell et le Sahara, et entre les Hauts Plateaux de l'Est et ceux de l'Ouest (Fig. 3). Elle est délimitée : Au nord, par la wilaya de Blida ; À l'ouest, par les wilayas de Aïn Defla et Tissemsilt ; Au sud, par la wilaya de Djelfa ; À l'est, par les wilayas de M'Sila et Bouira.

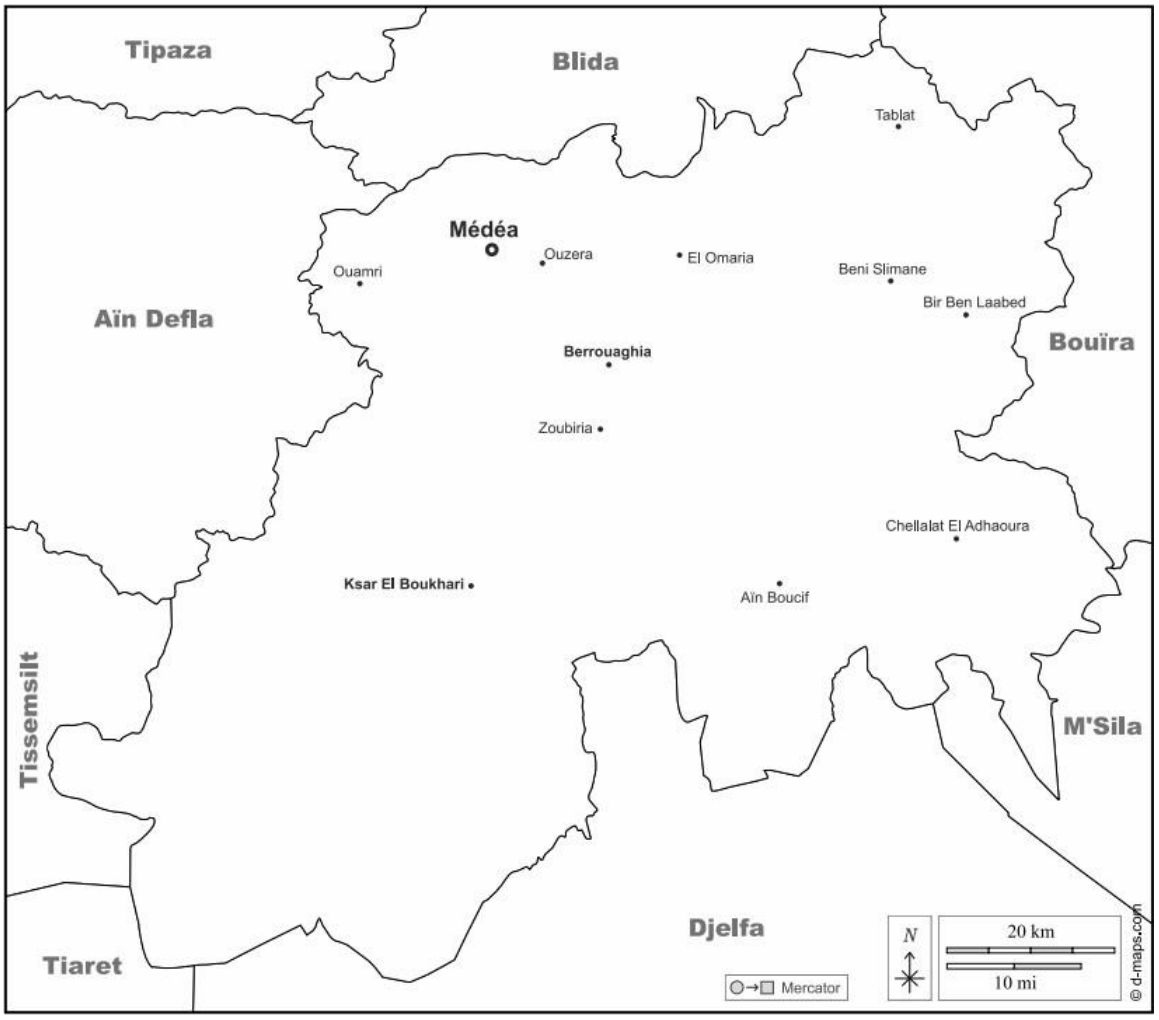


Fig. 3 - La région de Médéa (Algérie) (d-maps.com, 2024)

2.2. - Facteurs abiotiques

En effet, dans ce qui va suivre les facteurs édaphiques, hydrologiques et climatiques de la région d'étude sont présentés.

2.2.1. - Facteurs édaphiques de la région de Médéa

Les facteurs édaphiques de la région de Médéa, en Algérie, sont des éléments importants à considérer pour comprendre la végétation et les pratiques agricoles de cette zone. Les facteurs édaphiques se réfèrent aux caractéristiques du sol qui influencent les écosystèmes et les activités humaines. Voici un aperçu des principaux facteurs édaphiques de la région de Médéa.

2.2.1.1. - Nature des Sols

Sols Calcaires : La région de Médéa est largement dominée par des sols calcaires, souvent associés aux formations géologiques du Tell atlasique. Ces sols sont généralement bien drainés, ce qui peut être favorable pour certaines cultures mais peut nécessiter des amendements pour améliorer leur fertilité.

Sols Argileux : On trouve également des sols argileux dans certaines parties de Médéa. Ces sols ont une capacité de rétention d'eau élevée mais peuvent poser des problèmes de drainage, surtout en périodes de pluies abondantes.

2.2.1.2. - Composition et Structure

Texture : Les sols de la région varient en texture, allant de sols sablo-argileux à argilo-limoneux. La texture influence la capacité du sol à retenir l'eau et les nutriments.

pH : Les sols de Médéa tendent à être alcalins en raison de leur teneur en calcium, ce qui peut affecter la disponibilité de certains nutriments pour les plantes.

2.2.1.3. - Profondeur du sol

La profondeur du sol peut varier, mais en général, les sols de Médéa sont modérément profonds. Les sols plus profonds sont généralement meilleurs pour les cultures car ils offrent plus de volume pour le développement des racines et une meilleure rétention d'eau.

2.2.1.4. - Capacité de Rétention d'Eau

Les sols argileux et argilo-limoneux ont une bonne capacité de rétention d'eau, ce qui est crucial dans une région où la variabilité des précipitations peut être un défi.

2.2.1.5. - Fertilité

Les sols de Médéa peuvent varier en termes de fertilité naturelle. Les sols calcaires, par exemple, nécessitent souvent des apports de matières organiques pour maintenir leur fertilité. L'ajout d'engrais et d'amendements est souvent nécessaire pour soutenir la production agricole.

2.2.1.6. - Érosion et drainage

La topographie de la région peut influencer l'érosion des sols, surtout sur les pentes. Une gestion adéquate est essentielle pour prévenir la perte de sol fertile.

Le drainage naturel est généralement bon, mais des problèmes peuvent survenir dans les sols plus argileux, nécessitant des systèmes de drainage artificiels dans certains cas.

2.2.1.7. - Contamination et Pollution

Comme dans toute région agricole, il y a des préoccupations potentielles concernant la contamination des sols par des produits chimiques agricoles ou des activités industrielles locales. La gestion durable des sols est cruciale pour prévenir ces problèmes.

2.2.1.8. - Application Pratique

Les agriculteurs et les planificateurs de l'utilisation des terres de Médéa doivent tenir compte de ces facteurs édaphiques pour optimiser la production agricole et gérer les ressources de manière durable. L'adaptation des pratiques agricoles aux conditions édaphiques locales est essentielle pour maximiser les rendements tout en préservant l'intégrité des sols.

2.2.2. - Facteurs hydrologiques de la région de Médéa

La figure 04 illustre les facteurs hydrologiques de la région de Médéa avec leur importance relative : Précipitations annuelles, Réseau hydrographique, Nappes phréatiques, Qualité de l'eau, Irrigation, Érosion hydrique, Besoins en eau des cultures et Gestion des eaux pluviales.

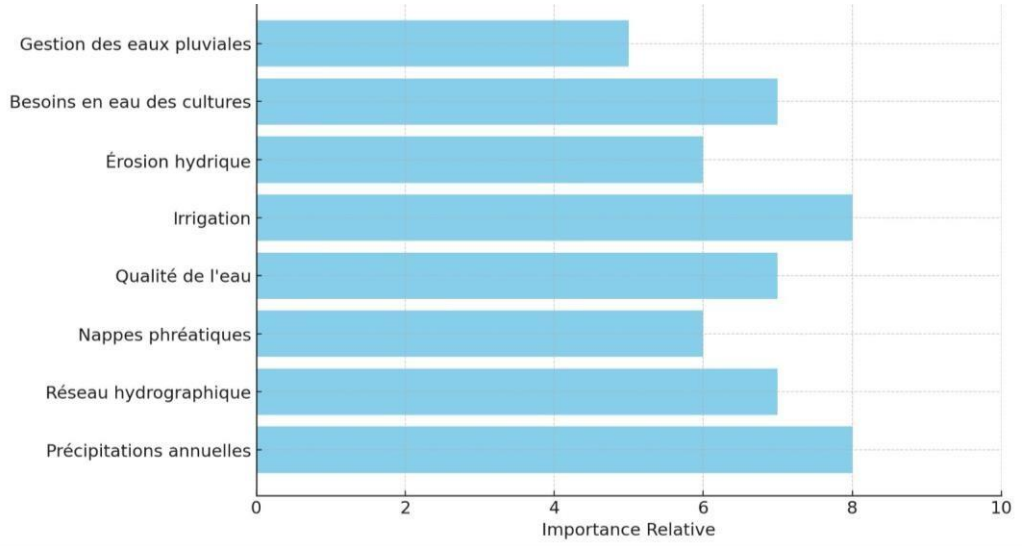


Fig. 4 - Facteurs hydrologique de la région de Médéa (Wikipedia, 2024)

2.2.3. - Facteurs climatiques

Les principaux facteurs climatiques qui jouent un rôle important dans la région de Médéa sont la température, la pluviométrie, le vent et le sirocco sont présentés.

2.2.3.1. - Températures

La Température joue un rôle important dans la vie et le développement de la végétation principalement par deux paramètre : la température minimale du mois le plus froid et la température maximale du mois le plus chaud.

Tab. 15 - Les données climatiques des températures de la wilaya Médéa de juin2023 à Mai 2024

	Juin 2023	Juillet 2023	Aout 2023	Sep. 2023	Oct. 2023	NOV 2023	DEC 2023	Jan. 2024	Fev. 2024	Mars 2024	Avril 2024	Mai 2024
T°min	19	25,5	17,5	18,2	16	10	**7,3**	7,3	6,5	8,8	9,8	13,9
T°max	28,2	36,	26,5	28,4	24,4	16,4	**12,7**	13,8	12,4	17,1	18,8	24,8
T°moy	24	32,4	23,1	24,4	20,9	13,7	**10,2**	11,1	9,6	13,5	14,9	20,5

(Tutiempo, 2024)

Durant la période d'étude, le mois le plus froid est février 2024 avec une moyenne de 9.6 C°. Par contre le mois le plus chaud est juillet 2023 avec 32.4 C° (Tab. 15).

2.2.3.2 - Pluviométrie

Est l'évaluation quantitative des précipitations, de leur nature et distribution, les résultats des précipitations sont présentés dans le tableau suivant :

Tab. 16 - Précipitations mensuelles exprimées en mm de juin 2023-Mai 2024 pour la régionde Médéa

	Juin 2023	Juillet 2023	Aout 2023	Sep. 2023	Oct. 2023	NOV 2023	DEC 2023	Jan. 2024	Fev. 2024	Mars 2024	Avril 2024	Mai 2024
PP	49,3	0,51	0	13,72	13,47	122,93	**77,72**	30,49	203,97	19,56	19,56	7,87
H	50,3	32,4	34,6	50,5	50,8	66,5	**71,5**	63,9	90	63,6	58,8	48,5

(Tutiempo, 2024)

PP: Précipitations et / ou la fonte des neiges total (mm)

H:Humidité relative moyenne (%)

La précipitation la plus importante durant la période d'étude est notée en Février 2024 avec 203.97 mm, par contre les mois d'Aout enregistre 0 mm de précipitation (Tab.16).

Tab. 17 - Les donnes climatiques de précipitation le la wilaya Médéa (2010-2020)(BRAKCHI et DILMI, 2022)

YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANN
2010	42,19	73,83	73,83	21,09	26,37	5,27	0	21,09	10,55	89,65	94,92	42,19	500,98
2011	52,73	89,65	31,64	63,28	94,92	15,82	0	0	5,27	58,01	105,47	31,64	548,44
2012	15,82	152,93	68,55	110,74	21,09	5,27	0	10,55	0	68,55	94,92	10,55	558,98
2013	84,38	79,1	58,01	94,92	79,1	0	5,27	5,27	31,64	10,55	116,02	63,28	627,54
2014	68,55	63,28	94,92	0	15,82	58,01	0	0	21,09	42,19	63,28	110,74	537,89
2015	63,28	126,56	42,19	0	21,09	5,27	5,27	0	21,09	68,55	31,64	0	384,96
2016	36,91	63,28	131,84	47,46	21,09	0	0	0	10,55	0	94,92	89,65	495,7
2017	237,3	5,27	26,37	0	10,55	5,27	0	5,27	15,82	31,64	68,55	79,1	485,16
2018	26,37	63,28	116,02	137,11	52,73	58,01	0	0	47,46	79,1	89,65	89,65	759,38
2019	100,2	15,82	47,46	68,55	15,82	0	0	0	31,64	10,55	73,83	26,37	390,23
2020	21,09	0	31,64	52,73	5,27	0	0	0	5,27	15,82	36,91	68,55	237,3
Moy	68,07455	66,63636	65,67909	54,17091	33,07727	13,90182	0,958182	3,834545	18,21636	43,14636	79,10091	55,61091	502,4145

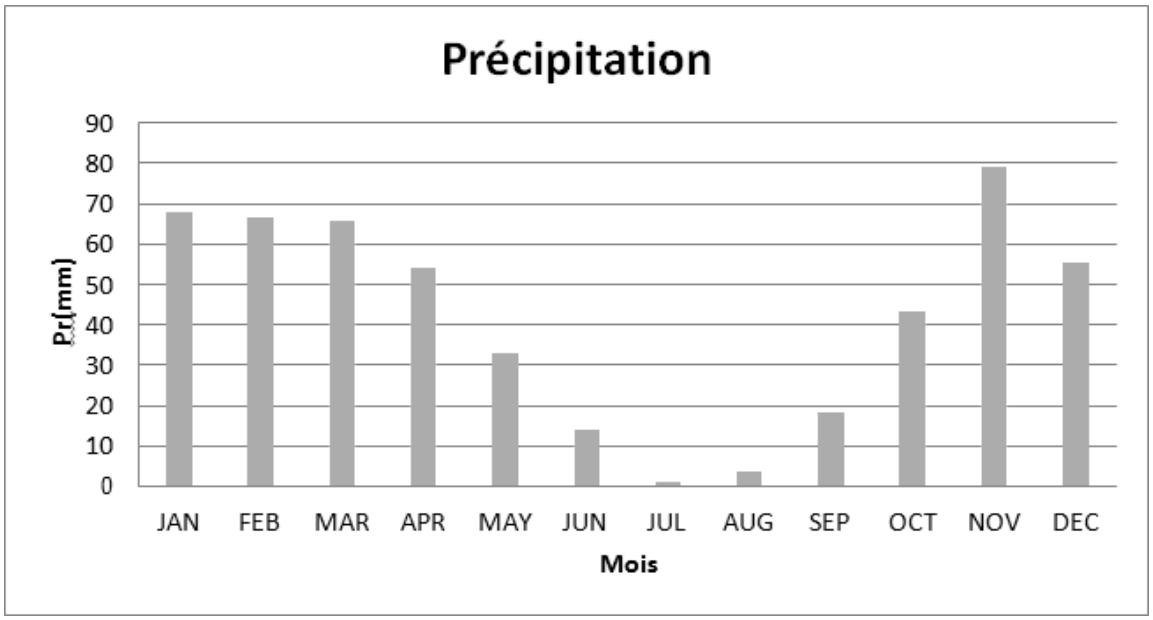


Fig. 05 - Histogramme des moyennes mensuelles de précipitation de Médéa (2010-2020) (BRAKCHI et DILMI, 2022)

l'analyse d'histogramme de précipitation on observe que la moyenne annuelle desprécipitations qui calculée durant 10 ans (2010-2020) est égale à 502.41 mm/an.

Les précipitations les plus abondantes sont enregistrée pendant le mois de Novembre avec la valeur 79.10091 mm et les plus faibles sont enregistré pendant le mois de juillet avec la valeur 0.958182 mm

2.2.3.3. - Humidité relative de l'air

La région de Médéa, située dans le nord de l'Algérie, présente un climat qui varie considérablement en fonction de la saison et de l'altitude. Pour mieux comprendre l'humidité relative de l'air dans cette région, examinons quelques points clés :

- ✓ Localisation et Géographie :

- Médéa est située à environ 100 km au sud d'Alger.

- La ville est entourée par les montagnes de l'Atlas Tellien, ce qui influence son climat.

- ✓ Climat de la Région :

- Le climat de Médéa est méditerranéen avec des influences montagnardes.

- Les hivers sont généralement froids et humides, tandis que les étés sont chauds et secs.

✓ Humidité Relative :

- L'humidité relative est un indicateur du pourcentage de vapeur d'eau présente dans l'air par rapport à la quantité maximale que l'air peut contenir à une température donnée.

- En hiver, en raison des basses températures et des précipitations, l'humidité relative tend à être plus élevée.

- En été, les températures élevées et le manque de précipitations réduisent l'humidité relative, surtout en milieu de journée.

- Cependant, en soirée et pendant la nuit, l'humidité peut augmenter en raison de la baisse des températures.

✓ Données typiques :

- Hiver : Les taux d'humidité relative peuvent fréquemment dépasser 80-90%, surtout lors des journées pluvieuses ou lorsque le brouillard est présent.

- Été : Les taux d'humidité relative chutent souvent à 30-50% durant la journée. Cependant, ils peuvent remonter à 60-70% pendant la nuit.

✓ Influences spécifiques :

- Les variations d'altitude et la proximité des montagnes jouent un rôle crucial. Les régions plus élevées tendent à avoir des niveaux d'humidité plus élevés, surtout la nuit.

- Les vents, particulièrement ceux venant de la mer Méditerranée, peuvent apporter de l'humidité supplémentaire.

Implications pour la Vie Quotidienne

- Agriculture : L'humidité relative influence les pratiques agricoles. Par exemple, les périodes de haute humidité sont propices à certaines cultures et à la propagation de maladies des plantes.

- Santé : L'humidité peut affecter le confort des habitants, notamment pour les personnes ayant des problèmes respiratoires.

- Construction et Architecture : La gestion de l'humidité est essentielle pour éviter la condensation et la moisissure dans les bâtiments.

2.2.3.4 - Vents et Sirocco dans la Région de Médéa

La région de Médéa, avec sa topographie variée et son climat méditerranéen, est influencée par différents types de vents. Ces vents ont des impacts significatifs sur le climat local, les conditions météorologiques et la vie quotidienne des habitants. Examinons plus en détail les types de vents, y compris le sirocco, qui affectent cette région.

2.2.3.4.1. - Types de Vents dans la Région de Médéa

- Vents Dominants

- Vents d'Ouest et Nord-Ouest : Ces vents sont les plus courants dans la région de Médéa. Ils apportent souvent de l'air humide de l'Atlantique et de la mer Méditerranée, entraînant des précipitations, surtout en hiver.

- Vents du Nord et du Nord-Est : Ils sont souvent froids, surtout en hiver, et peuvent causer des baisses de température importantes.

- ✓ Effet Orographique

- Médéa étant entourée par des montagnes, les vents y sont souvent influencés par l'effet orographique. Lorsqu'ils rencontrent des obstacles montagneux, ils sont forcés de monter, ce qui peut entraîner des précipitations lorsque l'air se refroidit en altitude.

- Les vents descendant des montagnes peuvent se réchauffer et devenir plus secs, influençant les conditions locales de manière significative.

- Le Sirocco
- ✓ Nature du Sirocco

- Le sirocco est un vent chaud et sec qui souffle du Sahara vers le nord, traversant la Méditerranée pour atteindre le sud de l'Europe et l'Afrique du Nord, y compris l'Algérie.

- Ce vent transporte souvent de grandes quantités de poussière et de sable du désert, réduisant la visibilité et créant des conditions difficiles.

- ✓ Impact du Sirocco sur Médéa

- Températures : Le sirocco peut provoquer des augmentations drastiques de température, rendant les journées particulièrement chaudes, même en dehors de la saison estivale.

- Humidité : Étant un vent sec, le sirocco diminue généralement l'humidité relative de l'air, exacerbant la sécheresse.

- Santé et Confort : Le sirocco peut causer des inconforts respiratoires et des irritations des yeux en raison de la poussière et du sable qu'il transporte.

- Agriculture : L'air sec et les températures élevées peuvent avoir des effets néfastes sur les cultures et l'agriculture locale, asséchant les sols et affectant la croissance des plantes.

✓ Fréquence et Durée

Le sirocco peut survenir plusieurs fois par an, mais il est le plus fréquent au printemps et en été. Sa durée peut varier de quelques heures à plusieurs jours, selon l'intensité et les conditions météorologiques associées.

2.2.3.4.2. - Implications des Vents et du Sirocco pour Médéa

✓ Climat et Conditions Météorologiques

Les vents, en général, jouent un rôle crucial dans la régulation des températures et de l'humidité dans la région. Les épisodes de sirocco peuvent influencer la météo locale de manière dramatique, entraînant des vagues de chaleur et des tempêtes de sable.

✓ Vie quotidienne et Santé

Les habitants doivent souvent se préparer aux conditions sèches et poussiéreuses apportées par le sirocco. Les vents réguliers influencent les pratiques agricoles, le confort quotidien et la planification des activités en plein air.

✓ Constructions et Architecture :

Les bâtiments doivent être conçus pour résister aux vents forts et aux tempêtes de poussière, en particulier lors des épisodes de sirocco. Les systèmes de ventilation et les filtres à air sont essentiels pour maintenir un environnement intérieur sain.

2.2.3.6. - Synthèse des données climatiques

Afin de caractériser le type du climat et de visualiser les périodes sèches et humides dans un milieu donné, l'utilisation de la synthèse climatique est conseillée (BENDOUMIA, 2018). Cette dernière méthode est basée sur le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen et le climagramme d'Emberger pour mettre en évidence les étages bioclimatiques auxquels elle appartient. Les variables qui sont prises en considération dans ce contexte, sont la température et la pluviométrie (DAJOZ, 1982).

2.2.3.6.1. - Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen

Selon BAGNOULS et GAUSSEN (1953) les périodes sèches ou humides sont visualisées par le diagramme ombrothermique. Ces derniers auteurs expliquent qu'un mois est sec lorsque le rapport (P/2T) est inférieur à 1, P étant le total des précipitations du mois pris en considération en mm et T étant la température moyenne mensuelle en °C qui lui correspond. La durée et l'intensité de la période sèche se trouvent matérialisées par la surface de croisement où la courbe thermique passe au-dessus de celle des précipitations. La période humide intervient dans le cas contraire.

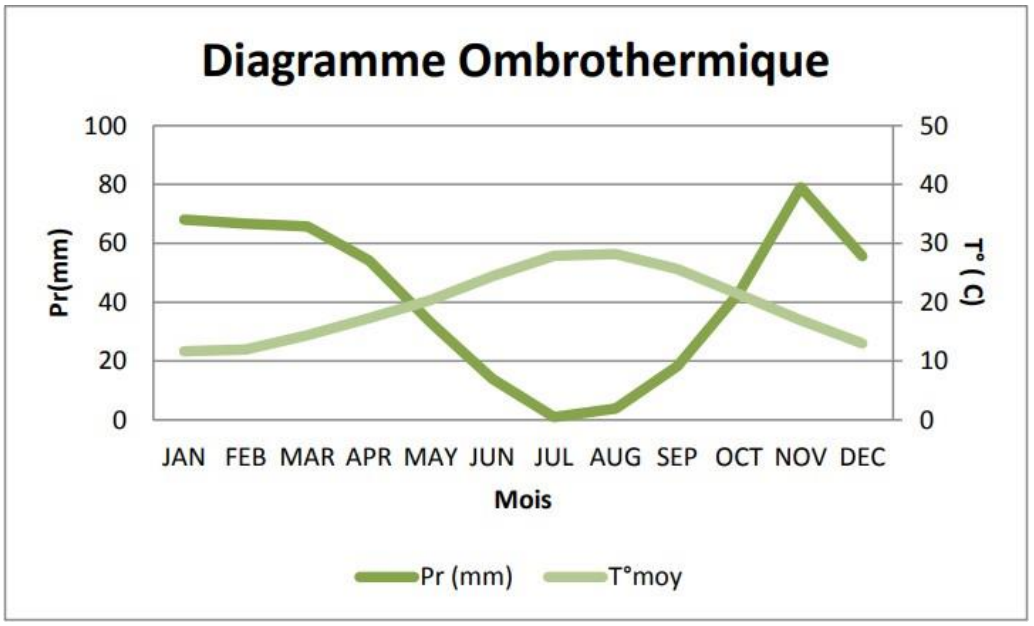


Fig. 6 - Diagramme ombrothermique de Médéa (2010-2020) (BRAKCHI et DILMI, 2022)

A partir de diagrammes ombrothermique, on fait ressortir deux périodes :

- Une Période de sécheresse estivale s'étend du mois de mai jusqu'à le mois d'octobre pendant 6 mois.

- Une période humide s'étend du fin mois d'octobre jusqu'à le mois d'avril avec une durée de 7 mois.

2.2.3.6.2. - Climagramme d'Emberger

Il est fait appel au climagramme d'Emberger afin de préciser l'emplacement de la région de Médéa dans l'étage bioclimatique et le sous-étage auquels elle correspond. Le calcul du quotient pluviométrique d'Emberger Q2 s'appuie sur la moyenne annuelle des sommes des précipitations de 10 à 25 ans et des températures maxima et minima.

Le quotient pluviométrique d'Emberger (Q2) est représenté par l'équation citée par DAGET (1977). Le Q2 a été formulé de la façon suivant : Q2=2000P/ (M^2-m^2)

P = pluviosité moyenne annuelle en millimètre (mm) =502.41 mm

M = moyenne des maximas des mois le plus chaud en dégrées Kelvin (Celsius+273) =37.33+273

m = moyenne des minimas des mois le plus froid en dégrées Kelvin (Celsius+273) =3.097+273
Q2= 2000*502.41 / (37.33+273) ² - (3.097+273) ²

Q2= 50.0. En effet, la wilaya de Médéa est située dans l'étage bioclimatique Subhumide à hiver frais.

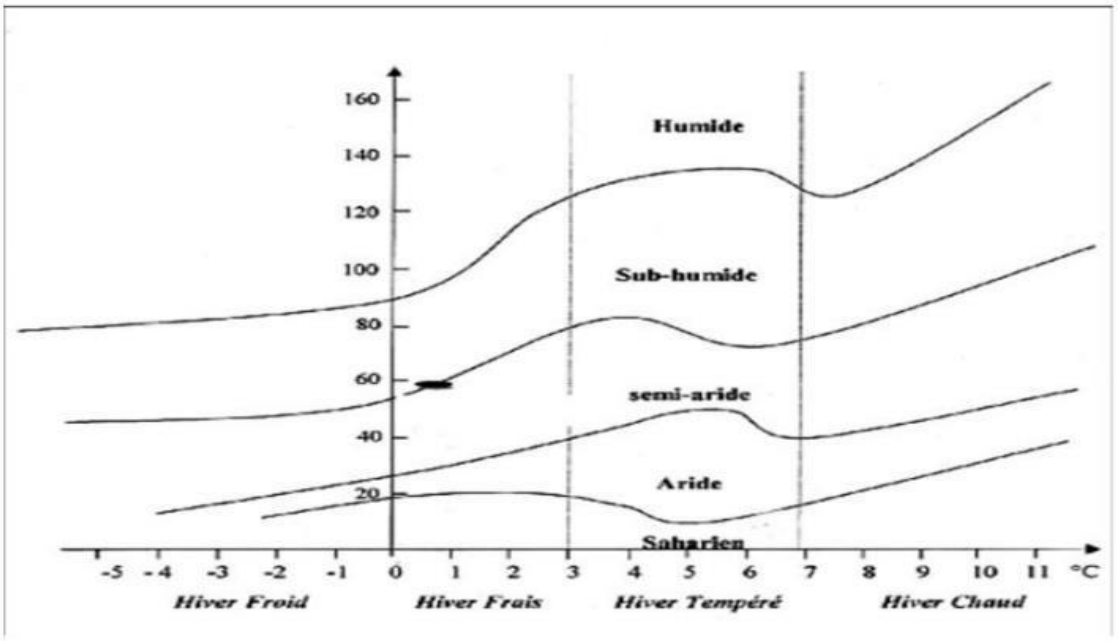


Fig. 7 - Emplacement de la région de Médéa dans le Climagramme d'Emberger(BRAKCHI et DILMI, 2022)

2.3. - Facteurs biotiques de la région de Médéa

Les données bibliographiques sur la flore et la faune de la région de Médéa sont présentées.

2.3.1. - Données bibliographiques sur la flore de la région de Médéa

Contribution à l'étude de la diversité floristique. Ce mémoire fournit un inventaire détaillé des espèces végétales présentes dans la région de Médéa. Il explore les différents types de végétation et analyse la diversité floristique en relation avec les conditions écologiques locales (MEGHRAOUI, 2015). Evaluation de la gestion durable des forêts de Médéa, L'étude se concentre sur les forêts de Médéa, analysant les pratiques de gestion forestière et leur impact sur la diversité floristique. L'auteur propose des stratégies pour une exploitation durable des ressources forestière (BENSALEM, 2021). Stratégies de conservation de la flore dans les zones protégées de la flore de Médéa : Ce mémoire explore les mesures de conservation en place pour

protéger la flore de Médéa. Il évalue l'efficacité des réserves naturelles et propose des recommandations pour améliorer la gestion de la biodiversité végétale (OUNISSI, 2020). Effets des pratiques agricoles sur la végétation naturelle de la région de Médéa : L'auteur analyse les impacts de l'agriculture intensive sur les écosystèmes locaux, en particulier les modifications de la couverture végétale et la dégradation des sols (CHOUGRANI, 2021).

2.3.2. - Données bibliographiques sur la faune de la région de Médéa

Inventaire et cartographie de la faune sauvage dans la région de Médéa*: Ce travail se concentre sur l'identification et la cartographie des espèces fauniques présentes dans la région de Médéa, avec un accent particulier sur les mammifères et les oiseaux (CHERIF, 2018). Inventaire et étude écologique des amphibiens et reptiles dans la région de Médéa : Ce mémoire propose une analyse approfondie des différentes espèces d'amphibiens et de reptiles dans la région de Médéa, en mettant l'accent sur leur habitat et les facteurs écologiques qui influencent leur distribution (AUDUDI, 2017). Évaluation de la biodiversité des oiseaux dans le parc de l'Akfadou à Médéa : L'étude vise à inventorier les espèces d'oiseaux présentes dans le parc de l'Akfadou et à analyser leur distribution et leur état de conservation (ABDERRAHMANE, 2019). Rhopalocères dans la région de Médéa : Ce mémoire traite de l'inventaire et de la distribution des papillons diurnes dans la région de Médéa. L'étude se concentre sur les aspects écologiques et les conditions environnementales influençant ces espèces (OULD AHMED, 2016).

2.4. - Choix et répartition des stations de l'enquête

La répartition des exploitations agricoles enquêtées dans notre région d'étude est représentée au niveau du tableau 07 suivant :

Tab. 18 - Les exploitations agricoles enquêtées la région d'étude (Originale, 2024)

Région d'étude	Stations d'enquête (communes)	Nombre d'exploitations	Type de production	Type d'exploitation
Médéa	Tablat	Exploitation 01	Poivre , Tomate	EAC
		Exploitation 02	Carotte	EAI
		Exploitation 03	Petits pois, Haricot	EAI
		Exploitation 04	Tomate , courgette	EAP
		Exploitation 05	Pomme de terre	EAP

		Exploitation 06	Tomate , petit pois	EAI
	Bouchrahil	Exploitation 01	Poivre , petit pois	EAI
		Exploitation 02	Pomme de terre	EAP
		Exploitation 03	Tomate , ail	EAP
		Exploitation 04	Ail , Poivre	EAI
	Chahbounia	Exploitation 01	Ail	EAC
		04Exploitation 02	Tomate , petit pois	EAP
		Exploitation 03	Carotte, ail	EAI
		Exploitation 04	Pomme de terre	EAI
	Sidi Naamane	Exploitation 01	Pomme de terre , Carotte	EAP
		04Exploitation 02	Petits pois, Haricot	EAI
		Exploitation 03	Oignon , ail	EAI
	Beni Slimane	Exploitation 01	Pomme de terre	EAP
		Exploitation 02	Oignon , ail	EAI
		Exploitation 03	Petits pois, Haricot	EAP
		Exploitation 04	Tomate , Poivre	EAI
	Souaghi	Exploitation 01	Tomate, courgette	EAP
		Exploitation 02	Pomme de terre , Oignon	EAI
		Exploitation 03	Ail , Aubergine	EAP
	Si Mahdjoube	Exploitation 01	Tomate , Pomme de terre	EAP
		Exploitation 02	Oignon , ail	EAI
		Exploitation 03	Petits pois, Haricot	EAI
	Sidi Rabie	Exploitation 01	Petits pois, Haricot	EAI
		Exploitation 02	Oignon , ail	EAI
		Exploitation 03	Carotte	EAP

- **Station (1) :** la commune de Tablet comprend (05) exploitation agricole



Fig. 8 - Exploitation agricole collective à Tablat 30 ha (Tomate) (Originale, 2024)



Fig. 9 - Exploitation agricole collective de Tablat 35 ha (Poivre) (Originale, 2024)

- **Station 02 :** La commune de Chahbounia comprend (04) exploitations agricole

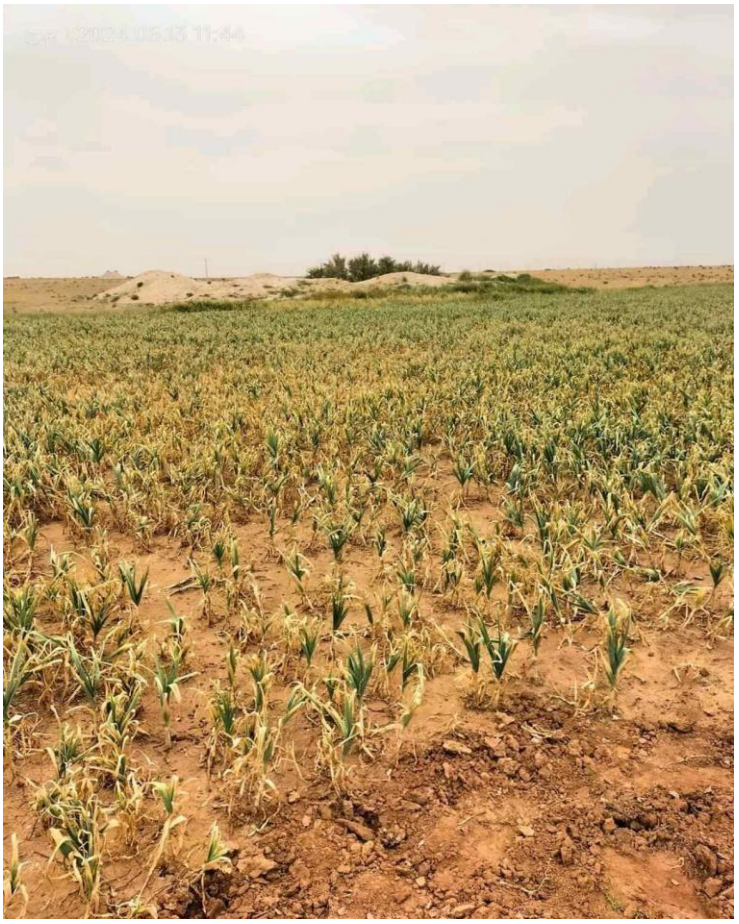


Fig. 10 - Exploitation agricole collective de Chahbonia 90ha (ail) (Originale, 2024)

Station (03) : la commune de Souaghi comprend (03) exploitation agricole



Fig. 11 - Exploitation agricole privé de de Souaghi 91 ha (tomate) (Originale, 2024)



Fig. 12 - Exploitation agricole privé de de Souaghi 91 ha (Aubergine) (Originale, 2024)

- **Station (04) :** la commune de beni sliman comprend (04) exploitation agricole



Fig. 13 - Exploitation agricole privée de Beni sliman 100 ha (pomme de terre) (Originale, 2024)

- **Station 05 :** La commune de Sidi rabie (03) exploitations agricoles



Fig. 14 - Exploitation agricole individuelle de Sidi rabie 100 ha (Petite pois, oignon) (Originale, 2024)

2.5. - Choix du matériel biologique

Les cultures maraîchères peuvent être définies scientifiquement comme la production intensive de légumes, de fines herbes et parfois de fruits, généralement sur de petites surfaces, dans le but de fournir une alimentation fraîche et nutritive à une population locale ou régionale. Ces cultures impliquent souvent l'utilisation de techniques agricoles spécifiques telles que la rotation des cultures, l'irrigation contrôlée, la protection des cultures contre les ravageurs et les maladies, ainsi que l'utilisation de variétés adaptées au climat et aux sols locaux. Cette définition est basée sur des principes scientifiques d'agronomie, d'horticulture et de gestion des cultures, et peut être soutenue par des recherches et des publications dans ces domaines.

2.6.1.2. - Objectif de l'enquête

Cette étude a permis d'acquérir une vision globale des principales maladies et ravageurs, ainsi que des modalités d'emploi des pesticides en culture maraichères

2.6.1.3. - Principe de la méthode d'enquête

Cette enquête, réalisée par le biais de questionnaires auprès de 49 agriculteurs spécialisés en culture maraichères de la région de Médéa, s'est déroulée au siège des différentes exploitations. Cela a permis de garantir une compréhension approfondie des diverses modalités d'emploi des pesticides.

2.6.1.4. - Critères d'échantillonnage

Pour réaliser l'échantillonnage, 30 exploitations ont été retenues pour chaque station. Pour prendre les différentes catégories d'agriculteurs.

Tous les vendeurs et les distributeurs de pesticides ont été choisis selon leur localisation géographique (centre-ville, marchés,…).

Les consommateurs ont été choisis aléatoires, de différentes communes de la région d'étude soit les communes rurales soit les communes urbaines.

2.6.1.5. - Formulation de questionnaire

Ce travail repose sur un questionnaire composé de 75 questions. Il inclut des questions à choix unique (réponses par "oui" ou "non"), des questions à choix multiples permettant de sélectionner plusieurs réponses, ainsi que des questions ouvertes. L'objectif de ce questionnaire est de fournir une réponse à la problématique étudiée et de permettre une compréhension globale de notre sujet.

La création de notre questionnaire s'est déroulée en plusieurs étapes. Tout d'abord, On mené des recherches sur les cultures maraîchères et les pesticides afin de formuler les questions. Ensuite, j'ai demandé à Madame Bendoumia, chercheuse à l'université de Médéa, de relire le questionnaire. Elle a apporté quelques modifications et m'a conseillé sur la manière de formuler les questions pour qu'elles soient compréhensibles par toutes les catégories d'agriculteurs.

2.6.1.6. - Méthodologie du travail

L'approche méthodologique est basée sur les principales étapes mentionnées sur le schéma suivant :

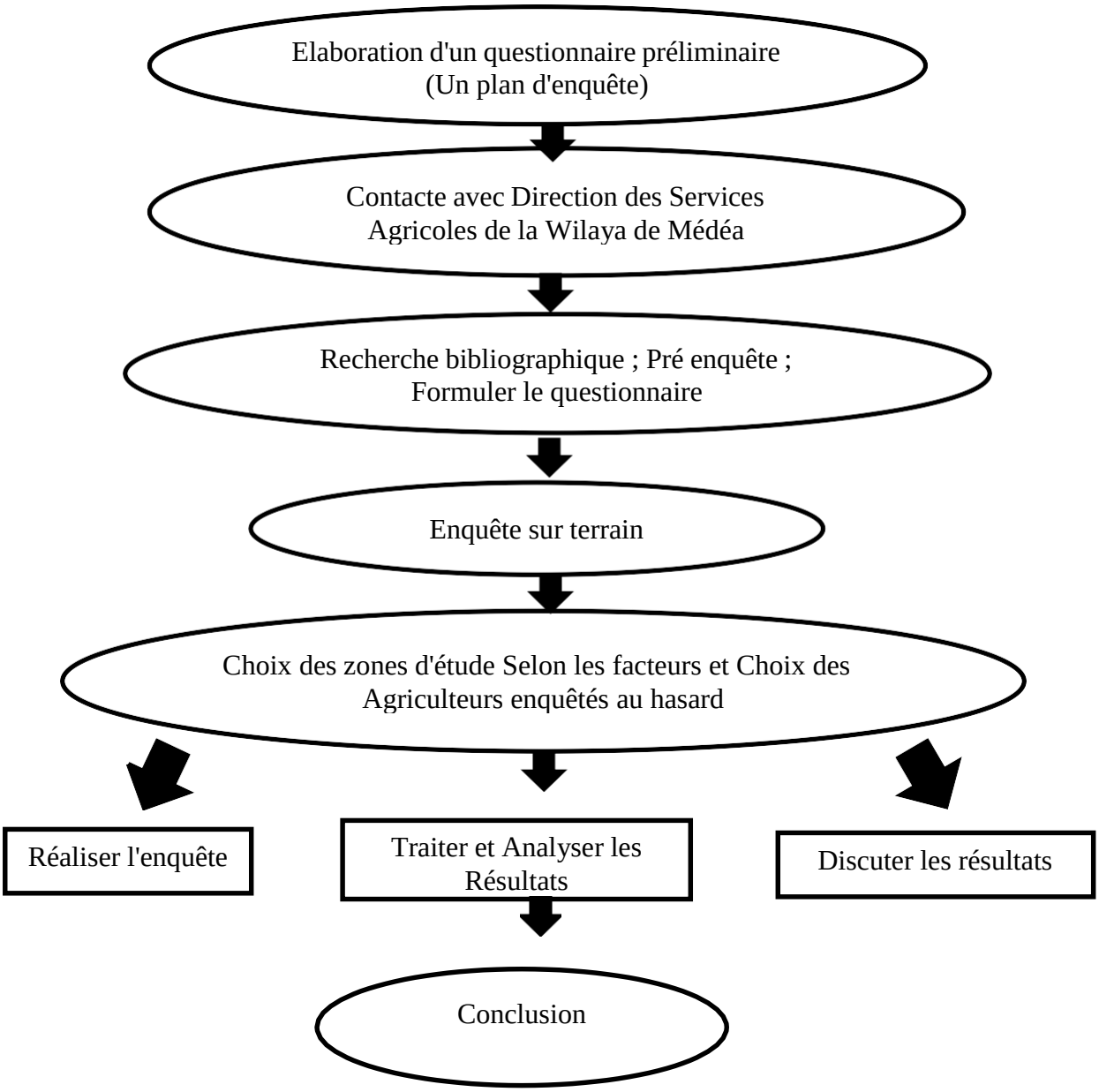


Fig. 15 - Schéma représente l'approche méthodologique du travail (BRAKCHI et DILMI, 2022)

2.6.1.7. - Recherches documentaires

Cette recherche a consisté rechercher les informations nécessaires pour notre travail auprès les structures publiques D.S.A. d'un Médéa ou par la recherche scientifique (livres, thèses, articles scientifiques, séminaires, communication personnelle, etc.). Ces documents à donner une orientation sur les sites de forte pression agricole et surtouts les cultures maraîchères. Aussi à répertorier les distributaires des produits phytosanitaires existants dans la wilaya.

2.6.2. - Réalisation et déroulement de l'enquête sur le terrain

Déroulement de notre enquête s'est effectué en face à face sur la période allant du 1er mars 2024 au 15 juin 2024, avec des entretiens d'une durée de 20 à 30 minutes chacun. Après la validation des questionnaires, nous avons mené des entretiens directs avec les agriculteurs dans leurs exploitations, en utilisant un questionnaire (Annexes 1) couvrant divers sujets tels que leur niveau d'instruction, les cultures pratiquées, les pesticides utilisés, les moyens de protection, le stockage des pesticides et leurs connaissances des risques. Aussi, la prise des photos a été faite pour la plus parts des stations d'étude, des cultures et des pesticides.

Nous avons également réalisé des entretiens avec les vendeurs et les responsables de la commercialisation et de la distribution des pesticides, en utilisant un questionnaire (Annexes 1) portant sur les pesticides vendus, les plus demandés et à quelle saison, les cultures consommant le plus de pesticides, ainsi que les risques liés à leur utilisation.

Enfin, une partie de l'enquête a été dédiée aux consommateurs, avec des questions spécifiques concernant les effets secondaires des pesticides sur la santé et l'environnement.

2.7. - Technique d'exploitation des résultats

Après dépouillement manuel des questionnaires d'enquête, les données collectées saisies et analysées à l'aide de logiciel Excel®, pour obtenue les mieux résultats dans notre travail. Les paramètres statistiques (les pourcentages et les moyennes) ont été calculés et utilisés pour la construction d'histogrammes de distribution pour chacune des variables mesurées.

Chapitre III :
Résultats et discussions

III. - Résultats et discussions

Dans ce chapitre, les résultats de l'enquête phytosanitaire menée auprès de 49 agriculteurs répartis en 30 exploitations agricoles de la wilaya de Médéa sur les cultures maraichères sont présentés. Par la suite, les discussions de ces résultats sont développées.

3.1. - Résultats

Dans cette partie, les résultats de l'enquête phytosanitaire menée auprès de 49 agriculteurs répartis en 30 exploitations agricoles de la wilaya de Médéa sur les cultures maraichères sont présentés.

3.1.1. - Présentation de l'exploitation

D'après notre enquête, plus d'un tiers des exploitations agricoles sont classées comme « E.A.P.» (exploitations agricoles privées) représentant 40 % du tota (Fig. l9 ; Fig.16). Les agriculteurs possédant des exploitations de type « E.A.I. » (exploitations agricoles individuelles) constituent 50%. Tandis que les «E.A.C. » (exploitations agricoles collectives) représentent seulement 10%.

Tab. 19 - Types d'exploitations définies par notre enquête (Originale, 2024)

Type d'exploitationd	Nombre de citation	Pourcentage %
Exploitation agricole privée « E.A.P. »	12	40%
Exploitation agricole individuelle « E.A.I. »	15	50%
Exploitation agricole collective « E.A.C. »	3	10%
Totale	**30**	**100%**

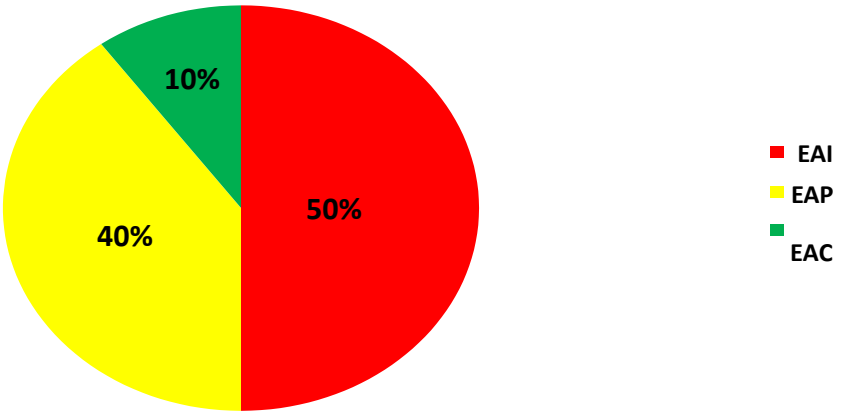


Fig. 16 - Répartition des types d'exploitations par commune (Originale, 2024)

3.1.2. - Données socioprofessionnels

3.1.2.1. - Âge des agriculteurs interrogés

Notre enquête révèle que l'âge de la population d'étude varie entre 28 et 79 ans pour les huit (08) communes, selon la (figure 47), 86% des agriculteurs enquêtés présentent un âge entre 31 et 60 ans cet tranche d'âge représente la population active. On note que le tranche d'âge de 31 à 40 ans et 41 à 50 ans avec un taux respectif de 24.14% et 27.58%, alors que la tranche d'âge de 51 à 60 ans et plus de 60 ans avec un taux respectif de 34.48% et 10.34%. Et la tranche d'âge de 20 à 30 ans est faiblement représentée avec un taux de 3.45%.

Tab. 20 - Répartition des agriculteurs par tranche d'âge (Originale, 2024)

Tranche âge mbre pparition des icultures	20 à 30 ans	31 à 40 an	41 à 50 ans	51 à 60 ans	>60 ans
Agriculture	2 (4.08%)	4 (8.16%)	3 (6.12%)	4 (8.16%)	6 (12.24%
Consommateur	2 (4.08%)	3 (6.12%)	7 (14.28%)	5 (10.20%)	8 (16.32%
Vendeur	0	2 (4.08%)	1 (2.04%)	1 (2.04%)	1 (2.04%)
Totale 49	4	9	11	10	1

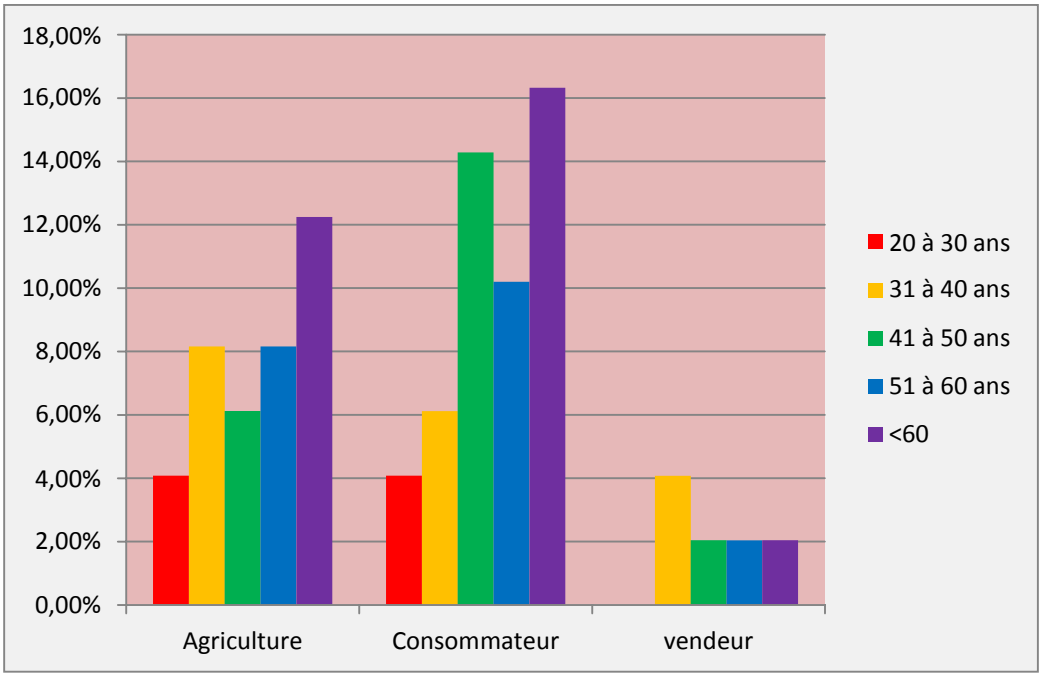


Fig. 17 - Répartition des agriculteurs par tranche d'âge (Originale, 2024)

- Les secteurs montrent des tendances distinctes en fonction de l'âge.

- Le secteur des consommateurs montre la plus forte représentation des groupes d'âge "51 à 60 ans" et "moins de 60 ans".

- Le secteur agricole a une distribution plus uniforme avec une légère prédominance des groupes d'âge "51 à 60 ans".

- Le secteur des vendeurs a une forte représentation du groupe "31 à 40 ans".

3.1.2.2. - Niveau d'éducation et formation des agriculteurs

D'après la (Fig. 18 ; Tab. 21), on a enregistré le taux le plus fréquenté 24.14% pour les agriculteurs qui ont un niveau d'éducation moyen et universitaire, comparativement à celle de 20% des agriculteurs ayant un niveau éducatif primaire, et 17,24 n'ayant aucun niveau éducatif, et 13.79%ayant un niveau éducatif secondaire.

Tab. 21 - Répartition des agriculteurs selon le niveau d'éducation (Originale, 2024)

Niveaux d'éducation / mbre pparition des ricultures	aucun	primaire	moyen	Secondaire	Université
Agriculture	9 18.36%	5 10.20%	3 6.12%	1 2.04%	1 2.04%
Consommateur	14 28.57%	4 8.16%	3 6.18%	2 4.08%	2 4.08%
Vendeur	0	0	0	1 2.04%	4 8.16%
Totale 49	13	9	6	4	7

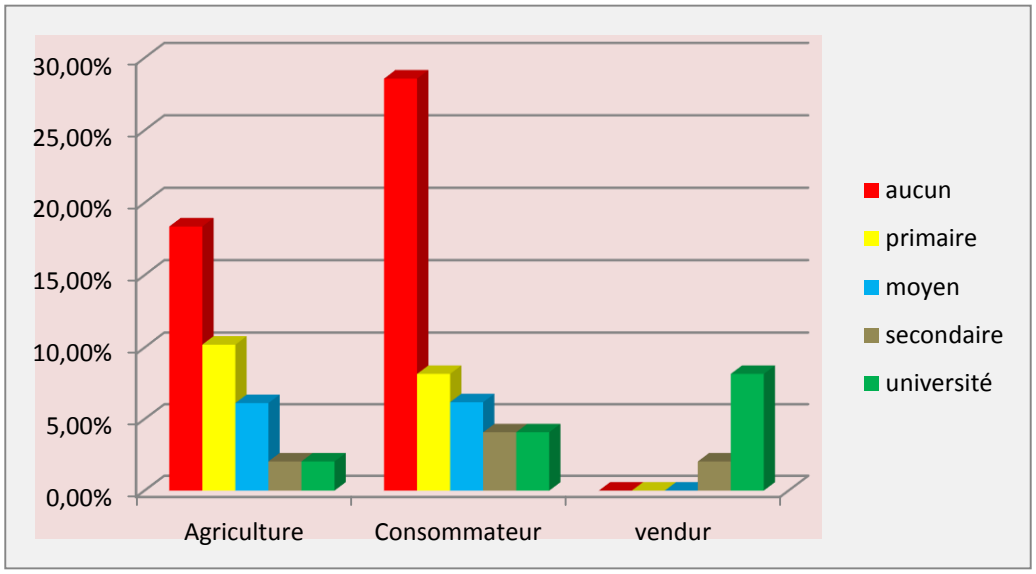


Fig. 18 - R épartition des agriculteurs selon le niveau d'éducation (Originale, 2024)

Le graphique montre que parmi les trois groupes (agriculteurs, consommateurs et vendeurs), les agriculteurs et les consommateurs ont une proportion plus élevée de personnes sans éducation. En revanche, les vendeurs sont généralement plus éduqués, avec une majorité ayant au moins une éducation secondaire ou universitaire. Cette répartition pourrait refléter les exigences différentes en termes de compétences et de formation pour ces rôles.

Tab. 22 - Répartition des agriculteurs selon le niveau de formation (Originale, 2024)

Formation dans le do mbre pparition des ricultures / m	Aucun	Formation au cen	technicien	Ingénieur d'agronom
Agriculture	10 20.40%	4 8.16%	1 2.04%	4 5.16%
Consommateur	20 40.81%	3 6.12%	2 4.08%	0%
Vendeur	0%	0%	3 6.12%	2 4.08%
Totale 49	30	7	3	4

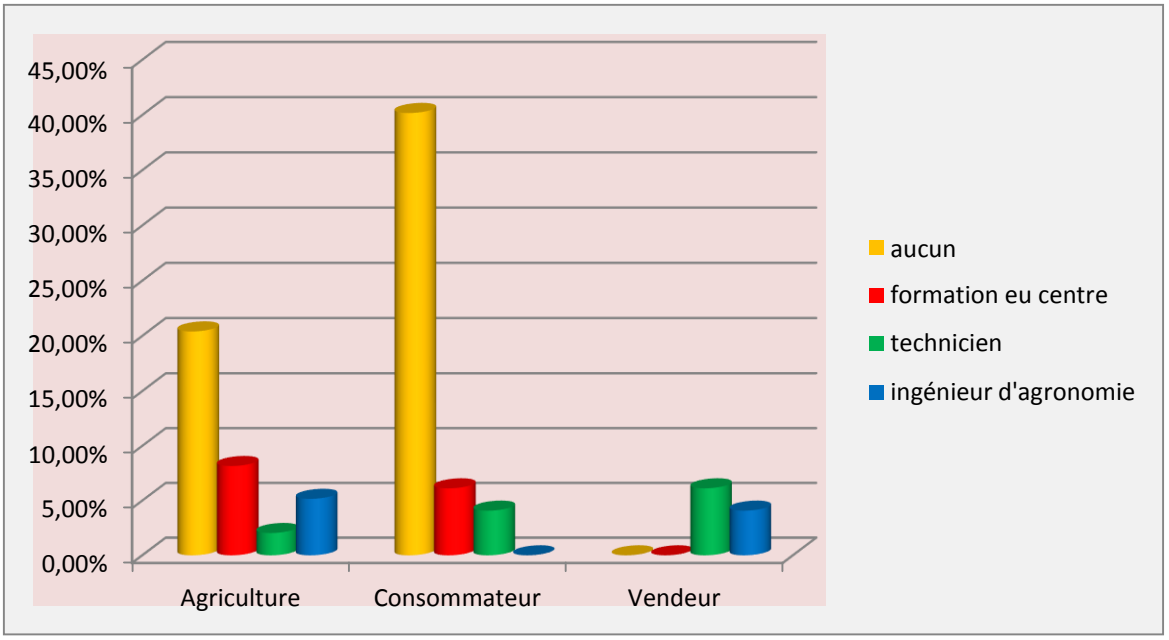


Fig. 19 - Répartition des agriculteurs selon le niveau de formation (Originale, 2024)

Ces données suggèrent que la formation et le niveau d'éducation varient considérablement entre ces groupes, les consommateurs ayant généralement la formation la moins formelle et les vendeurs ayant une formation plus technique et spécialisée.

3.1.2.3. L’expérience dans le domaine agriculture

Tab. 23 - L’expérience dans le domaine agriculture (Originale, 2024)

L’expérience dans le domaine agriculture / Nombre d’apparition des agricultures	Moins 5 ans	5 à 10 ans	10 à 20 ans	Plus 20 an
Agriculture	2 4.08%	7 14.28%	4 8.16%	6 12.27%
Consommateur	3 6.2%	8 16.22%	7 14.28%	7 10.24%
Vendeur	2 4.08%	1 2.04%	1 2.04%	1 2.04%
Totale 49	7	16	12	14

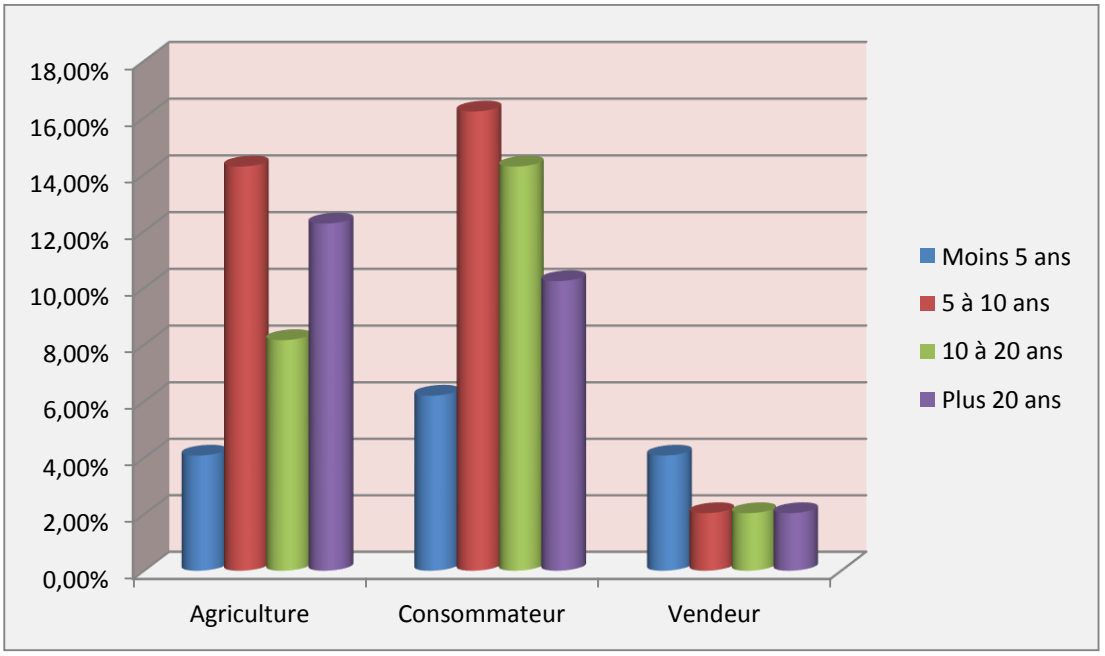


Fig. 20 - L’expérience dans le domaine agriculture (Originale, 2024)

L’analyse de niveau d’expérience dans le domaine agriculture montre que près de la majorité des agriculteurs ont une expérience plus de 20 ans avec un taux de 65.51% dans le secteur agricole, tandis que 27.59% ont une expérience de 10 à 20 ans, et faiblement 6.90% des agriculteurs ont une expérience de 5 à 10 ans, cependant aucuns agriculteurs ont une expérience moins de 5 ans.

3.1.3. - Gestion des emballages vides des pesticides après usage et l'emballage périmés

Le tableau 24 montre la répartition des producteurs selon la réponse donnée par rapport à la manière de traiter les emballages vides des pesticides.

Tab. 24 - Répartition des agriculteurs selon la gestion des emballages vides après usage(Originale, 2024)

	Effectifs	réquence relativ
Brulé	40	**81.63%**
Jeter	08	**10.32%**
Rendus aux vendeurs	01	**2.04%**
Totale	**49**	**100%**

Il ressort des résultats de notre enquête que la majorité des agriculteurs 81.63% ont brulé les emballages périmés et les emballages vides après leur usage, ces emballages sont jeter par 10.32% des agriculteurs enquêtés dans la nature et 2.04% des agriculteurs retournent les produits périmés au vendeur.

3.1.4. - Critère de choix d'un produit phytosanitaire :

Tab. 25 - Répartition des agriculteurs selon la gestion des emballages vides après usage(Originale, 2024)

Choix de produit	Nombre de	Pourcentage
Prix	6	12.24%
Efficacité	40	81.63%
Conseillé par vendeur	3	6.12%
Total	49	100%

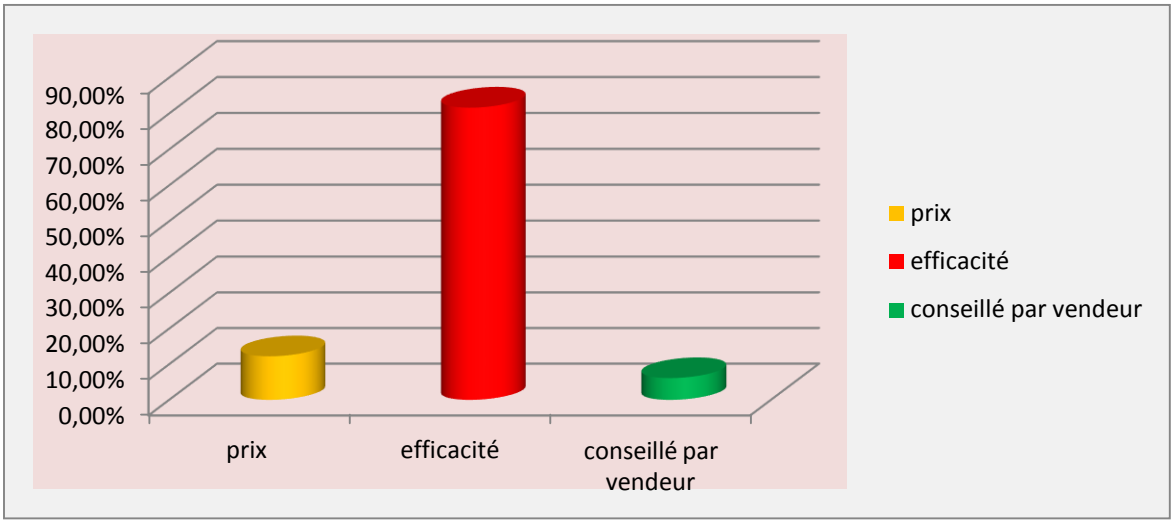


Fig. 21 - Répartition des agriculteurs selon la gestion des emballages vides après usage (Originale, 2024)

3.2. - Discussion

Dans cette partie, la discussion des résultats de l'enquête phytosanitaire menée auprès de 49 agriculteurs répartis en 30 exploitations agricoles de la wilaya de Médéa sur les cultures maraichères sont présentés.

Cette enquête présente les résultats d'une enquête menée auprès de 49 agriculteurs dans la région de Médéa. L'enquête révèle que la majorité des agriculteurs utilisent des pesticides pour lutter contre les maladies fongiques et les ravageurs. Une mauvaise utilisation des pesticides est observée, notamment le non-respect des doses recommandées, du délai de sécurité et des mesures de protection.

Les résultats de l'enquête indiquent que l'utilisation des pesticides a des effets néfastes sur la santé des agriculteurs, des vendeurs de pesticides et des consommateurs. Les deux mémoires (BRAKCHI et DILMI, 2022) et (TELLIA et ZAOUI, 2020s) partagent des points communs importants : Ils soulignent tous la prévalence de l'utilisation des pesticides en Algérie. Ils mettent en évidence les dangers potentiels des pesticides pour la santé humaine et l'environnement.

Ils appellent à une utilisation plus raisonnée et durable des pesticides. Cependant, les enquêtes diffèrent également sur certains points :

L'enquête de Médéa se concentre sur les pratiques d'utilisation des pesticides et leurs impacts sur la santé. L'enquête du Souf se concentre sur les types de pesticides utilisés et les cultures les plus consommatrices de pesticides. L'enquête générale présente une perspective plus globale sur l'augmentation de l'utilisation des pesticides en Algérie et ses conséquences. Discussion détaillée

L'enquête de Médéa apporte une contribution précieuse à la compréhension de la problématique des pesticides en Algérie en s'appuyant sur des données d'enquête concrètes. Les résultats de l'enquête confirment les préoccupations concernant la mauvaise utilisation des pesticides et ses effets néfastes sur la santé. Il est important de noter que l'enquête du Souf (TELLIA et ZAOUI, 2020) et général ne mentionnent pas les problèmes de santé liés aux pesticides. Cela pourrait être dû à des différences dans les méthodologies d'enquête ou à des contextes régionaux spécifiques. Néanmoins, les deux enquêtes convergent sur la nécessité d'une action urgente pour promouvoir une utilisation plus durable des pesticides en Algérie. Cela implique de sensibiliser les agriculteurs aux dangers des pesticides, de leur fournir des formations sur les bonnes pratiques d'utilisation et de mettre en place des réglementations plus strictes pour la vente et l'utilisation des pesticides. Recommandations Organiser des campagnes de sensibilisation sur les dangers des pesticides et les alternatives disponibles. Former les agriculteurs aux bonnes pratiques d'utilisation des pesticides. Mettre en place des mesures de contrôle plus strictes pour la vente et l'utilisation des pesticides. Encourager la recherche et le développement de pesticides plus sûrs et de méthodes alternatives de lutte contre les parasites.

Conclusion et Perspectives

Conclusion

La présente étude a été menée dans la région de Médéa dont l'objectif de savoir le taux d'utilisation des pesticides dans les cultures maraîchères qui très consommer par les gens et pas de travaux sur ça en Médéa. En effet, le présent travail vise à sensibiliser l'ensemble des vendeurs de pesticides, des agriculteurs et les consommateurs de minimiser au maximum l'utilisation et la consommation des produits traités par les pesticides car ils sont très néfastes pour la santé humaine, animale et environnementale à court et à long terme.

A cet effet, une enquête auprès de 49 agriculteurs a été réalisée sur le terrain repartis sur 30 exploitations au niveau de huit stations importantes à savoir Tablat, Bouchrahile, Chahbounia, Suaghi, Sidi naamane, Beni sliman, Sidi rabie, Si mahjoub, à l'aide d'un questionnaire adapté.

L'étude menée dans la région de Médéa a permis de mettre en évidence une utilisation importante et préoccupante des pesticides dans les cultures maraîchères. La majorité des agriculteurs interrogés déclarent utiliser des pesticides pour lutter contre les maladies fongiques et les ravageurs, souvent de manière inappropriée et sans respecter les consignes de sécurité Cette situation est alarmante pour plusieurs raisons. Premièrement, l'utilisation excessive de pesticides peut avoir des conséquences néfastes sur la santé humaine, animale et environnementale. Les pesticides sont des substances toxiques qui peuvent causer des cancers, des maladies respiratoires, des troubles neurologiques et d'autres problèmes de santé. Ils peuvent également contaminer les sols et les eaux, nuire à la biodiversité et perturber les écosystèmes.

Deuxièmement, l'absence de formation et de sensibilisation des agriculteurs sur les dangers des pesticides aggrave le problème. La plupart des agriculteurs interrogés ne sont pas conscients des risques encourus par eux-mêmes, par leurs familles et par l'environnement lorsqu'ils utilisent ces produits chimiques. Il est donc urgent de prendre des mesures pour réduire l'utilisation des pesticides dans la région de Médéa. Cela passe par la sensibilisation des agriculteurs, des vendeurs de pesticides et des consommateurs aux dangers de ces produits, la promotion de pratiques agricoles alternatives et la mise en place de réglementations plus strictes en matière d'utilisation des pesticides

En conclusion, l'étude réalisée dans la région de Médéa a permis de souligner l'importance de la problématique de l'utilisation des pesticides dans les cultures maraîchères. Il est nécessaire

de mener des actions concrètes pour sensibiliser les différents acteurs concernés et promouvoir des pratiques agricoles plus durables et respectueuses de l'environnement.

Perspectives :

Il serait intéressant de poursuivre méthodes concrètes pour réduire l'utilisation des pesticides notamment :

Mettre en place des programmes de formation et de sensibilisation des agriculteurs sur les dangers des pesticides et les alternatives disponibles. Encourager l'adoption de pratiques agricoles durables, telles que l'agriculture biologique, l'agro-écologie et la lutte biologique. Soutenir la recherche et le développement de pesticides moins toxiques et de méthodes alternatives de lutte contre les ravageurs et les maladies. Renforcer les réglementations en matière d'utilisation des pesticides et mettre en place des contrôles plus stricts. Informer les consommateurs sur les dangers des pesticides et les encourager à choisir des produits issus de l'agriculture biologique ou durable. En prenant des mesures concertées, il est possible de réduire l'utilisation des pesticides dans la région de Médéa et de protéger la santé humaine, animale et environnementale.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1 - AHOUANGNINOU C., FAYOMI B.E., MARTIN T., (2011). Évaluation des risques sanitaires et environnementaux des pratiques phytosanitaires des producteurs maraîchers dans la commune rurale de Tori-Bossito (Sud-Bénin). Cah Agric, vol. 20, n° 3, 216-222P

2 - AIS, HICKEY S .HOLLETT, SMITH S., POFP., CPMA., (2006). Base d'Applicateur : série de manuels de formation sur l'utilisation des pesticides au canada atlantique. 268p.

3 - AMGOUD H., (2015). Influence de deux fongicides sur la germination, la croissance et la teneur en proline de quelques variétés de blé. Mémoire de magister , Sciences Biologiques ,Ecologie Végétale Appliquée Et Gestion De L'environnement ,Université Mouloud Mammeri. Tizi-Ouzou. 95P.

4 - AMROUNI SAIS H., BENMBAREK A., M., (2013). Protection phytosanitaire : situation et perspectives. (Les Bonnes Pratiques Phytosanitaires Chez Les Agriculteurs Algériens : Résultats Préliminaires D'enquête). INRAA, ENASA, Alger.

5 - AYAD-MOKHTARI N., (2012). Identification et dosage des pesticides dans l'Agriculture et les problèmes d'Environnements liés. Mémoire De Magister, Chimie Organique (Environnement). Université d'Oran. 86P.

6 - AZAR M., S., (2018). Plan de gestion des emballages vides pour le projet de contrôle de la cochenille blanche. HAITI

7 - AZAR M., S., (2018). Plan de gestion des emballages vides pour le projet de contrôle de la cochenille blanche. HAITI.

8 - BAGNOULS F. et GAUSSEN H., 1953 - Saison sèche et indice xérothermique. Bull. soc. hist. natu., Toulouse, 193 - 239.

9 - BALDI I., CORDIER S., COUMOUL X., ELBAZ A., GAMET-PAYRASTRE L., Pierre LE BAILLY., MULTIGNER L., RAHMANI R., SPINOSI J., MAELE-FABRY G., (2013). Pesticides – Effets sur la santé. Collection expertise collective Notions générales sur les pesticides et leurs utilisations en France. Inserm, Paris. 15P.

10 - BATSCH D., (2011). L'impact Des Pesticides Sur La Santé Humaine. Thése Doctorat, En Pharmacie. Université Henri Poincare ,Nancy 1 ,165 P

11 - BENDOUMIA H., 2018 - Bioécologie et biosystématique des Diptera dans diverses cultures de la plaine de la Mitidja. Thèse Doctorat, Ecole nati. sup. agro. El Harrach, 266 p.

12 - BETTICHE F., (2017). Usages des produits phytosanitaires dans les cultures sous serres des Ziban (Algérie) et évaluation des conséquences environnementales possibles. Thèse doctorat, sciences agro. Univ. Mohamed Khider, Biskra. 302P.

13 - BOLAND J., KOOMEN I., LIDTH DE JEUDE J., & OUDEJANS J., (2004). Les pesticides : composition, utilisation et risques. Fondation Agromisa, Wageningen.124p

14 - BOUZIANI M., (2007).L'usage immodéré des pesticides : De graves conséquences sanitaires .Faculté De Médecine d'Oran

15 - BRAKCHI Y. et DILMI I., 2022 - Etude basée sur des enquêtes et des observations sur les modalités d'utilisation des produits phytosanitaires appliqués en arboriculture dans la région de Médéa. Mémoire de Master. Univ. Médéa. 133 p.

16 - CHARBONNEL J., (2003). Contribution de l'atmosphère à l'exposition aux pesticides par la consommation de produits de jardin .Mémoire de l'Ecole Nationale de la Santé publique .51P

17 - CHARBONNIER E., Ronceux A., CarpentierA-S., Soubelet H., Barriuso E., (2015). Pesticides Des impacts aux changements de pratiques. Éditions Quæ. Paris-Franc.14P.

18 - Claude G. (2010). Office Parlementaire D'évaluation des Choix Scientifiques Et Technologiques (Rapport Sur Pesticides Et Santé). Franc: Enregistré à la présidence de l'Assemblée nationale, Enregistré à la présidence du Sénat. 10, 14P

19 - DAGET P., 1977 - Le bioclimat mediterraneen: Analyse des formes climatiques par le système D'emberger. Vegetatio, Vol. 34, (2) : 87 - 103.

20 - DAJOZ R., 1982 - Précis d'écologie. Ecologie fondamentale et appliquée. Ed. Gauthier Villars, Paris, 503 p.

21 - DELUZARCHE C., (2016). Pesticides : les pays plus gros consommateurs.

22 - EL MRABET K ., CHARLET P., LALERE B ., (2008.) Les pesticides .Laboratoire National de metrologie et d'essais LNE Paris .15p.

23 - EL MRABET K., (2008). Développement d'une méthode d'analyse de résidus de pesticides par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem dans les matrices céréalières après extraction en solvant chaud pressurisé. Thèse de Doctorat. Université Pierre et Marie Curie. 292 P

24 - ERRAMI M., (2010). Devenir atmosphérique de bupirimate et transfert de ses métabolites (les diazines) dans l'atmosphére, sa dissipation dans les fruits de tomate et sa dégradation électrochimique. Thèse en cotutelle, science d'ingénieur & qualité de l'environnement. L'université ibn zohr & université de reims champagne- ardenne .AGADIR ,201P

25 - FAO., (2015). Étude sur le suivi de l'effet des pesticides sur la santé humaine et l'environnement 13p

26 - FAO. (2017). La consommation mondiale de pesticides est plus de 3000 millions de kilos

27 - GAGAOUA Y., & OUALI F., (S.D.)., (2012). Suivi de la variabilité de l'utilisation des pesticides dans le bassin versant de la Soummam. Memoire Master, des sciences biologiques de l'environnement. Université A. Mira .Bejaïa. 47P.

28 - GAGAOUA Y., & OUALI F., (S.D.)., (2012). Suivi de la variabilité de l'utilisation des pesticides dans le bassin versant de la Soummam. Mémoire Master, des sciences biologiques de l'environnement. Université A. Mira .Bejaïa. 47P.

29 - GASMI S., (2018). Neurotoxicité de deux pesticides (Acetamipride et Deltamethrine) et la prévention de cette toxicité par la quercétine chez le rat. Thése Doctorat: Toxicologie Cellulaire de Biologie Appliquée. Université de Larbi Tebessi.Tebessa. p116

30 - GAUDIAUT T., (2019). Produits Phytosanitaires Le marché juteux des pesticides

31 - GHENABZIA I., (2017). Evaluation de risques mutagenes et cancérigènes de quelques pesticides utilisés par les agriculteurs dans la région du sud algérien. Thèse de Doctorat. UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA.175p.

32 - GRUBE A., DONALDSON D., KIELY T., & LA WU., (2011). Pesticides Industry Sales and Usage 2006 and 2007 Market Estimates. Washington: United States Environmental Protection Agency (EPA).33P

33 - ISENRING R., (2010). Les pesticides et la perte de biodiversité. Pesticide Action Network Europe PANE.28

34 - KACEL O., OUMEZZAOUCHE S., (s.d.)., (2017). Contribution a la connaissance sur l'utilisation des pesticides en viticulture dans la région de Tizi-Ouzou. Mémoire Master, Sciences Agronomiques. Option : sol, plante et environnement. Université. Mouloud Mammeri. Tizi-Ouzou. 62P.

35 - LOUCHAHI M., (2015); .Enquete sur les conditions d'utilisation des pesticides en agriculture dans la région centre de l'algerios et la perciption des agricultures des risques assiciés à leur utilisation. Thése Magester, Amélioration des productions des végétals et des ressources génétiques Ecol.Nat.Supr .Agro.Alger. 90P.

36 - MATE., (2006) Profile National Pour L'evaluation Des Capacités De Gétion Rationnelle Des Produits Chimiques. L'Institut des Nations Unies pour la Formation et la Recherche (UNITAR) avec le concours financier de l'Union européenne et du gouvernement Suisse. Algerie. 13P.

37 - MEDJDOUB FRAIHAT R., (2013). Protection phytosanitaire : situation et perspectives. (Les Phytofortifiants : Un Outille Incontestable Pour une Agriculture Durable).Algérie

38 - 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.140p.

39 - MOHAMMEDI Z., (2018). Étude et analyse d'un système de pulvérisation à contrôle de débit par PWM. Thèse de Doctorat. Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie - KASDI MERBAH.146p

40 - MOHAMMEDI Z., (2018). Étude et analyse d'un système de pulvérisation à contrôle de débit par PWM. Thèse de Doctorat. Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie - KASDI MERBAH.146p

41 - MOUMENE KH., (2017). Index des Produits Phytosanitaires à Usage Agricole. MADR.P 16

42 - POODA L., (2017). Pratiques maraîchères et risques de pollution environnementale par les pesticides : cas de quelques exploitations de Sakaby et de Dogona à BoboDioulasso.memoire Ingenieure , De Développement Rural. Université Nazi Boni (U.N.B). Burkina Faso. 69P.

43 - SAMIR S., (2018). ALGERIE. L'utilisation des produits phytosanitaires dans l'agriculture :

44 - TELLIA D. et ZAOUI N., 2020 - Aperçu sur l'utilisation des pesticides en cultures maraichères dans la région Souf. Mémoire de Master. Univ. El-Oeud. 81p.

45 - UITA, (2001). Manuel de formation sur les pesticides. International Labour Fondation for Sustainable développement Sustainlabour. Sénégal.96P

46 - WENJUN Z., FUBIN J., & JIANFENG O., (2011). Global pesticide consumption and pollution : with China as a focus. Proceedings of the International Academy of Ecology and Environmental Sciences. 125-144P

Autres références bibliographiques :

47 - L'inquiétante situation. Journal de L'Oranais https://www.oranais.com
48 - PLANETOSCOPE, 2020 : https://www.planetoscope.com (Consulté le : 28-02-2024)
49 - https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrology (consulté pour la dernière fois le 24.06.2024)

50 - https://d-maps.com/carte.php?num_car=190149&lang=fr (consulté pour la dernière fois le 24.06.2024)

Annexes

Annexe 1 - Fiche d'enquête sur l'utilisation des pesticides dans la région de Médéa

Questionnaire destiné aux vendeurs

Le sexe : **date :**

L'âge :

Localisation :

Niveau scolaire :

Quelles sont les pesticides que vendes ?

…….

Nom commercial et nom de la société distributrice ; le cas échéant :

……

Nom des matières actives de la préparation :

…… Nom et quantité relative de chaque matière active dans la préparation :

* Concentration en %: ……

* Grammes de matière active/l: …….. ……

* Grammes de matière active/kg..... Quelles sont les pesticides les plus demandés et pendant quelle saison ?

……

Quelles sont les cultures qui consomment le plus de pesticides ? (Dix cultures au maximum)

…… Est- que vos vendez sauf à l'agriculteur ou à les autre aussi ?
Si oui, que contient-elle ?

……

Que faites- vous des emballages vides des pesticides ?

…….

Des équipements de protection individuelle sont-ils mis à leur disposition ? Oui /_/ non /_/ Si oui, lesquels ? Gants /_/ bottes /_/ tabliers /_/ combinaisons /_/ lunettes /_/ masques cartouches /_/ masques poussières /_/ autre

Selon vous ces produits sont-ils dangereux ? Oui /__/ Non /__/

Si oui quelles sont leurs risques ?

…….

- Que savez-vous sur la culture biologique par rapport aux pesticides ?

……

Questionnaire destine aux agriculteurs

Le sexe : **date :**

L'âge : **type de culture :**

Localisation : **la récolte :**

Niveau scolaire : **surface total de l'exploitation :…..ha**

Quels sont les pesticides que vous utilisez ?

……..

Depuis quand utilisez-vous les pesticides ?

……

Que faites-vous des emballages vides ?

…… En cas de reste de produits, qu'en faites-vous ?

……..

Portez-vous des équipements de protection lors des applications de pesticides ? Oui /__/ Non /__/

Si oui, lesquels ? Gants /_/ bottes /__/ tabliers /__/ combinaisons /__/ lunettes masques cartouches / / masques poussières /_/ autre/

Êtes-vous satisfaits de ces matériels ? Oui /__/ Non /__/

Si non, pourquoi ?

…….....

Avez-vous reçu une formation quant à la bonne utilisation des pesticides ? Oui /_/ Non /_/
qu'avez-vous retenu de cette formation ?

……

Quel type d'appareil utilisez-vous pour l'application de ces pesticides ? Pulvérisateur à dos /_/ pulvérisateurs portatifs (ULV, UBV) /_/ Autre.

……..……

Quel est le volume de remplissage du réservoir de l'appareil ? ..... Litres

Quelle est la quantité de pesticides appliquée par ha ?.....litres/ha

Les pesticides utilisés sont-ils prêts à l'emploi /_/ ou à dilués

Si dilués, donner la quantité de pesticide par litre d'eau : ……/.....l

Quelle quantité de produit manipulez-vous ? Par jour /_/ par semaine /__/ par mois/__/

Après le traitement d'un champ, combien de temps faites-vous avant d'y retourner ?

……. Quelle est la durée entre le traitement et la récolte ?
……

Est-ce que le délai avant récolte est respecté ?

……

Apport individuel /_/ Apport d'une mutuelle ou coopérative /__/ Autre /__/

…….

Existe-t-il un point d'eau (puits, rivière, cours d'eau, forage, …) à proximité ou dans votre champs ? Oui /_/ Non /_/

Si oui, préciser ?

……

Avez-vous remarqué la mort ou la disparition de certains insectes ou des herpes depuis que vous utilisez les produits ? Oui /_/ Non /_/

Si oui, lesquels ?

.....

Selon vous ces produits sont-ils dangereux pour l'environnement ? Oui /_/ Non/__/

Si oui, pourquoi ?

……..;..... Selon vous encourez-vous des risques en étant en contact avec ces produits ?
Si oui, quels risques ?

……. Avez-vous déjà eu un accident lors de l'utilisation de ces produits ? Oui /_/ Non /_/

Si oui Donner la nature de l'accident : contact cutané /_/ inhalation /_/ ingestion /_/ projection oculaire/ /

Donner le nom du produit ?

…….. Décrire les signes ressentis :

…….

Quelle a été votre réaction face à cette situation ?

……

Vos suggestions/recommandations en rapport avec l'utilisation des pesticides en général :

……

- Que savez-vous sur la culture biologique par rapport aux pesticides ?

……

Questionnaire destiné au consommateur

Le sexe : **date :**

L'âge :

Localisation :

Niveau scolaire :

Connaissez-vous les pesticides couramment utilisés par les agriculteurs dans votre zone ? Oui/_/ Non /_/

Si oui, citez quelques-uns:

…… Avez-vous une information relative à des cas d'intoxication aux pesticides ? Oui /_/ Non /__/ si oui, citer quelque cas ?

……

……

……

Comment l'intoxication s'est-elle produite ? -Contact direct avec le pesticide/ /_-Mangez des aliments qui contiennent des résidus de pesticides : fruits/_/ légumes/_/ la viande/_/lait/_/.

Êtes-vous satisfait des produits agricoles dans votre wilaya ? Oui /_/ Non /_/. Si non pourquoi ?

……

……

……

Vos suggestions/recommandations en rapport avec l'utilisation des pesticides en général ?

……
……

- Que savez-vous sur la culture biologique par rapport aux pesticides ?

……

Annexe 2 - Traitements phytosanitaires appliqués dans les différentes exploitations agricoles de la présente étude (Originale, 2024)



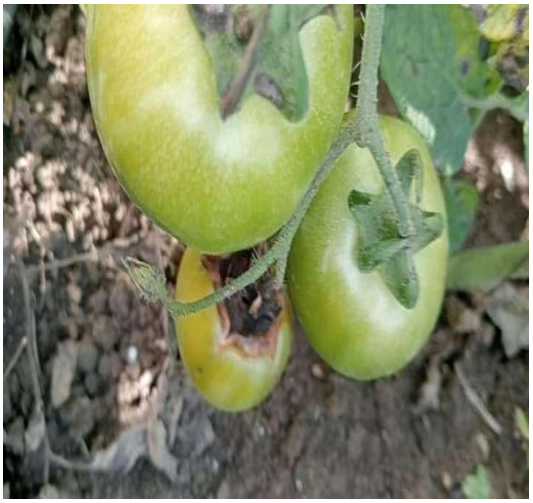
Annexe 3 - Principales maladies et bio-agresseurs des cultures maraichères dans la zone d'enquête (Originale, 2024)



Maladie de mildiou touche par les rouille (oignon) (Originale, 2024)



Maladie de botrytis et le sclérotinia (Haricots) (Originale, 2024)



Maladie du blanc, l'oïdium de la tomate couvre de tomate (Originale, 2024)



Maladie d'*Oidum authrachnose* (Petit pois) de poudre blanche les feuilles et les tiges des plants (Originale, 2024)



Maladie de mildiou pomme de terre et l'altenariose (Originale, 2024)



Maladie de *Botrytis* sp. et *Penicillium* sp. (ail) (Originale, 2024)

Résumés

مسح حول استخدام المبيدات من قبل المزارعين المطبق على البستنة التسويقية في منطقة المدية

ملخص

أجريت هذه الدراسة في منطقة المدية بهدف معرفة معدل استخدام المبيدات الحشرية في محاصيل البستنة التسويقية التي يستهلكها الناس على نطاق واسع ولا يوجد عمل على ذلك في المدية. في الواقع، يهدف هذا العمل إلى رفع مستوى الوعي بين جميع بائعي المبيدات والمزارعين والمستهلكين لتقليل استخدام واستهلاك المنتجات المعالجة بالمبيدات قدر الإمكان لأنها ضارة جً دا بصحة الإنسان والحيوان والإنسان على المدى القصير طويل الأمد .وتحقيقا لهذه الغاية، أجريت دراسة استقصائية شملت 49فلاحا حقليا موزعين على 30مزرعة في ثماني محطات مهمة، وهي تابلاط، بوشراحيل، الشبونية، السواغي، سيدي نعمان، بني سليمان، سيدي ربيع، سي محجوب، وذلك باستعمال الاستبيان المناسب.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن غالبية المزارعين يعلنون عن وجود أمراض فطرية على وجه الخصوص: الجرب، البياض الدقيقي، داء الليناريا، البياض الدقيقي الذاتي، الميتريبوزين. بالإضافة إلى الآفات الطفيلية مثل: المن، العث، اليرقات، على عكس الحشائش التي يعتمد وجودها على الاستغلال.

بالإضافة إلى ذلك، هناك سوء استخدام المبيدات من قبل المزارعين، وعدم الالتزام بمواعيد السلامة، وغياب وسائل الحماية أثناء استخدام هذه المواد. كما أن وجود عدة أمراض بين بائعي المبيدات والمزارعين والمستهلكين منها: السرطان (بأنواعه المختلفة)، والأمراض الجلدية، وأمراض العيون، وآلام المعدة، والسعال.

الكلمات المفتاحية :المسح، المبيدات، زراعة الخضر، المدية، المكافحة البيولوجية.

Enquête sur l’utilisation des pesticides par les agriculteurs appliqués en culture maraichères dans la région de Médéa

Résumé

La présente étude a été menée dans la région de Médéa dont l'objectif de savoir le taux d'utilisation des pesticides dans les cultures maraîchères qui très consommer par les gens et pas de travaux sur ça en Médéa. En effet, le présent travail vise à sensibiliser l’ensemble des vendeurs de pesticides, des agriculteurs et les consommateurs de minimiser au maximum l’utilisation et la consommation des produits traités par les pesticides car ils sont très néfastes pour la santé humaine, animale et environnementale à court et à long terme.

A cet effet, une enquête auprès de 49 agriculteurs a été réalisée sur le terrain repartis sur 30 exploitations au niveau de huit stations importantes à savoir Tablat, Bouchrahile, Chahbounia, Suaghi, Sidi naamane, Beni sliman, Sidi rabie, Si mahjoub, à l’aide d’un questionnaire adapté.

Les résultats de la présente étude révèlent que, la majorité des agriculteurs déclarent la présence des maladies fongiques notamment : la tavelure, le mildiou, l'allenariose, l’oïdium autrachnose, metribuzyne. En addition des ravageurs parasites tels que : les pucerons, les acariens, les chenilles, contrairement aux mauvaises herbes où la présence est dépendant de l’exploitation. De plus, il est à constater une mauvaise utilisation des pesticides par les agriculteurs, le non-respect du délai de sécurité et l'absence des équipements de protection pendant l'application de ces substances. Aussi, la présence de plusieurs maladies chez les vendeurs de pesticides, les agriculteurs et les consommateurs notamment : le cancer (différents type), maladies de la peau, maladies oculaire, la douleur du l’estomac et la toux.

Mots clés : Enquête, Pesticides, Culture maraichères, Médéa et lutte biologique.

Survey on the use of pesticides by farmers applied to market gardening in the Médéa region

Abstract

This study was conducted in the region of Médéa whose objective is to know the rate of use of pesticides in market garden crops which are very consumed by people and no work on this in Médéa. Indeed, this work aims to raise awareness among all pesticide sellers, farmers and consumers to minimize as much as possible the use and consumption of products treated with pesticides because they are very harmful to human, animal and environmental health in the short and long term.

To this end, a survey of 49 farmers was carried out in the field spread over 30 farms at eight major stations namely Tablat, Bouchrahile, Chahbounia, Suaghi, Sidi naamane, Beni sliman, Sidi rabie, Si mahjoub, using an adapted questionnaire. The results of this study reveal that the majority of farmers report the presence of fungal diseases including: scab, mildew, allenaria, powdery mildew, autrachnose, metribuzyne. In addition to parasitic pests such as: aphids, mites, caterpillars, unlike weeds where the presence is dependent on the farm. In addition, it is noted a misuse of pesticides by farmers, non-compliance with the safety deadline and the absence of protective equipment during the application of these substances. Also, the presence of several diseases among pesticide sellers, farmers and consumers including : cancer (different types), skin diseases, eye diseases, stomach pain and cough.

Keywords : Survey, Pesticides, Market gardening, Médéa and biological control.