

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE EL-CHAHID HAMMA LAKHDER –EL OUED

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Science Agronomique

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de
Master académique en Sciences Agronomiques

Spécialité : Production des végétaux

Sujet :

**Gestion de l'utilisation des pesticides dans les périmètres
agricoles dans la région d'Oued Souf**

Présenté par

ADJIMI Chaima

BENAOUDA Karima

Devant le jury :

Président : GASMI.Y M.C.B Université Echahid HAMMA Lakhdar Eloued

Promoteur : SLIMANI.N M.C.A. Université Echahid HAMMA Lakhdar Eloued

Examineur : BOUKHTACHE.N M.C.B Université Echahid HAMMA Lakhdar Eloued

Année universitaire: 2019/2020

Remerciements

Avant tout je remercie le Dieu tout puissant de m'avoir accordé la force, le courage et les moyens pour accomplir ce travail.

*Je tiens à exprimer mes vifs remerciements et toute ma reconnaissance à **Dr. SLIMANI Noureddine**, pour avoir accepté de diriger et d'orienter ce travail avec beaucoup de patience.*

*Mes vifs et sincères remerciements vont également à **Mr GASMI Yacine**, pour avoir accepté de présider le jury.*

*A **Mme BOUKHTACHE Naouel** d'avoir accepté d'examiner ce travail ;*

Mes vifs remerciements vont également à mes parents, mes frères pour leurs aides, leur encouragement, soutien et patience tout au long de la réalisation de ce travail.

.

Je tiens à remercier infiniment tous les fellahs qui ont participé à la réalisation de ce travail.

En fin à tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail

Dédicace

Je dédie ce travail de fin d'étude :

*A mon père qui m'a indiqué la bonne voie en me rappelant que la volonté fait toujours les
grands hommes.*

A ma mère qui a attendu avec patience les fruits de bonne éducation qu'elle m'a donnée.

A mon chère frère Abdellfattah

A mes chères sœurs : Mériem, Hamida, Nahlaet Sakina

Je leur dédie ce travail,

A toute ma famille : Adjimi et Sâdi et A toutes mes amies

A mes camarades de 2^{ème} Master« spécialité production de végétaux »

Qui restent toujours préservés dans mon cœur

Chaima

Dédicace

Je dédie ce travail de fin d'étude

A ma mère pour son amour, ses encouragements et sacrifices

A mon chère frère Walid

Je leur dédie ce travail,

*A tous les membres de ma famille BENAOUA et A toutes mes amies et tous ceux qui
m'aiment*

*A mes camarades de 2ème Master « spécialité production de végétaux »
Qui restent toujours préservés dans mon cœur*

Karim

Sommaire

Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des annexes	
Liste des abréviations	
Introduction	1
I - Partie bibliographique	4
I-1-Présentation des pesticides.....	4
1-1- Définition des pesticide.....	4
1-2-Généralité sur les pesticide.....	5
1-3-L'étiquette du produit.....	6
1-4-Avantage d'utilisation des pesticides.....	8
1-5-Caractéristique phytopharmacétique des pesticides.....	9
1-5-1-Selon le cible.....	9
1-5-2-selon la classe chimique.....	9
1) Les organochlore	10
2) Les organophosphorés	10
3) Les carbamates	11
4) Les pyréthrinoïdes.....	11
5) Toxicité des pesticides.....	11
I-2- Législation et les réglementation pour les pesticides	13
2-1- L'utilisation des phytosanitaires en Algérie	13
I-3-Les impacts des pesticides	14
3-1- Les risques sanitaires des pesticides	14
3-2-Impact sur la santé humaine et animale	14

3-2-1- Voie d'entré	15
3-2-2- Voie d'exposition	16
3-3-Les effets à long terme suspectés	17
3-4-Impact sur l'environnement.....	17
3.4.1.Distrubition des pesticides dans l'environnement.....	18
3.4.2.Disperssion des pesticides dans l'environnement.....	19
3.4.3.Sur le sol	20
3.4.4.Sur le compartiment aérien	21
II- Partie expérimentaire	22
II- 1- Matériels et méthodes	22
1-1-Objectif de travail	22
1-2-Objectif de questionnaire	22
1-3- Présetation de la région El Oued	23
1-3-1- Situation géographique	23
1-3-2-Condition climatique.....	24
1-3-3-Agriculture	24
1-3-4-Repartition des station d'étude.....	26
1-3-5- Composition et taille d'échantillon	26
1-3-6- Traitement et analyse des données	26
II-2- Résultats et discussion	28
2-1- Présentation des résultats	28
2-2- Caractéristique générales des exploitations concernées	28
1) Age de chef d'exploitation.....	28
2) Niveau d'études et de formation.....	28
3) Principaux spéculation identifiées.....	29

4) Ennemis de culture.....	30
5) Principaux pesticide utilisé par les agriculteurs.....	31
6) Fréquence d'utilisation et la surface traité.....	32
7) Source d'approvisionnement	36
8) Origine des connaissances de l'agriculteur.....	37
9) Mode d'utilisation des pesticides.....	36
10) Information sur les délais de sécurité	38
11) Application de lutte alternative.....	40
12) Moyens de protection utilisée pendant le traitement chimique.....	40
13) Mesure prophylactique après le traitement phytosanitaire.....	41
14) Gestion des emballages vide des pesticides après l'usage.....	42
15) Perception des risque sanitaire par les producteurs.....	43
16) Perception des risques environnementaux par les producteurs	44
17) Facteurs influençant les choix des produits phytopharmaceutique.....	46
II-3- Législation des vendeuses	47
II-4 Recommandation pour améliorer ou diminuer l'utilisation des pesticides	48
Conclusion générale	
Bibliographie	
Annexes	

Listes des tableaux

Tableau 1: Mise en garde des risque utilisée sur étiquette	7
Tableau 2: Quelque famille chimique de pesticide et leur classement selon leur cible.....	10
Tableau 3: Classification OMS pour estimé la toxicité aigué des pesticides	16
Tableau 4: Nombre de questionnaire utilisé par station	25
Tableau 5 :Nombre de questionnaire utilisé par satation (Bellima ;2018).....	25
Tableau 6: Répartition des agriculteurs selon age	28
Tableau 7: Répartition des agriculteurs selon le niveau d'instructuion	29
Tableau 8: Répartition de taille des exploitation étudié	29
Tableau 9:Les ennemis au niveau des exploitation	30
Tableau 10: Utilisation les moyens de protection lors de traitement de champs	41

Liste des figures

Figure 1: Voie d'entrée au corp possible des pesticides	15
Figure 2:Le voie de distrubition des pesticides dans l'environnement	18
Figure 3: Mécanisme de transfert et de transformation des pesticides dans la milieux	19
Figure 4: Présentation de la région de wilaya El-oed.....	24
Figure 5: localisation des station d'étude	26
Figure 6: Répartiton des citation selon les ennemis de culture recensé	30
Figure 7: Répartition des agriculteurs selon la classifiction des pesticides utilisé	31
Figure 8: Mode de fréquence des pesticides utilisé selon les agriculteurs(Bellima ;2018)	33
Figure 9: Répartition des pesticides selon la surface traité dans la région(Bellima ey ZERIG ;2018).....	34
Figure 10: Répartition des agriculteurs selon leur application des pesticides(Bellima et ZERIG ;2018).....	35
Figure 11: Répartition des agriculteurs selon la source d'approvisionnement	36
Figure 12: Répartition des agriculteurs en fonction de délai de securisé DAR	39
Figure 13: Répartition des agriculteurs selon leur application de lutte alternative	40
Figure 14: Répartition des agriculteurs en fonctionmoyens de prophylascie utilisé (bellima et zeriG ;2018).....	41
Figure 15: Raison des gestion d'emballage vide par les agriculteurs	43
Figure 16: Répartition des agriculteurs selon leur raison de l'impact de pesticide sur la santé humain	44
Figure 17: Répartition des agriculteurs selon leur raison de l'impact de pesticide sur l'environnemen.....	45
Figure 18: Index phytosanitaire à usage agricole (Jullet ,2015)	47

Liste des schémas :

Schéma 1 : exprimé le voie du risque des pesticides.....	14
---	-----------

Liste des annexes

Annexe 1: Questionnaire destiné aux agriculteur de pesticides Identification du agriculteur

Annexe 2: Questionnaire destiné aux revendeurs de pesticides Identification du revendeur

Annexe 3: Culture maraichère pleine champ DSA, 2017.(Bellima et ZERIG ;2018)

Annexe 4: Culture maraichère sous serre DSA., 2017.(Bellima et ZERIG ;2018)

Liste des abréviations

DL50 : Dose Létale 50

DDT: Dichloro diphényl Trichloroéthane

FAO: Food and Agriculture Organization

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

DJA : Dose Journalière Admissible

DAR : Délai Avant la Récolte

LMR : Limite Maximales des Résidus

BPA : Bonne Pratiques Agricoles

EPI : Equipements de Protection Individuelle

Introduction

Les pesticides sont devenus omniprésents dans notre société moderne. Leur développement a contribué à améliorer notre qualité de vie, mais il a aussi fait naître de nouveaux dangers.

Travailler avec des pesticides est dangereux. Les produits chimiques servant à tuer les ravageurs sont choisis en fonction de propriétés toxiques qui les rendent efficaces pour empoisonner les plantes, insectes ou rongeurs indésirables. Ces mêmes propriétés les rendent potentiellement dangereux pour les humains, puisque notre corps partage bon nombre de réactions chimiques avec d'autres organismes naturelles.

Tous les produits chimiques peuvent être toxiques et provoquer des lésions, voire la mort. Il n'existe pas de substance sûre. Comme la plupart des autres produits chimiques, les pesticides, qui peuvent pénétrer dans l'organisme, directement ou indirectement, peuvent causer aussi bien des dommages aigus que chroniques à la santé humaine. Ils peuvent nuire à la santé des travailleurs/euses et du public ; ainsi qu'à la faune et à la flore sauvage et l'environnement en générale. **(IUF, 2004)**

Le mot « pesticide », terme générique dérivé des termes latins « caedere » (tuer) et « pestis » (fléau), intégré à la langue anglaise dès les années 1940, puis à la langue française à la fin des années 1950 est utilisé aussi bien dans le langage courant que scientifique.

Les pesticides ont comme caractéristique principale de lutter contre des organismes nuisibles (animaux, végétaux, champignons) mais ils peuvent aussi réguler la croissance des végétaux, avoir des propriétés défoliantes ou des sciantes, ou encore améliorer le stockage ou le transport des produits de culture. **(MC lecomte et al ; 2013)**

Les produits phytosanitaires, leur impact sur l'environnement et sur la santé de l'homme sont en effet devenu un sujet de préoccupation dans le monde. Face à ce climat d'anxiété et parfois de défiance, il était indispensable de délivrer une information scientifique et objective sur un tel sujet. **(M,claud ; 2009)**

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 (**Bouziane ; 2007**).

Dans ce pays le contrôle de résidus des pesticides reste encore non généralisé et mal conçu, alors que l'ensemble des pays importateurs de notre production adopte des législations très strictes dans ce domaine. De plus, les laboratoires analysent rarement, les produits alimentaires pour déterminer leur teneur en substances chimiques vu le manque d'équipements permettant l'analyse, le contrôle et le suivi de la gestion de ces produits toxiques (**Louchahi ; 2015**). C'est aussi la plupart des produits agricoles (fruits, légumes) vendus dans le marché, contiendraient des substances chimiques quand la manque de respect de loi de période avant la récolte aussi que l'utilisation des pesticides interdits international dans Algérie.

Les produits phytosanitaires, leur impact sur l'environnement et sur la santé de l'homme sont en effet devenu un sujet de préoccupation pour études. Il était indispensable de délivrer une information scientifique et objective sur un tel sujet.

La question récurrente de l'utilisation des pesticides, de leur dissémination dans l'environnement, de leurs effets sur la santé humaine et l'environnement donc à partir de la en présenté ce travail qui exprime des résultats d'une enquête réalisés un nombre d'agriculteurs et revendeuses dans la région el Oued.

L'enquête a été réalisé des questionnaires qui vise à diagnostique les mécanismes de décisionnels des agriculteurs en matière de protection des cultures dans façon, et une autre façon la diagnostiques des revendeuses pour commercialises un pesticides et leur prise de conscience et leur perception par rapport aux risques de pesticide sur la santé de l'utilisateur, consommateur ou sur l'environnement.

En somme, les pesticides permettent de réduire les pertes de rendement agricoles causés par les ravageurs et les maladies. Cependant, il est important de signaler que l'usage abusif et incontrôlé de ces produits n'est pas sans effets sur la santé humaine et animale, et sur l'environnement.

L'objectif de notre étude est de mener une enquête auprès des agriculteurs au niveau de notre région El Oued. Cette enquête réalisée sur la base d'entretiens à travers un questionnaire adapté, s'articule autour de deux principaux axes :

- Le premier étudie le 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.
- Le secondaire, tente d'évaluer la connaissance ainsi que la prise de conscience des agriculteurs par rapport aux risques ou aux effets adverses des pesticides sur la santé humaine et sur l'environnement.

CHAPITRE I : PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

I- 1- Présentation des pesticides

1-1-Définition des pesticides :

Les pesticides sont des produits chimiques qui servent à lutter contre les ravageurs tels qu'insectes, mauvaises herbes, maladies des plantes, nématodes et rongeurs.

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.

Selon la définition de la FAO, un pesticide est "une substance utilisée pour neutraliser ou détruire un ravageur, un vecteur de maladie humaine ou animale, une espèce végétale ou animale nocive ou gênante au cours de la production ou de l'entreposage de produits agricoles. (A, periquet ; 2004)

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 (Pests) (maladies, ravageurs et mauvaises herbes) à l'exception des produits à usage H médical et vétérinaire. Mais un certain nombre de produits peuvent être à usage mixte. Certains usages ne sont pas spécifiquement agricoles (traitement du bois à l'extérieur ou à l'intérieur, voies ferrées, allées des cimetières et jardins, usage "militaire"...) et peuvent entraîner une accumulation identique. De même l'éradication des maladies transmises par des insectes (Paludisme, Trypanosomiase, Fièvre jaune) a justifié le recours très large à des insecticides.

Les pesticides sont le plus souvent classés en fonction du ravageur visé insecticides (insectes), acaricides (acariens), aphicides (pucerons), ovicides (œufs), larvicides (larves), herbicides (plantes indésirables), fongicides (champignons), molluscicides (mollusques), hélicides (escargots), rodenticides (rongeurs), taupicides (taupes), corvicides (oiseaux), termicides (termites), les produits répulsifs...).(A,periquet ;2004)

1-2- Généralités des pesticides

Les voies de pénétration des pesticides sont variées (contact, inhalation, ingestion). Lorsqu'ils sont présents dans les aliments et/ou l'eau, les pesticides ou les résidus de pesticides appartiennent à l'ensemble beaucoup plus large des contaminants (ou polluants) alimentaires, (non microbiens), qui comprennent également les métaux lourds, les produits chimiques, industriels et à usage domestique et leurs résidus, les gaz de combustion industriels et les gaz d'échappement, les toxines naturelles, les résidus des détergents, les radionucléides, les substances diffusant à partir des matériaux en contact avec les aliments et l'eau, les résidus des médicaments vétérinaires, les résidus des médicaments humains dans les eaux usées...

Les pesticides appartiennent à l'ensemble des xénobiotiques ou substances "étrangères à la vie", dont font partie les additifs alimentaires, mais tous ne sont pas toxiques loin de là, alors qu'il faut souligner que de nombreux constituants naturels des aliments peuvent exercer des effets réellement toxiques (parfois selon des prédispositions génétiques). Enfin de nombreuses substances mutagènes ou cancérogènes, et donc toxiques, peuvent être naturellement présentes dans les aliments transformés ou non.

Les plantes, comme tout organisme vivant, produisent elles-mêmes naturellement des substances à effet pesticide, ce qui montre qu'il existe des pesticides naturels. Les pesticides et leurs résidus ne représentent donc qu'une part des "toxiques" que nous ingérons, l'ingestion ne représentant d'ailleurs pour les pesticides qu'une des voies de pénétration, la voie respiratoire ou cutanée étant celle à laquelle sont essentiellement exposés les professionnels, producteurs et utilisateurs.

• Les pesticides et leurs usages

Salon **bouzi**(2007) ; Parmi les substances chimiques les plus utilisées dans notre environnement actuel, ce sont sans aucun doute les pesticides et les produits apparentés. Les pesticides (insecticides, raticides, fongicides et herbicides) sont des composés chimiques dotés de propriétés toxicologiques, dont le premier usage intensif (le DDT) remonte à la Seconde Guerre mondiale.

Actuellement, leur application se généralise de plus en plus: ils sont utilisés principalement en agriculture pour lutter contre les insectes, les rongeurs, les champignons, les mauvaises herbes, mais aussi dans les ménages et pour lutter contre les moustiques et les vecteurs dans les agglomérations urbaines.

Si les pesticides sont d'abord apparus bénéfiques, leurs effets secondaires nocifs ont été peu à peu mis en évidence. Ces produits « nécessaires » pour améliorer les productions agricoles et notre qualité de vie se sont avérés très toxiques à différents degrés, après avoir été absorbés directement ou indirectement. Ce sont des produits très stables dans la nature et qui résistent pendant des années à la dégradation. L'application des pesticides se fait par pulvérisation, mais à grande échelle parfois, ils sont rapidement disséminés par le vent et parfois loin de leur lieu d'épandage, où ils retombent avec les pluies directement sur les plans d'eau et sur les sols, d'où ils sont ensuite drainés jusque dans les milieux aquatiques par les eaux de pluie (ruissellement et infiltration).

Les pesticides sont ainsi aujourd'hui à l'origine d'une pollution diffuse qui contamine les sols, les eaux (cours d'eau, eaux souterraines, zones côtières), les plantes, les produits agricoles et, par voie de conséquence, toute la chaîne alimentaire par le phénomène de bio accumulation.

L'usage de ces produits est en constante augmentation à travers tous les pays du monde. Selon les constatations des experts mondiaux, la demande en pesticides est telle que leur quantité de production double pratiquement tous les dix ans depuis 1945.

Ce sont les pays en voie de développement (en Inde et en Afrique) qui les utilisent de plus en plus. Au niveau mondial, la valeur marchande des pesticides est de l'ordre de 32 milliards de dollars, dont 3 milliards pour les pays en voie de développement (FAO).

1-3- L'étiquette du produit

L'étiquette est la source d'informations concernant le pesticide la plus importante, lisez-la donc entièrement et attentivement avant l'utilisation, et si nécessaire demandez des explications. Ci-dessous, nous indiquons les types d'information qu'une étiquette d'un produit phytosanitaire devrait vous donner (**J.Boland ; 2014**):

1. Nom commercial (nom de la marque)
2. Nom commun ou nom chimique
3. Composition du produit ou liste des ingrédients
4. Type de formulation
5. Nom et adresse
6. Homologation /autorisation ou numéro de licence
7. Contenu net : Le contenu net montre combien de produit est contenu dans l'emballage,
8. Mise en garde avec des textes, des symboles signalétiques et des codes de couleur par classe de toxicité (tableau)

Tableau 1: Mise en garde des risques utilisée sur une étiquette

Indication en texte	Indication du niveau de toxicité	Symbole	Code de couleur (FAO)
DANGER, POISON, TOXIQUE	Extrêmement toxique ou très toxique	Tête de mort	Rouge vif
AVERTISSEMENT, NOCIF	Moyennement toxique	Croix de Saint-André (diagonale)	Jaune vif
PRUDENCE	Légèrement toxique	Sans symbole	Bleu vif
SANS TEXTE	Relativement peu toxique	Sans symbole	Vert vif

9. Premiers soins L'étiquette indique quelles sont les mesures de premiers soins qu'il faut prendre en cas d'empoisonnement
10. Pictogrammes indiquant les mesures de précaution pour la sécurité.
11. Risques pour l'environnement. L'étiquette devrait mentionner des précautions à prendre pour l'environnement,
12. Risques chimiques ou physiques.
13. Déclaration contre le mauvais usage
14. Délai de pré-entrée
15. Conseils d'entreposage et d'élimination
16. Zones d'utilisation
17. Conseils d'utilisation Ces instructions importantes indiquent :
 - les ravageurs pour lesquels le produit a été enregistré,
 - les cultures ou animaux sur lesquels le produit peut être utilisé,
 - la forme sous laquelle le produit devrait être appliqué,
 - combien utiliser; dosage ou concentration, et où et quand le produit devrait être appliqué et avec quelle fréquence.
18. Intervalle pré-récolte

19. Garantie Chaque étiquette de produit spécifie comment le fabricant ou le distributeur délimite la garantie et la responsabilité.

1-4- Avantage d'utilisation des pesticides

Des pesticides sont également utilisés pour (A,periquet, 2004) :

- **En agriculture**, pour détruire ou combattre les ennemis des cultures. En effet, afin de conserver des cultures saines, permet donc une production agricole de qualité constante et la maîtrise des ressources alimentaires.
- **Les traitements des produits stockés** tels que : les semences ou les céréales conservées dans les silos qui peuvent être altérés par des moisissures, des champignons ou encore détruits par certains insectes ; les fruits dont la conservation doit garantir les qualités sanitaires, gustatives et organoleptiques.
- **En sylviculture** lors de la production du bois pour limiter l'action des insectes et champignons, lors d'actions de désherbage pour préparer le terrain forestier, dégager les conifères, par exemple, ou encore détruire toute espèce nuisible au développement d'essences forestières. Le stockage du bois avant commercialisation et utilisation nécessite également l'emploi de fongicides et d'insecticides pour limiter toute altération.
- **Pour le désherbage des zones non cultivées**, des voies ferrées, des clôtures, des lignes de transport de l'énergie, des allées de jardins publics, des pelouses ou encore des abords des plans d'eau de loisirs. L'utilisation d'herbicides est également réalisée en complément ou en remplacement des actions de débardages des berges de plans d'eau, carrières...
- **Pour le traitement de bâtiments d'élevage**, de matériel de stockage et de transport d'animaux, de matériel de laiterie ou encore de matériel vétérinaire. L'utilisation d'insecticides, de bactéricides et de nématocides permet de garantir l'état sanitaire des bâtiments d'élevage ; des pesticides sont utilisés pour éviter toute prolifération de champignons, levures, bactéries et virus au niveau du matériel de laiterie et des instruments à usage vétérinaire.
- **Pour le contrôle de la santé humaine mondiale** et la lutte contre les vecteurs de maladies telles que la malaria ou le typhus, avec l'utilisation d'insecticides efficaces permettant d'enrayer les épidémies. Nombre d'insecticides sont également utilisés dans la vie courante

pour la lutte contre les espèces commensales telles que les blattes ou les mites, ainsi que contre les fourmis ou les moustiques..

1-5- Caractéristiques phytopharmaceutiques des pesticides

Les pesticides sont des composés minéraux ou organiques de structures très diverses, aux propriétés physicochimiques et rémanentes également multiples et aux effets toxiques recherchés, ou non, très différents:

1.5.1. Selon les Cibles

Les pesticides peuvent être classés en fonction de leur cible principale. Les trois catégories principales sont :

- Les herbicides, qui luttent contre les plantes adventices des cultures ;
- Les fongicides, qui luttent contre les champignons pathogènes ;
- Les insecticides, qui luttent contre les insectes nuisibles.

À ces trois principaux groupes se rajoutent : les acaricides (pour la lutte contre les acariens, et qui sont souvent intégrés aux insecticides), les rodenticides (contre les petits rongeurs), les nématicides (contre les vers), les molluscicides (contre les escargots et les limaces), les taupicides (contre les taupes), les corvifuges ou corvicides (contre les corbeaux)...., les médiateurs chimiques (phéromones). **(H, vanniere ; 2007)**

1.5.2. Selon Classes chimiques

Il n'existe pas de relation univoque simple entre une famille chimique et les propriétés des molécules qui la composent, celles-ci dépendent à la fois de leur composition élémentaire et de leur structure .Il en découle que certaines familles chimiques de pesticides peuvent contenir des substances ayant des cibles différentes : par exemple, les carbamates peuvent être insecticides, herbicides ou fongicides (tableau 1.). De plus, il peut exister une certaine variabilité dans le choix de la classification d'une substance. Ainsi, le glyphosate peut être classé dans la famille des herbicides organophosphorés, des acides-aminés, ou des amino-phosphonates. De même, le ditalimphos peut être classé dans la famille des fongicides organophosphorés, des phtalimides ou des dicarboximides. **(Mc, locomte ; 2013)**

Tableau 2: Quelques familles chimiques de pesticides et leur classement selon leur cible

Famille chimique	Exemples de molécules	Classement selon cible
Organochlorés	Organochlorés DDT, Chlordane, Lindane, Dieldrine, Heptachlore.....	Insecticide
Organophosphorés	Malathion, Parathion, Chlorpyrifosa, Diazinon...	Insecticides
Pyréthrinoïdes	Perméthrine...	Insecticides
Carbamates	Aldicarbe, Carbaryl, Carbofuran, Méthomyl Asulame, Diallate, Terbutcarbe, Triallate Benthiavalicarbe	Insecticides
		Herbicide
		Fongicides
Dithiocarbamates	Mancozèbe, Manèbe	Fongicides
Phtalimides	Folpel, Captane, Captafol	Fongicides
Triazines	Atrazine, Simazine	Herbicides
Phénoxyherbicides	MCPA, 2,4- D, 2,4,5- T...	Herbicides
Chloroacétamides	Alachlore...	Herbicides
Pyridines, bipyridiliums ...	Paraquat, Diquat	Herbicides
Aminophosphonates glycine	Glyphosate	Herbicides

▪ **La lutte chimique,**

Quoiqu'on pense a conçu et mis sur le marché des produits de plus en plus performants et de moins en moins nocifs, toujours plus spécifiques et respectueux de l'environnement, faune et flore. Il n'en demeure pas moins que l'actualité favorise, de plus en plus, la lutte biologique qui évite le recours à la chimie. Un produit phytopharmaceutique est un produit contenant une ou plusieurs substances actives destinée à empêcher l'ennemi de la culture de s'installer. Sa mise en vente, sa distribution et son utilisation sont soumises à une législation stricte, dans des conditions d'emploi précises qui en garantissent l'efficacité, l'innocuité et la conformité. Ainsi, insecticides, fongicides et acaricides sont classés par mode d'action. Chez les insecticides de synthèse on peut citer :

1) Les organochlorés : sont relativement peu toxiques mais leur persistance => pollution de l'environnement, accumulation dans la chaîne alimentaire.(H,vanniere ;2007) Souvent classés Polluants Organiques Persistants (POPs).

2) les organophosphorés : groupe chimique développé à partir de 1944 : les acariens ont développé une résistance à la plupart des organophosphorés, ce qui a entraîné leur retrait

en tant qu'acaricides ; sont une toxicité aiguë plus élevée que les organochlorés, mais dégradation plus rapide. Manque de sélectivité => rupture des équilibres biologiques. (H,vanniere 2007)

Les parasites ciblés sont détruits, comme les auxiliaires et autres insectes non ciblés.

3) les carbamates : groupe chimique très important qui comprend également un grand nombre de fongicides ; sont potentiellement très toxiques, synthétisés à partir d'isocyanate issu du phosgène (gaz de combat en 1914-1918). A l'origine du drame de Bhopal en Inde. (H,vanniere ;2007)

4) les pyréthrinoïdes : de synthèse qui sont des produits qui présentent une plus faible toxicité comparée à celle des organophosphorés et carbamates, une faible persistance et s'emploient à faibles doses, soit quelques grammes de substances actives par hectare.

Les Pyréthrinoïdes de synthèse sont stables /aux produits naturels. Actifs à faible dose (- de 10 g/ha, contre 850 g/ha pour le carbaryl / carbamate), sélectifs des insectes => doses toxiques chez le rat sont 3000 plus fortes que chez le criquet.(H,vanniere ;2007)

En plus de ce qui précède, on peut citer la famille des organochlorés où l'on trouve le DDT et ses dérivés, le lindane, tous deux prohibés du fait de leur persistance et des risques d'accumulation dans les sols, les tissus des végétaux et les graisses animales et leur transmission aux consommateurs humains.

5) Toxicité des pesticides : Selon **Bouziane(2007)**, Il est d'abord utile de rappeler que tous les produits phytosanitaires peuvent être aisément absorbés par les voies orale, cutanée et respiratoire. L'exposition par voie respiratoire (par les poumons) est la plus rapide au cours des pulvérisations. L'exposition à travers la peau est fréquente et souvent insoupçonnée chez les manipulateurs.

La plupart des pesticides peuvent en effet être absorbés par la peau en quantité suffisante pour que se produisent des intoxications systémiques, en plus des effets dermatologiques. L'absorption par voie orale (volontaire ou par mégarde) provoque une intoxication aiguë qui se manifeste généralement peu de temps après l'absorption d'une dose élevée.

L'intoxication chronique (ou la toxicité à long terme) survient par suite de l'absorption répétée de faibles doses de pesticides (dans l'eau ou dans les aliments par exemple). Plusieurs enquêtes à travers le monde ont montré qu'une grande partie de la population mondiale est fortement contaminée par des pesticides ou par leurs résidus qui se concentrent plus particulièrement dans les graisses, à des teneurs de plus en plus importantes, au fur et à mesure qu'ils remontent la chaîne alimentaire.

Selon la célèbre revue *ChemicalTrespas* (Juillet 1999), depuis 1980, plus de 150 études sur la concentration des pesticides dans le corps humain, en population générale, réalisées dans 61 pays et régions du monde, ont trouvé de nombreux pesticides dans les tissus adipeux, dans le cerveau, dans le sang, dans le lait maternel, dans le foie, dans le placenta, dans le sperme et dans le sang du cordon ombilical.

Plusieurs chercheurs en toxicologie remettent en question certaines approches d'évaluation toxicologique des pesticides:

- Expositions à faibles doses;
- doutes quant à l'extrapolation des données expérimentales de l'animal à l'humain;
- Expositions multiples à plusieurs pesticides différents;
- Des modèles prédictifs ne sont généralement disponibles que pour des molécules ayant un même mode d'action toxique.(O,samuel ;2014)

I- 2- Législation et réglementation pour les pesticides :

Les produits phytosanitaires (pesticides) à usage agricole sont soumis, avant leur mise sur le marché national, à une homologation délivrée par le ministère de l'Agriculture suite à plusieurs procédures de contrôle, a indiqué le directeur de la protection des végétaux et des contrôles techniques auprès de ce ministère, dans un entretien accordé à l'APS.

La demande d'homologation doit notamment comprendre un certificat attestant que ce produit est homologué dans le pays d'origine, une fiche descriptive de la matière active et du produit commercial contenant toutes les données scientifiques et techniques relatives à l'identification, aux caractéristiques physico-chimiques de la matière active et du produit.

Cette demande doit également comprendre un dossier comportant les résultats toxicologiques et épidémiologiques de la matière active et du produit commercial, ainsi qu'un dossier biologique comportant les résultats de l'efficacité du produit.

Cette commission est relayée par un Comité biologique composé des instituts techniques du ministère de l'Agriculture, qui sont chargés d'expérimenter les pesticides sur le terrain pour une période de deux ans, détaille-t-il. C'est sur la base des expérimentations que la commission interministérielle d'homologation donne l'autorisation pour l'utilisation des pesticides..(site ;radioalgerienne)

2-1- L'utilisation des phytosanitaires en Algérie :

Le problème de l'utilisation des pesticides dans le secteur agricole est sous contrôle des autorités et ne cause pas de risque pour la santé, de consommateur. Selon le ministre de l'agriculture, Abdelkader Bouazgui les pesticides sont utilisés uniquement pour protéger la semence des susceptibles maladies.

Lors de sa réponse aux questions d'un sénateur ce matin au Conseil de la nation, le ministre de secteur a souligné que l'utilisation des pesticides en Algérie est de 0,05 KG par hectare seulement, très loin de ce qui est utilisé dans les autres pays à l'instar de la France, 3,5Kg par hectare, ou bien 2,5 KG par hectare au USA.(khalifa ;2018)

Le contrôle de l'Etat s'effectue depuis l'étape de l'importation a souligné Bouazgui, ou il existe un centre spécial du contrôle des la qualité des pesticides importés ainsi que la

I-3- Les impact des pesticides :

Les produits phytosanitaires, leur impact sur l'environnement et sur la santé de l'homme sont en effet devenu un sujet de préoccupation pour le monde.

3-1- Les risques sanitaires des pesticides : Salon O,samuel (2014)

- Il n'est pas simple d'établir avec exactitude les risques réels de l'exposition aux pesticides agricoles:
- Même si l'exposition professionnelle aux pesticides a été passablement documentée, peu d'études ont évalué l'exposition populationnelle à ces produits.
- De nombreuses incertitudes persistent sur les effets toxicologiques des pesticides.

**TOUS LES PRODUITS ET TOUTES LES SITUATIONS D'UTILISATION
N'ONT PAS LE MÊME NIVEAU DE RISQUE**

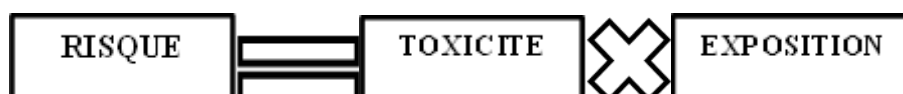


Schéma 01 : exprimé le voie du risque des pesticides

3-2- Impact sur la santé humaine et animale.

L'utilisation des pesticides implique des risques directs pour les humains aussi bien que pour les animaux domestiques et sauvages. Les risques sont plus élevés dans les climats chauds que dans les conditions climatiques tempérées. La plupart des méthodes d'application ont été testées sous les conditions de climat tempéré et l'efficacité et les risques que l'on a enregistré valent donc pour ces circonstances-là.

Vous devez être conscient de ceci pour deux raisons :

- Sous températures élevées, la circulation du sang dans la peau et les veines s'intensifie et par conséquent les pesticides sont alors absorbés plus rapidement puis transportés vers les organes vitaux du corps.
- L'utilisation des vêtements de protection est moins courante ou inexistante, ce qui est dû soit à l'inconfort qu'ils suscitent dans des conditions chaudes et humides soit à la non disponibilité ou au mauvais état d'entretien.

Les risques que présentent les pesticides pour les humains et les animaux sont surtout liés à la matière active. Les adjuvants sont généralement moins toxiques.

Les pesticides sont conçus pour lutter contre les organismes nuisibles. Souvent, une matière active qui tue les organismes nuisibles est également dangereuse pour les organismes bénéfiques et présente des risques pour les humains et les animaux. Pour pouvoir estimer le niveau du danger encouru lors d'une exposition effective à un pesticide dans une situation à risque, il est très important de connaître la toxicité du produit, la nature de l'exposition et la voie d'entrée du pesticide. (J, Boland et al ; 2004)

3-2-1 -Voies d'entrée

Il y a une distinction entre le contact oral et le contact cutané

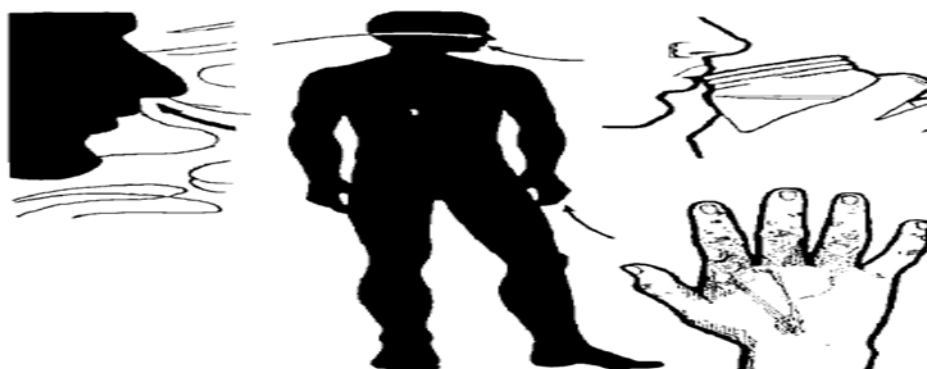


Figure 01: Voies d'entrée au corps possibles d'un pesticide

La figure 01 illustre les voies d'entrée possibles pour un pesticide. Il y a le nez (en inhalant de la vapeur, de la fumée ou du gaz), la bouche (avalier par mégarde ou en mangeant des fruits ou des aliments contaminés), ou la peau qui peuvent entrer en contact avec la formulation, un jet ou en marchant dans un champ récemment traité. Lorsqu'un pesticide est stocké dans une bouteille, il est possible de l'avalier par mégarde. C'est la raison pour laquelle il ne faut jamais utiliser d'anciens contenants de pesticide pour y garder de l'eau ou des aliments et que des contenants d'aliments et des bouteilles de boissons ne doivent jamais être utilisés pour y garder, préparer ou transporter des pesticides les poudres, les fines gouttelettes et les vapeurs peuvent inhalées. Ceci peut être extrêmement dangereux ; il faut donc utiliser des masques de protection.

L'absorption par la peau peut également être très dangereuse. Pendant un traitement, la tête, le cou, les bras, les jambes et les pieds entrent facilement en contact avec le pesticide. C'est la raison pour laquelle il faut se couvrir le corps autant que possible lorsqu'on effectue un traitement. (J, Boland et al 2004)

Tableau 3: Classification OMS pour estimer la toxicité aiguë des Pesticides

Classification	Désignation	DL ₅₀ pour le rat (mg/kg poids du corps)			
		Oral (bouche)		Cutané (peau)	
Classe	Niveau du risque	solide	liquide	solide	Liquide
La	Extrêmement dangereux	≤5	≤20	≤10	≤40
Lb	Très dangereux	5-50	20-200	10-100	40-400
Ll	Modérément dangereux	5-500	200-2000	100-1000	400-4000
Lll	Peu dangereux	≥500	≥2000	≥1000	≥4000
U	Sans risque dans le cadre d'une utilisation normale	≥2000	≥4000		

Note : ≤ inférieur ou égal à, ≥ supérieur ou égal à

3-2-2- Voie d'Exposition

L'exposition est le contact direct ou indirect avec un pesticide et peut avoir des effets sur les hommes ou les animaux. Le degré d'exposition est déterminé par la concentration de la matière active toxique, la superficie de peau exposée, la sensibilité de l'organisme, la durée du contact et la fréquence d'un contact répété. Ces éléments regroupés déterminent le risque d'empoisonnement.

Une exposition répétée à des composés tels que les organophosphates et les carbamates augmente la sensibilité du corps par rapport à ces composés. Une personne qui a été exposée à des faibles doses sur une longue période de temps court davantage de risques que la personne qui a subi par accident une exposition à une grande quantité de pesticide. Même lorsqu'on n'utilise que très rarement des pesticides, il faut toujours être prudent pour éviter des effets chroniques. (J, Boland et al ; 2004)

3-3-Des effets à long terme suspectés : Selon o,samuel (2014)

- a- **Cancer** : Études expérimentales (CIRC, US EPA, Santé Canada, etc.) et épidémiologiques.
- b- **Effets génotoxiques** : Études expérimentales et principalement étudiés en milieu professionnel
- c- **Effets sur la reproduction et le développement**
 - Malformations congénitales
 - Avortement spontané
 - Diminution de la fertilité
 - Production et mobilité des spermatozoïdes
- d- **Effets sur les systèmes immunitaire et endocrinien**
 - Effets provoqués même à de faibles doses.
 - Des effets immunitaires ont été observés chez les travailleurs et la population (IPE).
 - Le fœtus serait particulièrement vulnérable aux effets endocriniens.

3.4. Impact sur l'environnement

On s'intéresse à la présence de pesticides dans les eaux superficielles depuis les années 60, depuis qu'on s'est aperçu de la toxicité directe d'insecticides organochlorés pour des animaux aquatiques^{27 28}. Durant les deux décennies suivantes, on a trouvé de plus en plus de pesticides dans les eaux souterraines^{29 30} ce qui a inévitablement provoqué une grande inquiétude puisque l'eau de boisson est dans bien des cas puisée dans les nappes. Ce n'est que dans les années 1970 et 1980 que l'on a commencé à s'intéresser au passage des pesticides dans l'atmosphère, après avoir constaté que ces substances chimiques peuvent se répandre très loin comme l'atteste leur découverte dans les embruns océaniques³¹ et dans la neige de l'Arctique.

Il est maintenant bien établi que l'impact environnemental d'un pesticide dépend du degré d'exposition résultant de sa dispersion et de sa concentration dans l'environnement et de ses caractéristiques éco-toxicologiques.

3-4-1- Distribution des pesticides dans l'environnement : (Villard ;2014)

- Les pesticides se retrouvent dans les différents milieux et pourront passer de l'un à l'autre (propriétés physicochimiques et conditions climatiques):
 - Air
 - Sol
 - Eau (mer, rivières, lacs...)
- Dans l'environnement les pesticides sont plus ou moins persistants. Par exemple les organochlorés sont difficilement dégradés dans l'environnement contrairement aux organophosphorés.

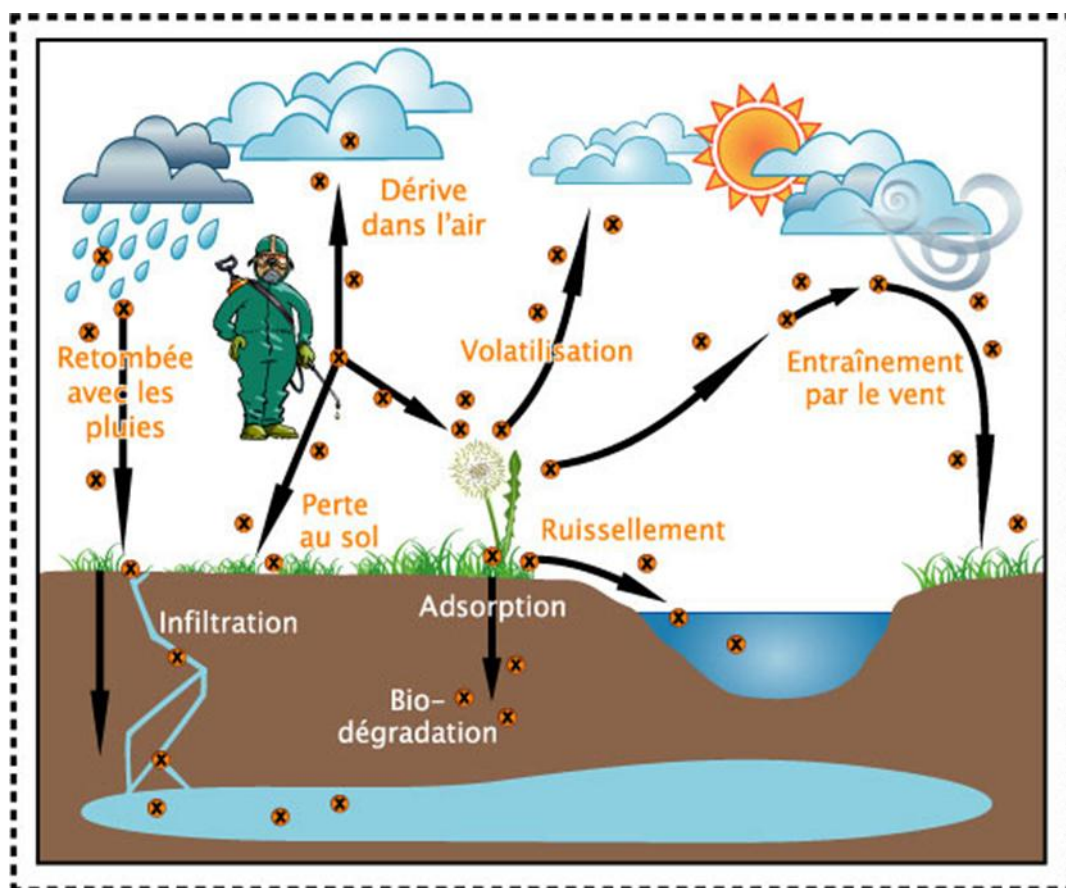


Figure 2: la voie de Distribution des pesticides dans l'environnement

- Certains pesticides peuvent se retrouver dans les productions agricoles, on parlera de résidus, dont les taux sont réglementés

- Par exemple: –Certains herbicides sont absorbés par les plantes, on parlera alors d'herbicides systémiques (ex: Glyphosate), à la différence des herbicides de contact

–Certains pesticides sont très lipophiles et s'accumuleront tout au long de la chaîne alimentaire (bio-accumulation), c'est le cas des organochlorés

3-4-2- Dispersion des pesticides dans l'environnement

Les substances actives phytosanitaires sont appliquées le plus souvent sous la forme de liquides pulvérisés sur les plantes et/ou sur le sol. Dans certains cas, elles sont incorporées au sol, déposées sous forme de granulés, ou encore par le biais des graines qui en sont enrobées.

Dès qu'ils ont atteint le sol ou la plante, les pesticides peuvent être absorbés par les plantes ou des organismes du sol, les substances actives peuvent se volatiliser, ruisseler ou être lessivées, voire même rester dans le sol. Ainsi, l'ensemble des compartiments environnementaux peuvent être potentiellement touché et impacté par les pesticides, en plus des cibles contre lesquelles ils sont théoriquement dirigés. Les effets toxiques indésirables pour les espèces non cibles des trois compartiments environnementaux sont liés et il est illusoire de vouloir les distinguer. En effet une même substance active pourra avoir des répercussions sur l'ensemble des espèces constitutives des différents compartiments de l'environnement (A.periquet et al . 2004)

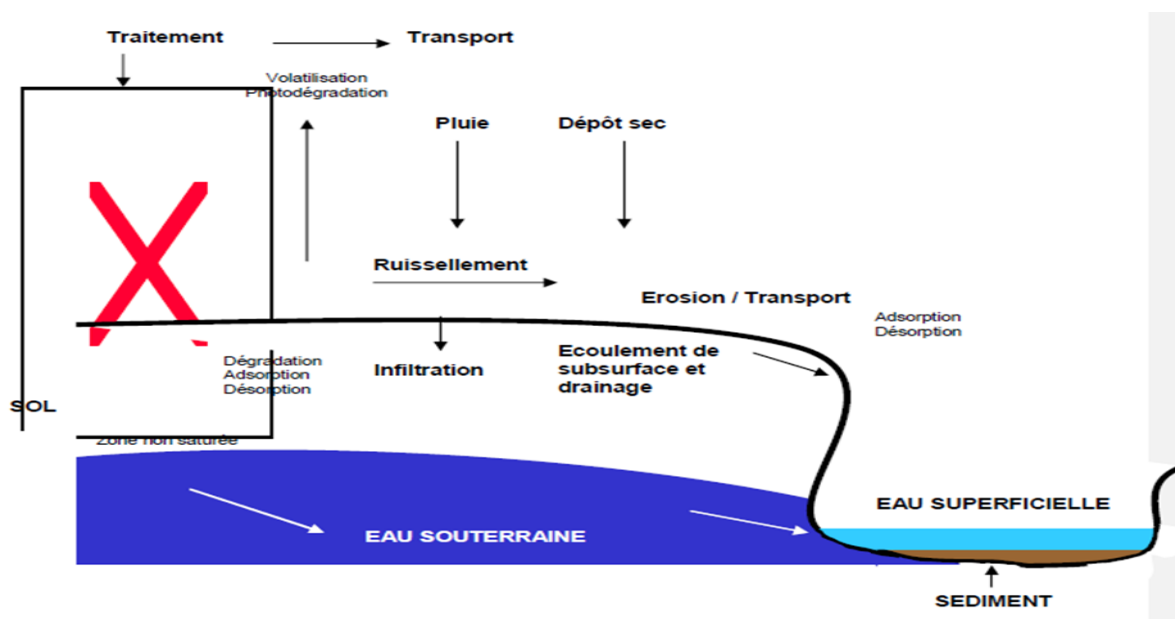


Figure 03 : Mécanisme de transfert et de transformations des pesticides dans les milieux

3-4-3- Sur le sol

Les effets sur la faune et la flore de pesticides apportés dans le milieu naturel dépendent, en plus de leur toxicité propre, de leur absorption par les organismes vivants et donc par là même de leur biodisponibilité ; en effet, c'est la quantité réellement disponible qui induira des effets toxiques plus ou moins graves.

Les processus suivants déterminent le comportement des pesticides dans les sols :

- Dégradation par les micro-organismes ;
- Dégradation chimique (hydrolyse ou oxydoréduction par exemple) ;
- Rétention par des composants organiques et minéraux ;
- Absorption par les racines des plantes ;
- Volatilisation ;
- Effet de dilution par les mouvements de l'eau.

Dans le compartiment sol, la mobilité de la substance active est réduite par son adsorption sur les particules du sol. Ce sont les propriétés physiques et chimiques du sol, ainsi que les caractéristiques physico-chimiques de la substance active qui vont conditionner la plus ou moins forte interaction entre le pesticide et le sol. La quantité de pesticide adsorbée dépend de multiples facteurs tels que la nature du sol, le pH, la structure chimique du pesticide et la température. L'absorption n'est pas un état figé et les molécules piégées au niveau du sol et alors inoffensives peuvent être désorbées suite à des modifications des conditions de pH par exemple et exercer alors leurs effets néfastes sur les organismes du sol voire migrer vers les eaux superficielles et souterraines. Par exemple, l'atrazine aura une forte tendance à se lier aux particules du sol si ce dernier a un pH acide, ce qui la rend non biodisponible pour les organismes du sol et limite donc sa toxicité, par contre sa biodégradation par les bactéries du sol sera possible et bénéfique

Une proportion importante (20 à 70%) d'un pesticide (ou de ses métabolites) peut persister dans le sol liée aux colloïdes. Dans cet état, les molécules actives sont difficiles à extraire et à caractériser et ont tendance à perdre leur activité biologique. Cependant, ces composés peuvent être relargués ou lixiviés vers les nappes(**. A.periquet et al . 2004**)

3-4-4- Sur le compartiment aérien

Lors d'un traitement, une certaine proportion de la substance active épandue passe directement dans l'atmosphère. Ce passage est important lors d'applications effectuées par hélicoptère ou par avion, et reste plus limité lors d'applications terrestres classiques. Des résidus de pesticides peuvent passer des cultures vers le compartiment aérien par des phénomènes d'évaporation, de co-distillation avec l'eau ou encore par le biais de l'érosion éolienne. La volatilisation est l'une des causes principales de fuites de pesticides hors de la zone cible, notamment quand les traitements visent la surface du sol ou celle des végétaux.

Les pertes par volatilisation, maximales après une application faite sur un sol ou un feuillage humides sont considérablement réduites par l'incorporation du pesticide au sol ; elles dépendent alors des remontées à la surface des résidus chimiques par diffusion.

Le transport aérien de molécules de pesticide consécutif à leur volatilisation est la voie principale de transfert vers les plantes et donc vers les animaux et les hommes, et est responsable d'effets toxiques indirects par action néfaste sur des espèces autres que les cibles originales. Le risque est donc réel. **(A.periquet et al . 2004)**

CHAPITRE II : PARTIE EXPERIMENTALE

II -1- Matériels et méthodes

1-1- L'objectifs de travail:

L'objet de notre étude est de mener une enquête auprès des agriculteurs au niveau de cinq stations agricoles : Djamaa, Merara, Debila, Megrane, Hassi Khalifa. Cette enquête réalisée sur la base diagnostique et l'utilisation actuelle des pesticides à travers un questionnaire adapté et est basée sur deux principaux axes :

- Le premier étudie le 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.
- Le second, tente d'évaluer la connaissance ainsi que la prise de conscience des agriculteurs par rapport aux risques ou aux effets adverses des pesticides sur la santé humaine et sur l'environnement.

Le contenu de cette enquête découle des éléments de notre problématique, des questions et des points de réflexion résultant de nos lectures, en s'inspirant de questionnaires conçus pour des études similaires (**Louchahi ,2015 ; Niang, 2001 ; Mousaoui et Tchoulak, 2005 ; Anseur, 2009; DIOP, 2013**).

1-2- Objectifs du questionnaire:

Afin d'obtenir des résultats sur le terrain concernant la situation de l'utilisation des pesticides, nous avons mené une enquête directe sur le terrain avec les agriculteurs. Le questionnaire est scindé en cinq modules (Annexe I). Les objectifs de chaque module peuvent être résumés par les points suivants :

- Identifier la station agricole et la connaissance de l'agriculteur (type d'exploitation ; superficiel ; âge ; niveau d'instruction ; formation) et éventuellement, repérer les facteurs qui peuvent intervenir dans le processus du choix d'un traitement. Dans ce contexte, on peut définir si : La formation serait un des éléments clés dans le processus de prise de décision en matière phytosanitaire.

- Identifier les principales formations de pesticides utilisées par les producteurs dans les différentes régions étudiées ; repérer les sources d'informations des producteurs en matière de pesticides et leurs besoins pour un meilleur encadrement en matière de protection phytosanitaire.
- Dégager, à travers le langage de l'agriculteur, les principales informations en relation avec l'environnement et les relier en suite en à la mise en œuvre la pratiques phytosanitaire respectueuses l'environnement.
- Evaluer la prise de conscience par les producteurs des risques liés à l'utilisation des pesticides sur les santés humaines.
- Déterminés sur le plan pratique, les facteurs influençant le choix de produit

1-3- Présentation de la région El-Oued

1-3-1- Situation géographique :

La région du Souf (33° à 34° N ; 6° à 8° E) est une partie de la wilaya d'El-Oued est située au Sud-Est de l'Algérie, elle a une superficie de 44 586.80 Km². Elle est localisée sur une altitude de 70m, avec une population de 990.000 habitants donnant ainsi une densité de 12 habitant/km² (**ONS, 2016**) soit un taux de 1.87 % de la superficie du territoire national. Elle est composée de 12 Daïras et 30 communes. Elle est limitée :

- Au Nord : La Wilaya de Khenchela
- Au Nord- Ouest : La Wilaya de Biskra
- A l'Ouest : La Wilaya de Djelfa
- A l'Est : La Tunisie
- Au Sud- Ouest : La wilaya de Ouargla
- Au Nord-Est : La Wilaya de Tébessa

D'un point de vue géographique, la wilaya d'El Oued comprend trois grands ensembles à savoir

- Région du Souf: Une région sableuse qui couvre la totalité du Souf, d'Est au Sud.
- Erg : Une région sableuse qui occupe $\frac{3}{4}$ de la superficie du Souf, , Cette région fait partie du grand Erg oriental.
- Oued Righ: Une forme de plateaux rocheux ; à l'Ouest de la wilaya et s'étend vers le Sud (**Bneder,2013**).

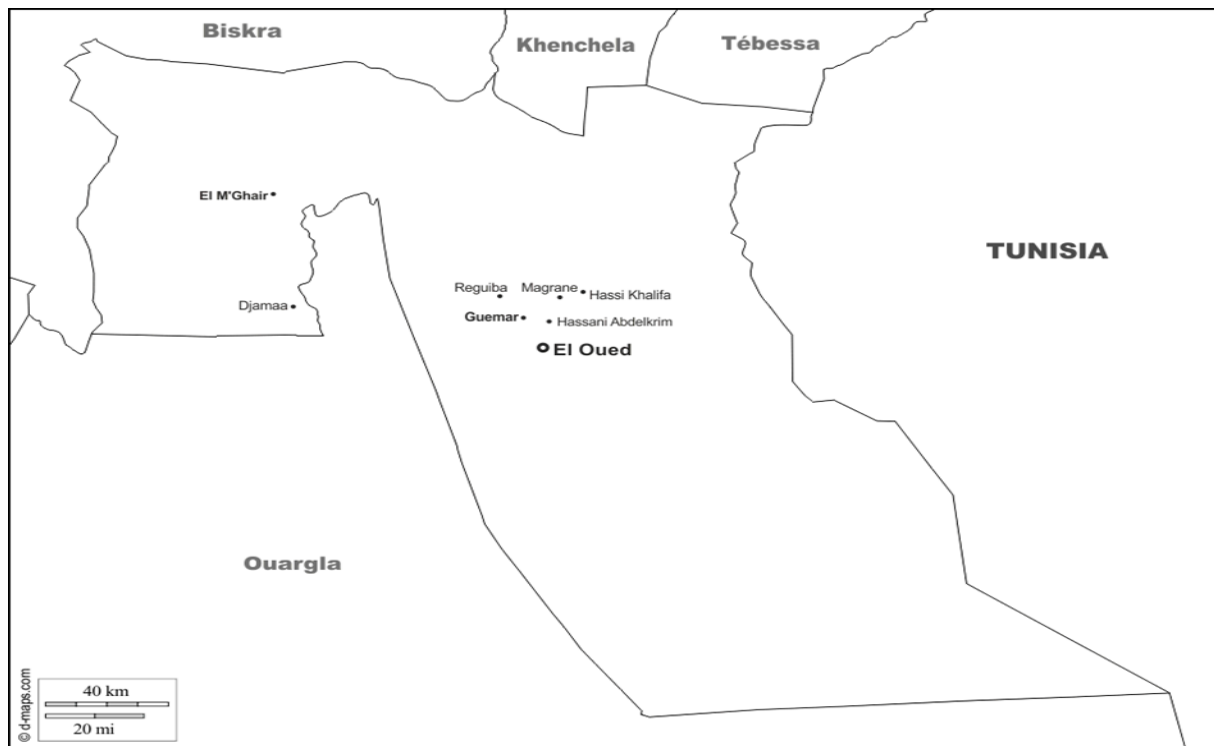


Figure 04 : présentation de la région de wilaya el -oued

1-3-2- Conditions climatiques :

La région d'El Oued se caractérise par un climat aride de type saharien désertique, en hiver la température baisse au-dessous de 0°C alors qu'en été elle atteint 50°C; la pluviométrie moyenne varie entre 80 et 100 mm/an (période d'Octobre à février).

Le Sirocco (vent chaud et sec) peut être observé durant toute l'année. Le Sirocco peut provoquer des dégâts très importants (dessèchement, déshydratation). Les vents de sables envahissent régulièrement les cultures.

1-3-3- Agriculture :

Le secteur de l'agriculture est actuellement en plein développement dans la wilaya d'El Oued à la faveur des résultats enregistrés, ces dernières décennies, en matière de phœniciculture, céréaliculture oléiculture.

La wilaya est à vocation fortement Agro pastorale. Elle est considérée parmi les premières régions dattiers du pays et la culture de la pomme de terre est également très développée au niveau de la wilaya.

1-3-4- Répartition des stations d'étude

Compte tenu des conditions actuelles et du mouvement d'arrêt du à l'épidémie et comme nous n'avons pas pu collectes suffisamment de données, nous avons pris une étude similaire à la nôtre théoriquement à leurs résultats ce que nous avons trouvé pour obtenir les résultats suivants :

- La présente enquête a couvert 15 agriculteurs représentant wilaya El-oued ; le choix des sites était sur l'accessibilité de location
- Présente les résultats de Mémoire Master Université de Ghardaïa « Utilisation actuelle des produits phytosanitaires en culture maraîchère dans la région Souf »

Tableau 4 : Nombre de questionnaires utilisés par station

Station	Tendla	Merara	Hassi khalifa	Megrane	Debila	Djamaa
Questionnaire par station	5	2	2	2	2	2
Totale	15					

Tableau 5 : Nombre de questionnaires utilisés par station (Bellima,2018)

Station	Reguiba	Guemar	Taghzout	Ouarmes	Megrane	Trifaoui	Hassi khalifa	Robah
Questionnaire par station	15	15	15	15	15	15	15	15
Totale	120							

Leur répartition en fonction des stations est donnée dans ce qui suit (Figure 5)

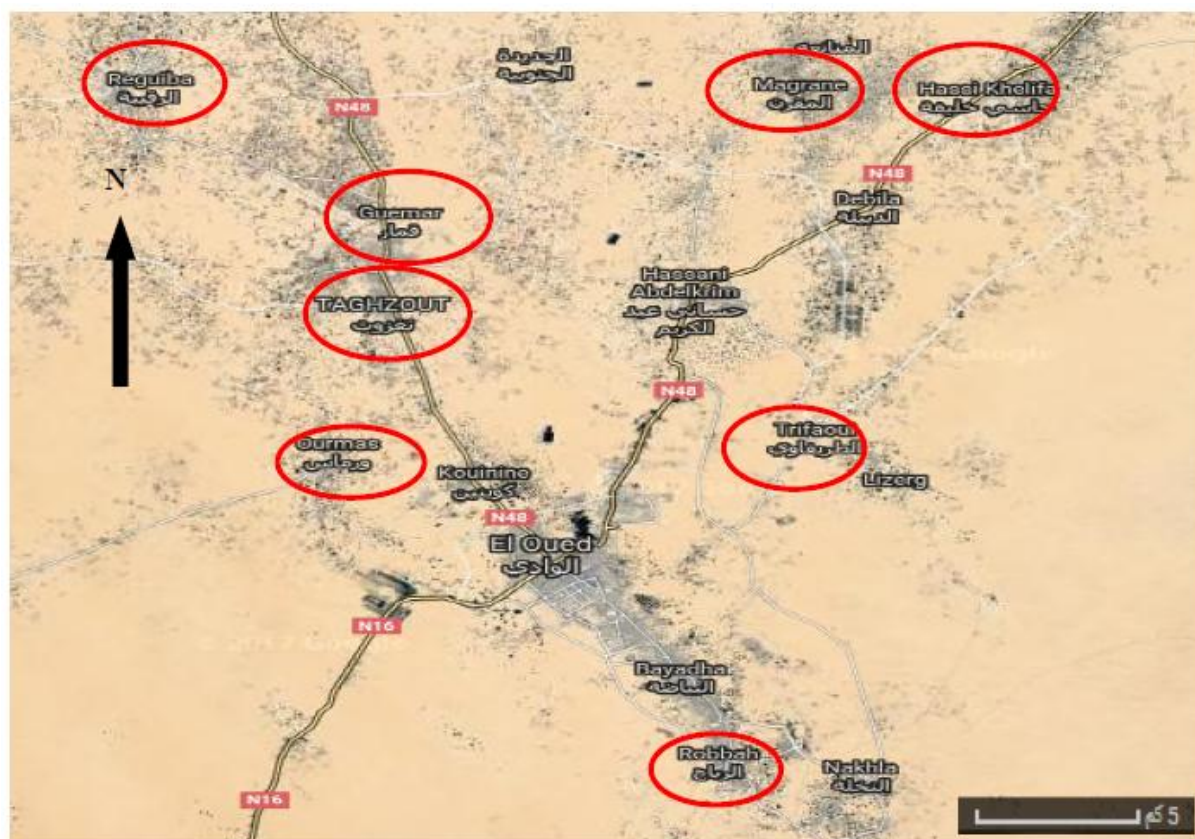


Figure 05 : Localisation des stations d'étude (Google Mapp 2020)

1-3-5- Composition et taille d'échantillon

Notre choix dans ces stations différentes de la région Souf selon leur potentialités et différentes productions agricoles .L'enquête basée sur différentes types selon l'usage des pesticides et les aspects l'environnement, la santé, comportements et les caractéristiques socio-économique des agriculteurs interrogées. La population interrogée des agriculteurs interrogés ont entre 20 à et plus de 60 ans et leur formation d'étude de primaire jusqu'aux supérieur étude.

1-3-6- Traitement et analyse des données:

Les données collectées ont été dépouillées sous Excel® et leur traitement a été effectué en fonction des variables notées sur le terrain. Les paramètres statistiques (les moyennes et les pourcentages) ont été calculés et utilisées pour la construction d'histogrammes de distribution pour chacune des pratiques d'application analysées

Culture au plan champs



Culture au plan champs



Culture au sous serre



Culture au sous serre



II-2- Résultats et discussion

2-1 -Présentation des résultants

Cette enquête à été réalisée à février 2020 et a porté sur un échantillon de 15 agriculteurs. Les difficultés rencontrées au cours de cette enquête est la situation global par pandémies (Covid- 19) quand limité notre champ d'action ; dans ce cas on va comparer notre enquête avec d'autre enquête similaire pour avoir des résultats précise du comportement agriculteur dans la région el-Oued Souf.

Ainsi que ; il nous à été difficulté d'avoir des réponses claire sur certain questions sur les effets des pesticides soit sur la santé ou l'environnement .on rendus compte que les réponses fournies étaient parfois contradictoires que le pratique constatées.

2-2- Caractéristiques générales des exploitations concernées

1) Age du chef d'exploitation

Notre enquête révèle que l'âge de la population d'étude varie entre 30 et 60 ans pour la région étudié, le résultat dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Répartition des agriculteurs selon l'âge

âge	fréquence relative %
De30à 40	40
De40à 50	27
De50à 60	33
totale	100

le résultat exprimé par le tableau on note que l'âge le plus dominant à entre 30_40 ans de (40%), Avec convergent pour la deuxième catégorie de l'âge 40_50 ans de (33%) , et la dernier catégorie de l'âge 50_60 ans de (27%).

2) Niveau d'études et de formation

Selon le tableau suivant, on note presque plus de moitié des agriculteurs sont de niveau supérieure (bac+) de 53% ; en outre le niveau secondaire a de 40%, et le niveau primaire a de 6,7% ,et no trouve pas sans niveau. Don les agriculteurs ont une bonne statue éducationnelle. Dans ce cas en conclue qu'il y a un bon statut éducationnel.

Tableau 07 : répartition des agriculteurs enquêtés au niveau d'instruction

Niveau	Fréquence absolue	Fréquence relative(%)
Aucun	0	0
Primaire	1	6,7
Secondaire	6	40
Supérieure(bac+)	8	53
Totale	15	100

3) Principaux spéculations identifiées

D'après la déclaration de la DSA. (2017), wilaya d'El-oued occupe à l'échelle national, parmi les premiers wilayas à se multi-productions agricoles (Pomme de terre, Tomate, Ail, Oignon,...etc), pomme de terre s'occupe Une grande superficie Totale : 35000H.

D'après notre questionnaire, nous avons demandé aux agriculteurs de citer les espèces végétales qu'ils cultivent, la plupart des agriculteur sont planté la culture maraicher sous serre ou plein champ (tomate, courgette, aubergines, poivre, haricot, pastèque, concombre) de la 66,7% ; pour le reste de 33 ,4% sont de phoéniculture.

Tableau 08 : Répartition des tailles des exploitations étudiées

Superficie exploité	Nombre de citation	Fréquence relatif%
<2	3	20
02<04	5	33
04<08	3	20
08<10	4	27
Totale	15	100

4) Ennemis de cultures rencontrées

Les cultures maraîchères constituent un apport nutritionnel important pour les populations locales. De par leur haute valeur ajoutée, elles procurent également une source majeure de revenus. Parmi les contraintes phytosanitaires, on observe régulièrement des dégâts provoqués par de nombreuses des ravageurs (insectes et acariens) et champignon, ayant pour conséquence des baisses de rendement plus ou moins élevées. Les dégâts peuvent ainsi aboutir à la destruction des parties consommables ou de la plante entière. **(Philippe, R et Béatrice ;2014)**

Tableau 09: Les ennemis au niveau des exploitations

Ennemis de culture	Nombre citation	Fréquence relative (%)
Mauvaise herbe	15	100
Insectes	15	100
Fongique	10	67
Acariens	15	100

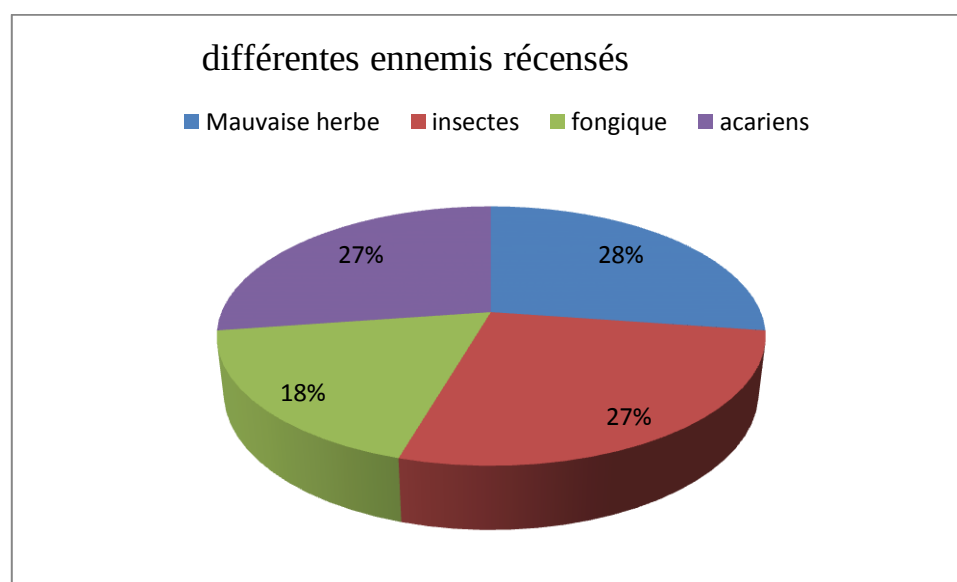


Figure 06: Répartition des citations selon les ennemis des cultures recensés

Tous les Agriculteurs interrogés ont signalé l'existence de plusieurs ennemis de cultures. Il s'agit principalement des mauvaises herbes, des attaques de différentes espèces d'insectes ravageurs ainsi que des acariens. Il convient aussi de signaler la présence des

maladies Fongiques, observées beaucoup plus dans les cultures maraîchères plein champs et sous serres (tomate, poivron, piment, ...etc.).

A partir du l'histogramme, on note que les attaques sont Convergents que les adventices, insecte et acarien a de 28% par rapport les fongique de 18%.

5) Principaux pesticides utilisés par les agriculteurs

Tous les agriculteurs ont mentionné leur utilisation des pesticides. Certains d'entre eux se plaignent du prix trop élevé pour certains produits ou de leur manque d'efficacité constaté, ce qui les oblige à faire plusieurs pulvérisations par plusieurs produits et donc à dépenser plus.

L'analyse de notre enquête a permis de répertorier 30 noms commerciaux de pesticides, dont 34 matières actives différentes. Parmi la gamme des produits recensés, 20% Herbicide, 30% Insecticide, 13,3% Acaricides et 36,7% Fongicide

Les pesticides fongicides sont les plus utilisés (36,7% des agriculteurs enquêtés). Les pesticides acaricides (13,3%) sont les moins utilisés.

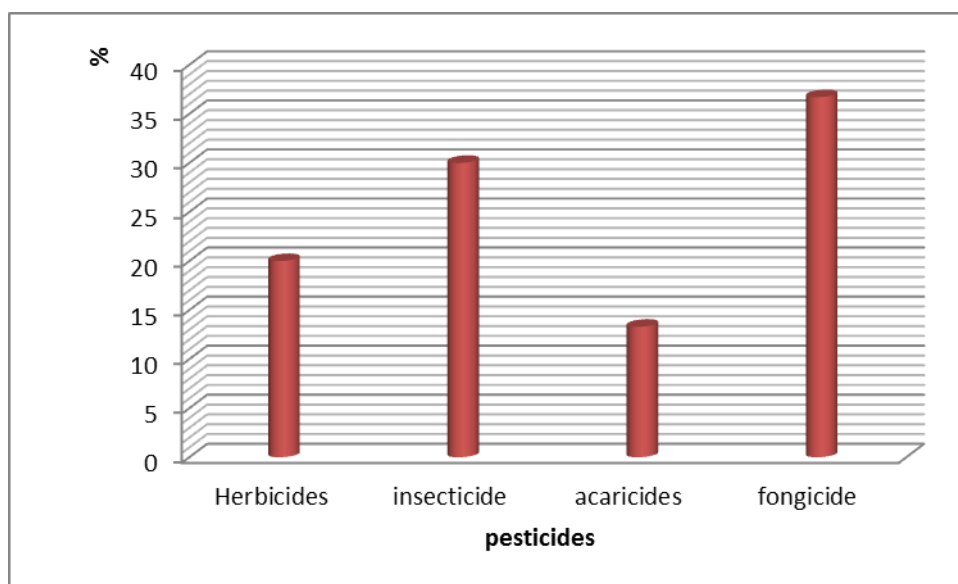


Figure 07 : Répartition des agriculteurs selon la classification des pesticides utilisés

Selon Bellima et ZERIG (2018), les agriculteurs en sud tunisiens (2015) utilisent des différentes gammes des pesticides à de pourcentage: 77% Insecticide, 50% Acaricides, 30% Herbicides et 19% Fongicides.

A partir ces résultats on constate qu'un grand nombre de pesticides sont utilisés par les agriculteurs pour protéger leurs cultures vis-à-vis des bio-agresseurs qui sont en constante évolution ; cela est du aux conditions écologique et aux signes d'infection, qui sont nécessaires pour le type d'utilisation de pesticide ; Durant notre enquête, On a pu aussi constater, que les cultures importances les plus consomment de pesticides sont : courgette, la tomate. Ceci est lié d'une part, au degré élevé d'attaques par les agents phytopathogènes affectant ces cultures et d'autre part, à l'importance économique de ces dernières

L'importance de cette culture et sa grande consommation dans la région, font l'agriculteur dans une conteste de assurer la qualité et la quantité de la récolte, y compris une augmenter le nombre de traitements avec parfois des doses excessives ; est ignoré les impacts sur la santé des agriculteurs et des consommateurs, ainsi que sur l'environnement.

6) Fréquence d'utilisation et la surface traité

À partir des enquêtes il est apparu que la fréquence d'utilisation des pesticides par des agriculteurs dépend non seulement de la présence d'attaques parasitaires, mais aussi de la disponibilité du produit. En période d'attaque parasitaire élevée, les traitements peuvent être réalisés plus de deux à trois fois selon les types de complications et d'intensification des ravageurs (cas des maladies épidémiques, comme le mildiou). Différents pesticides sont appliqués sous différentes formes pendant le traitement.

De nombreux pesticides sont toxiques pour les insectes bénéfiques, les oiseaux, les mammifères, les amphibiens et les poissons. L'empoisonnement de la faune sauvage dépend de la toxicité du pesticide, la quantité appliquée, la fréquence, le moment et la méthode de pulvérisation (Bellima et ZERIG, 2018) .

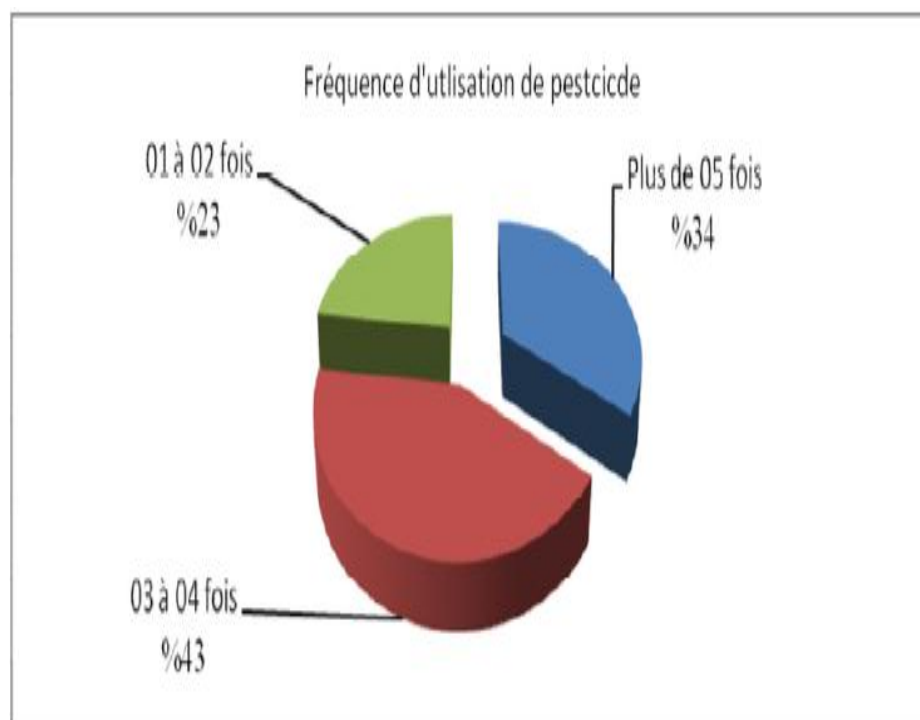


Figure 08: Mode de fréquence des pesticides utilisés selon les agriculteurs (Bellima et ZERIG ;2018)

D'après Bellima et ZERIG (2018) enquête, on observe que l'utilisation des pesticides, la fréquence varie d'une station à l'autre et dans la même station, vari d'une culture à l'autre. Et aussi enregistré que, la fréquence d'utilisation des pesticides en fonction des cultures et de leur exposition aux attaques parasitaires montre les pourcentages suivants: 03 à 04 fois, plus de 05 fois et 01 à 02 fois respectivement : 43%, 34% et 23%. (Figure 08).

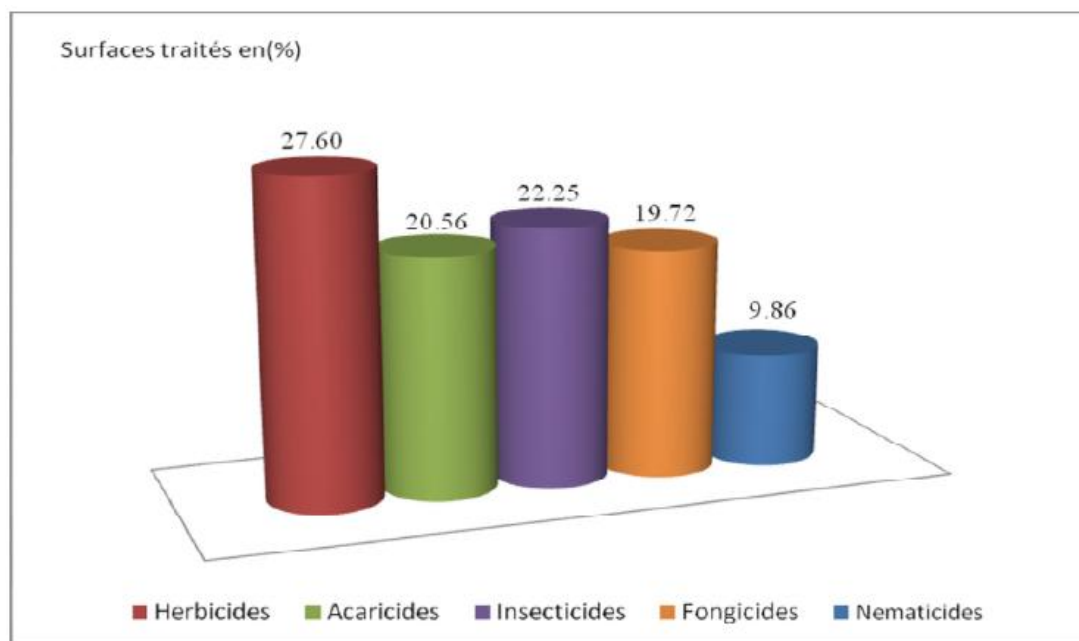


Figure 09 : Répartition des pesticides selon la superficie traitée dans la région (Bellima et ZERIG ; 2018)

Selon Bellima et ZERIG(2018), on trouve que la superficie dominante utilise Herbicides de 27,6%; et le moins superficie c'est Nematicides de 9,8% et les autres gammes: Insecticides, Acaricides, Fongicides de pourcentage respectivement:22,5%; 20,5%; 19,7%.(figure 09).

Il rapporte également qu'au cours des traitements répétitifs aux pesticides sur des générations d'organismes nuisibles, des proportions de plus en plus grandes d'individus dans la population, et éventuellement la totalité de la descendance montrent une résistance à ces produits.

Cependant, on sait a priori, que l'inefficacité des pesticides peut être liée à plusieurs paramètres notamment l'apparition du phénomène de résistance suite à des applications répétées par le même pesticide et sur la même parcelle. Les conditions d'application et surtout l'époque du traitement sont aussi incriminées.

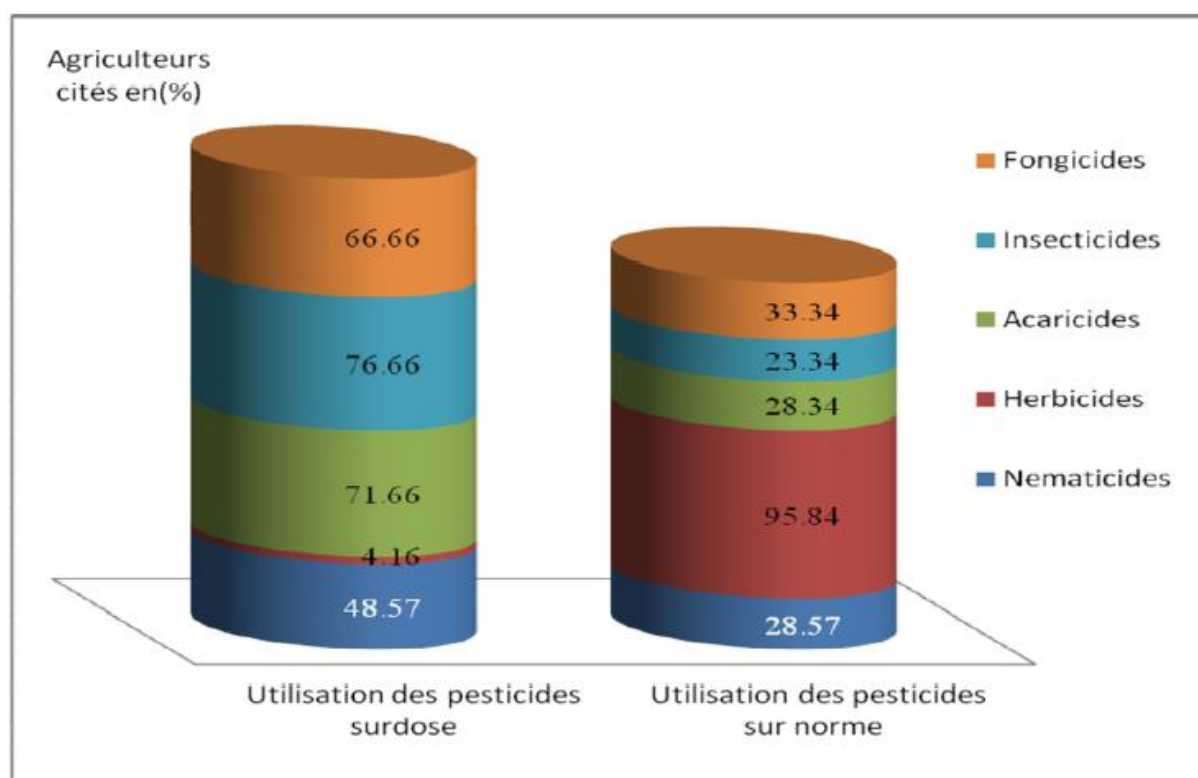


Figure 10: Répartition des agriculteurs selon leurs applications des pesticides (Bellimaet ZERIG ;2018)

D'après le résultat d'enquête de Bellima et ZERIG (2018) on note que la plupart des agriculteurs, les doses indiquées sur les bouteilles par le fabricant ne sont pas respectées (surdose), alors qu'on trouve pourcentage des insecticides, acaricides, fongicides et nematicides respectivement:76,6%; 71,6%; 66,6%; 48,5% et faible pourcentage:4,1% pour les herbicides.

Aussi qu'on note que des pourcentages presque de l'un tiare des agriculteurs respectent les doses (sur norme): 33,3%, 28,5%, 28,3%, 23,3% respectivement : fongicides, nematicides, acaricides, insecticides, et enregistre un pourcentage très élevés d'utilisation des herbicides sur norme de 95;8% pour l'herbicides, par c'est que l'utilisation excès des herbicides influes sur les cultures, (Figure 10).

Les pesticides peuvent même s'infiltrer dans le sol et contaminer les nappes phréatiques. Ceci fait appel à l'usage de nouvelles techniques et utilisation des produits phytopharmaceutiques et d'améliorer afin d'assurer une bonne production de quantité et de qualité (Bouziani, 2007).

Les pesticides ont un impact négatif sur l'environnement, en réalité il existe des animaux et des insectes qui doivent être présent dans notre vie; afin de garder l'équilibre environnemental, mais parce qu'ils se nourrissent sur les légumes et les fruits qui contiennent des substances chimiques ils disparaissent de l'existence. il y a aussi des plantes utiles pour la vie humaine mais malheureusement les herbicides utilisés pour tuer les mauvaises herbes les affectent **(Bellima et ZERIG ;2018)**

7) Source d'approvisionnement

Malgré la réglementation en vigueur en Algérie des pesticides il existe mais malheureusement Il moins contrôlée et les lois ne sont pas appliquées.

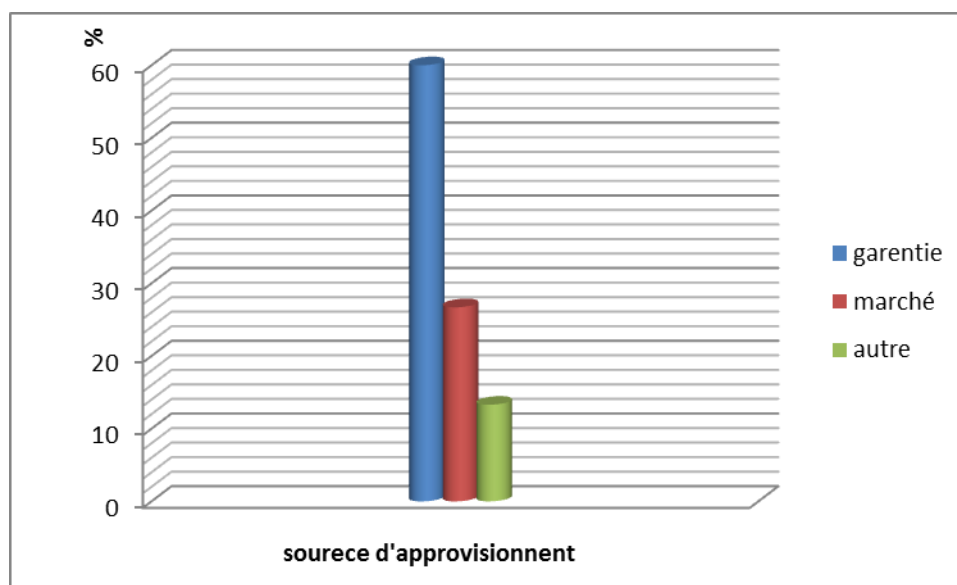


Figure 11: Répartition des agriculteurs selon la source d'approvisionnement

Le manque de contrôle dans la commercialisation des pesticides se traduit chez les utilisateurs par diverses manipulations et reconditionnements des formulations **(Bellima et ZERIG ; 2018)**. En ce qui concerne le lieu d'approvisionnement, la majorité des producteurs (76%), s'approvisionnent auprès des grainetiers, ce qui justifie le nombre important des points de vente au niveau de la région d'étudier. Alors que: 6% des agriculteurs ont acheté les pesticides auprès d'un organisme.

8) Origine des connaissances de l'agriculteur

Une série de questions sur l'origine des connaissances des dégâts sur les cultures, des pesticides utilisés et des techniques appliquées par l'agriculteur nous a permis d'apprécier la place et l'importance de chaque réseau d'information dans l'acquisition des connaissances.

L'analyse de l'origine des connaissances en matière de pesticides et des dégâts observés sur les cultures révèle la prépondérance de l'expérience personnelle et le recours à un autre agriculteur comme supports privilégiés pour connaître le produit à utiliser et des techniques de production. Là où la plupart des agriculteurs enquêtés s'appuient sur leur propres expériences ou celles d'autre agriculteur ; quant à la minorité restante cela dépend sur l'information donnée par le document ou bien institut technique.

Selon Bellima et ZERIG (2018) même si en rajuster ici l'importance de l'expérience personnelle et l'échanges d'information entre les agriculteurs et du faible niveau d'instruction. 4,4% des agriculteurs utilisent des agents de vulgarisation (délégué communal) et 6,2%; 5,8% accordent une importance au document technique et de l'institut technique, comme étant un moyen d'accès à la connaissance des pesticides et des dégâts éventuelles.

L'amélioration de la prise de conscience des agriculteurs face à l'utilisation des pesticides doit nécessairement impliquer les Autorités en fournissant des informations claires pour chaque intermédiaire ayant une influence directe sur les pratiques des agriculteurs. Par contre on trouve L'ensemble des agriculteurs prennent l'avis d'agronomes pour le traitement des maladies de leurs cultures.

9) Mode d'utilisation des pesticides

On trouve la plupart des agriculteurs utilisés la pulvérisation comme moyen d'épandage les pesticides ;il est au diffèrent pulvérisation selon la surface traité quand il y à de pulvérisateur à dos de capacité 16 L et pulvérisateur portatifs de 200L.

Plus de 80 % des producteurs utilisent la pulvérisation comme moyen d'épandage des pesticides. Les pulvérisateurs utilisés étaient soit attractifs, d'une capacité de 200 L et de 400L, et à pression maintenue soit un pulvérisateur à dos (16 L).Ce dernier type d'appareil concerne plutôt les plasticultures et les agriculteurs ayant de petites exploitations (moins de 3 ha). Et 20% On a noté également l'application des pesticides par fert- irrigation, effectué en association avec l'irrigation au «goutte à goutte». (Bellima et ZERIG ;2018)

Dans ce système, les produits phytosanitaires sont directement injectés dans le système d'irrigation. Cependant, certains agriculteurs utilisent les pesticides à la fois par voie de pulvérisation ou en fert-irrigation. Ainsi,

L'utilisation presque généralisée des pulvérisateurs accroît le risque d'exposition aux utilisateurs aux pesticides par la contamination de l'air. Les solutions de pesticides préparées sont appliquées sur les cultures principalement au moyen de pulvérisateurs (78,8%) et accessoirement par épandage (11,4%) et aspersion (9,8%). **(Bellima et ZERIG ; 2018)**

10) Informations sur les délais de sécurité

Sur chaque étiquette d'un produit phytosanitaire doit être mentionné un délai réglementaire de sécurité nommé le Délai Avant Récolte (DAR), exprimé en jours et indique le nombre de jours à respecter entre le traitement et la récolte. Ce délai doit être respecté pour ne pas dépasser les Limites Maximales de Résidus (LMR).

Les LMR de pesticides correspondent aux quantités maximales attendues, établies à partir des Bonnes Pratiques Agricoles (BPA) 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 effets sur la santé **(Bellima et ZERIG ;2018)**

Il est à rappeler que le délai de sécurité des produits phytosanitaire est variable en fonction du produit appliqué. Ainsi, Le non- respect des dosages recommandés et des délais avant récolte, constituent donc des facteurs de risque pour la santé des consommateurs, dus à la présence des résidus de pesticides supérieurs aux normes acceptables dans les denrées alimentaires.

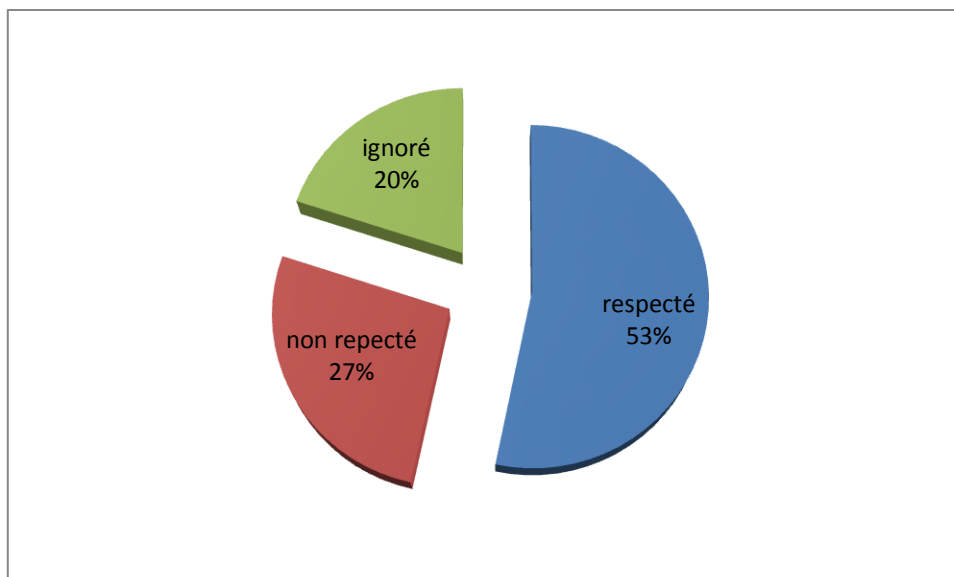


Figure 12 : Répartition des agriculteurs en fonction du délai de sécurité(DAR)

D'après les résultats de notre enquête, 53% des producteurs déclarent savoir qu'il faut respecter un délai entre la dernière application de produit et la récolte. . Par ailleurs, 20 % des agriculteurs ignorent l'existence d'un tel délai.

Malheureusement, beaucoup d'entre eux ne respecte jamais ce délai parce qu'ils sont toujours exposés à des prix instables des légumes au niveau du marché de gros ; puisque plus le prix du marché est élevé plus l'agriculteur se précipite de vendre sa récolte, même s'il a fait un traitement la veille ou, quelque jours avant (Bellima et ZERIG ;2018).

Il est à rappeler que le délai de sécurité des produits phytosanitaire est variable en fonction du produit appliqué. Ainsi, Le non- respect des dosages recommandés et des délais avant récolte, constituent donc des facteurs de risque pour la santé des consommateurs, dus à la présence des résidus de pesticides supérieurs aux normes acceptables dans les denrées alimentaires.

En Algérie, le contrôle de résidus des pesticides reste encore non généralisé et mal conçu, alors que l'ensemble des pays importateurs de notre production adopte des législations très strictes dans ce domaine. De plus, les laboratoires analysent rarement les produits alimentaires pour déterminer leur contenance en substances chimiques vu le manque d'équipements permettant l'analyse, le contrôle et le suivi de la gestion de ces produits toxiques (Bellima et ZERIG; 2018).

11) Application de lutte alternative

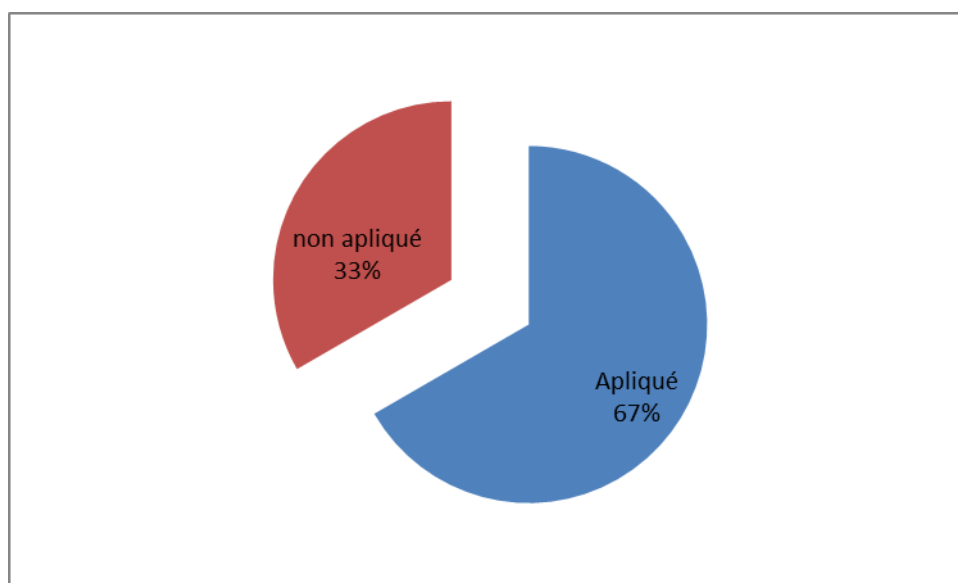


Figure 13: Répartition des agriculteurs selon leurs applications de lutte alternative

A partir des résultats obtenus sur les agriculteurs enquêtés, que 67% d'agriculteurs ont utilisé quelque moyen de la lutte alternative par exemple : brise de vent ; traitement de sol avant la plantation , stérilisation solaire du sol, contrôler l'eau d'irrigation pour éviter la pourriture , la rotation , débarrasser des résidus précédents ; même aussi utilisé des méthodes préventives pendant le traitement chimique : pulvérisation au moment de la blessure et partie du pathogène uniquement , changer les pesticides temps en temps pour éviter le phénomène de résistance ; malheureusement ces pratiques n'ont pas donné le résultat requis , les agriculteurs retournent au traitement chimique massif afin d'éviter la perte de récolte .

12) Moyens de protection utilisés pendant le traitement chimique

Les résultats présentés dans le tableau suivant que presque l'ensemble des agriculteurs dans la région Souf (66,7%) ne se protège pas pendant les opérations de préparation et de l'application des pesticides. Bien que la majorité des agriculteurs reconnaissent le danger des pesticides par rapport à leur santé, mais ignore les effets à long terme qui n'affectent pas directement son opinion.

Tableau 10 : Utilisation moyens de protection lors de traitement de champs

Moyen de protection utilisé	Fréquence relative (%)
Non Utilisé	66,7
Utilisé	33,3

Selon Bellima et ZERIG (2018), Aucun pesticide ne peut être utilisé de façon sécuritaire sans le port de vêtements de protection individuelle. Le travailleur devrait toujours débiter sa journée de travail avec des EPI propres et en bon état. Plus de 53% des agriculteurs Tunisiens ne portent pas des EPI.

13) Mesures prophylactiques après les traitements phytosanitaires

Après les opérations de traitements phytosanitaires, les agriculteurs rencontrés utilisaient plusieurs moyens prophylactiques pour éviter d'éventuels ennuis sanitaires pouvant être causées après manipulation des produits (ex. en cas de contact cutané). Les stratégies utilisées d'après les différentes déclarations sont regroupées. De toutes ces stratégies, on note que la majorité des agriculteurs (38,3%) n'utilisent aucun moyen préventif pour éviter les problèmes après avoir manipulé le pesticide. (Bellima et ZERIG ;2018)

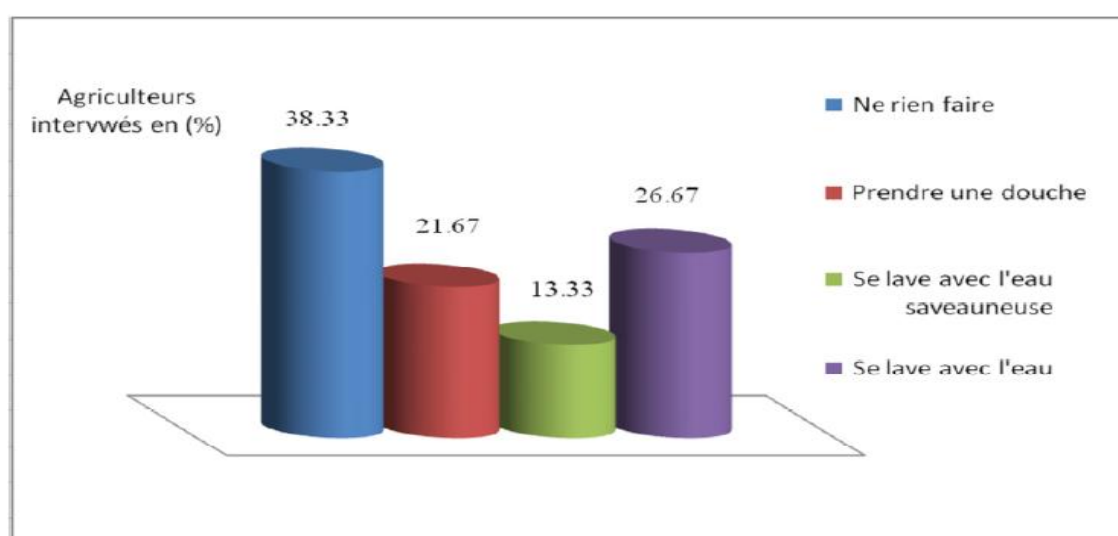


Figure 14: Répartition des agriculteurs en fonction différentes moyens de prophylaxie utilisée (Bellima et ZERIG ;2018)

Le mieux que ces agriculteurs partagent est de se laver les mains avec l'eau (26,6%), immédiatement après avoir manipulé les produits, et à un taux de 21,6% prendre un bain. Seulement 13,3% des producteurs se lavent les mains avec de l'eau savonneuse. 90% ne prennent pas de douche après l'épandage, 60% ne se lavent pas les mains (**Bellima et ZERIG;2018**)

Dans notre enquête, nous avons trouvé que les agriculteurs se lavent avec l'eau après le traitement seulement.

14) Gestion des emballages vides des pesticides après l'usage

Compte tenu de la dangerosité des produits phytosanitaires, il est formellement interdit de jeter les déchets de pesticides ou leur emballage dans la nature ou de les brûler à l'air libre. Quel que soit le type de vos déchets phytosanitaires (PPNU ou EVPP), il faut les emmener dans une déchetterie, en s'assurant que les contenants soient hermétiquement fermés pour éviter les écoulements. Les produits phytosanitaires ne sont ni recyclés ni régénérés. Lorsque vous les emmener en déchetterie, ils vont être stockés dans des conteneurs spéciaux puis incinérés dans des usines spécialisées (**Bellima et ZERIG , 2018**).

D'après l'analyse d'enquête, on conclue la répartition des producteurs selon la réponse donnée par rapport à la manière de traiter les emballages vides des pesticides. On note qu'un grand pourcentage de 47% des producteurs abandonne les emballages dans les champs (en bordures des périmètres,...), et d'autre de 33% réutilisées les emballages vides. et à de moins pourcentage des agriculteurs de 20% les brûlaient et les enfouissaient .ces comportement de recyclage des emballages de produits phytosanitaires est due que l'agriculteur sont manqué des 'information correctes sur les risque écologiques en courus par la mauvaise gestion de ces emballages.

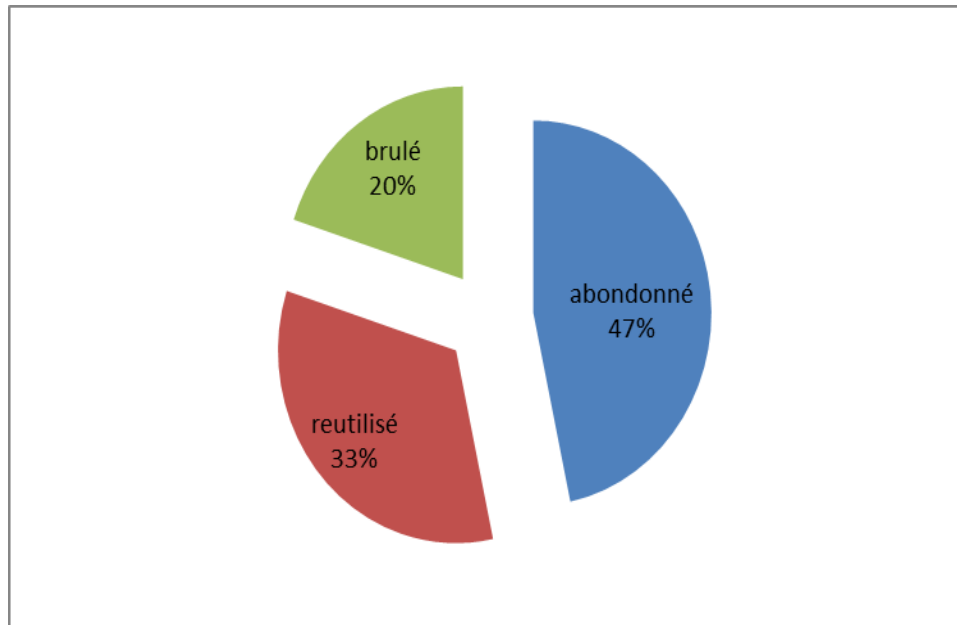


Figure 15 : Raison des Gestion d'emballage vides par les agriculteurs

Il est important d'effectuer un triple rinçage des contenants vides avant de les éliminer. Les eaux de rinçage devraient être déversées dans un endroit où il n'y a pas de risque de contamination et, de préférence, sur le champ où il y a eu les applications.

Une fois nettoyés, les contenants devraient être rangés dans un endroit inaccessible aux enfants, aux travailleurs et aux animaux qui n'ont pas à manipuler ces produits jusqu'à ce qu'ils soient éliminés selon les directives du fabricant (déchets domestiques ou entreprises d'élimination spécialisées selon le cas). Il ne faut jamais accumuler de contenants et encore moins les brûler. **(Bellima et ZERIG, 2018)**

15) Perception des risques sanitaires par les producteurs

La majorité des producteurs interviewés (53%) au niveau de la station étudiés, estiment que les pesticides utilisés peuvent être dangereux pour la santé humaine. 20% d'entre eux pensent qu'ils ne le sont pas ou sont inconscient de leur toxicité. et 27% déclare, non risque.

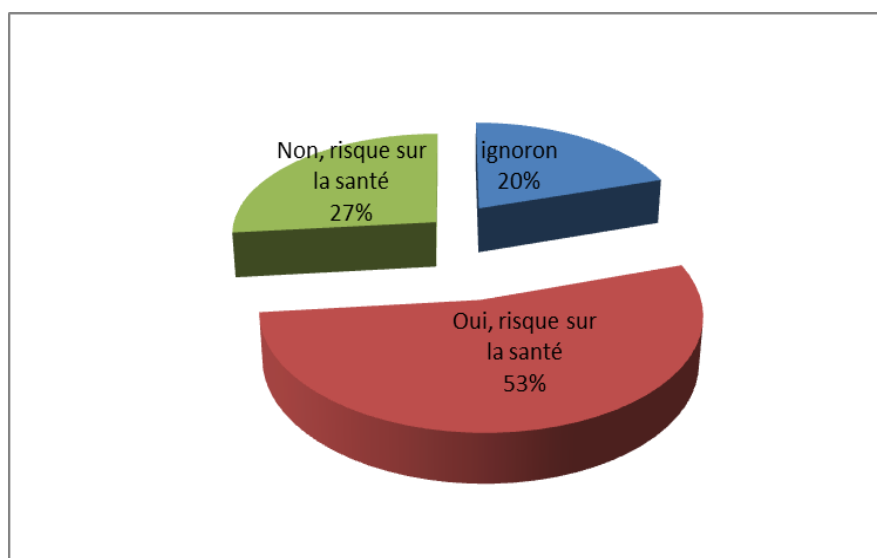


Figure 16: Répartitions des agriculteurs selon leurs raisons de l'impact pesticides sur la Santé humain

Est pour les symptômes des malaises rapportés par les agriculteurs il y'a Aucun cas de consultation médicale ni d'hospitalisation n'a été enregistré dans cette enquête.

Fait apparaître quelques problèmes sanitaires mentionnés par certains producteurs (45,1%), après un certain nombre de questions en rapport avec la nature du risque encouru lors de l'utilisation des pesticides. Parmi les symptômes recensés, la fatigue, les maux de tête, l'irritation et les brûlures de la peau ont été les plus fréquemment cités par les applicateurs. Il ressort des résultats que les symptômes de fatigue et de brûlure cutanée sont les plus fréquemment cités parmi les producteurs avec respectivement 30,8% et 27,5%. Les symptômes de maux de tête (21,6%) et des irritations de la peau: 11,6%, et irritation des yeux: 6,6% ont été rencontrés chez des producteurs âgés (**Bellima et ZERIG,2018**)

Les résultats de notre enquête et analyse l'étude similaire (Bellima et ZERIG ,2018) vont dans ce sens, dans la mesure où les cas de malaises seraient aussi liés au non-respect des règles d'hygiène pendant et après les traitements phytosanitaires.

16) Perception des risques environnementaux par les producteurs

En ce qui concerne l'effet des pesticides sur les différents compartiments de l'environnement (sol, eaux souterraines, oiseaux, animaux, insecte utile, air),

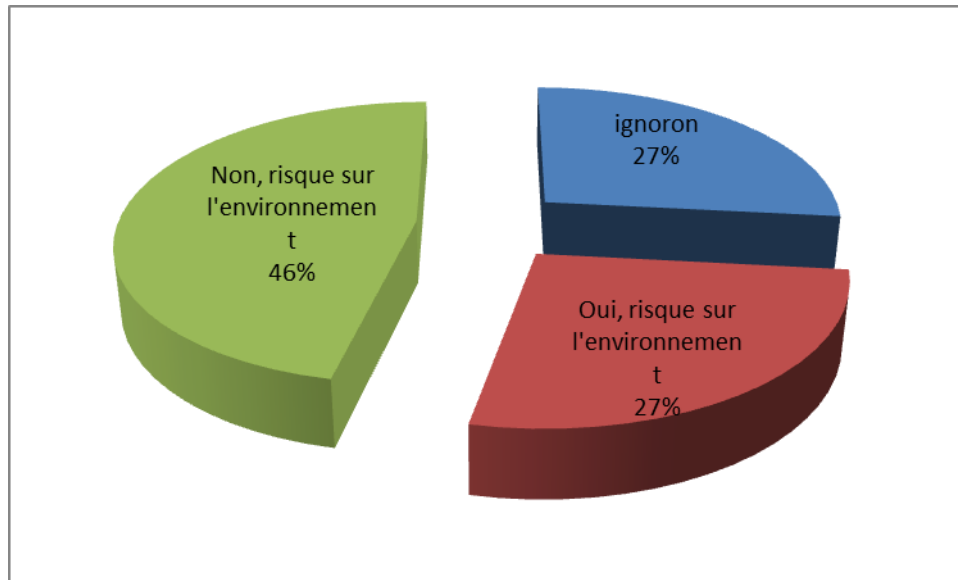


Figure 17: Répartitions des agriculteurs selon leurs raisons de l'impact pesticides à l'environnement

Les producteurs enquêtés au niveau de la région ne semblent pas accorder une grande importance par rapport aux risques encourus. Même si certains d'entre eux sont plus au moins conscients (cas des producteurs professionnels), ils reconnaissent cependant de ne pas toujours suivre les règles. Principalement pour des raisons économiques et plus précisément par crainte d'une perte de revenus en cas de mauvaise récolte (**Bellima et ZERIG ; 2018**)

Autrement dit, les producteurs ne sont pas prêts à céder une partie de leurs revenus pour améliorer la qualité de l'environnement. En général, on peut affirmer que l'utilisation des pesticides est incontournable dans notre société

- **Nettoyage le pulvérisateur après le traitement**

L'utilisation intensive et non raisonnée des pesticides et des engrais, engendre une « contamination » absolue des sols agricoles, pouvant se répercuter sur l'écosystème et la santé humaine par l'accumulation progressive de substances toxiques.

Les substances mobiles dans le sol peuvent parvenir rapidement dans les eaux souterraines par infiltration. C'est pourquoi il est interdit d'utiliser des produits phytosanitaires dans les zones de captage des sources et des eaux souterraines. Dans les zones de protection rapprochée et éloignée, certaines matières actives sont interdites.

Dans le sol, ce sont des macrospores comme les galeries de vers de terre et de taupes, les zones de gravier, etc. qui sont responsables de l'infiltration rapide des produits phytosanitaires dans les eaux souterraines. **(Bellima et ZERIG ;2018).**

Une fois la pulvérisation terminée, l'éventuel fond de cuve est: Diverse sur un chemin de terre à de pourcentage 60%, ou bien dilué et redistribué sur le champ 40%, au départ de tous ça on résulte que la plus part des agriculteurs ne tient compte l'influence risqué de ces produits à l'environnement et la santé humaines.

17) Facteurs influençant les choix des produits phytopharmacitiques

Plusieurs paramètres en relation avec le produit phytosanitaire vont orienter le choix de l'agriculteur avant d'effectuer un traitement.

Selon Bellima et ZERIG ,(2018), Le choix des pesticides à appliquer est basé, la plupart du temps, sur des informations obtenues auprès de leurs collègues (65,3%), des vendeurs au détail (21,6%), des spots publicitaires (4,5%) et plus rarement des conseillers agricoles. Ce faisant, ils expérimentent différentes molécules dans la lutte contre les ravageurs des cultures.

Il ressort des résultats présentés sur l'enquête reprend l'ensemble des facteurs qui peuvent déterminer ce choix. le prix d'achat, Le phyto-toxicite, la durée d'action et spectre d'action semblent relativement importants, lors du choix du produit, Quant au délai imposé entre l'application et la récolte et la toxicité pour l'utilisateur.

Certains agriculteurs affirment que le choix d'un pesticide est parfois délicat d'autant plus qu'il existe sur le marché des appellations multiples pour des produits dont le principe actif ou le mode d'action est le même.

D'une manière générale, on peut conclure que les caractéristiques du produit prises en compte par l'agriculteur sont d'ordre pratique et financier, le produit doit être bon marché, efficace et pas d'influence sur leurs cultures. Quant aux effets à long terme du produit sur l'environnement, l'agriculteur n'accorde pas d'importance.

II-3- législations des vendeuses

Nous avons adopté la deuxième partie d'un questionnaire sur le vendeur. Car nous avons enquêté juste 5 vendeurs selon de situation global de maladie (covid 19), nous avons trouvé que toute les vendeuses sont autorisées selon le système et les conditions nationale.

Pour les vendeurs, l'autorisation de vente est conforme aux conditions de base précisées par l'État, dans le cadre de l'organisation des ventes de produits chimiques.

Selon l'inspecteur de la direction de l'agriculture du département de la protection des végétaux, Chouia Abdelouahd (inspecteur divisionnaire de la protection des végétaux DSA) que autorisation des revendeur décret exécutif n°95 /405 du 02/12/1995 relatif au contrôle du produit phytosanitaire à usage agricole ; décret exécutif n° 99/156 du 20/07/1999 modifiant et complétant le décret exécutif 95/405 .

Où l'État réglemente législation des pesticides et les produits chimiques utilisés dans le secteur agricole et sont autorisés au niveau international selon un modèle (figure 21) qui comprend tous les pesticides autorisé à la vente sur les marchés

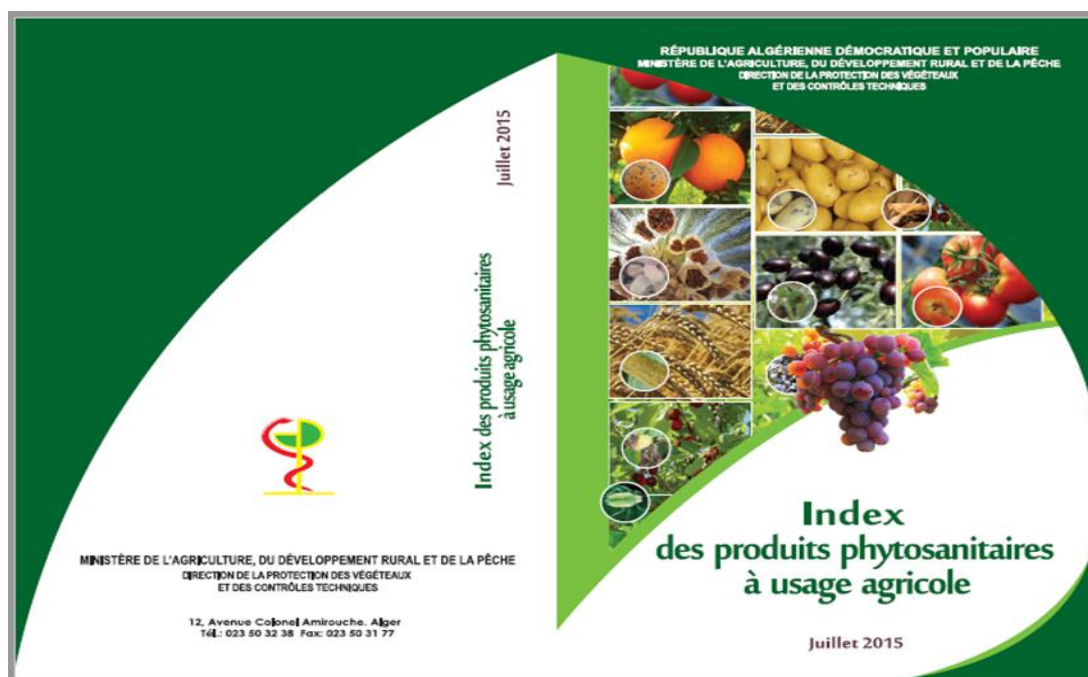


Figure 18 : index phytosanitaire à usage agricole (juillet 2015)

II-4- Recommandation pour améliorer ou diminuer l'utiliser des pesticides

Le choix des pesticides basée sur leur efficacité de sa phytotoxicité potentielle sur la culture et du coût du traitement, l'utilisation abusif des pesticides causée plusieurs problème (la résistance ; destructions les auxilliaires ; pollution....) pour cela il devient diminué leur utilisation ou bien issue d'autre méthode de contribué les ennemis de culture.

1) Technique culturale : la bonnes pratiques agricoles par la préparation de terre avant culture est importance, car elle contribue à réduire nombre de traitement chimique.

- Faire travaille de sol a fin détruire la forme hivernant.
- Ramassage et destructions du fruit attend
- Désherbage : il est préférable d'effectue par éliminé les plants hôte
- Utilisé des variétés résistantes
- Rotation de culture : Parallèlement à la rotation des cultures on peut transplanter des plants pour assurer la dominance des cultures sur les mauvaises herbes
- Mise en place d'une fertilisation ajustée
- Mise en place d'un 'irrigation ajustée

2) Lutte chimique raisonnée : consistant en aménagement progressive de la lutte chimique grâce à l'utilisation des seuille de tolérance économique et à emploie raisonnée de produit spécifique.

- 1^{er} fois : la détermination le pourcentage d'infestation de culture pour estimer le risque de dommage ceci implique la notion de seuille et mette en œuvre des méthodes de surveillance échantillonnage périodiques
- Maintenir des espèces nuisibles dans limite tolérable défini par le seuille de tolérance ceci conduit à la notion d'aménagement de la lutte qui traduit la volante de prendre à compte les interactions des pesticides sur le principaux composant des écosystèmes agricoles
- Avantage de lutte raisonnée
- Diminution le nombre d'intervention chimique se traduisant par une dépense plus faible en achat des pesticides

- Préservation des auxiliaires (la faune et flore) toute en favorisant leur installation
- Avantage se réfèrent à l'éco- sociologie : satisfaction de l'exploitation et prouves le sentiment de mieux maitrisé ; la protection de culture et consommateur par diminué les résidu sur récolte

3) Agriculture biologique : est un système intégré de gestion de la production qui favorise et améliore la santé des agro-écosystèmes, y compris la biodiversité, les cycles biologiques et l'activité biologique des sols. Elle met l'accent sur l'utilisation d'intrants naturels (minéraux et produits dérivés de plantes) et la renonciation aux engrais synthétiques et aux pesticides (FAO,2015).

- Le principe de santé : Le rôle de l'agriculture biologique, que ce soit lors de la production, de la transformation, de la distribution, ou de la consommation, est de soutenir et d'accroître la santé des écosystèmes et des organismes, du plus petit (dans le sol) au plus grand (être humain).
- Le principe d'écologie : L'agriculture biologique doit prendre racine dans les systèmes et les cycles écologiques du vivant, et donc travailler avec ces écosystèmes et leurs cycles, les imiter et les aider à se maintenir La gestion biologique doit s'adapter aux conditions, à l'écologie, à la culture et à l'échelle locales

4) Aménagement avec les pesticides :

- Stocker les produits: .
 - _ Ils doivent être protégés les pesticides contre le gel, de l'humidité ou des fortes chaleurs.
 - _Eviter tout transvasement et conserver les produits rangés par famille dans leur emballage d'origine fermés à clef, l'écart de tout aliment
- Utilisation la meilleure efficacité du traitement:
 - _ Choisir le ou les produits adaptés avec l'ennemis culturale.
 - _utilisé la quantité nécessaire et suffisamment à leur besoin
 - _Tenir compte des conditions climatiques : le vent et aux heures les plus chaudes de la journée, traiter le soir de préférence.

- Respecter les règles générales d'hygiène: Utiliser des EPI; Ne pas fumer, ne pas boire ou manger durant toute la durée d'exposition aux produits ; Après chaque traitement, se laver correctement au savon les mains ou mieux, prendre une douche.
- Eliminer les reliquats et les emballages vides: Repasser à grande vitesse sur la culture pour vider les fonds de cuves et les eaux de rinçage ; Nettoyer le pulvérisateur, si possible sur les lieux mêmes du travail ;

Conclusion générale

En conclusion, les résultats de cette enquête et l'analyse et comparais avec l'étude similaire de Bellima,L et Zerig,H «Utilisation actuelle des produits phytosanitaires en culture maraîchère dans la région Souf » de Université de Ghardaïa ; ont montré que les agriculteurs de la région el Oued ; Il n'était généralement pas intéressé par la législation en vigueur et les risques liés à l'utilisation des pesticides.

Les agriculteurs semblent particulièrement soucieux d'assurer la qualité et la récolte: l'effet des pesticides sur leur santé est ignoré lors du traitement, car l'environnement et le consommateur ne sont pas pris en compte. En d'autres termes, l'aspect social et économique est plus important que l'aspect environnemental.

Cette étude montre que les dangers des pesticides sont les plus grands car leur utilisation affecte sur les consommateurs qui sont exposés à des résidus chimiques de pesticides dans les fruits et légumes ainsi qu'affectent les agriculteurs pendant le traitement pour ne pas respecter les moyens d'utilisation et ne pas suivre les instructions de dosage et de méthode pour éviter les effets secondaires de l'utilisation des pesticides.

Pour la santé les symptômes associés à l'exposition aux pesticides chez les agriculteurs sont : fatigue, maux de tête, brûlures, irritation des yeux et de la peau. Une fatigue cutanée et des brûlures et autre ont été observées, mais ces symptômes sont ignorés par l'agriculteur comme s'ils étaient normaux, mais l'exposition fréquente à ces produits chimiques peut se transformer en maladies permanentes et malignes.

A partir d'étude ont montré que les agriculteurs ne semblent pas attacher une grande importance aux risques liés à l'utilisation de pesticides sur l'environnement, de sorte que la pulvérisation est un moyen d'épandre des pesticides afin de protéger les cultures, mais en même temps elle contribue à la libération de produits dans l'atmosphère qui peuvent être transportés par le vent ou la pluie vers d'autres zones.

D'autant qu'il existe certains pesticides qui n'absorbent pas ou ne pourrissent pas rapidement et restent pendant un certain temps sur les plantes, ce qui contribue à leur propagation. Une mauvaise gestion des conteneurs vides et le vidage des réservoirs entraîne également une pollution des sols et des eaux souterraines, et affecte à long terme la diversité biologique et la santé de la population.

Sur la base des résultats de cette enquête, il est nécessaire de prendre les mesures nécessaires auprès des pouvoirs publics pour commercialiser des produits préventifs (pesticides) conformément à des normes spécifiques qui évitent leur utilisation excessive, tout en surveillant la récolte par une méthode d'étalonnage avant d'une licence de vente afin de surveiller les résidus de pesticides afin d'assurer la santé du consommateur tout en donnant aux agriculteurs des moyens Alternative à la protection des cultures moins dangereuses pour leur santé, pour la santé des consommateurs, et pour encourager l'agriculture naturelle. Réduisant ainsi l'utilisation de pesticides.

Enfin ; L'objectif de cette enquête était de collecter des informations sur la rationalité de l'utilisation des pesticides par les agriculteurs de la zone d'étude à travers l'évaluation de leurs connaissances et la prise de conscience des effets secondaires sur l'environnement et la santé.

Bibliographie

- **Alain periquet et al .(2004)** ; pesticides, risque et sécurité alimentaire. agence pour la recherche et l'information en fruit et légumes frais 60,rue du fb poissonnière-75010 Paris
- **BELLIMA Larbi et ZERIG Houcine .(2018)** ;Utilisation actuelle des produits phytosanitaires en culture maraîchère dans la région Souf , thèse master ,Université de Ghardaïa
- **B N E D E R** : Bureau National d'Etude pour le Développement Rural. Présentation de la région de Tindella. Décembre 2013.
- **FAO ;2015** : (food and agriculture organization of the united nation)Introduction à l'agriculture biologique
- **H. VANNIERE** ,URHortsys - CiradPersyst (2007).Les pesticides principale caractéristiques
- **IUF,2004** : international labour foundation for sustainble devlopment ;Manuel de formation sur les pesticides projet PNUE- sustanlabour : « renforcer la participation des syndicats dans la processues environnementaux internationaux »
- **J. F. Copplestone**, A global view of pesticide safety In: Pesticide Management and Insecticide Resistance, Eds. D.L. Watson and A.W.A. Brown, Academic Press, New York (1977).
- **Jeroen Boland, IreneKoomen, Joep van Lidth de Jeude, Jan Oudejans (2004)** . Les pesticides :composition, utilisation etrisques,© Fondation Agromisa, Wageningen, 2004.Imprimé par : Digigrafi, Wageningen, Pays BasISBN : 90-77073-01-9 NUGI : 835
- **KhelifaLitamine** -29 novembre 2018 / 13 :34 ; Bouazgui: l'utilisation des phytosanitaires en Algérie ne dépasse pas les 0,05 Kg par hectare(article)
- **M.Louchahi Mohamed Rabie.(2015)** .Enquête sur les conditions d'utilisation des pesticides en agriculture dans la region centre de l'agriculteurs des risqué associés à leur utilisation , thèse magister ,école nationale supérieure d'agronomie
- **Marie-Christine LECOMTE ,Jeanne ETIEMBLE, Catherine CHENU,Jean-Pierre LAIGNEAU, Inserm ,(2013)** Pesticides – Effets sur la santé ..Imprimé par JOUVE, 1, rue du Docteur Sauvé, 53100 MAYENNEN° 2091085M — Dépôt légal : Juillet 201© Les éditions Inserm, 2013 101 rue de Tolbiac, 75013 Paris

- **Mustapha Bouziani(2007)** .L’usage immodéré des pesticides : De graves conséquences sanitaires- Epidémiologiste, Faculté De Médecine d’Oran
- **M. Claude Gatignol**, député, vice-président de l’Office parlementaire d’évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) LES EFFETS DES PESTICIDES SUR LA SANTÉ HUMAINE » Jeudi 9 avril 2009
- **Onil Samuel,(2014)**. Les pesticides agricoles: impact sur la santé humaine et l’environnement. Institut national de santé publique du Québec. INPACQ Eau et Agriculture 27 février 2014
- **Philippe Ryckewaert et Béatrice Rhino (2014)**. Insectes et acariens des cultures maraîchères en milieu tropical humide. Éditions Quæ 2017, 78026 Versailles Cedex, France www.quae.com
- **Pierre-Henri VILLARD,(2014)**. L’effet des pesticides sur la santé Institut Méditerranéen de Biodiversité et d’Ecologie Aix Marseille Université

http://ec.europa.eu/food/fvo/specialreports/pesticides_index_en.htm (avant 2007)

<http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/pesticides.htm> (depuis 2007)

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/1646.pdf> (rapport 2008)

<https://www.radioalgerie.dz/news/fr>: Utilisation des pesticides dans l’agriculture : Ce que prévoit la réglementation 13/06/2018 - 18:50

Annexes

Annexe 1 :I- Questionnaire destiné aux agriculteurs de pesticides

Identification d'agriculteur

- Date:
- N° fiche /

1.présentation de l'exploitation

superficie d'exploitation :ha

Spécialité :	cultures	superficies
	Arboriculture	
	Maraichère	
	Phoënciculture	
	Autre	

2 .données socioprofessionnelles

Age (chef d'exploitation) : sexe : M F

Niveau d'instruction : aucun primaire secondaire bac et +

Depuis quand exercer-vous le métier d'agriculteur ?.....

Avez-vous une formation en agriculteur ? Oui Non

Si oui, indiquez votre formation :.....

3.connaissance agricole et du pesticide

Quelle est le type de maladies et ravageurs les plus rencontrées ?

Fongique virales bactériennes insectes ravageurs

Acariens ☐ mauvaise herbes ☐ autre ☐

Quelle sont les principale adventices rencontrées.....

Savez-vous reconnaître les dégâts sur cultures provoqués par les ravageurs et maladies ?

Oui ☐ Non ☐

Origine des connaissances des dégâts sur cultures ?

Agent de vulgarisation ☐ instituts techniques ☐ document ☐

Votre entourage (agriculteur voisin) ☐ autres (à préciser) ☐

Quelles sont les méthodes de lutte que vous utilisez ?

Préventive ☐ curative ☐ divers ☐

Quelle est les pesticides les plus utilisés ?

Fongicides ☐ insecticides ☐ herbicides ☐

Autre ☐

Citez les noms et préciser l'aspect physique (solide, liquide ou autre).....

Nom de produit	Nature	Culture traitée	Superficies traitées	Doses (L/ha)	Dose utilise	Dose acheter

Si, l'agriculteur ne connaît pas les noms des produits, demander lui pourquoi ?.....

Comment obtenez-vous les produits que vous utilisez ?

Chez un grainetier ☐ au marché ☐ autres ☐

Les produits sont' ils : achetés au fur et à mesure ☐ stockés ☐

En cas de stockage comment se fait-il ?.....

Si vous êtes exposés au risque de contact avec ces produits ? Oui ☐ Non ☐

Si oui, quelle est le risque

Nom de produit.....

Les signes ressentis.....

Quelle a été votre réaction face à cette situation ?.....

La nature d'accidents : contact cutané ☐ inhalation ☐ ingestion ☐

Projection oculaire ☐

4 .condition d'utilisation du produit

Connaissez-vous les risques liés à l'utilisation des pesticides? Oui ☐ Non ☐ Si oui, lesquels?.....

Est-ce que vous utilisez des équipements de protection Individuelle (EPI)

Oui ☐ Non ☐

Si oui, lesquels? Masques ☐ Gants ☐ Bottes ☐ Cache nez ☐
combinaisons ☐ Lunettes ☐ Autre (à préciser).....

Si, non pourquoi ?.....

Quel type de l'appareil utilisez-vous pour l'application de ces pesticides ?

Pulvérisateur à dos ☐ pulvérisateur portatifs ☐ autre(préciser le nom) ☐

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

Quel est la quantité des pesticides appliqués par hectareL/H

Une fois la pulvérisation terminée, l'éventuel fond de cuve est :

Dilué et redistribué sur le champ ☐ déversé sur un chemin de terre ☐

Laisse à la ferme (au lieu de remplissage) ☐ autres (à préciser) ☐

Combien de traitement faite-vous par saison agricole ?.....

Combien de temps laissez-vous le champ avant la récolte ?.....

Que faite-vous après le traitement ?.....

Ces pictogrammes apparaissent sur certains emballages des pesticides ; pouvez-vous dire ce qu'elles signifient ?



1



2



3



4



5

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

Annexe2 :II- Questionnaire destiné aux revendeurs de pesticides

Identification du revendeur

1) Date:

2) N° fiche /

Lieu de vente: /

3) Type de distributeur =Agrée

Non Agrée

Si agréé, le numéro d'agrément :

Type de vente : Occasionnelle

Permanente

Sexe :

Masculin

Féminin

Niveau d'études :

Primaire

Secondaire

Bac+

Gestion des pesticides

Depuis quand vous vendez les pesticides (ans)?.....

Avez-vous un magasin de stockage des pesticides? Oui

Non

Décrire le lieu de l'emplacement du magasin de pesticides

au marché au milieu de concessions

isolé des concessions et marchés

autre emplacement (à préciser).....

Ce magasin est-il exclusivement réservé à la vente des pesticides

Oui

Non

Si non, quels autres produits sont-ils associés?.....

Source d'approvisionnement de vos produits ?.....

Que faites-vous des pesticides primés ?

Commercialisation

destruction

retour à la source d'approvisionnement

Autres (à préciser).....

Que faites-vous des restes de vos pesticides non commercialisés ?

Conservation pour vents ultérieure

destruction

retour à la source d'approvisionnement Autres (à préciser).....

Mesures de prévention et de protection

Connaissez-vous les risques liés à l'utilisation des pesticides? Oui ☐ Non ☐

Si oui, lesquels?.....

Est-ce que vous vendez déséquipèrènt de protection Individuelle (EPI)

Oui ☐ Non ☐

Si oui, lesquels? Masques ☐ Gants ☐ Bottes ☐ Cache nez ☐ combinaisons ☐

Lunettes ☐ Autre (à préciser)..... ☐

Formation reçue sur la gestion sécurisée des pesticides? Oui ☐ Non ☐

Si oui, précisez l'année?.....

Si oui, qui est le formateur ?.....

Donnez-vous à vos clients les informations suivantes :

Choix des pesticides ☐

Risques liés à l'utilisation des pesticides informations suivantes ☐

Techniques d'utilisation des pesticides ☐

Organisez-vous des formations à l'intention de vos clients sur l'utilisation des pesticides?

Oui ☐ Non ☐

Si oui, le nombre de fois par an ?

Ces formations sont-elles gratuites? Oui ☐ Non ☐

Selon vous, les pesticides sont-ils dangereux pour la santé? Oui ☐ Non ☐

Si oui, pourquoi?.....

Si non, pourquoi ?.....

Selon vous, les pesticides sont-ils dangereux pour l'environnement ? Oui ☐ Non ☐

Si oui, pourquoi?.....

Si non , pourquoi ?.....

Connaissez-vous d'autres sources d'approvisionnement des producteurs en pesticides ?

Oui ☐ Non ☐

Si oui, lesquelles?

Disposez-vous de fiche de données de sécurité? Oui ☐ Non ☐

Disposez-vous d'une trousse de premiers secours ? Oui ☐ Non ☐

Recensement des pesticides vendus

Type de pesticides	Formulation	Type de formulation	Nom et concentration des substances actives	Domaine d'utilisation	Classe OMS

Ces pictogrammes apparaissent sur certains emballages des pesticides ; pouvez-vous dire ce qu'elles signifient ?



1



2



3



4



5

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

**Annexe 3 : Tableau représentant Culture maraichère pleine champ DSA., 2017
(bellima et zerig 2018)**

Superficie en Ha	Pomme de terre	Tomate	oignon	Ail	poivron	piment	pasteque	melon	courgette	concombre	aubergine
Reguiba	4246	110	119	120	28	87	230	48	43	27	78
Guemar	1826	82	83	85	15	80	35	50	25	10	35
Taghzout	2280	48	33	42	7	35	25	30	15	10	15
Ourmes	6327	34	22	33	3	15	15	20	10	5	10
Magran	1991	1442	30	37	4	30	125	55	4	0	4
Trifaoui	4914	3	19	32	0	15	11	6	4	5	3
Hassi khalifa	6774	7	17	25	0	9	32	12	4	2	8
Robbah	1071	7	32	37	0	7	19	16	6	3	5

Culture maraichère sous serre DSA., 2017 (bellima et zerig 2018)

Superficie en(Ha)	Tomate	piment	poivron	courgette	concombre	melon	pasteque
Reguiba	4.96	1.8	1	3.42	1	68	100.88
Guemar	0.34	1	0.4	0	0	0.05	0
Taghzout	0.1	0.3	0.12	0	0	0	0
Ourmes	0.1	0.5	0.12	0	0	0.05	0
Magran	0.68	11	12	1	3	5	18.5
Trifaoui	2.8	27.8	4.04	0	0	8	12
Hassi khalifa	0	11.12	2.6	0	0	8	12
Robbah	0	1	1	0	0	2	3

Résumé :

L'objectif de ce travail est d'analyser les pratiques, les connaissances et les comportements des agriculteurs de la région el-Oued Souf sur les sources et effets secondaires de l'utilisation des pesticides et leur impact sur la santé humaine et l'environnement. A cet effet, un questionnaire individuel a été élaboré pour chaque agriculteur afin de connaître les modalités d'utilisation et sa prise de conscience des dangers des pesticides ainsi qu'un questionnaire pour le vendeur pour Suivi de la régulation des ventes de pesticides et ce au niveau de Hassi Khalifa ,El-Debila, Merara, Tindela , Magrane, et Djamaa avec l'analyse d'autre étude similaire.

L'enquête a montré que 90% des agriculteurs nous ont montré que l'utilisation de pesticides réduit les pertes et les blessures et donne un bon rendement Cependant, les décisions phytosanitaires et les temps de traitement ne diffèrent pas beaucoup, car les méthodes d'utilisation et le moment de la récolte ne sont pas contrôlés et la plupart des agriculteurs ne suivent pas les moyens de protection lors de l'utilisation.

Mots clés: *Gestion, utilisation, pesticides, Agriculteurs, périmètres agricole*

Abstracts:

The objective of this work is to analyze the practices, knowledge and behavior of farmers in the valley on the sources and side effects of the use of pesticides and their impact on human health and the environment. To this end, an individual questionnaire was drawn up for each farmer in order to know the terms of use and his awareness of the dangers of pesticides as well as a questionnaire for the seller for Monitoring the regulation of pesticide sales and this at level of Hassi Khalifa ,El-Debila, Merara, Tindela , Magrane, and Djamaa; with study other etude similar.

The survey showed that 90% of the farmers showed us that the use of pesticides reduces losses and injuries and gives a good yield

However, phytosanitary decisions and processing times do not differ much, as the methods of use and the time of harvest are not controlled and most farmers do not follow the means of protection during use.

Key words: *Management, use, pesticides, farmer, agricultural peirmeteres*