

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
جامعة جيلالي بونعامة خميس مليانة  
Université Djilali Bounaama Khemis Miliana  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la terre  
Département de Biologie



MÉMOIRE POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME DE MASTER

*Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie*

*Filière : Ecologie et environnement*

*Spécialité: Protection des écosystèmes*

Thème :

# ENQUETE PHYTOSANITAIRE DANS L'HAUT-CHELIFF

Présenté Par:

M<sup>lle</sup>. Smail Karima

Soutenu le:

Devant le Jury :

<b><u>Président:</u></b>	<b>RATA . M</b>	MCB	U. Khemis Miliana
<b><u>Promoteur:</u></b>	<b>BELOUAZNI. A</b>	MCB	U. Khemis Miliana
<b><u>Examinatrice I:</u></b>	<b>NABTI. DJ</b>	MCB	U. Khemis Miliana
<b><u>Examinatrice II:</u></b>	<b>MESTFAOUI. H</b>	MCB	U. Khemis Miliana

*Année universitaire: 2017/2018.*

## REMERCIEMENTS

*Je tiens à remercier spécialement les différentes personnes qui ont rendu possible l'aboutissement de ce travail de Master.*

*En premier lieu, j'aimerais remercier vivement, mon encadreur de mémoire, Monsieur A. BELOUAZNI, Maître Assistant à la faculté des sciences et de la nature de la vie et de la terre, pour l'attention et le soutien qu'il a portés à mon travail de master et pour m'avoir guidé et encouragé tout au long de ce travail. Ses précieux conseils m'ont été d'une grande utilité.*

*A Mr. RATA .M enseignant à UKM qui nous a fait l'honneur de présider notre jury et également pour ses conseils.*

*Aux membres du jury NABTI .Dj et MESTFAOUI.H Mehigeue Madjid enseignants à UKM d'avoir accepté d'examiner et juger ce travail.*

*J'exprime mes remerciements à Monsieur M.DOUCHA, qui a eu l'amabilité de ses conseils le long de mon travail. Qu'il trouve ici l'expression de ma sincère reconnaissance.*

*Que mes PARENTS reçoivent à travers ces mots toute ma gratitude. Je tiens à les remercier pour sa patience, sa compréhension et son soutien illimité dans tout ce que j'entreprends.*

*Je dédie ce travail à toute ma famille, qui m'a aidé à me consacrer à mes études.*

*Enfin, pour leur soutien moral, je voudrais également remercier tous mes collègues de l'université.*

## *DIDICASSE*

*En premier lieu je remercie Allah le tous puissant de m'avoir  
Donné la volonté, la santé et le courage pour réaliser ce travail.*

*Je dédie ce mémoire à*

*Mon père, qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de  
privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire ont sorte que ce travail  
porte son fruit ; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de  
toi.*

*Ma mère, qui a œuvré pour ma réussite, par amour, son soutien, tous les sacrifices consentis  
et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers  
ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.*

*Mes chères frères Karim, Mohamed, Abderrahmane, qui étaient toujours présents et ma chère  
sœur Sara*

*Enfin, que tous ceux qui ont contribués de près ou de loin, directement ou indirectement à la  
réalisation de ce travail trouve ici l'expression de ma profonde gratitude*

## Résumé

Le présent travail a pour objectif l'analyse des pratiques, des attitudes, des connaissances, et la prise de conscience des agriculteurs algériens par rapport aux risques ou aux effets secondaires liées à l'utilisation des pesticides sur la santé humaine et l'environnement. A cet effet, une enquête auprès de 50 agriculteurs a été réalisée sur le terrain au niveau la wilaya de Ain Defla en sélection de cinq commune importante à savoir Ain Dfla , Djalida, Sidi-Lakhdar, Khemis-Milaina et Mhekhatria , à l'aide d'un questionnaire individuelle adapté. Elle a portée sur les données socioprofessionnelles, les principaux pesticides utilisés, les origines des connaissances, la santé des producteurs suite à l'emploi des pesticides. Les résultats révèlent que majoritaire des agriculteurs admettent que l'emploi des pesticides permet de réduire les pertes liées aux ravageurs et maladies et d'assurer un bon rendement. Cependant, la décision d'effectuer les traitements phytosanitaires et les moments de traitement ne diffèrent pas beaucoup d'un agriculteur à un autre et d'une région à l'autre. Les agriculteurs en majorité avec un faible niveau d'instruction (48 % avaient un niveau d'étude primaire) n'ont pas une bonne connaissance des doses d'application et des fréquences de traitement. Ils sont peu convaincus des risques directs qu'ils encourent et de ce fait presque la totalité (76%) ne se protège pas, apartire de se néglige en marque que (66%) qui ont une allègre.

**Mots clés :** Agriculteur, traitements phytosanitaire, pesticide, enquête, Haut-Chélif.

## Abstract

The present work aims at the analysis of practices, attitudes, knowledge, and awareness of Algerian farmers with respect to the risks or side effects related to the use of pesticides on human health and on the environment.

For this purpose, a survey involving 50 farmers was carried out in the field in the territory of the wilaya of Ain Defla . Five important municipalities were chosen for that survey, namely Ain Defla, Djelida, Sidi-Lakhdar, Khemis-Milaina and Mekhatria. An individual questionnaire was submitted to the informants. It focused on the Socioprofessional data, the mostly used pesticides, the farmers's know lodge sources and their health state as they use pesticides.

The results reveal that majority of farmers admit that the use of pesticides can reduce losses and increase productivity. However, the decision and times of using the phytosanitary treatments do not differ much from one farmer to another or from one region to another. Farmers mostly with alowlevel of literacy (48%) have a primary level of education) do not have a good knowledge about the adequate doses and the processing frequencies. They are almost not aware of the direct risks they undergo and the rebymost of them (76%) do not protect themselves. That's why (66%) of them have allergies.

**Keywords:** Agriculture, phytosanitary, pesticides, surveys, Haut-Chélif.

## المخلص:

يهدف هذا العمل انجاز تحقيق حول استعمال المبيدات ومعرفة وعي المزارعين الجزائري بمخاطر جانبية تتعلق باستخدام المبيدات على صحة الإنسان والبيئة. ولهذه الغاية، أجريت دراسة استقصائية وهذا بتنظيم خارجات ميدانية على مستوى ولاية عين الدفلى وقد تم تعيين خمس بلديات (جديدة عين الدفلى مخا طرية سيدي لخضر خميس مليانة) حيث بلغ عدد المزارعين 50. يز في ه على البيانات المهنية و مبيدات الرئيسية المستخدمة، ومستوى المعرفة ، وصحة المنتجين في استخدام المبيدات الحشرية النتائج أن غالبية المزارعين يتفقون على أن استخدام المبيدات الحشرية للحد من خسائر الآفات ت الصلة وضمان عائد جيد. فإن قرار العلاجات النباتية والأوقات معاملة لا تختلف كثيرا م وقد تم تسجيل إفراط في التركيز المبيدات المستخدمة. المزارعون في الغالب لديهم مستوى معرفي منخفض (48) في المرحلة الابتدائية من الدراسة) لم يكن لديك معرفة جيدة بيق و تيرة العلاج والوعي بمخاطر مواد المكافحة على صحتهم وبيتهم وبالتالي ما يقرب (76%) من الفلاحين لاحمون أنفسهم أثناء القيام بالعلاج حيث يعاني(66) منهم الحساسية. الكلمات المفتاحية : الفلاحين , تحقيق سهل شلف.

### Liste d'abréviation

- ❖ OMS : Organisation Nationale de Santé.
- ❖ AIRC: Agence Internationale de Recherche sur le Cancer.
- ❖ DSA : Direction de Service Agricole de la wilaya d'Ain-Defla.
- ❖ L : litre.
- ❖ Kg : kilo gramme.
- ❖ Ha : hectare.
- ❖ EPA : l'Agence de Protection de l'Environnement.
- ❖ DDT : Dichloro-Diphényl-Trichloroéthane.
- ❖ CIRC : Centre International de Recherche sur le Cancer.
- ❖ AFD : Analyse Factorielle Discriminante.
- ❖ EAC : Exploitation Agricole Collective.
- ❖ EAI : Exploitation Agricole Individuelle.
- ❖ F : Fongicide.
- ❖ IN : Insecticide.
- ❖ ACR : Acarien.
- ❖ H : Herbicide.
- ❖ mm : Millimètre.
- ❖ GPS : Global Position Système.
- ❖ UTM : Transverse universelle de Mercator.
- ❖ AIA : Acide Indol Acétique.
- ❖ IBS : Inhibiteurs de Biosynthèse des Stérols.
- ❖ AG : Agrume.
- ❖ AC : Arboré Culture.
- ❖ MR : Culture maraichère.

### Liste de tableau

<b>Tableau01:</b> la répartition des cultures et les superficies agricoles totales de quelque communes (DSA, 2018).....	13
<b>Tableau02:</b> Les différentes cultures des communes la wilaya d'Ain-Defla (DSA, 2011).....	15
<b>Tableau03:</b> Représente la texture du sol dans les différentes communes de la wilaya d'Ain-Defla (DAS, 2011).....	16
<b>Tableau04 :</b> Répartition des agricultures selon l'âge.....	22
<b>Tableau 05:</b> Repartions des agriculteurs selon le niveaux d'instruction.....	23
<b>Tableau 06:</b> L'expérience professionnelle des agriculteurs.....	24
<b>Tableau 07 :</b> Les superficies des 50 exploitations visitées.....	24
<b>Tableau 08 :</b> Répartition des agriculteurs selon les cultures pratiquées.....	25

Liste de figure

**Figure01:** Carte de communes enquêtée dans la wilaya d’Ain-Defla en colorée par le rouge .....13

**Figure02:**répartition mensuelle de la pluviométrie de l’année 2016/2017.... 14

**Figure03:**Superficie forestière (ha) .....15

**Figure04 :** Localisation des barrages de la wilaya d’Ain-Defla. ....18

**Figure 05:** Répartition de types des exploitations. ....25

**Figure 06:**Pathogène qui touche les cultures maraîchage. ....26

**Figure 07:** maladie d’oïdium de laitue (28 Mars 2018khemis- Miliana) .....27

**Figure 08 :** Mildiou de la pomme de terre (4 Avril 2018 Mekhatria). ....27

**Figure09 :** les pathogènes qui touche les arboricultures. ....29

**Figure 10 :** Classification de pesticide utilisée .....29

**Figure11 :** Répartition des pesticides selon la famille chimique. ....29

**Figure12 :** Les différentes quantités d’insecticide (Dicis) utilisé par les agriculteurs en litre. .... 30

**Figure13:** Quantité utilisée de fongicide par les agriculteurs. ....31

**Figure14 :** Quantité d’herbicide utilisé par les agriculteurs. ....32

**Figure 15 :** opération de pulvérisation (8 Mai 2018 Djelida). ....33

**Figure16 :** Répartition des mesures de protection prises par les agriculteurs lors des épandages .....34

**Figure17 :** non- protection d’un agriculteur (8 Mai 2018Djelida). ....34

**Figure18 :** Gestion des emballages usagés selon les agriculteurs. ....35

**Figure19 :** Emballages abandonnées (20 Avril Ain Defla2018). ....35

# **INTRODUCTION**



### **Introduction :**

La diversité climatique et écologique en Algérie favorisé de diverses production agricoles mais et également propice à la prolifération de bio agresseurs qui peuvent nuire aux cultures, ainsi les problèmes phytosanitaire se posent avec acuité a l'agriculture.

Les techniques modernes utilisées dans l'agriculture sont devenues des sources de pollution environnementale ainsi que de quantité ou de qualité. C'est une taxe de progrès civilisé pour autant que nous soyons concernés par ce progrès technique, notre souci doit être de protéger l'environnement qui ou nous vivons.

L'utilisation des pesticides sous différent de méthode dans tous les domaines d'utilisation n'est qu'une forme de développement scientifique et technique qui permet d'augmenter efficacement la production de céréales, de légumes et de fruits en destinés à détruire les végétaux, champignons ou animaux non désirés pour protéger les cultures. Les pesticides regroupent les insecticides, les fongicides et les herbicides. Toutes ces substances sont utilisées pour éliminer des êtres vivants et sont donc un danger pour l'Homme et l'environnement

Cependant, ces pesticides d'un autre aspect, est l'une des causes de la pollution de l'environnement, en l'absence d'adhésion à la base scientifique de la gestion de cette utilisation, posant ainsi un risque pour la santé humaine et diverses parties de l'écosystème.

L'ignorance des méthodes d'utilisation optimale des pesticides et des méthodes de prévention des dommages et les risques, après l'utilisation excessive de pesticides, on trouve deux types d'intoxications : les intoxications aigus (comme des troubles digestifs...) et les intoxications chroniques (tel que des cancers...).

Notre travail vise à étudier la perception de l'utilisation des pesticides par un groupe d'agriculteur et la gestion globale de ce problème dans le Haut-Chélif.

**CHPITRE I**  
**Généralité sur les**  
**pesticides**

### I. Généralités sur les pesticides

#### I.1 Introduction

L'impact des pesticides sur l'environnement, constitue une menace sérieuse à moyen terme pour la qualité des eaux souterraines et de l'air. En effet, la pollution de l'environnement par les pesticides dépend dans une large mesure des phénomènes naturels, qui dépendent fortement des aléas météorologiques, mais aussi des techniques agricoles utilisées qui sont parfois inappropriées.

Les pesticides ont des effets nocifs sur les humains mais aussi sur les animaux et les plantes. Ainsi ces produits chimiques sont des substances cancérigènes, dont la plupart sont des perturbateurs endocriniens (Meyer *et al*, 2003).

Les effets toxiques sur les espèces environnementales sont souvent négligés dans le processus d'homologation. Cependant, même si la plupart des traitements sont appliqués aux parties aériennes des plantes, une certaine proportion du produit atteint le sol où vivent les bactéries, les champignons, les algues, des vers de terre et les insectes. Les effets toxiques sur les microflore de sol sont considérables et destructeurs, car ils sont nécessaires pour maintenir la fertilité du sol. De nombreux produits phytopharmaceutiques ont été interdits ces dernières années en raison de leur persistance dans toutes les parties de l'environnement.

Ces composés sont remplacés par de nouvelles molécules chimiques moins toxiques, mais peu de données sont disponibles sur leurs effets et leur devenir dans l'eau, le sol et l'air. Plusieurs études, Les pesticides peuvent être responsables de pollutions diffuses et chroniques et/ou aiguës et accidentelles, lors de leur fabrication, transport, utilisation ou lors de l'élimination de produits en fin de vie, dégradés, inutilisés ou interdits. Les risques pour l'environnement sont d'autant plus grands que ces produits sont toxiques, utilisés sur des surfaces et à des doses/fréquences élevées et qu'ils sont persistants et mobiles dans les sols, présentant ainsi un danger pour la population et les écosystèmes insecticides, néonicotinoïdes et déclin des abeilles (Montestrucq, 2016).

Et expérimentales montré que la contamination par les pesticides affecte tous les écosystèmes. Certaines études (Exposition résidentielle maternelle aux pesticides agricoles) ont montré qu'il est important de connaître le devenir de certains pesticides et produits formés au cours de leur dégradation (Meyer *et al*, 2003).

### I.2 Historique

Au cours des siècles, les connaissances et les compétences nécessaires pour protéger les cultures contre les ravageurs et les maladies ont grandement évolué, les personnes ont toujours utilisés des produits chimiques et inorganiques dans leurs efforts de réduire les dommages produits par les ravageurs et les maladies au niveau de leurs cultures et de leurs animaux (Jeroen, 2004).

Deux périodes peuvent être distinguées pour décrire le développement très important des pesticides ; ce sont la première et la deuxième moitié du XXe siècle approximativement séparées par la deuxième guerre mondiale (Calvet, 2005).

**Avant 1950 :** L'usage des composés arsenicaux est très répandu. Ils sont utilisés contre les insectes ravageurs des arbres fruitiers et de la vigne, et aussi contre un ravageur notoire de la pomme de terre (le doryphore). A côté des insecticides minéraux, on assiste au développement considérable des insecticides organiques d'origine naturelle et synthétique, ces composés sont avant tout représentés par des composés organochlorés qui sont des biocides particulièrement efficaces. Le DDT a eu un grand succès dans la lutte contre de nombreux insectes ravageurs et aussi contre les moustiques.

Certaines sources estiment les années 1940 et 1950 pour le début de l'ère des pesticides. Durant cette période, la lutte contre les maladies des plantes est toujours assurée par le soufre et par le cuivre

**Après 1950 :** L'utilisation des pesticides s'est beaucoup développée au cours de la deuxième moitié du XXe siècle. Plusieurs facteurs ont eu un effet marquant sur cette évolution tel que (Calvet, 2005). La recherche d'un rendement élevé.

- La protection de la qualité des produits alimentaires ;
- Une main d'œuvre plus réduite ;
- De nombreuses substances ont été découvertes ; ils appartiennent aux familles chimiques des organophosphorés, des carbamates et des pyréthrinoides.

A partir du début de années 60, l'utilisation des pesticides est montée en flèche en Asie et en Amérique du Sud : 4,65 % des pesticides dans le monde sont utilisés dans les pays développés, mais l'utilisation dans les pays en développement est de plus en plus élevée (Berrah, 2012).

### I.3 Définition de pesticide

Le terme de pesticide dérive de "Pest", mot anglais désignant tout organisme vivant (virus, bactéries, champignons, herbes, vers, mollusques, insectes, rongeurs, mammifères, oiseaux) susceptible d'être nuisible à l'homme et/ou à son environnement. Les pesticides, dont la traduction étymologique est "tueurs de fléaux" sont des molécules dont les propriétés toxiques permettent de lutter contre les organismes nuisibles.

Les pesticides, encore appelés produits phytopharmaceutiques sont donc toutes les substances chimiques naturelles ou de synthèse utilisées en agriculture pour contrôler les différentes sortes de nuisibles (maladies, ravageurs et mauvaises herbes) (Alaine, 2004).

Les pesticides sont destinés à protéger les plantes cultivées et les produits à détruire les adventices ou mauvaises herbes. Leurs utilisations peuvent être très diverses, depuis les applications au champ, jusqu'au désherbage des parcs (Tasei, 1996). Les pesticides sont définis comme des substances dont les propriétés chimiques contribuent à la protection des plantes cultivées et des produits récoltés. Les pesticides sont des formulations contenant une ou plusieurs substances chimiques minérales ou organiques dont un petit nombre est extrait ou dérivé des plantes. Ils sont composés en général de deux types de substances :

- Une ou plusieurs matières actives qui confèrent au produit l'effet désiré.
- Un ou plusieurs additifs qui renforcent l'efficacité, la sécurité du produit et sa facilité d'utilisation (Errami, 2012).
- On regroupe sous ce terme générique les substances destinées à repousser, détruire ou combattre les ravageurs et les espèces indésirables de plantes ou d'animaux. Parmi les pesticides, trois catégories principales sont recensées :
  - ) Les fongicides dont le but est d'éviter le développement de champignons.
  - ) Les insecticides dont le but est de lutter contre le parasitage d'insectes.
  - ) Les herbicides dont le but est d'éliminer une concurrence herbacée.

#### I.3.1 Les insecticides

Ce sont des substances efficaces qui ont la propriété de tuer les insectes, leurs larves et leurs œufs. Les insecticides organiques de synthèse sont des molécules carbonées, synthétisées, et se distinguent des insecticides inorganiques ou minéraux. Parmi les insecticides organiques il existe trois grandes familles se distinguant : organophosphoré, il

existe depuis 1944, il y a beaucoup de molécules qui ont été retirés du marché en raison de sa toxicité élevée, carbamate, un grand groupe comprenant de nombreux fongicides et herbicides, et pyréthrinoides Le synthétique, qui présentent une toxicité moindre que les organophosphorés et les carbamates, est utilisé à faibles doses(Lotti, 2002).

### I.3.2 Les fongicides

Permettent quant à eux de combattre la prolifération des maladies cryptogamique des plantes causées par des champignons ou des bactéries. Ils peuvent agir différemment sur les plantes en inhibant les voies respiratoires et en perturbant la biosynthèse des acides aminés, des protéines ou du métabolisme des glucides les fongicides s'attaquent aux spores en empêchant leur germination ou la division cellulaire du champignon (Lotti., 2002). Il existe deux types de fongicides :

- ) Fongicides minéraux a différentes bases : (cuivre, soufre, permanganate de potassium).
- ) Fongicides organiques qui sont les carbamates et les dérivés du phénol, les amides et amines, les dicarboximides (Tomlin,2003).

### I.3.3 Les herbicides

Les herbicides destinés à éliminer les plantes qui sont rentrant en concurrence avec les plantes protéger en ralentissant leur croissance. Ils sont également utilisés pour l'entretien des voiries que pour le jardinage des particuliers. Ces herbicides ont différentes techniques d'action sur les plantes et peuvent être appliqués pour réguler l'hormone "laxine" (une hormone majeure qui augmente la taille des cellules), la photosynthèse ou les inhibiteurs de la division cellulaire, la synthèse des lipides, la cellulose et les acides aminées (Tomlin, 2003).

## I.4 Les différents systèmes de classification

Les pesticides commercialisent actuellement un grand nombre de structures chimiques et de groupes fonctionnels, ce qui rend leur classification très complexe. La plupart des auteurs classent les pesticides selon les systèmes de classification, en fonction de la nature chimique de la substance active qu'ils forment, selon les organismes impliqués.

Le premier système de classification prend en compte la nature chimique de la substance active, constituée principalement de produits phytopharmaceutiques (Calven, 2005).

Ceci est donné par sa composition raciale, sa composition fonctionnelle et sa structure. C'est-à-dire, en arrangeant l'espace des atomes qui forment la molécule,

Cette classification chimique permet une meilleure compréhension des propriétés des pesticides et donc de leur devenir dans l'environnement naturel. Parmi les principaux groupes chimiques on peut citer :

- Organochloré
- Organophosphorés.
- Carbamates.
- Pyréthroïdes.
- Triazines.
- Remplacé l'urée.

Le deuxième système de classification dépend du type de parasites à contrôler. Existe trois grandes catégories de pesticides, selon la nature des objectifs: les herbicides, les fongicides et les insecticides (Kaufman, 1988).

### I.4.1 Les herbicides

Il vise à éliminer les plantes qui concurrencent les plantes pour les protéger en ralentissant leur croissance. Ces dernières années, les herbicides ont remplacé les méthodes mécaniques de lutte contre les mauvaises herbes. Faire usage de cela est possible de réduire l'augmentation des coûts et de réduire l'intensité. Intensité du travail du sol selon le mode d'action, la dose et la durée d'utilisation, ces composés peuvent être sélectifs ou non sélectifs en ayant différentes méthodes de travail sur les plantes, ils peuvent être:

- ) Perturbateur de la régulation de l'auxine AIA (principale hormone agissant sur l'augmentation de la taille des cellules (2,4D, acides pyrides ,....)
- ) Perturbateurs de la photosynthèse (les triazines, les urées substituées)
- ) Inhibiteurs de la division cellulaire (les carbamates, les dintroanillines,...)
- ) Inhibiteurs de la synthèse des lipides (les cyclohexanediones, les propionates)
- ) Inhibiteurs de synthèse des celluloses (les benzamides, les nitriles,.....)
- ) Inhibiteurs de la synthèse des acides aminés (les acides phosphoniques, amino-phosphate)
- ) Inhibiteur de synthèse des caroténoïdes (isoxazolidinones....)(Louchahi, 2015)

### I.4.2 Les Fongicides

Quant à eux pour lutter contre la propagation des maladies des plantes causées par des champignons ou des bactéries, ils peuvent se comporter différemment sur les plantes comme:

- ) Des fongicides effectuant les processus respiratoires (dithiocarbomates, cuivre, soufre)
- ) Des Inhibiteurs de division cellulaire (bensimidazoles)
- ) Des inhibiteurs de biosynthèse des stérols (IBS) (imidazoles, amides,...)
- ) Fongicides affectant la biosynthèse des acides aminés ou des protéines anilinopyrimides)
- ) Fongicides agissant sur le métabolisme des glucides et des polyols (les dicarboximides, les phénylpyrroles)(Scotti,1978).

### I.4.3 Les Insecticides

La plupart des insecticides sont des substances neurotoxiques(Regnault,2002) qui provoquent l'hyperactivité, perturbent les mouvements, se nourrissent et provoquent des tremblements et des convulsions, entraînant la paralysie et fin de cible (Park *et al.*, 2002). D'autre part, les mécanismes respiratoires pénètrent la cible par contact, par ingestion ou par inhalation (Periquet *etal.*, 2004). Les pesticides tuent les insectes ou inhibent la voie normale d'une fonction de base de leur cycle de vie (éclosion, par exemple).

### I.5 Propriétés des pesticides

Les propriétés physico-chimiques des pesticides résultent de l'enchaînement de deux étapes la mobilisation et le transport par convection (Fourier, 2002).

La mobilisation : c'est l'ensemble des phénomènes de toute nature qui concourent à faire passer une substance dans une phase liquide ou gazeuse c'est-à-dire à déterminer la composition de l'atmosphère et de la solution du sol.

Le transport par convection est la diffusion moléculaire des substances dissoutes ou en phase gazeuse vers une membrane d'un organisme vivant.

Les pesticides peuvent participer dans des conditions appropriées comme les conditions physiques (température, pression) et physico-chimiques (pH, force ionique des milieux) à des réactions chimiques qui modifient leur composition et leur structure, parfois conduisant à leur transformation en composés inorganiques lors de minéralisation (Cavet *et*



al,2005).Les principales transformations chimiques relatives aux pesticides ont l'ionisation et l'hydrolyse, l'oxydations et la photolyse (Circaète *et al.*,2002).

### **I.6 Les effets néfastes dans l'utilisation des pesticides**

#### **I.6.1 Impact sur l'environnement**

##### **I.6.1.2 Impact Sur la flore**

A l'évidence, les herbicides sont les produits les plus nocifs pour les plantes non-cultivées. Mais la microflore est aussi atteinte et dans certaines zones, on peut suspecter un lien de cause à effet entre l'utilisation des pesticides et, par exemple la disparition de Lichens (Calvet *et al.*, 2005).

##### **I.6.1.3 Impact sur la faune**

La contamination intervient par la consommation d'eau de pluie (gouttes de rosée..) de cours d'eau, d'étangs... ainsi que par inhalation et exposition directe aux particules d'eau contaminées (Achoubar, 2002). Les animaux à sang froid sont les plus touchés, mais des micro-organismes à la baleine bleue, toutes les espèces sont des victimes, actuelles ou à venir, des millions de tonnes de pesticides déversées sur la planète. Quelques exemples :

##### **a- Les poissons**

Des poissons d'eau douce sont affectés dans leur reproduction comme la triute ou le brochet (Claire, 2018).

##### **b- Les batraciens**

L'herbicide qui se vend le mieux aux Etats-Unis, l'Atrazine, perturbe le développement sexuel des grenouilles à une concentration 30 fois inférieure au niveau admis par l'Agence de Protection de l'Environnement (EPA) et soulève, à ce titre, des inquiétudes à propos de son utilisation dans les cultures. à l'origine de ce constat, rapporte que l'atrazine, à des niveaux souvent trouvés dans l'environnement, démasculinise les têtards et les transforme en hermaphrodites. Pour les grenouilles mâles arrivées à maturité sexuelle, l'herbicide diminue de 10 le taux de testostérone, pour atteindre des taux inférieurs à ceux des grenouilles femelles normales (Beckert, 2001)

##### **C- Les reptiles**

L'auteur de « L'homme en voie de disparition », Theo Colborn<sup>14</sup> a mis en évidence la déficience des organes sexuels des alligators du lac Apopka (Floride)

qui fut longtemps pollué par un insecticide. Les oiseaux Certains rapaces ont longtemps été victimes de la fragilisation des coquilles de leurs œufs par le DDT. Avec 84% d'hirondelles de fenêtre en moins en 12 ans<sup>15</sup>, la chute de leur population est considérée comme dramatique. Pour ces purs insectivores, la destruction illégale de leurs nids s'ajoute certainement au manque de nourriture, lié à l'usage massif des insecticides. Les insectes Ils sont victimes des insecticides et la sélectivité totale n'existant pas, il en résulte parfois l'élimination d'insectes prédateurs des espèces visées. Les papillons sont en régression, y compris dans les jardins familiaux et publics. Des abeilles empoisonnées ne parviennent plus à s'orienter ou meurent avant leur retour à la ruche, les apiculteurs accusent plus particulièrement le Gauche (Tasei, 1996).

### **I.7 Contamination des milieux**

#### **I.7.1 Contamination d'air**

Les rejets de pesticides dans l'atmosphère se produisent soit au moment de l'application, surtout lorsqu'ils sont pulvérisés ou par évaporation, à partir de végétaux qui ont été répandus ou du sol ou qui les ont déposés (Bettati, 2012). Les procédés de pulvérisation et de traitement des produits jouent donc un rôle important dans la présence de résidus atmosphériques. Les aérosols sont les principales sources de concentration de substances dans l'atmosphère La présence de pesticides dans l'eau de pluie indique une contamination de l'atmosphère, mais les éléments solubles n'existent que dans l'eau de pluie (Florent, 2001).

Divers pesticides peuvent être trouvés dans l'air à de grandes concentrations parfois et transportés sur de grandes distances (Calvet *et al.*, 2005).a présence de pesticides dans l'air dépend des caractéristiques, de la biodégradabilité, du type de surface, des plantes ou des animaux traités. Pratiques agricoles, équipement de traitement, conditions climatiques et sols.

### I.7.2 Contamination des sols

Le sol est à la fois minéral et organique. La partie minérale représente la plus grande partie (Florent, 2001).

Un traitement important des sols avec des pesticides peut entraîner une baisse des populations de microorganismes du sol bénéfiques. Selon la scientifique du sol Elaine L'utilisation excessive des pesticides a des effets sur les organismes du sol (Calvet *et al.*, 2005) Le devenir des pesticides dans l'environnement c'est-à-dire, leur rétention, leur transformation et leur dégradation, dépend de leurs propriétés ainsi que celles des différents compartiments concernés, le sol, les eaux et l'atmosphère.

### I.7.3 Contamination de l'eau

Dans les eaux souterraines et les eaux marines (La contamination des eaux souterraines sur la base des pesticides est un problème mondial. Les eaux souterraines contaminées par des produits chimiques toxiques, il peut prendre plusieurs années de pollution pour dissiper ou nettoyé, comme cela peut être le nettoyage est très coûteux et complexe. (Aktar, 2009) les pesticides dans l'eau potable est une préoccupation majeure, car ils ont des effets sur la santé et provoquent des maladies graves telles que le cancer et les maladies génétiques, génétique.

Un grand nombre de pesticides, certains herbicides et fongicides peuvent avoir un effet toxique sur les Il y a des pesticides résidus dans les eaux de surface (nappes d'eau et plans d'eau), ainsi organismes aquatiques et avoir un effet néfaste sur l'environnement naturel.

## I.8 Effets sur la santé

### I.8.1 Effets sur la santé humaine

L'homme et les animaux en général, absorbent les pesticides et leurs produits dérivés via la nourriture, l'eau, l'air respiré ou par contact avec la peau ou les cuticules (Scheyer, 2004).

Les herbicides ont une toxicité très variable. En plus de formulaire de toxicité aiguë de fortes expositions, on s'inquiète de la cancérogénicité possible ainsi que d'autres problèmes à long terme comme la contribution à la maladie de Parkinson. Certains herbicides provoquent une gamme d'effets de santé allant des éruptions cutanées à mort. La voie d'attaque peut provenir de la consommation directe, intentionnelle ou non, mauvaise application entraînant l'herbicide entrer en contact direct avec des personnes ou des

animaux sauvages, l'inhalation de pulvérisations aériennes, ou la consommation alimentaire avant le délai avant récolte marqué (Alpas *et al.*, 2011).

### **I.8.2 Effets sur la reproduction**

Les pesticides et leurs sous-produits ont été également identifiés en tant qu'agents susceptibles de porter atteinte au processus de fertilité masculine, via une toxicité testiculaire (Sanchez-pena *et al.*, 2004).

Le lien entre pesticides et infertilité chez la femme est mal connu et mériterait d'être mieux étudié (Baldi *et al.*, 2013). Il a été remarqué que chez des femmes exposées à des pesticides, le risque de mortalité intra-utérin augmentait et que la croissance fœtale diminuait. A noter aussi que des pesticides ont été retrouvés dans le cordon ombilical mais aussi dans le lait maternel, ce qui pourrait expliquer le mauvais développement du fœtus, les malformations congénitales et les anomalies du système nerveux central (Levario-carillo *et al.*, 2004). Les principaux troubles de la reproduction concernent le fœtus qui est exposé par sa mère. Les conséquences sont des avortements spontanés, des enfants mort-nés et des congénitales. Il est souvent invoqué aussi une baisse de la fertilité qui est peut-être dû à une perturbation endocrinienne (Amiard, 2011). Une diminution du poids de naissance, des atteintes et une augmentation significative du risque de leucémie sont également rapportées (Baldi *et al.*, 2013).

### **I.8.3 Effet cancérigène des pesticides**

La nocivité des pesticides sur la santé humaine a été démontrée de longue date, dès 1962, Rachel Carson montrait les effets délétères de ces derniers sur l'environnement et l'homme, en particulier avec le développement des cancers. Comme l'écrit aujourd'hui le professeur de cancérologie Dominique Bel pomme «le nombre de ces molécules déversées dans l'environnement est devenu considérable». L'effet cancérigène de plusieurs pesticides est certain, probable ou possible selon le CIRC (Centre international de recherche sur le cancer). Ce lien entre exposition aux pesticides et cancers est aujourd'hui démontré par les travaux de certains épidémiologistes.

Par ailleurs, les agriculteurs qui utilisent des pesticides pour leurs cultures développent plus fréquemment certains types de cancers et en particulier les leucémies, les lymphomes et des myélomes multiples. Les autres pathologies développées par les agriculteurs (trouble de la reproduction ou maladies neurologiques) sont moins étudiées (Deleage, 2013).

### I.8.4 Effets sur le système endocrinien

Les effets toxiques induits par l'exposition chronique aux polluants environnementaux impliquent des dérèglements physiologiques qui vont affecter les fonctions essentielles de l'organisme, parmi lesquelles les fonctions endocriniennes et immunitaires. Les perturbations induites par la présence de polluants dans le milieu environnant vont affecter le rôle que joue le système endocrinien dans le maintien de l'homéostasie et de l'intégrité physiologique. Ces effets vont se répercuter sur la croissance, le métabolisme et sur la reproduction, mettant ainsi en danger la survie de la population. Parmi les polluants environnementaux, les modulateurs endocriniens tels que les pesticides et les métaux sont aujourd'hui largement étudiés. Capables de mimer ou d'altérer la synthèse et le métabolisme hormonal, ces toxiques affectent la réponse normale de l'organisme à un stress en affectant le rôle que joue le système endocrinien dans la coordination des processus physiologiques et dans le maintien de l'hémostasie. Après avoir pénétré dans l'organisme, ces polluants pourront interférer avec les processus hormonaux en agissant à plusieurs niveaux d'organisation anatomique et fonctionnelle (Pelletier *et al.*, 2004).

**CHPITRE II**  
**Présentation de la**  
**zone de étude**

### II. Présentation de la zone d'étude

#### II.1. Situation géographique de la zone d'étude

À partir du découpage administratif de 1984, la wilaya d'Ain-Defla se présente comme étant une zone relais entre l'Est et l'Ouest, le Nord et le Sud. Le territoire de la wilaya reste inséré entre trois ensembles naturels, Sud de la plaine centrale, les massifs monts du DAHRA ZACCAR au Nord et l'OUARSNIS au Sud. Une plaine au centre sous forme de cuvette, traversée d'Est en Ouest par oued Chélif, cours d'eau d'une grande importance économique.

Elle est à 145 km au Sud-ouest de la capitale. Elle s'étend sur une superficie de 4260 km<sup>2</sup> avec une population estimée en 2017 à 907832 habitants, soit une densité de 182 H/km<sup>2</sup>. L'agriculture constitue la principale activité de ses habitants. La wilaya prend la première place dans la production de pomme de terre dans le pays (DSA, 2017).

La Wilaya d'Ain-Defla est limitée géographiquement comme suit (Fig. 01):

- ) Du côté Nord:Tipaza ;
- ) Du côté Nord-est:Blida ;
- ) Du côté Sud:Tissemsilt ;
- ) Du côté l'Est:Médéa ;
- ) Du côté l'OuesChlef

La wilaya d'Ain-Defla comprend 14 Dairas, qui regroupent 36 communes.

Notre travail est effectué dans les communes suivantes : Ain Defla, Djelida, Mekhatria, Sidi-Lakhdar, Khemis-Miliana (localisation de la zone d'étude figure01).



**Figure01:** Carte des communes enquêtée dans la wilaya d'Ain-Defla en colorée par le rouge.

## Chapitre II : Présentation de la zone d'étude

Le tableau 1 nous donne quelques statistiques sur les types de cultures ainsi que les superficies agricoles totales de quelques régions dans notre zone d'étude.

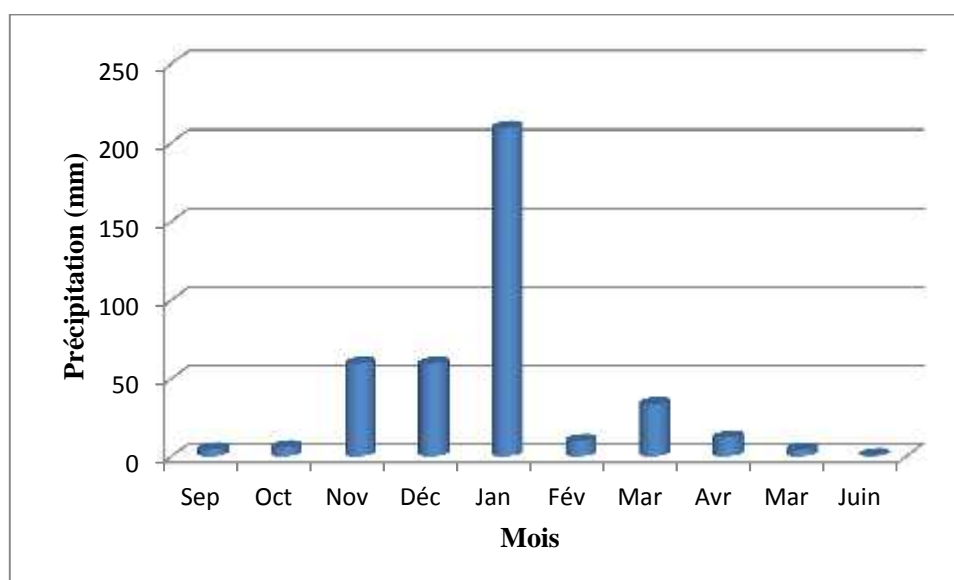
**Tableau01:** la répartition des cultures et les superficies agricoles totales de quelque communes (DSA, 2018).

Region	Cultures	SAT (ha)
Ain-Defla	AC /AG	6289
Khemis-Miliana	MR /AG	2500
Sidi Lakhdar	AC	3396
Djelida	AC/MR	16131
Mekhatria	MR/AG	6272
<b>Total</b>		<b>34588</b>

### II.2 Contexte climatique

La wilaya d'Ain-Defla présente un climat méditerranéen semi-aride avec un caractère de continentalité très marqué et un écart de température de 20°C entre les températures du mois de Janvier et celle d'Août. L'été s'étend sur 5 à 6 mois environ avec des masses d'air chaudes à partir du mois de Mai.

La pluviométrie reste variable entre 500 et 600mm/an. Une éserie d'étages climatiques qui va du subaride au fond de la vallée au subhumide sur les reliefs. Ce type de climat perturbe sérieusement les campagnes agricoles. La figure 02 : représente la répartition mensuelle de la pluviométrie durant l'année 2016 /2017 (DSA, 2017)



**Figure02:**répartition mensuelle de la pluviométrie de l'année 2016/2017(DSA, 2017)



## II.3 Végétation

### II.3.1 Secteur des forêts

Notre wilaya dispose d'une superficie forestière totale de 132709 ha sur un territoire 454428 ha (Superficie globale de la wilaya), soit un taux de boisement de 29%. (DAS, 2016) ce qui est représenté sur la Figure3.

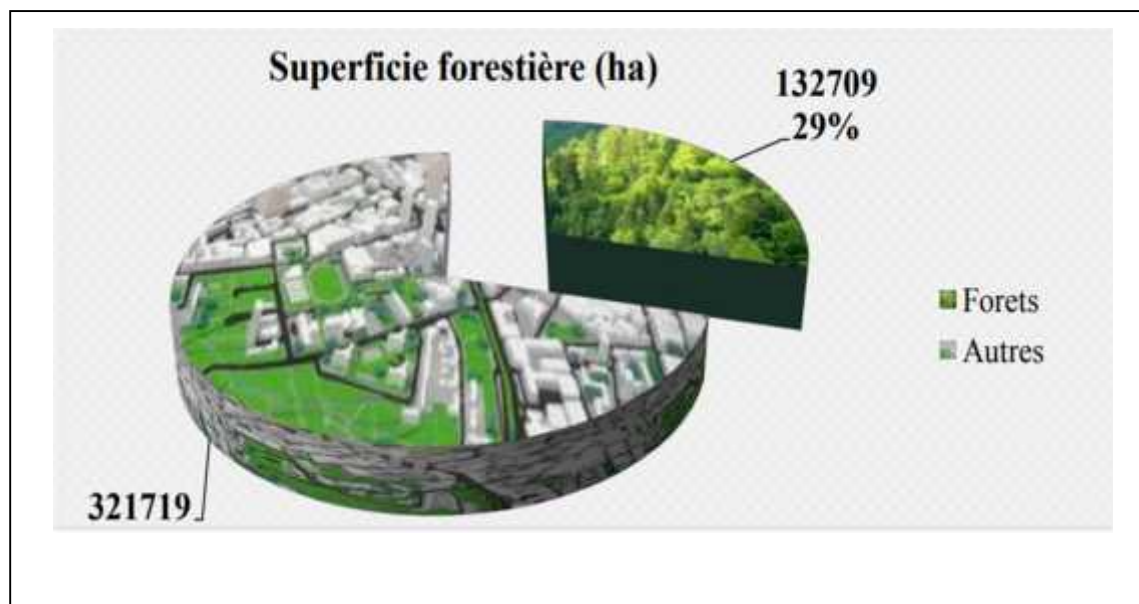


Figure03:Superficie forestière (ha)

### II.3.2 Secteur agricole

La situation géographique de la wilaya et ses ressources naturelles (climat, sols, ressources hydriques) et la grande superficie des terres agricoles, conduit à la diversité de la végétation et l'épanouissement de l'agriculture.

Il existe divers types des cultures : arboricultures et maraîchages et les céréales. Les cultures dans les différentes communes de la wilaya d'Ain-Defla sont présentées dans le tableau02

Tableau02: Les différentes cultures des communes la wilaya d'Ain-Defla (DSA, 2011).

communes	cultures
El Attaf et Tiberkanine (avec un taux de sel élevé)	Vigne, céréales, fourrages, Agrumes, pomme de terre
Ain-Beniane, Hoceinia, Boumedfâa Techta, Ain-Bouyahia Hamam-Righa, Bourached, Ain-Torki	Rosacées, vigne, légumes secs, maraîchage, fourrage, céréales, pomme de terre Oléiculture.
Aribs-Sidi Lakhdar, Djelida, Ain	Agrumes, Pomme de terre, Rosacées, céréales,

## Chapitre II : Présentation de la zone d'étude

Defla, Khemis-Miliana, El Amra, Djendel	fourrages en irrigué
Ain-Chiakh, Oued-Djemâa, Tarik-Ibn-Ziad, Djemâa-Ouled-Chikh, Belâs, EL Maine, Bethia.	Rosacées, Figuier, céréales pastèques, melon
Bir-OuldKhelifa, Bordj Emir Khaled, Ain-Soltane	Maraîchers, Céréales, cultures industrielles, Figuier, Rosacées, oléiculture
Zeddineet, Rouina (taux élevé), EL Amra, EL Abadia (en partie)-Mekhatria (avec un taux élevé en sable), El Hassania, Miliana, Ben Allel	Artichauts, pomme de terre, céréales, Rosacées, Agrumes Cultures industrielles (betteraves)

### II.4 Sols

Selon des études géologiques spécialisées, les sols de la wilaya sont, en général, lourds, meubles et fertiles. La perméabilité est faible et on note une battance importante d'où une mauvaise stabilité structurale. Les meilleurs sols sont répartis de part et d'autre de l'oued-Chélif sur toute la vallée du Chélif avec une superficie globale d'environ 65 000 ha (DSA, 2011).

On distingue une mosaïque de textures (tableau 2) à savoir:

- ) Sols limono-argileux.
- ) Sols argilo-limoneux.
- ) Sols calci-magnésiques.
- ) Sols fer-sialitiques.
- ) Sols sablo-limoneux.

**Tableau03:** représente la texture du sol dans les différentes communes de la wilaya d'Ain-Defla (DAS, 2011).

Types de sols	Communes
Sols limono-argileux	El Attaf et Tiberkanine (avec un taux de sel élevé)
Sols limono-argileux.	Ain-Beniane, Hoceinia, Boumedfâa, Techta, Ain-Bouyahia, Hamam-Righa, Bourached, Ain-Torki
Sols argilo-limoneux.	Aribs-Sidi Lakhdar, Djelida, Ain Defla, Khemis-Miliana, El Amra, Djendel (en partie)
Sols calci-magnésiques	Ain-Chiakh, Oued-Djemâa, Tarik-Ibn-Ziad, Djemâa-

## Chapitre II : Présentation de la zone d'étude

	Ouled-Chikh, Belâs, EL Maine–Bethia.
Sols fer-scialitiques.	Zeddine et Rouina ( taux élevé) , EL Amra, EL Abadia (en partie),Mekhatria (avec un taux élevé en sable)- El Hassania, Miliana, Ben Allel
Sols sablo-limoneux	Bir-Ould-Khelifa, Bordj-Emir-Khaled, Ain-Soltane

### II.5 Relief

Le territoire de la wilaya est modelé selon sa configuration géographique avec :

#### II.5.1 Les Monts du DAHRA-ZACCAR

Limité à l'Est par la MITIDJA et l'ATLAS BLIDEEN, au Nord par la mer, au Sud par la plaine du Cheliff et à l'Ouest par la plaine HABRA. Cet ensemble se scinde en deux blocs distincts

**Le Zaccar** formé de deux monts

Calcaires : Le ZACCAR GHERBI avec une altitude qui atteint 1576 m et le Zaccar Chergui dont l'altitude la plus élevée atteint 1530 m. La forêt naturelle est dense.

**Le Dahra** formé d'un relief complexe.

L'altitude moyenne avoisine les 700 m c'est la partie la plus fermée et la plus accidentée de l'ensemble DAHRA-ZACCAR. Les pentes sont fortes et varient entre 12% et 25%. Les terrains sont tendres à prédominance marneuse favorisant l'érosion. La végétation naturelle est très dégradée à prédominance de maquis.

#### II.5.2 Les montagnes de l'Ouarsenis

Au sud, on retrouve les monts de l'Ouarsenis qui restent un ensemble très important de l'atlas tellien. Le sommet le plus haut est à 1700 m, situé aux frontières sud de la wilaya au niveau de la commune de tarik ibn ziad. La formation rocheuse de cet ensemble est schiste marneuse favorisant l'érosion. Les pentes sont comprises entre 10% et 30%.

#### II.5.3 La plaine du Chélif

Au centre se trouve une plaine sous forme de cuvette qui reste compartimentée entre les deux reliefs infranchissables (l'OUARSNIS et le DAHRA-ZACCAR). Il s'agit de la plaine du Cheliff et fait en moyenne 3 km de large sur 60 km de long et s'étend le long du territoire de la wilaya d'est en ouest.

### II.6 Sources hydrauliques

La wilaya d'Ain-Defla dispose de grandes réserves hydriques tant Souterraines que superficielles. Pour l'alimentation en eau potable. On recense 1342 forages (débit moyen 12 l/s par unité), 2119 puits (débits moyens 1.5 l/s par unité), 5 barrages (avec capacité cumulée 491HM<sup>3</sup>). (DSA ,2018).

La Figure04 représente la carte localisant les barrages de la wilaya.



Figure04 : Localisation des barrages de la wilaya d'Ain-Defla.

# **CHPITRE III**

## **Matériels et méthodes**

### III. Matériels et méthodes

L' enquête réalisée sur la base d'entretiens à travers un questionnaire adapté, s'articule de deux principaux axes : en premier lieu, on fait l'étude du comportement des agriculteurs quand ils sont confrontés à un choix de traitement phytosanitaire en mettant en évidence les éléments qui interviennent dans leurs prises de décision ; l'évaluation de connaissance ainsi que la prise de conscience des agriculteur par rapport aux effets adverses des pesticides sur la santé humaine et l'environnement en second lieu.

L'enquête proprement dite a été lancée du mois de Mars 2018 au mois de Mai 2018, soit une période de 3 mois.

Le choix des différents sites était motivé non seulement pour des raisons d'accessibilité, mais également sur la base de leur localisation géographique, du nombre de producteurs par site, de la taille de la superficie exploitée et de l'importance des cultures.

L'enquête déroule au niveau de la wilaya de Ain-Defla, en sélectionner cinq commune: Mkhatria, Djalida, Sidi-lekhdar, Ain-Defla, Khemis-Miliana.

#### III.1 Objectifs de l'enquête

- ) Repérer les facteurs qui peuvent intervenir dans le processus du choix d'un traitement phytosanitaires.
- ) Evaluer la connaissance et la prise de conscience par les producteurs des risques liés à l'utilisation des pesticides sur la santé humaine et l'environnement.
- ) Déterminer les facteurs influençant le choix du produit.
- ) Evaluer les impacts de l'utilisation de produits phytosanitaires sur la santé humaine et sur l'environnement.

#### III.2 Matériel utilisé

- ) **GPS** : pour enregistrer les coordonnées UTM de chaque site enquêté.
- ) **Questionnaire** : pour organiser les réponses de chaque agriculteur.
- ) **Appareille photo** : pour prendre des photos des pratiques non appropriés.

#### III.3 Méthodologie

Pour la collecte des données, différentes méthodes ont été utilisées, notamment La recherche documentaire, l'observation du terrain et l'enquête et interview.

### III.3.1 Questionnaire

Les entretiens, avec les agriculteurs sélectionnés, ont été basés sur un questionnaire abondant: leur coordonnées d'identification (nom, prénom, adresse, âge) et le niveau d'instruction, cultures pratiquées dans leurs exploitations, pesticides utilisées, leurs connaissances du risque chimique, moyens de protection utilisés, stockage des pesticides, gestion des emballages (Annexe 1)

### III.3.2 Recherche documentaire

Des données ont été collectées dans les différents ouvrages disponibles dans les bibliothèques et sur l'internet (Aliane, 2004 et Jean, 2005).

Cette recherche documentaire a portée sur des ouvrages et articles généraux et spécifiques (Hénault-Ethier *et al* , 2016) et les thèses doctorat abordant la problématique de l'utilisation des produits phytosanitaires et leur effet sur l'environnement et la santé humaine (Anseur, 2009).

### III.4 Le stage

On fait un stage d'un mois dans la direction des services agricoles (DSA) de la wilaya de Ain Defla au niveau du service phytosanitaire et la subdivision (Ain Defla, Djelida, Khemis-Miliana ) à ce période ont accumulé les données statistiques de la région d'étude (la précipitation, le sol, la population, la superficie des terres agricoles exploités pour la rédaction du chapitre 2) et les informations sur les agriculteurs avec leurs coordonnées pour quand puis programmer des sorties sur terrain. De mars ou mois d'avril

### III.5 Évolution de l'enquête

Notre enquête a été effectuée au champ, selon la méthode de face à face, d'une durée de 40 minutes à une heure pour chaque entretien, ceci dépendait de la collaboration des agriculteurs consultés. De plus dans chaque exploitation, on s'adresse toujours au propriétaire ou, « par défaut » à son employé qui acceptait de répondre au questionnaire.

Certaines réponses ont fait l'objet d'une vérification on contrôlant l'exploitation ou reviennent au fournisseur de produits phytosanitaires pour assurer que le nom du produit est correct et consulter ses dépliantes notices (le nom commercial, la matière active, guide de sécurité).

Examens des pathogènes qui touchent les différentes cultures et la prise de photos pour archivage ou illustration.

### III.6 Traitement et analyse des données

Les données collectées ont été dépouillées sous forme de classeur Excel et retraitement a été effectué en fonction des variables notées sur le terrain. Les paramètres statistiques (les moyennes et les pourcentages) en été calculé pour la construction de l'histogramme de distribution pour chacune des pratiques d'application et analyse.



# **CHPITRE IV**

## **Résultats et discussions**

### IV. Résultantes et discussion

Suit aux enquêtes menées sur le terrain, 50 entretiens ont été retenus et analysés en vue d'une interprétation et une validation scientifique.

#### IV.1 Données socioprofessionnelles

##### IV.1.1 Age des chefs d'exploitation

Nos enquêtes révèlent que l'âge de l'échantillon étudié varie entre 25 et 86 ans pour les cinq communes enquêtées.

La classe d'âge modale des agriculteurs est de 30 à 40 ans elle représente 42%. Les chefs d'exploitation de moins de 30 ans ne représentent que 8%, les agriculteurs l'âge est supérieur à 50 ans ne dépassent pas 20% ; il y a lieu de dire que les chefs d'exploitations étaient majoritairement avec un âge moyen de 43,6 ans, ce qui est figure sur le tableau 04 suivant :

**Tableau 04** : Répartition des agriculteurs selon l'âge.

Age (ans)	Effectif	Fréquence relative %
20-30	4	8
30-40	21	42
40-50	10	20
50-60	8	16
60 et +	7	14
<b>Total</b>	50	100
<b>Moyenne</b>	43.6	
<b>Médiane</b>	40 ans	
<b>Mode</b>	35,55 ans	
Mode < Médiane < Moyenne		

La distribution de notre variable âge des agriculteurs est asymétrique (étalée) à droite donc une asymétrie positive, ce qui signifie que les individus de notre échantillon ont un caractère de jeunes.

##### IV.1.2 Niveaux d'étude et de formation

Ce qui concerne le niveau d'étude des agriculteurs presque la moitié des agriculteurs des lycéens (42%). En outre (10%) ont un niveau d'étude universitaire.

## Chapitre IV : Résultats et discussions

---

On note aussi dans cette enquête que (48%) les agriculteurs avaient un niveau d'étude peu informé.

D'après ces résultats et l'expérience, on peut dire que le niveau d'apprentissage n'était jamais un obstacle devant les connaissances des risques liés à leur santé et même pour l'environnement, et le respect des réglementations en relation de l'utilisation des produits phytosanitaires (Anseur, 2009).

Notre enquête va dans le sens de cette affirmation, de la mesure on trouve que 03 ingénieurs agronomes et 05 techniciens supérieurs intégrant, et un seul agriculteur qui a fait des formations agricoles, ce qui révèle le manque du personnel professionnel formé au niveau du secteur agricole de notre région malgré que la majorité des ouvriers (secondaire et lycée 70%) disposent d'un niveau leurs permettent d'opter ou de bénéficier d'une façon raisonnable des formations agricoles ne serait que par voie de vulgarisation.

Le tableau suivant figure les répartitions des agriculteurs selon le niveaux d'instruction.

**Tableau 05:** Répartitions des agriculteurs selon le niveaux d'instruction.

Niveau d'instruction	Effectif	Fréquence relative %
Alphabet	2	4
Primaire	8	16
Secondaire	14	28
Lycée	21	42
Universitaire	5	10
Total	50	100

### IV.1.3 Nombre d'année d'expérience

L'analyse de nombre d'année expérience montre un étendu qui de 55 ans de pratique et ce variant entre 5 et 60 ans (Tableau06)

La catégorie d'agriculteurs qui ont une expérience inférieure à 22 ans concerne essentiellement les bénéficiaires du processus de la réorganisation du secteur agraire ainsi que les propriétaires qui récupéré leurs terres et les jeannes qui ont remplacé les parents en retraite.

## Chapitre IV : Résultats et discussions

---

Le tableau suivant représente la durée de métier des agriculteurs.

**Tableau 06:** l'expérience professionnelle des agriculteurs.

<b>Variable</b>	<b>effectif</b>
<b>Minimum</b>	5
<b>Maximum</b>	60
<b>Moyenne</b>	22

### IV.1.4 Superficie d'exploitation

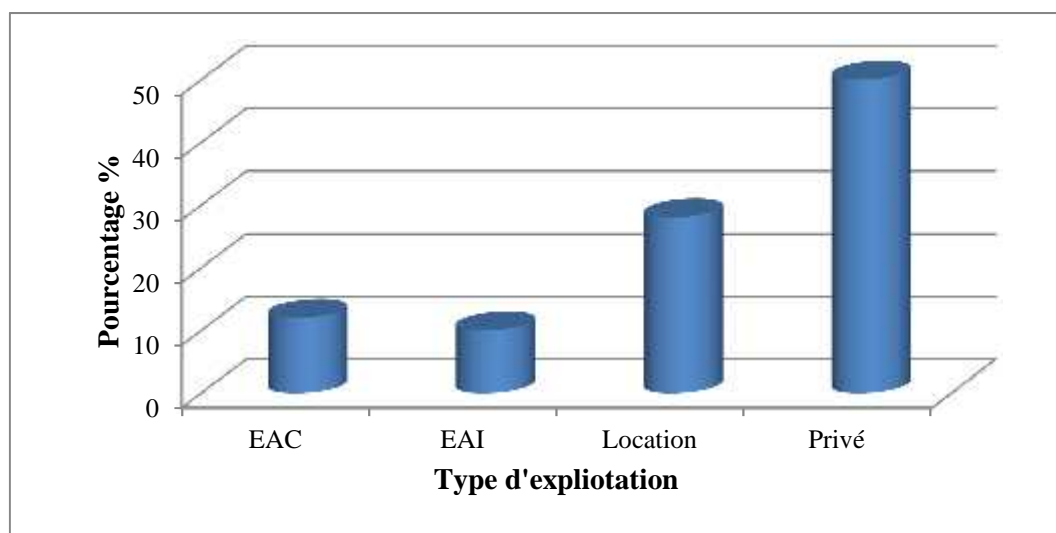
Les cultures recensées sont pratiquées dans des exploitations petites à moyennes avec une certaine tendance vers les exploitations moyennes 9,2 ha (70 %) dont la majorité sont irriguées (tableau 07).

**Tableau 07 :** les superficies des 50 exploitations visitées.

<b>Superficies (ha)</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Fréquence %</b>
<b>0-10</b>	35	70
<b>10-20</b>	11	22
<b>20-30</b>	3	6
<b>30-40</b>	0	0
<b>40-50</b>	1	2
<b>Total</b>	50	100
<b>Moyenne</b>	9,2	/

### IV.1.5 Type des exploitations

La répartition des types d'exploitation dans les différentes communes enquêtées montre que les privés prédominent avec un taux de (50%), EAC avec (12%), la location avec (28%). Enfin le type EAI a été le moins constaté avec (10%). (Figure 05) présente les différents types d'exploitations.



**Figure 05:** Répartition de types des exploitations.

### IV.2 Les principales spéculations identifiées

Après avoir pris des informations sur les caractéristiques des parcelles nous avons demandé aux agriculteurs de nous citer les spéculations qu'ils cultivent, comme nous avons fait des identifications par des observations directes faites sur le terrain, en remarquant que la pomme de terre, la culture le plus fréquente 36 % a raison des caractères climatique et édaphique de la région ainsi que sa vocation connue à l'échelle nationale (tableau08).

**Tableau 08:** Répartition des agriculteurs selon les cultures pratiquées.

Type de culture	Effectifs
Oranger	18 %
Poirier	32 %
Pomme de terre	36 %
Laitue	6 %
Tomate	8 %
Totale	50

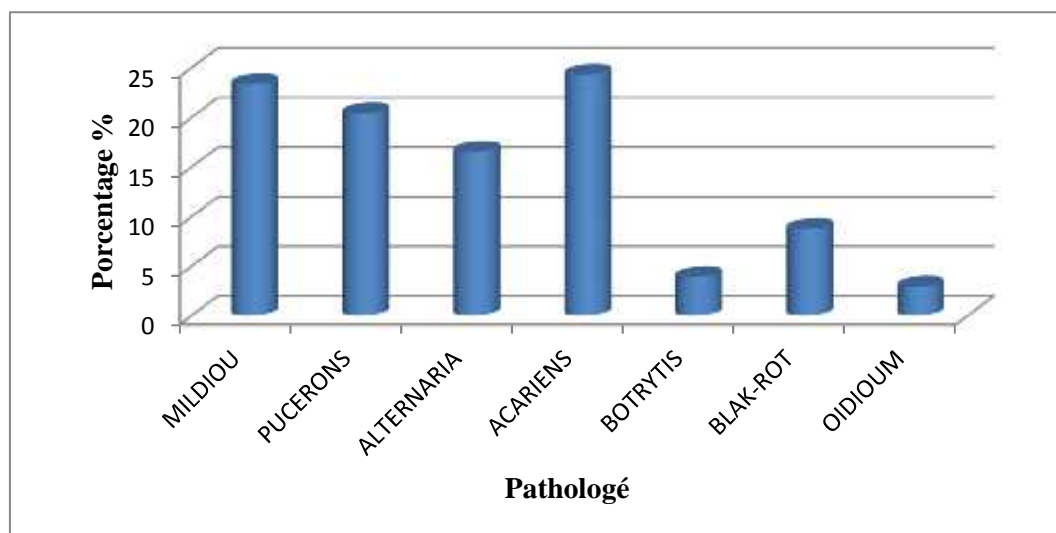
### IV.3 Les principaux pathogène qui touché les cultures

#### IV.3.1 Pathogène qui touche les cultures maraichères

Tous les producteurs interrogés ont témoigné l'existence de plusieurs pathogènes des cultures. Des insectes ravageurs et les champignons ainsi que des adventices. Il convient aussi de signaler la présence de quelques maladies bactériennes et virale, qui obliger l'agriculteur de fait l'application des traitements.

A partir des réponses des producteurs, les maladies les plus cités sont le mildiou et les acariens (47,57%) (figure06).ainsi que la maladie de pucerons qui présentent (20%), à faible taux (11,65 %) pour l'oïdium et le black-rot.

La forte proportion de l'existence du mildiou et les acariens est due à des facteurs climatiques qui contribuent à multiplier ce type des maladies. La figure 06 présent les des pathogènes de cultures maraîchères.



**Figure 06:**Pathogène qui touche les cultures maraîchage.

La figure 07 présente la maladie de l'oïdium au niveau de la feuille de laitue se dernière très répandu dans la région.



**Figure 07:** maladie d'oïdium de laitue (28 Mars 2018khemis- Miliana)

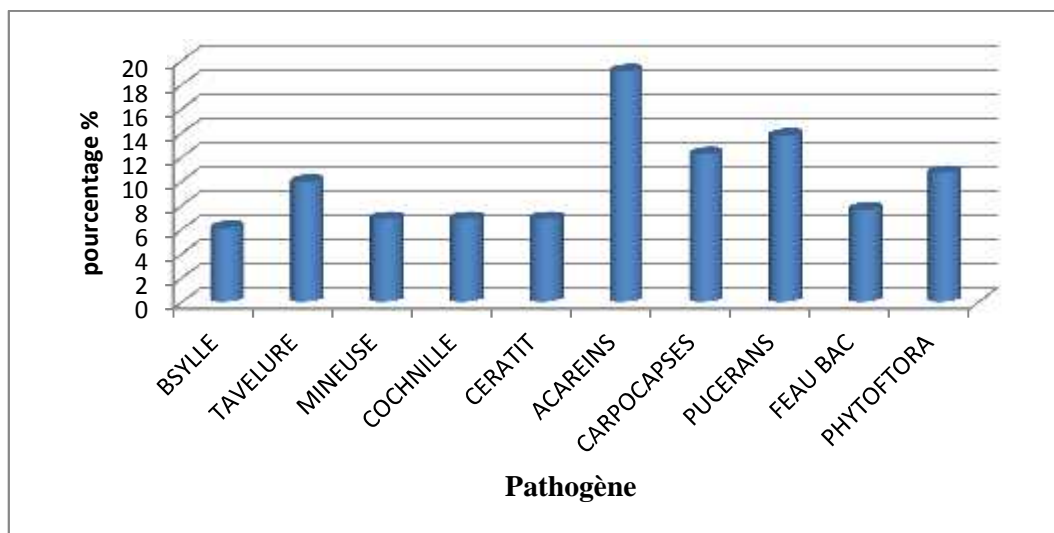
La figure 08 représente la maladie de la pomme de terre qui est le mildiou, il est considéré comme la maladie le plus affectant dans la région étudiée.



**Figure 08 :** Mildiou de la pomme de terre (4 Avril 2018 Mekhatria).

### IV.3.2 Pathogène qui les arboricultures

Pour l'arboriculture, les agriculteurs citent plusieurs maladies notamment l'apparition de certains acariens (19,08 %) et pucerons (13,74%) de poiriers et la cécidie ainsi que la cochenille (13,74%) pour les oranges (Figure 09).



**Figure 09** : les pathogènes qui touchent les arboricultures.

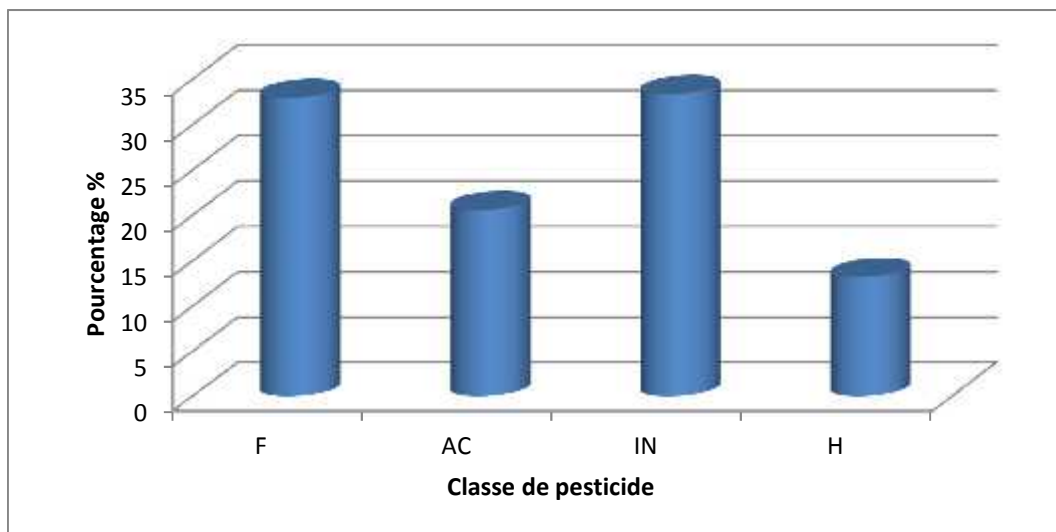
La forte proportion de l'existence du mildiou et des acariens, les maladies cryptogamiques est due à des facteurs climatiques qui contribuent et favorisent à multiplier ce type de maladies et par fois le manque d'efficacité du produit phytosanitaire et aussi la résistance et la d'adaptation aux divers traitements.

### IV.4 Les principaux pesticides utilisés par les agriculteurs

#### IV.4.1. Par type de pesticides

Les pesticides utilisés sont de 43 formulations commerciales, appartenant toutes aux substances chimiques de synthèse, ont été inventoriées au niveau des 50 exploitations enquêtées. Les insecticides et les fongicides sont, les plus utilisés de (33,33 et 32,92%) respectivement, soit (66,25%) de la totalité des pesticides (figure 10), (20,57 %) pour les acaricides et les herbicides qu'ils représentent que (13,16 %).



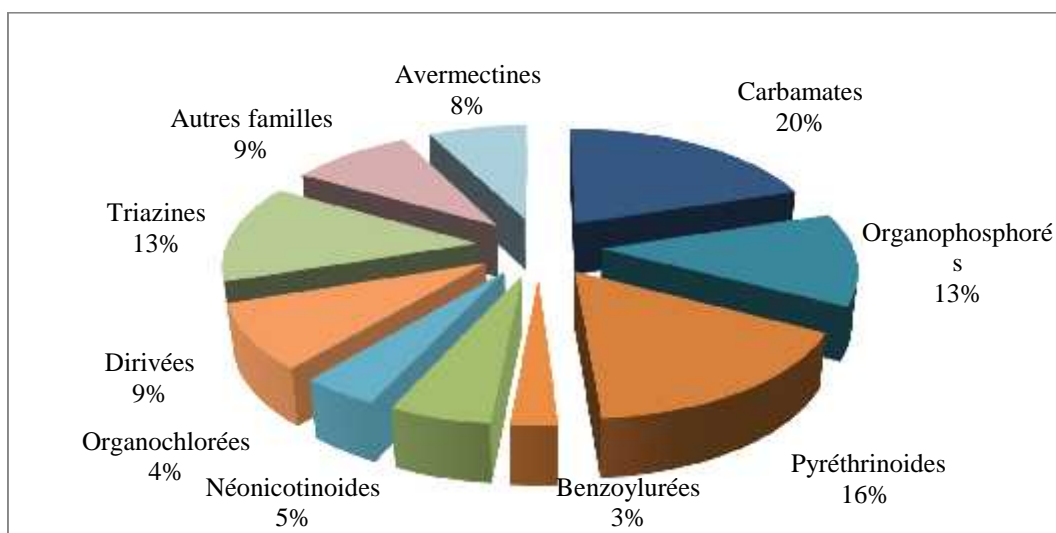


**Figure 10 :** Classification de pesticide utilisée.

### VI.4.2 Par famille chimique utilisée

L'analyse de notre enquête a permis de référencé 43formulationscommercialesde pesticide, dont 28 matières actives différentes.

Les familles chimiques les plus utilisées sont celles des carbamates soit (20%) du totale des types de pesticides inventoriés, les pesticides qui appartient à la famille des Benzoylurés (3%) sont les moins utilisés parmi les autres familles chimiques. Les Pyréthrinoides (16%), Néonicotinoides (5%), Organochlorées (4 %). (Voir figure11).



**Figure11 :** Répartition des pesticides selon la famille chimique.

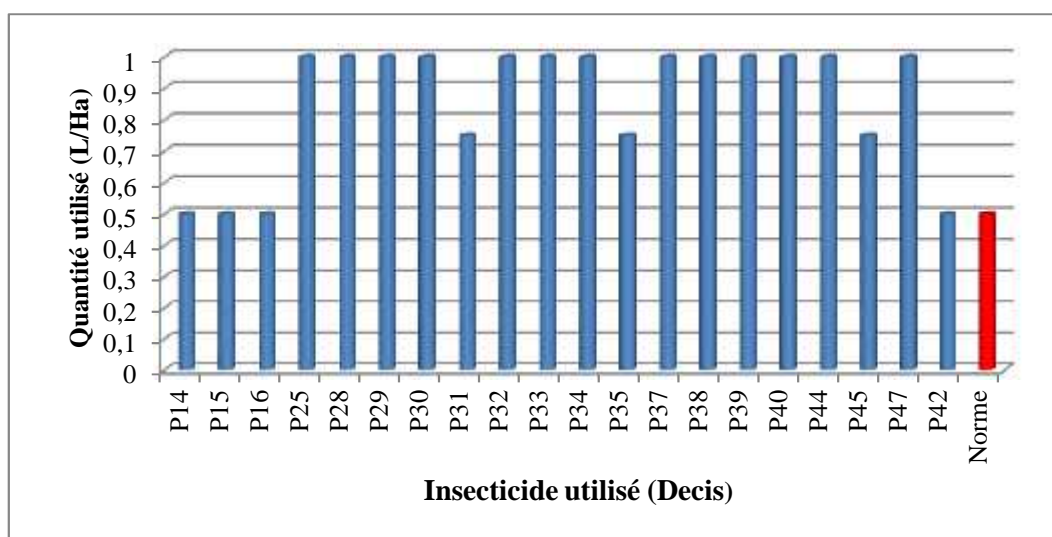
### VI.5 Les quantités utilisées des différentes familles de pesticides

#### VI.5.1 Insecticides utilisés

A partir de questionnaire, les agriculteurs citent plusieurs noms des insecticides, le nom le plus employé c'est le Decis a base de la matière active Deltamethrine (Indexe de produit phytosanitaire2015).

Notre insecticide est utilisé d'une quantité qui varie entre 0.5 et 1 L/Ha. La quantité élevée par rapporte à la norme « 0.5 L/Ha » (Indexe de produite phytosanitiare2015) (figure12) dépendant généralement de l'étape de préparation du traitement.

L'étape de préparation de traitement se fait par l'agriculteur qui ne respecte pas les normes en rapports à l'utilisation du produit qui conduit à la perte d'efficacité de la matière active sur la maladie ciblée et provoque des effets néfastes sur la santé et l'environnement.



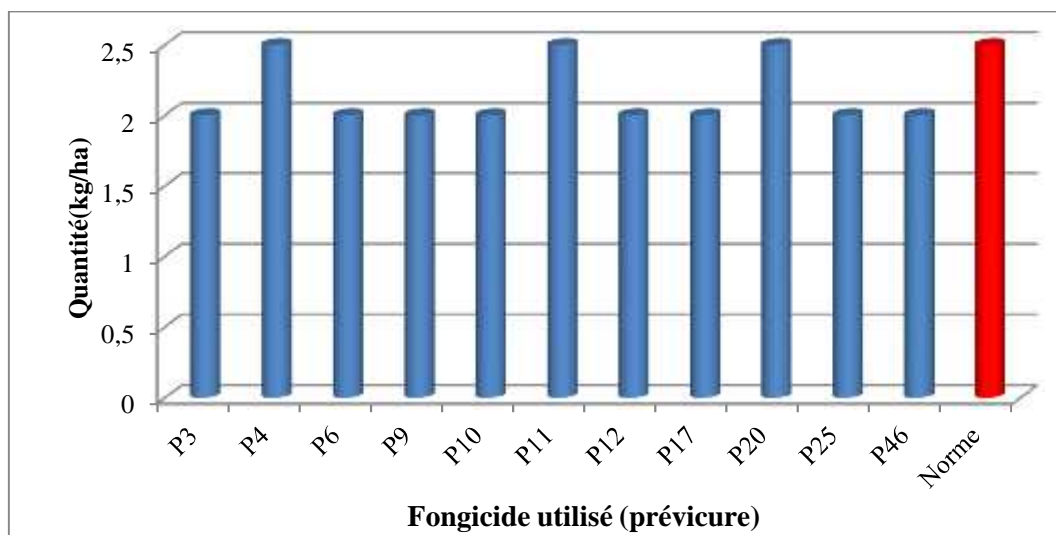
**Figure12 :** Les différentes quantités d'insecticide (Decis) utilisé par les agriculteurs en litre.

#### VI.5.2 Fongicide utilisée

Il existe plusieurs maladies cryptogamiques des cultures, selon les réponses des agriculteurs dite que pour écraser les champignons causant ses maladies où ils utilisent plus de fongicides comme privicur qui cités plus qu'une fois à base de la matière active Propamocarb + Fosétyl-aluminium (Nasraoui, 2008).

Nos résultats montrent une quantité qui varie entre 2 et 2.5 kg/ha. Cette variation due de l'étape de préparations du produit, dans ce cas là, les agriculteurs respectent les normes de l'utilisation de ce produit phytosanitaire (figure13).

Les quantités utilisées sont aux normes dues au prix élevés des produits. Quand le cout du traitement devient élevé, l'agriculteur doit changer le produit par un autre qui coute moins et parfois, le produit n'a pas l'efficacité recherchée, alors qu'il est obligé de respecter les normes et en même temps réduire la pulvérisation. La figure 13 représente la quantité de pesticide utilisé par l'agriculteur.



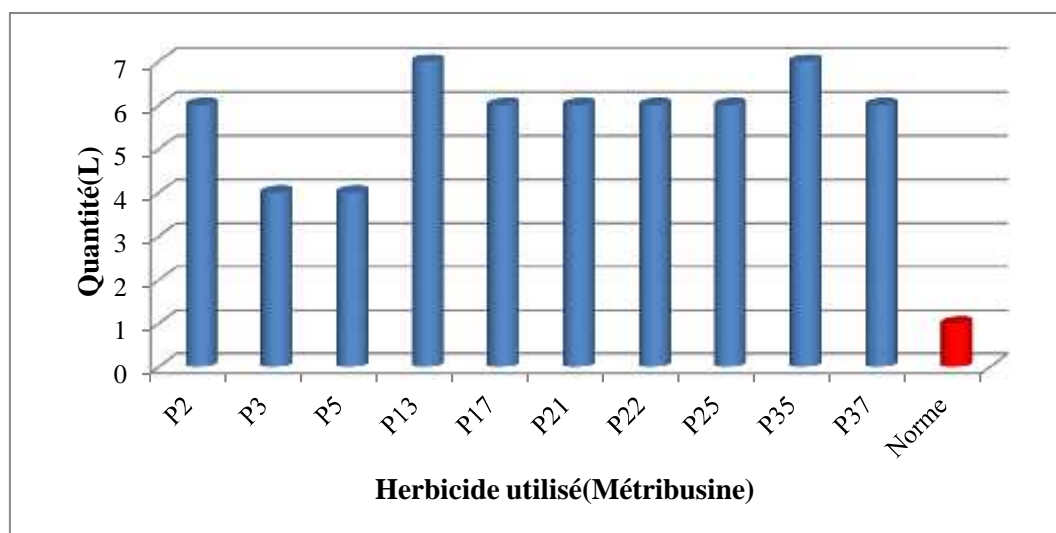
**Figure13:** Quantité utilisée de fongicide par les agriculteurs.

### IV.5.3 La quantité des herbicides utilisée

En ce qui concerne les herbicides, les agriculteurs mentionnent plusieurs noms qui ont la même matière active et d'après ce qu'ils ont remarqué, il y avait une utilisation excessive surtout pour l'arboriculture.

Nos résultats représentent la quantité de herbicide utilisés par les agriculteurs de notre région d'étude. Tous montrent que la quantité utilisée varie entre 4 et 7 l/ha. Ceci indique une utilisation excessive des herbicides. La quantité utilisée était 4 à 7 fois plus grande que les normes. La figure 14.

Ceci est dû aux agriculteurs, qui visent à éliminer les adventices rapidement, les herbicides ont largement remplacé les méthodes mécaniques pour le contrôle des adventices. L'utilisation a provoqué l'augmentation des coûts et du traitement des mauvaises herbes en agriculture moderne (Martin, 2012).



**Figure14 :** Quantité d’herbicide utilisé par les agriculteurs.

La totalité des producteurs interrogés dans les 05 communes étudiées ont mentionnés leur utilisation des pesticides. Certains d’eux se plaignent du cout de certains produits ou du manque d’efficacité, ce qui leurs oblige de faire plusieurs pulvérisations par plusieurs produits qui est un point très négatif .Cependant on sait à priori que l’inefficacité des pesticides peut être liée à plusieurs causes notamment l’apparition du phénomène de résistance suit aux applications répétées par le même pesticide et sur la même parcelle.

Les conditions d’application et surtout l’époque du traitement sont aussi incriminées (Calven, 2005).

### **IV.6 Mode d’utilisation des pesticides**

Les résultats de nos enquêtes montrent que la totalité des agriculteurs au niveau de la région étudiée mélangent leurs produits avec de l’eau avant utilisation. Plusieurs modes d’utilisation sont observés dans le système de production en relation avec la taille de l’exploitation (voir figure 15).

En ce qui concerne les périodes de traitement, les agriculteurs ont déclarés que lorsque la maladie est observée que très souvent ils n’auront pas le temps nécessaire pour faire leurs traitements.

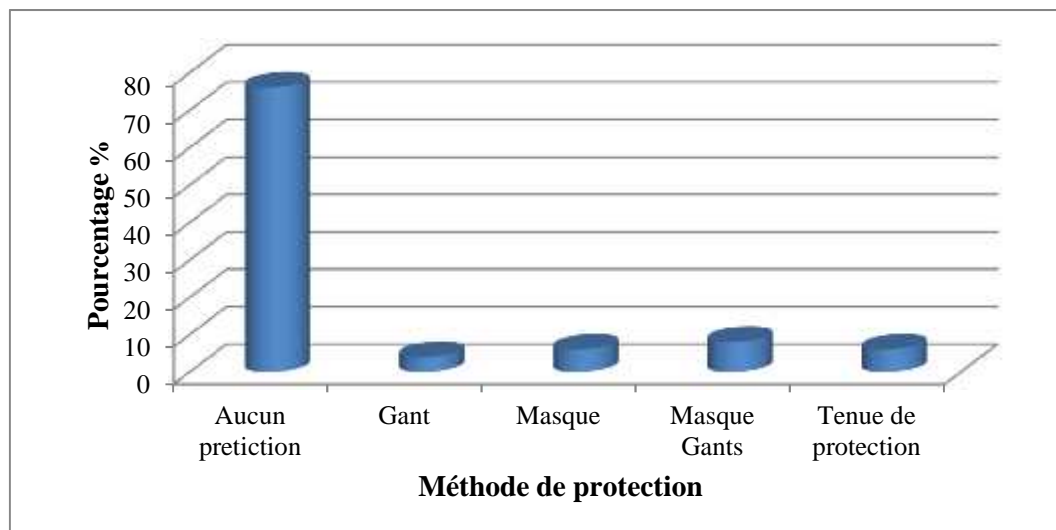


**Figure 15** : opération de pulvérisation (8 Mai 2018 Djelida).

### **IV.7 Moyens de protection utilisés lors de la préparation et de l'application des pesticides**

La majorité des agriculteurs (76%), ne prennent aucune mesure de protection. Ils préparent la bouillie et traitent avec la tenue quotidienne de travail, constituée de leurs vieux habits. La mesure de sécurité la plus visée est le port d'un masque (cache-nez) (4%) un premier lieu, suivie d'un port de gants jetables de l'ordre de (4%), la tenue de protection de(6%) et aussi pour qui utilisé les gant set masques(figure16).

Par ailleurs, signalons, que lors de nos enquêtes des individus nous ont informés, qu'ils consomment de la nourriture ou fument durant les opérations de préparation de la bouillie et lors des traitements.



**Figure16 :** Répartition des mesures de protection prises par les agriculteurs lors des épandages.

Les principales raisons avancées pour justifier cette « non-protection » selon les individus enquêtés sont : l'absence de risque pour l'application, l'absence de symptômes de la maladie pendant et après le traitement. La porte des équipements de protection jugée non indispensable. Ces comportements augmentent les risques d'intoxication. La figure 17 représente un agriculteur qui ne porte aucun moyen de protection.



**Figure17 :** Exemple de non- protection d'un agriculteur (8 Mai 2018Djelida).

Plus de (66%) des agriculteurs qui ont des allergies dues à l'utilisation de pesticides mais selon certains ce n'est même pas à cause de l'absence de protection, Cela est dû à l'ignorance des risques de ces produits sur la santé humaine, en particulier l'effet n'est pas découvert qu'après une longue période. d'exposition et ce aussi suite au manque de sensibilisation et de contrôle de la part des instances spécialisés et éligibles.

### IV.8 Gestion des emballages vides des pesticides après usage

La figure ci-dessus donne la répartition des agriculteurs selon la réponse donnée par rapport à la manière de traitement des emballages vides des pesticides.

On remarque que plusieurs agriculteurs brûlent à environ (48 %) après le traitement, et presque (34%) abandonnent leurs emballages dans les champs, d'autres les jettent dans les décharges (12 %) ou dans les oueds et (6%) les réutilisent comme des réservoirs pour l'utilisation agricoles ou à domicile.

Cette forme de recyclage des emballages de produits phytosanitaires due au fait que les paysans sont très peu informés des risques écologiques à encourir par la mauvaise gestion de ces emballages. Ces comportements des agricultures doivent être corrigés afin de prévenir une pollution des écosystèmes aquatiques et de préserver l'état de la santé et de la population d'ouvriers agricoles voir de consommateurs aussi.

La figure 18 représente les pourcentages de différentes méthodes de la gestion des emballages de pesticides usagés et la figure 18 représente des cas d'emballages abandonnés sur les champs.

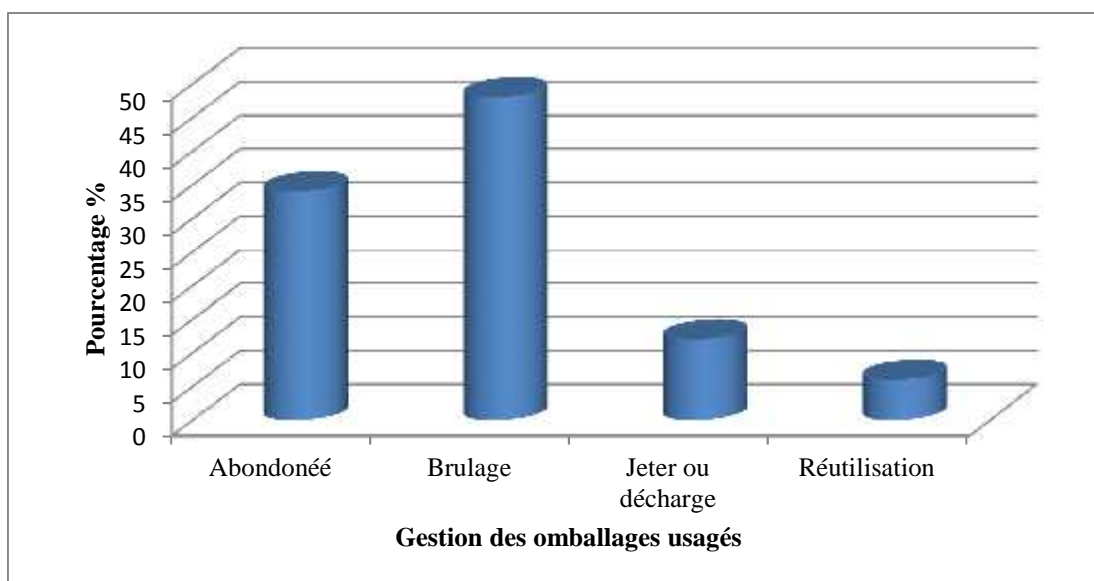


Figure 18 : Gestion des emballage vide.



**Figure19** : Emballages abandonnées (20 Avril Ain Defla2018).

### **IV.9 Produit interdite et retiré ou marché**

Au cours de l'enquête, il a été noté que certains produits phytosanitaires utilisés avaient été interdits ces dernières années en raison de leur persistance dans toutes les parties de l'environnement et de leurs effets sur la santé humaine, mais ils sont toujours utilisés par les agriculteurs (figure12) .



# **DISCUSSION GENERALE**

### Discussion générale

Lors de notre enquête la majorité des agriculteurs sondés indiquent avoir un niveau d'instruction faible à moyen, et ce niveau ne permet pas ou à l'agriculteur de suivre le renseignement de bonne utilisation des produits phytosanitaires (suivre et respect des doses et les normes d'utilisation de chaque produit) et aussi influence négativement leur choix de produits la négligence de risques sur la santé et l'impact sur l'environnement (Sjöberg, 1996, 1998 et Slovic, 1999 in Chauvin et Hermand, 2006 ; Anseur, 2009).

Selon le rapport de l'OMS : The world health report 2002– Reducing Risks, Promoting Healthy Life publié en 2002: « La prévention des facteurs de risque doit être planifiée dans le contexte de la société locale étant donné que le succès des interventions de prévention ne dépend que partiellement du cas particulier et du niveau d' instruction » Le type de l'exploitation dominant est l'exploitation agricole privée, dans ce cas les agriculteurs essaient de protéger leur parcelle par la réduction du nombre de pulvérisations ou on évite l'utilisation de certains produits phytosanitaires.

Il est par exemple fréquent d'entendre des agriculteurs dire qu'ils n'ont pas choisi un métier, mais qu'ils ont choisi une manière de vivre. Leurs racines et leurs traditions sont à la campagne et souvent même sur leur exploitation. Leur ambition est de gérer leur exploitation, d'y produire des produits alimentaires et de la transmettre ensuite à la génération suivante. Or, cela crée à l'évidence un attachement particulier à l'activité de l'exploitation (Christiansen, 1983 ; Jansson, 1984 in Olssen, 1989). Il est en fait très difficile pour ces agriculteurs de modifier leur attitude et de considérer l'exploitation comme une entreprise ayant des objectifs à atteindre et des stratégies spécifiques. On observe donc là un cruel dilemme et il y a un grand pas à franchir pour beaucoup d'exploitants familiaux afin de gérer leur exploitation à la façon d'un patron d'entreprise. On constate que les agriculteurs utilisent plusieurs pesticides pour protéger leurs cultures parmi les plus utilisés c'est les insecticides après viennent les fongicides. Cette catégorie très utilisée suite aux conditions écologiques qui favorisent l'existence et la multiplication des champignons qui provoquent des maladies cryptogamiques et la croissance de différents ravageurs. Et par fois l'apparition des phénomènes de résistance suit aux applications répétées des fongicides et insecticides pour protéger les cultures de ce genre de maladies. On peut constater le recours à des familles chimiques comme les carbamates et les pyréthrinoides (Tahrak, 2002). Les organochlorés moins utilisés grâce à l'interdiction des produits qui composent cette famille chimique en Algérie depuis 1996 (Rebah, 2002) mais malgré l'interdiction, il reste des produits utilisés jusqu'à nos jours..

La famille chimique Triazines couvre un grand champ d'utilisation, la plupart sont utilisés comme des herbicides avec des quantités très élevées. L'usage des herbicides est révélé avec des doses dépassant les normes jusqu'à sept fois, cet excès est expliqué principalement au manque de connaissances des vrais dangers sur l'environnement et les risques sur la santé humaine ainsi que le non-respect des périodes d'applications prescrites par les firmes fabriquant ces molécules actives.

Notre enquête montre que la majorité des agriculteurs ne prennent aucune mesure de protection, ce qui a été confirmé dans des études dans d'autres pays comme l'étude menée au Togo par Kanda 2013 où l'absence de protection est considérée comme l'un des facteurs qui aident la transmission des substances toxiques au corps humain.

Enfin, plus que la moitié des agriculteurs qui ont des allergies (Gerald *et al.*, 2016) sur tout ou moment de traitement, l'agriculture en contact direct avec les produits toxiques qui transmettent avec les différentes voies d'intoxication.

Un grand nombre d'insecticides peuvent provoquer une intoxication après avoir été ingérés ou absorbés par la peau. Certains insecticides sont inodores, c'est pourquoi les personnes n'ont pas conscience de l'exposition. Les insecticides organophosphorés et les carbamates agissent sur certains nerfs de telle sorte qu'ils émettent des impulsions de manière désordonnée ; de nombreux organes deviennent alors hyperactifs et peuvent cesser de fonctionner. Les pyréthrinés peuvent parfois provoquer des réactions allergiques. Les Pyréthroïdes sont rarement à l'origine de troubles (Gerald *et al.*, 2016).

**CONCLUSION**

### Conclusion générale

Les résultantes de cette enquête ont montré que Les agriculteurs ou niveau de site enquêtée sont trié peu informés sur l'utilisation de produit phytosanitaire, utilisent essentiellement des herbicides, des fongicides, des insecticides et des acaricide.

La grande majorité des agriculteurs traitent leurs parcelles lorsqu'il remarque la maladie. les agriculteurs qui dosent leurs produits de façon aléatoire et exagéré .

Peu de personnes ont un équipement adapté et complet (gants, masque, tenue de protection,). Le renouvellement des équipements de protection ne se fait pas aux moments opportuns ce qui entraine une exposition accrue aux risques dus à l'utilisation de produits phytosanitaires.

Pour les emballages vides, la gestion est male fait et la plupart des agriculteurs sont bruler ou jeter a la nature. Le traitement des emballages de l'exploitation pose par contre un problème environnemental.

D'une manière générale, les personnes déclarant observer l'un des troubles de la santé cités lors de l'étude sont des exploitants qui utilisent peu ou mal leurs équipements de protection.

D'une manière générale, les personnes déclarant observer l'un des troubles de la santé cités lors de l'étude sont des exploitants qui utilisent peu ou mal leurs équipements de protection.

Pour faire face à ces manquements, une formation de rappel pour les agriculteurs et les fournisseurs doit être mise en place, une formation aux méthodes alternatives doit être suivie par les formateurs pancartes est à envisager pour sensibiliser un maximum d'agriculteur.

**REFERENCES**

**BIBLIOGRAPHIQUES**

### Références Bibliographiques

**AKTAR W.DWAIPAYAN S et ASHIM., 2009.** Impact of pesticides use in agriculture: their benefits and hazards. P 49-52.

**ALAIN P. BOISSET M. CASSE F. CATTEAU M. LECERF J M. CAROLE L., 2004.** Pesticides risques et sécurité alimentaire. Paris. P9.

**ANSEUR., 2009.** Usages et besoins en information des agriculteurs en Algérie. thèse de Doctorat. P190.

**AUBERTOT J.N. BARBIER J.M. CARPENTIER A. GRIL J J.GUICHARD L. LUCAS L. SAVARY S. SAVINI I. VOLTZ M ., 2005.** Pesticides, agriculture et environnement. Réduire l'utilisation des pesticides et limiter leurs impacts environnementaux. Rapport d'Expertise scientifique collective, INRA et Cemagref (France). P12.

**BAKOURI H., 2006.** Développement de nouvelles techniques de détermination des pesticides et contribution à la réduction de leur impact sur les eaux par l'utilisation des Substances Organique Naturelle (S.O.N.) ,thèse pour l'obtention du doctorat en sciences de l'environnement , Maroc. P16-17.

**BECKERT.M,DESSAUX.Y., 2012.** Effets de la culture tolérantes aux herbicides.

**BENKIMOUN ., 2006 .** Une enquête sur l'exposition professionnelle aux pesticides.

**BETTATI M. 2012.,** le droit international de l'environnement, édition : ODILE JAKOP, PARIS. P33.

**CALVET R. BENOIT P.CHARNAY M.P et COQUET Y ., 2005 .** Les pesticides dans le sol, conséquences agronomiques et environnementales .Edition France Agricole, Paris. P 637.

**CALVET R.BENOIT P. CHARNAY M P. et COQUET Y ., 2005 .** les pesticides dans le sol (conséquences agronomique).Ed France agricole. France. P 29-31.

**Chauvin, B. et Hermand, D., 2006.** Influence des variables distales sur la perception des risques : une revue de la littérature de 1978 à 2005. *Les Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*, numéro 72, P65-83.

**CIRCAETE J-B .et MALAUSA J-C., 2002.** PESTICIDE ET PROTECTION PHYTOSANITAIRE DANS UNE agriculture en mouvement. Ministère de l'ECOLOGIE ET DU développements Durable. UIPP 4(ème) trimestre. P861.

**CLAIRE K., 2018.** Poisson, pollution et effets des activités humaines.

**DAS. 2011** Direction de Service Agricole de la wilaya d'Ain Defla.

**DAS. 2016.** Direction de Service Agricole de la wilaya d'Ain Defla.

**DAS. 2017** Direction de Service Agricole de la wilaya d'Ain Defla.

## Références Bibliographiques

---

- DSA. 2018.** Direction de Service Agricole de la wilaya d'Ain Defla.
- DEGUINE J P. FERRON P. RUSSELL D., 2008.** PROTECTION DES CULTURES: DE L'AGROCHIMIE A L'AGROECOLOGIE. ED. EDITIONS QUAE, PARIS. P187.
- ERRAMI M .,2012.** Devenir atmosphérique de bupirimate et transfert de ses métabolites (les diazines) dans l'atmosphère, sa dissipation dans les fruits de tomate et sa dégradation électrochimique.P5.
- FLORENT L ., 2001.** Les pesticides dans l'air : quels enjeux ? pollution atmosphérique n170. P237-246.
- FLORENT L. 2001.** Les pesticides dans l'air : quels enjeux ? Pollution atmosphérique N° 170.P 237-246.
- FOURIER J., 2002.** Dans« Pesticides et protection phytosanitaire » ATA pp421-475.
- GERALD F., 2016 .** Intoxication par les insecticides.
- GHISLAINE ., 2016.**Pesticides dans les vignes : l'inquiétude monte en Médoc.
- HENAULT-ETHIER L. SOUMIS N. OUCHARD M., 2016.** Impacts des insecticides pyréthrinoïdes sur la santé humaine et environnementale: Ce que l'on sait, ce qu'on ignore et les recommandations qui s'y rapportent. P4.
- Indexe de produit phytosanitaire usagé dans l'agriculture 2015.**
- JEROEN B .,2004 .**les pesticides Composition, utilisation et risques, Fondation Agromisa (Agrodok 29), Wageningen, P7
- KANDA.M,DJANEYE/BOUNDJOU.G,WALA.K,GNANDI.K ,BATAWILA.K ,SANNI. A et AKPAGANA.K., 2013.**Application des pesticides en agriculture maraichère au togo.P7
- LEVARIO-CARILLO M. AMATO D. OSTROSKY-WEFMAN P. GONZALES-HORTA C. CORONA Y. SANIN L.H., 2004.**Relation between pesticide and intrauterine growth retardation.chemosphere.vol. (55) P1421-1427.
- LOTTI M., 2002.** Low-level exposures to organophosphorus esters and peripheral nerve.
- LOUCHAHI M R., 2015.** Enquête sur les condition d'utilisation des pesticides en algerios et perception des agriculteurs des risques associes a leur utilisation.
- MAALOUF.J2018.**<https://www.xlstat.com/fr/formation/analyse-de-donnees-sensorielles-avec-xlstat-sensory-paris-9-11-octobre-2018>
- MARTIN.M., 2012.** OGM : éléments de réflexion sur l'amélioration des plantes.
- MEYER M. CHRISMAN M. MOREIRA J C. KOIFMAN C., 2003.** Cancer mortality among agricultural workers from Serrana Region, State of Rio de Janeiro, Brazil. Environ Res, 93. P264.
- MONTESTRUCQ L. ANZIVINO L et DRENEAU M .,2016 .** les pesticide P1



## Références Bibliographiques

---

**NASRAOUI.B., 2008.** Principales maladies fongique des céréales et des légumineuses en Tunisie. P2

**OLSSON R. ,1987.** L'adaptation des ressources productives dans l'agriculture européenne. 5<sup>E</sup> congrès. AEEA. P64.

**OLSSON R.,1987.** Gérer pour réussir dans l'agriculture moderne. In:Économie rurale. N°189, 1989. L'adaptation des ressources productives dans l'agriculture européenne. 5e congrès Européen des économistes agricoles. AEEA, Budapest, Hongrie. P55-64.

**OMS, 2002.** The World health report 2002. reducing risks, Promoting Healthy Life. P 230.

**PARKI K. LEE SG. CHOI DH et AHN Y J 2002 .,** Insecticidal properties of constituents identified in the essential oil from leaves of *Chamaecyparis*.

**PELLETIER E. CAMPBELL P. G. C., DENIZEAU F., 2004.** Eco toxicologie moléculaire. Principe fondamentale et perspective de développement ED.PUQ .Canada.P5020.

**PERIQUET A. BOISSET M. CASSE F. CATTEAU M. LECERF J-M. CAROLE L., 2004.** Pesticides risques et sécurité alimentaire. Paris. P7.

**REBAH.M ., 2002.** Un label bio pour le vin de les dattes. Noura le portail de la nature et l'écologie en Algérie .P1.

**REGNAULT-ROGER C., 2002.** De nouveaux phyto-insecticides pour le troisième millénaire. In Regnault-Roger C., Philogène B. J. R., Vincent C. Biopesticides d'origine végétale. Lavoisier, Tec & Doc, Paris, P 19-39.

**SCHEYER A., 2004.** Développement d'une méthode d'analyse par CPG/MS/MS de 27 pesticides identifiés dans les phases gazeuse, particulaire et liquide de l'atmosphère. Application à l'étude des variations spatio-temporelles des concentrations dans l'air et dans 79 les eaux de pluie. Thèse doctorat Chimie. Strasbourg. L'Université Louis Pasteur De Strasbourg. P 273.

**SCOTTI G. 1978.** Les insectes et les acariens des céréales stockées. ITCF/AFNOR. Paris. P238.

**TAHCKER J R.M., 2002.** An Introduction to Arttropol Pest Control. Cambridge University Press. Combridge. P346.

**TASEI J N 1996 .,** Flore impact des pesticides sur les Abeilles et les autres pollinisateurs P2.

**TOMLIN M., 2003.** The Pesticide Manual: A World Compendium. Alton, Hampshire, British Crop Protection Council. P1344.

# **ANNEXES**



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE.

MINISTERE DE LA ENSEIGNEMENT SUPERIERE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE.

UNIVERSITE DJILLALI BOUNAAMA-KHEMIS MILIANA.

**DEPETEMENT:** Sciences biologie.

**FACULTE:** Sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre.

**FILIARE :** Ecologie et environnement.

**CYCLE:** master2.

**SPECAILITE:** protection des écosystèmes.

## **Thème : Enquête phytosanitaire dans Haut-Chélif.**

*Nous avons établi ce questionnaire pour enquête de vue des agricultures, afin d'atteindre un certain degré de connaissances, notamment les préventions des pesticides en termes de quantité et de qualité, pour identifier leur impact négatif sur l'environnement et la santé humaine.*

أساليب استعمال المبيدات من حيث

هذا الاستبيان من أجل استطلاع راء الفلاحين, وتقييم

البيئة

تأثيرها

نوعية الكيفية و الكمية,

**Année universitaire : 2017 /2018.**

Numéro:

Date d'enquêtes :

Coordonnées UTM :

X :

Y :

Z :

Coordonnées d'identification :

1-Identification de l'exploitation et de la parcelle :

Date d'enquête :.... /.... /.....

1) Nom :.....

2) Prénom :.....

3) Lieu dit :.....

4) Age :.....

5) Numéro de téléphone :.....

6) Email :.....

5) Niveaux d'instruction :

-Alphabète :  Primaire :  Secondaire :  Lycée :

- Universitaire :  Autres : .....

6) Vous avez fait une formation ? - Oui  - Non

Type de formation :

Stage :

Vulgarisation :

La durée de formation :.....

7) Nombre des années d'expériences dans le domaine :.....

2-Domaine agricole :

1) La superficie de parcelle (en hectare) : .....

2) Date de plantation de parcelle (année de la première feuille) :

Propriétaire de la parcelle :

EAC :

EAI:

Locataire :

Privé :

3) Distance entre les rangs (m) :

4) Distance entre deux arbres (m) :

**Coordonnées à analysées :**

**1-les spéculations et les pathogènes (maladies qui touche les cultures):**

<b>Cultures</b>	<b>Type de culture</b>	<b>Pathogènes</b>
<b>Arboricultures</b>	-	- - - - -
<b>Maraichages</b>	-	- - - - -
<b>Les grandes cultures (céréales)</b>	-	- - - - -

**5-l'utilisation et traitement :**

**1-Type l'utilisation des pesticides :**

**Systemique : ..... curative :..... préventive :.....**

**a- Qui fait le traitement?**

**L'agriculture/Ouvrier : |\_|**

**Autre personne : |\_|**

**b-Autre personne : Technicien : |\_|**

**par expérience : |\_|**

Pesticide	Type de pesticide	Quantité de pesticide	Durée de traitements
Insecticide	- - -		
Fongicide	- - -		
les nématocides	- - -	- - -	- - -
les mollicides contre les limaces	- - -	- - -	- - -
Herbicide	- - -		

4-Comme vous faites le stocke des pesticides :.....

5-Comme vous débarrassez des déchets qui résulte après l'utilisation des pesticides :

Brûlage  Jeter dans décharge  Réutilisation

Abandonnée

6) La protection (l'état sanitaire) :

1-Méthode de préventions (contre les pesticides) :

-Porter des lunettes  -Porter le masque

- Porter des vêtements de protection  -Porter des gants

2-Maladies qui touchent les agriculteurs :

Vous connaissez des gens qui ont été malades à partir de l'utilisation de pesticide :

Oui  Non

La maladie c'est .....

Avez-vous des symptômes de maladie? - Oui  - Non

- Démangeaisons avec rougeur : -De l'œil  -De la peau

- Allergie au nez : -Oui  - Non

-Problème de respiration : -Oui  -Non