



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et
de la Vie Département des Sciences Agronomiques

MÉMOIRE DE MASTER

Science de la Nature
et de la Vie Sciences
Agronomiques
Protection végétale

Réf. :

Présenté et soutenu
par :
Farouk Noui

Le : 04/07/2019

Inventaire des pesticides vendus au niveau des magasins de Zeribet El oued

Jury :

Président

Encadreur

Examineurs

Année universitaire : 2018 – 2019

Dédicaces

Je dédie ce travail à ma très chère mère et à mon père, qui m'ont vraiment soutenu, à ma très chère femme qui a su me soutenir tout le long de mon parcours, à mes enfants à ma grande famille et à mes frères et sœurs, ainsi qu'à mes amis et camarades d'études

Enfin, que tous ceux qui ont participé de près ou de loin dans l'élaboration de ce travail trouvent ici l'expression de ma reconnaissance

Farouk (Noui)

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer mes sentiments de reconnaissances à toutes les personnes qui par leur aide et leurs encouragements m'ont permis de réaliser ce travail dans les meilleures conditions.

*Je tiens tout d'abord à remercier mon directeur de thèse, Professeur **Ammar Achora** qui m'a fait confiance et accepté de diriger ce travail malgré ses nombreuses charges. Grand merci pour sa disponibilité et sa compréhension, qu'elle trouve ici l'expression de ma profonde gratitude.*

Je remercie également Aux membres de Jury qu'ont accepté d'examiner mon travail et qui vont certainement l'enrichir par leurs précieux conseils.

J'exprime mon plus grand remerciement à tous les agriculteurs et tous les grainetiers dans notre région pour leur contribution dans ce travail.

Tableau de matières

Introduction.....	01
Chapitre 1 Synthèse Bibliographique	
I - Présentation générale des pesticides	5
I.1. Définitions	5
I.2. HISTORIQUE.....	7
I.3. CLASSIFICATION DES PESTICIDES.....	8
➤ Le premier système de classification	8
□ Les organochlorés	8
□ Les organophosphorés	9
□ Les carbamates.....	9
□ Les pyréthriinoïdes	10
□ Les triazines	10
□ Les urées substituées	11
Le deuxième système de classification.....	11
▪ Insecticide.....	11
▪ Fongicides.....	12
▪ Herbicides.....	12
I. 4 La composition d'une formulation pesticide.....	13
I.4.1 Les ingrédients actif.....	13
I.4.2 Les ingrédients inertes.....	14
I.5 Formulation des Pesticides	14
I.6 Avantages de l'utilisation des pesticides.....	15
II: Impact des pesticides sur l'environnement et sur la santé.	17
II.1. Effets des pesticides sur l'environnement.....	18
II.1.1. Effets sur les milieux abiotiques.....	18
II.1.1.1. Effets sur les sols.....	19
II.1.1.2. pollution des eaux.....	19
II.1.1.2.1. Les eaux superficielles.....	20
II.1.1.2.2. Les eaux souterraines.....	20
II.1.1.3. pollution de l'atmosphère.....	21

II.1.2. Effets sur la biocénose	22
II.2. Effets sur la santé humaine.....	23
II.2.1. les effets aigus ou précoces.....	25
II.2.2. les effets chroniques ou retardés.....	25
• Effets cancérogènes	25
• Les troubles neurologiques	26
• Troubles de reproduction et de développement.....	26
• Les perturbations endocriniennes.....	:27
III- Commerce de pesticides.....	27
III.1 :Principales obligations du titulaire d'un permis de vente en gros de pesticide	27
III.1.1 – Diffinition.....	: 27
III.1.2 - Obligations à respecter par le licencié	;28
III.2 :Principales obligations du titulaire d'un permis de vente au detail de pesticides des classes 1 À 3A(sous-catégorie B1)	30
III.2 1 – Diffinition.....	30
III.2 2 - Obligations à respecter par le licencié	30
III.3 Le marché mondial des produits phytosanitaires.....	33
III.3.1 Le marché des produits phytosanitaires en Algérie	35
III.3.2 Importation des pesticides en Algérie.....	37
III.4 Législations et réglementations pour les pesticides	39.

Chapitre 2 Cadre Méthodologique

01- : Définition de la zone d'étude.la commune Zeribet El Oued	42
2- Presentation des magasins	43
2-1 – magasin de Chabi Yacine	43
2-2 – magasin de Djellabi Okba	43

2-3 – magasin de Moussa bekkari.....	43
2-4 – magasin abd elghaniFradi.....	44
3 – type dinventaire des pesticides.....	44

Chapitre3 :Resultat et Discussion

1- Inventaire des pesticide vendues selon leur cible et par quantitie des matiere active en(Kg) (2018 – 2019)	47
1.1 Magasin :Chabbi yacine	47
1.2 Magasin :okba Djelabee.....	49
1.3 :Magasin :BEKARI Mouss a	51
1.4 :Magasin : abd elghani Fradi	53
1.5 : Quantité totale de pesticides vendus.....	55
2- les Noms commerciaux des pesticides les plus vendus et leur cible.....	57
2-1 - Magasin :Chabbi yacine.....	57
2-2 Magasin :okba Djelabee	59
2-3- Magasin :Bekari Moussa	61
2-4- Magasin : abd elghani Fradi	63
2 – 5 :Les principales raisons d'acheter certains types de pesticides sont d'autres..	65
Conclusion générale	66

Liste des tableaux

Tableau 01	Obligations du titulaire d'un permis de vente en gros	Page 29
Tableau 02	Obligations du titulaire d'un permis de sous-catégorie B1	Page 32.33
Tableau 03	: Besoin normatifs et taux d'utilisation des pesticides (période : 1990-1996)	Page 35
Tableau 04	Le modèle utilisé pour compter les pesticides vendus	Page 45
Tableau 05	modèle utilisé pour répertorier les noms commerciaux des pesticides vendus	Page 45
Tableau 06	Evolution de la quantité de pesticides vendus entre septembre2018 et avril2019(Magasin :Chabbi yacine)	Page 47
Tableau 07	Evolution de la quantité de pesticides vendus entre septembre2018 et avril2019 (Magasin :okba Djelabee)	Page 49
Tableau 08	Evolution de la quantité de pesticides vendus entre septembre2018 et avril2019(Magasin : BEKARI Moussa)	Page 51
Tableau 09	Evolution de la quantité de pesticides vendus entre septembre2018 et avril2019(Magasin : abd elghani Fradi)	Page 53
Tableau 10	Quantité totale de différents pesticides vendus	Page 55
Tableau 11	Noms commerciaux des pesticides les plus vendus et leur cible(Magasin :Chabbi yacine)	Page 57
Tableau 12	Noms commerciaux des pesticides les plus vendus et leur cible(Magasin : okba Djelabee)	Page 59
Tableau 13	Noms commerciaux des pesticides les plus vendus et leur cible(Magasin : Bekari Moussa)	Page 61
Tableau 14	Noms commerciaux des pesticides les plus vendus et leur cible(Magasin : abd elghani Fradi)	Page 63

Liste des figures

Figure01	Estimation des rendements mondiaux moyens selon l'utilisation ou non de produits phytopharmaceutiques par rapport au rendement maximal	Page 16
Figure 02	Le marché mondial des pesticides dans le monde par region en 2011	Page 34
Figure 03	Le marché mondial des pesticides dans le monde par categorie en 2011	Page 35
Figure 04	Utilisation des pesticides en Algérie	Page 36
Figure 05	Evolution du nombre de decision dhomologation des pesticides en Algerie	Page 37
Figure 06	L'évolution des valeurs de l'importation des pesticides en Algérie	Page 38
Figure 07	Situation géographique daira zeribet el oued	Page 42
Figure 08	Situation géographique commune zeribet el oued	Page 42
Figure 09	changement de la quantité de pesticides vendus entre septembre2018 et avril2019(Magasin :Chabbi yacine)	Page 48
Figure 10	Pourcentages de differents pesticides vendus (Magasin :Chabbi yacine)	Page 48
Figure 11	changement de la quantité de pesticides vendus entre septembre2018 et avril2019(Magasin : okba Djelabee)	Page 50
Figure 12	Pourcentages de differents pesticides vendus(Magasin : okba Djelabee)	Page 50
Figure 13	changement de la quantité de pesticides vendus entre septembre2018 et avril2019(Magasin : Bekari Moussa)	Page 52
Figure 14	Pourcentages de differents pesticides vendus(Magasin : Bekari Moussa)	Page 52
Figure 15	changement de la quantité de pesticides vendus entre septembre2018 et avril2019(Magasin : abd elghani Fradi)	Page 54
Figure 16	Pourcentages de differents pesticides vendus(Magasin : abd elghani	Page 54

	Fradi)	
Figure 17	Quantité totale de différents pesticides vendus dans chaque magasin	Page 55
Figure 18	Pourcentages de la quantité totale de différents pesticides vendus	Page 56

Introduction.

Plusieurs organismes nuisibles ont une incidence néfaste sur nos vies quotidiennes. Les maladies, les insectes et plantes nuisibles s'attaquent aux cultures, aux forêts et aux plantes d'ornement... Depuis la Grèce antique, des pesticides ont été mis au point comme un moyen de lutte qui a contribué, dans un sens, à l'amélioration de la santé publique, cela en éradiquant ou en limitant la propagation des maladies parasitaires très meurtrières et en garantissant une meilleure production alimentaire. (Gagaoua et Al 2012)

la consommation mondiale de pesticides est en constante augmentation depuis les années 40, passant de 0,49 kg/ha en 1961 à 2 kg/ha en 2004. A ce jour, la tendance est à l'augmentation (Site 1).

L'Amérique du nord est considérée comme le premier utilisateur de produits phytosanitaire dans le monde. Elle représente 29% des ventes mondiales, suivie de l'Europe de l'Ouest (24%), de l'Asie (22%), de l'Amérique Latine (16%), le reste du monde (5%), l'Europe de l'Est (4%) (Calvet & Barriuso et al. 2005).

D'après l'Institut Français de l'Environnement, après les Etat Unis (600 000 tonnes/an) et le Japon, la France (avec 100 000 tonnes/an) est le troisième utilisateur et producteur mondial de produits phytosanitaires. Mais il reste le premier pays européen. (Marliere, 2000).

L'Algérie est classée parmi les pays africains qui utilisent la plus grande quantité de pesticides. Récemment dans notre pays, avec l'intensification agricole, l'usage des pesticides ne cesse de se multiplier dans de nombreux domaines et en grandes quantités. Ainsi environ 400 produits phytosanitaires sont homologués en Algérie dont une quarantaine de variétés sont largement utilisées par les agriculteurs (Bordjiba & Ketif, 2009 in Bouziani, 2007).

En 2004, d'après l'association nationale pour la protection de l'environnement et de lutte contre la pollution (PAEP), la région de Mostaganem, avec 180 tonnes, suivie des

wilayas de Chlef, Tizi Ouzou, Alger, Sidi Bel Abbès, Mascara, Tipaza et Aïn Témouchent, est en tête des wilayas les plus utilisatrices des pesticides. Les vingt dernières années, parmi les 377 000 tonnes de pesticides importées, 197.3 tonnes de ces produits importés rentrent dans la catégorie des polluants organiques persistants (POP) parmi lesquels 191 tonnes sont constitué par le dichlorodiphényltrichloroéthane DDT (96.8%) et les quantités restantes sont constituées par les pesticides organochlorés non POP's.

Parallèlement à leurs effets bénéfiques dans la défense des cultures et la protection des récoltes, les pesticides, par moment, vont se retrouver dans des milieux où l'on ne préférerait pas les rencontrer et auront un impact sur l'environnement et la santé humaine. C'est le cas de la présence de résidus de pesticides dans les puits et les eaux souterraines, source d'approvisionnement en eau potable de plusieurs localités en Algérie. Nous les retrouvons également dans d'autres compartiments de l'environnement et s'accumulent chez les organismes vivants à travers la chaîne alimentaire.

C'est dans ce contexte que nous avons mené notre travail qui consiste à inventorier et quantifier les produits phytosanitaires vendus au niveau de commune de Zeribet ElOued.

Dans ce mémoire, Nous voulons répondre aux questions suivantes:

Quelle est la classe de pesticides la plus vendue et quels sont les noms commerciaux les plus importants pour ces pesticides?

nous avons structuré notre mémoire en 03 chapitres en commençant par une introduction et se terminant par une conclusion.

. Le premier chapitre est consacré à une synthèse bibliographique portant des généralités sur les pesticides, leur devenir dans les différents compartiments de l'environnement (l'air, les eaux et les sols) et leur impact sur la santé humaine. Méthodes de vente et de développement de pesticides dans le monde, notamment en Algérie

Dans le deuxième chapitre nous présentons les différents sites d'étude . Ainsi que des méthodes de comptage des pesticides vendus dans différents magasins

Enfin, dans le **troisième chapitre** nous exposons les résultats obtenus et les discussions. Nous terminons ce document par une conclusion générale

Chapitre 1

Synthèse Bibliographique

I - Présentation générale des pesticides

I.1. Définitions

Le terme pesticide dérive du mot anglais « Pest » qui désigne tout animal ou plante (virus, bactérie, champignon, ver, mollusque, insecte, rongeur, oiseau et mammifère) susceptibles d'être nuisible pour l'homme et à son environnement et de « cide », du latin caedere signifiant frapper, abattre, tuer (Gatignol & Etienne, 2010).

Dans les textes relatifs à la réglementation européenne les pesticides sont aussi appelés « produits phytosanitaires, produits phytopharmaceutiques ou produits antiparasitaires à usage agricole ». Mais sur le plan international, le terme anglais « pesticide » est d'usage courant. Calvet et *al.* (2005) mentionnent que la Directive européenne 91/414/CEE considère les pesticides comme étant : « les substances actives et les préparations contenant une ou plusieurs substances actives qui sont présentes sous la forme dans laquelle elles sont livrées à l'utilisateur et qui sont destinées à :

- Protéger les végétaux ou les produits végétaux contre tous les organismes nuisibles ou à prévenir leur action .
- Exercer une action sur les processus vitaux des végétaux, pour autant qu'il ne s'agisse pas de substances nutritives (par exemple, les régulateurs de croissance) .
- Assurer la conservation des végétaux, pour autant que les substances ou produits ne fassent pas l'objet de dispositions particulières du Conseil ou de la Commission concernant les agents conservateurs .
- Détruire les végétaux indésirables, ou détruire des parties de végétaux, freiner ou prévenir une croissance indésirable des végétaux .

Une autre définition selon ACTA (2005) qualifie le produit phytopharmaceutique, comme

« la substance active et les préparations commerciales constituées d'une ou plusieurs substances actives qui sont présentées sous la forme dans laquelle elles sont livrées à l'utilisateur ». La substance active, selon la même source, anciennement dénommée matière active, est celle qui détruit ou empêche l'ennemi de la culture de s'installer, à laquelle sont associés dans la préparation un certain nombre de formulants (adjuvants, solvants, anti-mousses, ...) qui la rendent utilisable par l'agriculteur.

Les pesticides peuvent également être utilisés pour la régulation de la croissance des plantes et la conservation des récoltes. Ils permettent l'amélioration de la quantité et la qualité des denrées alimentaires (El-Mrabet, 2009). Néanmoins, ils restent des produits toxiques et présentent donc des dangers potentiels pour l'homme, les animaux et l'environnement (LNE, 2008).

Pour la FAO (Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture) (2010), il faut entendre par **pesticide** "toute substance ou association de substances qui est destinée à repousser, détruire ou combattre les ravageurs, y compris les vecteurs de maladies humaines ou animales, les espèces indésirables de plantes ou d'animaux causant des dommages ou se montrant autrement nuisibles durant la production, la transformation, le stockage, le transport ou la commercialisation des denrées alimentaires, des produits agricoles, du bois et des produits ligneux, des aliments pour animaux, ou qui peut être administrée aux animaux pour combattre les insectes, les arachnides et autres endo-ou ecto-parasites. Le terme comprend les substances destinées à être utilisées comme régulateurs de croissance des plantes, défoliants, agent de dessiccation, comme agent d'éclaircissage des fruits ou pour empêcher la chute prématurée des fruits, ainsi que les substances appliquées sur les cultures, soit avant, soit après la récolte, pour protéger les produits contre la détérioration durant l'entreposage et le transport."

I.2. HISTORIQUE

Selon Calvet et *al.* (2005), l'utilisation des pesticides en agriculture remonte à l'antiquité, comme l'indique l'emploi du soufre cité par Homère et celle de l'arsenic signalé par Pline l'Ancien, utilisé comme insecticide depuis la fin du XVII^e siècle. A la même époque, l'utilisation de la nicotine a été recommandée par Jean de La Quintinie (1626-1688) après la découverte de ses propriétés toxiques. Cependant, c'est lorsque de graves épidémies avaient apparus surtout au cours des XIX^e et XX^e que des propriétés biocides de nombreux produits chimiques ont été mises en évidence donnant lieu à de considérables développements des techniques de protection des plantes. Dés lors, les traitements insecticides, fongicides et herbicides apparaissent et prennent une grande importance. L'apparition en Europe en 1845 du mildiou de la pomme de terre (*Phytophthora infestans*) qui fut à l'origine d'une famine dramatique en Irlande, et de nombreuses invasions fongiques sur les céréales et la vigne a contribué largement à ces progrès. Parmi les pesticides les plus utilisés au cours du XIX^e siècle, il faut citer les fongicides à base de sulfate de cuivre, en particulier la fameuse bouillie bordelaise (mélange de sulfate de cuivre et de chaux), mise au point par A. Millardet (1838-1902) qui en proposa l'utilisation en 1885. L'arséniate de plomb a été utilisé en Algérie en 1888 autant qu'insecticide pour lutter contre l'Eudémis de la vigne.

Ensuite, à partir de la seconde guerre mondiale, Le DDT (Dichloro Diphényle Trichloroéthane) de la famille des organochlorés, dont les propriétés insecticides ont été découvertes par Müller et Weissman en 1939, a connu un grand succès dans la lutte contre de nombreux insectes ravageurs et aussi contre les moustiques transmettant le paludisme. D'autres produits herbicides ont été découverts par Zimmerman et Hitchcock en

1942. Le plus connu est l'acide 2,4-dichlorophénoxy-acétique (2,4-D) pour désherber les céréales. Après 1950, l'utilisation des produits phytosanitaires s'est beaucoup développée, face à la recherche de rendements élevés et de qualité. Des insecticides très efficaces ont été découverts appartenant aux familles chimiques des organophosphorés et des carbamates. Le malathion, le parathion en sont des exemples. Les fongicides organiques développés durant cette période sont nombreux et appartiennent à diverses familles chimiques (les strobilurines, les composés hétérocycliques, benzimidazoles,...). Les herbicides ont aussi connu un important développement, avec l'apparition des urées substituées (linuron, diuron,...). Dans les années 1970-80 apparaît une nouvelle classe d'insecticides, les pyréthriinoïdes qui dominent pour leur part le marché des insecticides.

I.3. CLASSIFICATION DES PESTICIDES

Les pesticides commercialisés actuellement comprennent une multitude de structures chimiques et de groupes fonctionnels, ce qui rend leur classification assez complexe. La plupart des auteurs classent les pesticides selon deux systèmes de classification, soit en fonction de la nature chimique de la substance active qui les compose, soit selon les organismes vivants visés. (Louchahi 2015)

➤ **Le premier système de classification** tient compte de la nature chimique de la substance active qui compose majoritairement les produits phytosanitaires. Selon Calvet et *al.* (2005), Celle-ci est donnée par sa composition élémentaire, sa composition fonctionnelle et par sa structure, c'est-à-dire par l'arrangement dans l'espace des atomes qui constituent la molécule. Cette classification chimique permet ainsi une meilleure compréhension des propriétés des pesticides et donc de leur devenir dans les milieux naturels. Parmi les principaux groupes chimiques on peut citer :

□ Les organochlorés ;

□ Selon (Roberts DR, 2001) les insecticides organochlorés (OC) ont été découverts en 1942 et forment un groupe hétérogène d'hydrogéné d'hydrocarbures aromatique et polycyclique sans, réelle communauté de structure mais qui partage, à des degrés, une lipophilie marquée et une très forte stabilité moléculaire. Cette dernière propriété leur confère une biodégradabilité extrêmement lente, tant dans l'environnement la demi-vie sur le sol et dans l'eau dépassent dix ans pour certains dérivés – que chez les organismes vivants (la demi-vie du DDT chez les hommes est de 3.4 ans). Sur le plan toxicologique, les OC se concentrent dans la foie, le tissu adipeux et le système nerveux où ils exercent à forte dose une action pro convulsivante. (Testud & Giellet 2007)

□ **Les organophosphorés :**

Selon Catherine Renaud-rouger et al, 2005, les organophosphorés contiennent un atome de phosphore dans leur structure chimique. D'après (Matsumura, 1975) ce sont la mise en point remonte aux travaux de Schrader, en Allemagne en 1934. Ce sont des dérivés de gaz qui sont hautement toxiques pour le mammifère, ils sont tous des dérivés d'acide phosphorique. En générale les organophosphorés ne sont pas volatiles et moins persistants que les organochlorés dans les milieux, son seulement sa sont neurotoxique et regroupe les insecticides et les acaricides les plus toxiques, c'est un remplacement des organochlorés dès les années 50 contre ces dernières. En 1944 l'apparition du Parathion, le premier composé des OP, largement employé en agriculture et pour la lutte antivectorielle (François Testud, 2007).

En distingue plusieurs types des organophosphorés, les exo-thérapeutiques qui agissent directement par pénétration dans l'organisme du sol par des voies déverses (par Contact) comme le Parathion. Aussi les endo-thérapeutiques ou systémiques comme le Désulfoton. (Renaud-rouger et al. 2005)

Les carbamates ; agissent par contact, ingestion et dans certain cas par inhalation sur un très grand nombre d'insectes, puceron et acarien ainsi les nématodes, molécule non sélective. (Catherine Renaud-rouger et al, 2005). Selon François Testud et Jean-Pierre Giellet, 2007 le remplacement de l'organochloré a été accéléré par l'apparition et l'utilisation des carbamates, composé dérivé synthétique de la physostigmine, le principal de *physostigma venenosum*, mis au point en 1951, n'étaient guère. En 1969, 21 carbamate étaient déjà utilisés en Amérique du Nord, et actuellement on en dénombre 45 .

Les pyréthrinoïdes ; ce sont des molécules ou analogue synthétique des alcaloïdes naturel (pyréthrines 1 et 2, cénérine 1 et 2, jasmoline 1 et 2) que l'on peut extraire de la fleur jaune de *Chrysanthemum cinerariifolium*. Employé en Chine dès le premier siècle de notre ère (François Testud et Jean-Pierre Giellet, 2007). D'après Catherine Renaud-rouger et al, 2005, les pyréthrinoïdes de synthèse sont des insecticides inactivés sous la lumière c'est pour ça qu'ils n'ont jamais pu être utilisés en agriculture jusqu'à la chimie de synthèse s'est attachée à mettre au point des composés photostables. Le premier pyréthrinoïde a été commercialisé en 1952 et avec l'abondance des organochlorés et l'importance de la toxicité des organophosphorés et des carbamates ont favorisé le développement puis l'introduction sur le marché dans les années soixante et soixante-dix et nombreuses molécules nouvelles l'amélioration portant sur la puissance d'action et la photostabilité, autorisant l'utilisation phytosanitaire à grande échelle.

Les triazines ; Selon Bettiche, 2017, La première Triazine a été découverte en 1952 à J.R. Geigy, Ltd. en Suisse. Les Triazines sont des herbicides Organo- azotés de formule brute $C_8H_{14}N_5$. Ils sont dits de « deuxième génération » car ils se dégradent plus rapidement que les Organochlorés. Cependant leurs produits de dégradation sont persistants. Les produits de dégradation des Triazines sont formés

dans les sols, principalement sous l'action de microorganismes. Leur dégradation par photolyse est lente (335 jours) et leur biodégradation dans les eaux et les sédiments varient entre 28 et 134 j en milieu aérobie et 608 j en milieu anaérobie (Lachambre & Fisson 2007). On sait que les Triazines sont persistants dans l'eau et sont mobiles dans le sol .

□ Les urées substituées.

Nom donné aux molécules renfermant un groupe urée ($\text{NH}_2\text{-CO-NH}_2$). Ce groupe peut se trouver à l'intérieur d'un cycle. Les atomes d'hydrogène liés aux atomes d'azote peuvent être substitués par d'autres atomes, par des chaînes ou par des cycles ou constituer un cycle. Les sulfonurées répondent également à la définition des urées. Cependant, comme la priorité de ce groupe est supérieure à celle des urées, les molécules répondant aux deux définitions seront classées dans les sulfonurées (Québec 2019)

➤ **Le deuxième système de classification** repose sur le type de parasites à contrôler. Il existe principalement trois grandes catégories de pesticides selon la nature des cibles visées : les herbicides, les fongicides et les insecticides.

Insecticide

Selon Louchahi(, 2015), les pesticides sont utilisés pour la protection des plantes contre les insectes. Ils interviennent en les éliminant ou empêchant leur reproduction. Il existe plusieurs types selon leur mode d'action :

- Insecticides agissant sur le système nerveux (avermectines, organophosphoré, ...)

- Insecticides agissant sur la respiration cellulaire (phénoxyazole, roténone, ...)
- Insecticides de type régulateurs de croissance (benzhydrazides, thiadiazines, ...).

Ces produits peuvent être soit systémique c'est-à-dire se pénétrer ou se déplacer dans la plante par les vaisseaux, ou soit des produits de contact une fois appliqués sur la plante, ils forment une barrière protectrice. Son rôle peut être préventive lorsqu'ils sont appliqués avant la pénétration du parasite dans la plante ou curative.

Fongicides

Ils sont utilisés généralement contre les maladies cryptogamiques pour combattre les proliférations des maladies des plantes provoquées par les champignons ou encore des bactéries. Ils peuvent agir différemment sur les plantes comme étant :

- Des fongicides affectant les processus respiratoires (dithiocarbamates, cuivre, soufre, ...)
- Des inhibiteurs de la division cellulaire (benzimidazoles, ...)
- Des inhibiteurs de la biosynthèse des acides aminés ou des protéines (les anilinopyrimidines)
- Fongicides agissant sur le métabolisme des glucides et des polyols (les dicarboximides, les phénylpyrroles).

Herbicides

Selon Louchahi, 2015 les herbicides représentent les plus utilisés dans le monde, toutes cultures confondues. Ils sont destinés à éliminer les végétaux entrant en concurrence avec les plantes à protéger en ralentissant leur croissance. Au cours des dernières années, les herbicides ont largement remplacé les méthodes mécaniques

pour contrôler les adventices. Leur utilisation a permis de réduire l'augmentation des coûts et de diminuer l'intensité des labours. Suivant leur mode d'action, leur dose et leur période d'utilisation, ces composés peuvent être sélectifs ou non sélectifs en possédant différents modes d'action sur la plante, ils peuvent être :

- Perturbateurs de la régulation de l'auxine AIA (principales hormones agissant sur l'augmentation de la taille des cellules (2,5-D, les acides pyridiques,...))
- Perturbateurs de la photosynthèse (les carbamates, les dinitroanilines,...)
- Inhibiteurs de la division cellulaire (les carbamates, les dinitroanilines,...)

Outre, ces trois grandes familles de pesticides citées ci-dessus, selon (Louchachi, 2015) il existe d'autres catégories telles que :

- Les acaricides, contre les acariens ;
- Les nématicides, contre les vers du groupe des nématodes ;
- Les rodenticides, contre les rongeurs ;
- Les taupicides, contre les taupes ;
- Les molluscicides, contre les mollusques et les limaces.
- Les corvicides et corvifuges, contre les corbeaux et les autres oiseaux ravageurs des cultures.

I. 4 La composition d'une formulation pesticide

Selon (Fardjallah 2018), Les produits antiparasitaires contiennent des ingrédients « actifs » et « inertes » (non-actifs)

I.4.1 Les ingrédients actifs

Selon l'US EPA toujours, les ingrédients actifs sont les produits chimiques d'un produit antiparasitaire qui agissent pour contrôler les parasites. Les ingrédients actifs doivent être identifiés par leur nom sur l'étiquette du produit pesticide, avec son pourcentage en poids.

I.4.2 Les ingrédients inertes

Selon la précédente source, les produits antiparasitaires contiennent au moins un ingrédient actif et d'autres ingrédients inertes ajoutés intentionnellement, ils sont combinés avec des ingrédients actifs pour fabriquer un produit pesticide. Les ingrédients inertes sont des produits chimiques, des composés et d'autres substances, y compris des produits alimentaires courants (par exemple certaines huiles comestibles, des épices, des herbes) et certains matériaux naturels (par exemple, la cire d'abeille, la cellulose). Cependant, le nom "inerte" ne signifie pas non-toxique. Les ingrédients inertes jouent un rôle clé dans l'efficacité des pesticides et la performance du produit. Parmi leurs fonctions :

- Agir comme un solvant pour aider l'ingrédient actif à pénétrer la surface des feuilles d'une plante.

- Améliorer la facilité d'application en empêchant l'agglomération ou le moussage.
- Prolonger la durée de vie du produit.

- Améliorer la sécurité de l'applicateur.

- Protéger le pesticide contre la dégradation due à l'exposition au soleil.

I.5 Formulation des Pesticides

selon(fardjallah 2018)La formulation des pesticides généralement est prête a emploi, le fonctionnement de cette formulation est relié à plusieurs facteurs tel que la nature de la cible, la persistance de la substance dans l'environnement, la facilité d'application et surtout, la minimisation de toxicité du produit (Manuelle de formation sur les pesticides, 2004) ; En voici quelques formulations :

- **AB** : Poussières sèches, ou appâts granulés secs, par exemple, boulettes anti-limaces, rongicides
- **WP** : Poudres mouillables diluées avec de l'eau, à utiliser avec un pulvérisateur émulsions de liquides prêts à être dilués.
- **CE** : Concentré émulsifiable.
- **SC** : Suspension concentrés.
- **UL ou ULV** : Formulations à très faible/bas volume (de l'anglais, Ultra-low volume), pour la pulvérisation sous une forme concentrée en petites gouttelettes, en utilisant des équipements spécialisés.
- **FU**: Pesticides fumigènes, qui sont brûlés dans un espace confiné (bandes et papiers à libération lente, utilisés dans les étables, les entrepôts pour denrées alimentaires et pour la lutte contre les mouches)
- **A** : Aérosols

I.6 Avantages de l'utilisation des pesticides

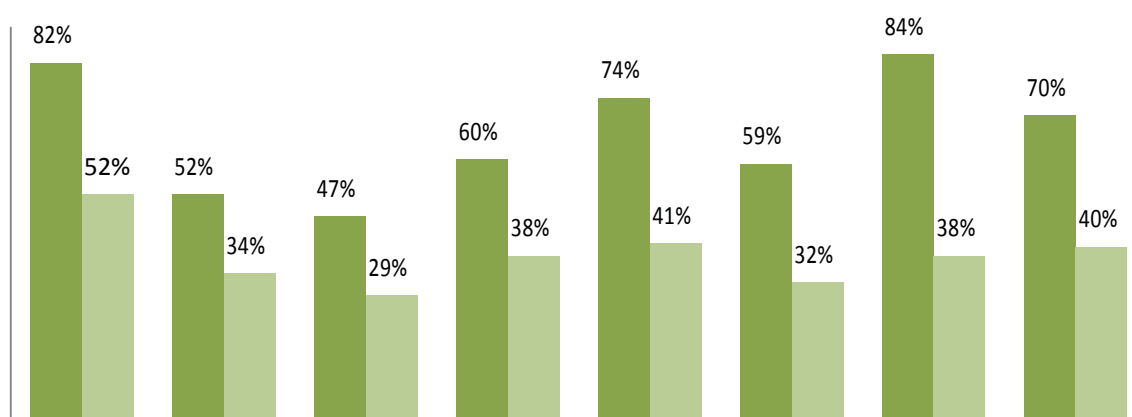
Selon les publications de l'UIPP (2011), les produits phytopharmaceutiques (ou pesticides) figurent parmi les solutions techniques employées dans l'agriculture, pour protéger les cultures vis-à-vis des bioagresseurs (ravageurs, maladies, adventices,...) pouvant causer des dégâts et des pertes de rendements importants. Ils constituent de ce

fait, un outil incontournable pour assurer les besoins alimentaires d'une population mondiale de plus en plus croissante.

On estime les pertes mondiales dues aux ennemis des cultures (insectes, nématodes, maladies et adventices) à 300 milliards \$ US par année, soit, entre 30 et 40 % de son potentiel de production en nourriture humaine, animale et en fibres (Fleury, 2003). La FAO (Organisation Mondiale pour l'Alimentation et l'Agriculture) a réalisé des estimations de l'impact de l'absence de traitements phytopharmaceutiques sur différentes productions (UIPP, 2011). La **figure 1** représente les rendements mondiaux moyens calculés par la FAO avec ou sans produits phytopharmaceutiques.

Selon la même source, la perte potentielle de la récolte de blé sans protection phytopharmaceutique en France a été estimée comme suit :

- La nuisibilité des maladies des céréales provoque en moyenne 24 % de perte,
- Les insectes nuisibles entraînent en moyenne 14 % de perte,
- La concurrence avec les mauvaises herbes cause une perte moyenne de 7 %.



Source : FAO (2005, in UIPP, 2011)

Figure 1 : Estimation des rendements mondiaux moyens selon l'utilisation ou non de produits phytopharmaceutiques par rapport au rendement maximal

-En dehors de l'agriculture, les pesticides contribuent également dans des aspects sanitaires en luttant contre les insectes vecteurs de maladies : paludisme, malaria, typhus, et autres épidémies. Certains champignons pathogènes produisent des mycotoxines qui peuvent parfois être un réel danger pour l'homme (et notamment pour les animaux d'élevage). Un exemple bien connu est celui des alcaloïdes produits par l'ergot des céréales (*Claviceps purpurea*) qui peut générer des troubles neurologiques graves (Calvet et al., 2005).

De plus, les pesticides sont utilisés pour l'entretien de plusieurs espaces, tels que les voies routières, les aérodromes, les voies ferrées et les aires industrielles qui font l'objet de désherbages (Calvet et al., 2005).

II: Impact des pesticides sur l'environnement et sur la santé.

Les produits phytosanitaires peuvent diffuser dans les différents compartiments de l'environnement : air, sol et eau (Anonyme, 2003) , comme ils peuvent aussi affecter d'une façon non négligeable des organismes non visés comme l'homme. Pour cela, les pesticides posent un réel problème de santé publique puisque l'ensemble de la population est susceptible d'être exposée (Camard & Magdelaine. 2010). Du fait de leur écotoxicité, de leur potentiel de bioaccumulation et de leurs actions endocriniennes, ces molécules présentent un risque pour l'environnement en général (Schrack & Coquil et al., 2009). Par ailleurs, la rémanence des pesticides les maintient dans les différentes composantes de l'environnement (air, eau, sol), à des concentrations divers. Ce qui conduit à des intoxications à proximité ou à des distances considérables des territoires traités par ces composés (Gagaoua 2012)

Dans ce cas nous citerons les différents risques liés aux pesticides que ce soit pour l'environnement ou pour la santé humaine.

II.1. Effets des pesticides sur l'environnement:

Lorsque les pesticides sont mal utilisés, ou utilisés en trop grandes quantités, ou sont disséminés dans l'environnement de manière incontrôlée par dérive de pulvérisation, lixiviation ou ruissellement, les substances chimiques peuvent contaminer l'eau, l'air et les sols. Ils exercent des effets néfastes sur les végétaux et les espèces sauvages, ainsi que sur la diversité biologique. La contamination de l'environnement peut se produire pendant et après l'application, lors du nettoyage de l'équipement ou en cas d'élimination non contrôlée et illégale des pesticides ou des récipients qui les contenaient. (Commission Européenne, 2007)

II.1.1. Effets sur les milieux abiotiques :

Les trois principaux constituants physiques de notre environnement ont été particulièrement modifiés par l'addition de milliers de molécules, résultant des activités agricoles et industrielles de l'espèce humaine. Cette ubiquité des pesticides est le résultat des phénomènes dynamiques qui en assurent le transport mais aussi celui de l'absence de réglementation planétaire, même si des accords internationaux ont été ratifiés sur ce point (Reagnault-Roger & Fabres et al., 2008). Ces modifications de la composition chimique du sol, de l'eau et de l'air se traduisent par des pollutions dont les conséquences toxicologiques et écotoxicologiques peuvent être préjudiciables à la qualité de l'environnement (Calvet & Barriuso et al., 2005).

II.1.1.1. Effets sur les sols

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

A travers le monde, des millions d'hectares sont ainsi traités et les produits se retrouvent éventuellement dans la couche d'humus, la nappe phréatique et l'aquifère. Il peut paraître surprenant qu'il ait fallu attendre 1987 pour que les scientifiques reconnaissent que les produits chimiques agricoles et industriels ne pouvaient se dégrader rapidement dans le sol, ni s'en évaporer facilement (Morgan, 1992).

La contamination du sol peut endommager les plantes ou laisser des résidus, nuire aux bactéries du sol et aux vers de terre, contaminer l'eau potable et d'irrigation (Anonyme, 2006a).

II.1.1.2. pollution des eaux:

Comme il ne peut y avoir de vie sans eau, la présence des pesticides organiques de synthèse dans cette composante essentielle de tout être vivant est donc une préoccupation majeure (Reagnault-Roger & Fabres et al., 2008).

Un premier rapport sur les effets chroniques des pesticides sur la santé humaine a été élaboré en 2001 par l'Observatoire Régional de Santé (ORS) Bretagne à la

demande de la Cellule d'Orientation Régionale pour la Protection des Eaux contre les Pesticides (Camard & Magdelaine. 2010). Les pesticides peuvent contaminer tant les eaux souterraines que les eaux de surface. Lorsque l'eau est contaminée, elle devient toxique pour les humains, la faune (terrestre et aquatique), les animaux domestiques et les plantes, y compris les cultures vulnérables. Cependant, il est très coûteux, et parfois impossible, de décontaminer l'eau souterraine et l'eau de surface. La meilleure solution en matière de contamination est la prévention (Anonyme, 2006a).

II.1.1.2.1. Les eaux superficielles:

Les interactions complexes au sein du sol immobilisent les pesticides et influencent ainsi leurs transferts vers les eaux de surface qui peuvent entraîner une contamination durable. (Schrack & Coquil al., 2009).

Une fois que l'eau de surface est contaminée, les êtres vivant dans l'eau ou les utilisateurs peuvent être touchés, qu'il s'agisse d'humains, d'animaux domestiques ou sauvages, d'insectes bénéfiques et de plantes. Cette contamination peut les toucher soit directement (contact ou consommation), soit indirectement (effets sur l'alimentation ou sur les activités de loisirs) (Anonyme, 2006a).

II.1.1 2.2. Les eaux souterraines:

Les eaux souterraines sont des sources d'alimentation en eau potable, sont vulnérables à de multiples sources de contamination dont celles d'origine agricole. En effet, l'utilisation de pesticides pour contrôler les organismes nuisibles aux cultures est une source potentielle de contamination (Barrette. 2006).

Plusieurs paramètres tels que les propriétés des pesticides, les propriétés du sol, les propriétés du site, des pratiques d'utilisation des pesticides et des caractéristiques

des puits influencent la probabilité que des pesticides contaminent l'eau souterrain (Barrette., 2006). Plus de 200 contaminants ont été répertoriés dans les nappes phréatiques (Reagnault-Roger & Fabres et al., 2008).

II.1.1.3. pollution de l'atmosphère:

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

Celles-ci mettent en évidence la présence de substances en zone urbaine (en dehors du transfert des zones agricoles vers les zones urbaines) montrant ainsi que l'utilisation de pesticides pour des usages non agricoles a un impact sur la qualité de l'air ambiant (Camard & Magdelaine. 2010).

La contamination de l'atmosphère en phase gazeuse ou particulaire peut se faire lors de l'utilisation, par évaporation avant d'atteindre la cible (sol ou plantes) ou par transport dû au vent, en post-application, par volatilisation des substances contenues dans les végétaux traités, dans le sol ou dans l'eau. Ces dernières repassent ainsi en phase gazeuse et retournent dans le sol par dépôt sec ou humide ou par érosion éolienne qui remet, ainsi, en suspension des particules de sol sur lesquelles des pesticides peuvent être fixés (Anonyme, 2006b).

L'air peut être contaminé par des pesticides sous forme de gouttelettes pulvérisées, de brouillards, de poussières ou de vapeurs. Une fois dans l'air, les pesticides peuvent être entraînés jusqu'à des plans d'eau, des organismes non ciblés, des sols

ou des cultures à proximité, et causer ainsi des dommages directs ou indirects (Anonyme, 2006a).

Certaines molécules peuvent rester en suspension dans l'atmosphère, soit libres, soit absorbées sur de fines particules de sol résultant de l'érosion éolienne. Par ailleurs, la dispersion des pesticides au niveau des lieux de fabrication est notable, et contribue à la dissémination de ces molécules dans l'atmosphère (Reagnault-Roger et Fabres et al. 2008).

II.1.2. Effets sur la biocénose:

Tout être vivant, au cours de son existence, est susceptible d'entrer en contact, de respirer ou d'ingérer des pesticides qui peuvent être retenus dans ces tissus (Reagnault-Roger et Fabres et al., 2008). La contamination de la composante biotique de l'environnement par les pesticides et le cheminement des effets toxiques vers la communauté biologique de l'écosystème font appel à des processus et à des tendances d'accumulation spécifiques aux être vivants : la bio-accumulation, bioconcentration, bio-ampilification (Bendjellili, 2009).

L'exposition répétée des oiseaux, des mammifères et les autres animaux à des faibles doses de pesticide, et surtout la bio-accumulation, peuvent avoir des conséquences sur leur croissance, leur développement et leur reproduction. Ceci résulte du fait que de nombreux pesticides agissent sur les systèmes hormonaux. Lorsque les organismes, ayant accumulé les pesticides auxquels ils ont été exposés, sont consommés par ceux situés au niveau supérieur de la chaîne trophique, il en résulte une augmentation de concentration élevée de molécules toxiques et/ou rémanentes. Ce qui engendre un accroissement de la charge toxique.

Les invertébrés, par leur contact étroit avec les particules du sol et leur activité trophique, accumulent des quantités élevées de pesticides dans leurs tissus. Ainsi, les

espèces aquatiques accumulent des molécules toxiques par contact direct avec leur milieu environnant.

ainsi que par une prise alimentaire ; alors que pour les espèces terrestres la nourriture est la source principale de la bio-accumulation (Reagnault-Roger & Fabres et al., 2008). Mais les insectes (notamment butineurs comme les abeilles et papillons) et les animaux à sang froid (comme les reptiles et amphibiens) sont les plus touchés par les pesticides (Barrette. 2006). Les effets des pesticides sur les microorganismes du sol sont très divers. Cependant, ils provoquent l'inhibition de la dénitrification, l'augmentation des bactéries aérobies fixatrices d'azote et la diminution des bactéries anaérobies ainsi que la diminution de l'activité et des populations des algues et des bactéries, comme ils engendrent la réduction de la nodulation des légumineuses, et l'inhibition de la croissance des actinomycètes.... Ainsi, la multiplication des traitements des cultures a provoqué l'apparition des résistances chez les cibles. Ce qui entraîne des pertes d'efficacité et de sélectivité des pesticides. Ceci exige l'augmentation des doses de ces derniers d'où l'augmentation des risques. Vers le début des années 1990, on démontrait déjà de nombreuses espèces résistantes à au moins un pesticide (Calvet & Barriuso et al., 2005).

Selon les scientifiques de l'Environnement du Canada, plusieurs pesticides actuellement homologués pourraient provoquer une mortalité aviaire significative même lorsque les taux d'application indiqués sont respectés et que les instructions sur l'usage du produit sont rigoureusement suivies (Tellier, 2006).

II.2. Effets sur la santé humaine :

Du fait de la dangerosité intrinsèque de la plupart des pesticides, le contact inopiné de ces substances avec des cibles non désignées risque d'entraîner des troubles

graves pour ces dernières. L'homme constitue l'une de ces cibles involontaires du fait qu'il est l'applicateur de ces substances mais aussi parce qu'il est le consommateur de ressources alimentaires susceptibles d'être contaminées par des résidus (Reagnault-Roger et Fabres et al., 2008).

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

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

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

Les effets néfastes des pesticides peuvent se manifester immédiatement ou à court terme après l'exposition ou suite à l'absorption répétée de faibles doses de pesticides sur une longue période. Dans le premier cas, on parlera d'une intoxication aiguë alors que dans le second, on fera référence à une intoxication chronique. Les effets des pesticides peuvent être d'ordre respiratoire, cutané, neurologique, reproductif, développemental ou autre. Les pesticides peuvent être absorbés par la peau (généralement reconnue comme étant la voie principale d'exposition aux pesticides), par les voies respiratoires ou par ingestion.

Les enfants semblent être plus vulnérables aux pesticides que les adultes. Leur comportement et leur système en développement font en sorte qu'ils sont plus exposés et plus sensibles aux effets potentiels des pesticides. Ce qui engendre un risque accru d'intoxications aiguës ou chroniques (Tellier, 2006).

II.2.1. les effets aigus ou précoces :

La toxicité aiguë signifie la capacité d'une substance à provoquer des effets néfastes qui se développent dans un temps limité après l'exposition (c'est-à-dire quelques heures ou quelques jours) Les symptômes d'une toxicité aiguë peuvent être relativement légers comme les nausées, nervosité, instabilité émotionnelle et irritation de la peau, des yeux, du nez ou de gorge, tremblement, respiration difficile, les maux de tête ou les crampes d'estomac,...comme ils peuvent être aussi graves que les convulsions, le coma et la mort, rythme respiratoire accéléré, secousses musculaires, perte de conscience...(Anonyme, 2006a).

II.2.2. les effets chroniques ou retardés:

Des niveaux d'exposition faibles mais constants peuvent se traduire par des atteintes sanitaires à long terme et chroniques (par exemple : cancer, anomalies congénitales, troubles de la reproduction, sensibilisation) (Commission Européenne, 2007).

Les effets chroniques sur la santé liés aux pesticides concernent les cancers et tumeurs, les troubles du système nerveux, des problèmes de reproduction, les effets sur le système immunitaire, la perturbation du système endocrinien (Weinberg, 2009).

- **Effets cancérogènes :**

Une approche épidémiologique réalisée par des experts canadiens suggère qu'au maximum 2% des cancers sont liés à l'utilisation des pesticides de synthèse (Charbonnel, 2003).

Il existe deux types principaux de substances cancérogènes : les cancérogènes

«généotoxiques », qui exercent leurs effets par des modifications au niveau de l'ADN, et des cancérogènes non-généotoxiques agissant par des mécanismes « épigénétiques ». Cependant, Les cancérogènes génotoxiques sont inacceptables et ils ne sont pas autorisés comme substances phytopharmaceutiques (Anonyme, 2010).

- **Les troubles neurologiques :**

L'exposition aux pesticides a été associée à l'altération du développement du système nerveux qui peut entraîner une baisse de l'intelligence et des troubles du comportement. Il existe des preuves reliant divers pesticides aux effets sur le système nerveux central, le système nerveux périphérique et le développement prénatal du cerveau, notamment: un développement plus lent des aptitudes et une augmentation de l'agressivité chez les enfants, des effets dépressifs qui peuvent entraîner des suicides. Une neuropathie retardée, impliquant une dégénérescence des nerfs périphériques des membres avec des maux et des douleurs musculaires et des symptômes grippaux, le changement de personnalité, les troubles de concentration et de mémoire, les troubles du langage, le sens de l'odorat très développé, la détérioration de l'écriture, une altération de la tolérance à l'exercice et les déficits neuromusculaires, la maladie de Parkinson et le parkinsonisme - des troubles avec des symptômes tels que la maladie de Parkinson qui peuvent toutefois être réversibles (Weinberg, 2009).

- **Troubles de reproduction et de développement:**

Un pesticide a un effet démontré sur la reproduction humaine (le DBCP (dibromochloropropane) diminue la fertilité masculine). Les pesticides ont des effets catastrophiques sur la reproduction et le développement chez l'homme : infertilité masculine, mort fœtale, prématurité, hypotrophie, retard de croissance intra-utérin, malformations congénitales, de répercussion sur le fœtus (hypotrophie, prématuré,

retard de croissance utérin)

- **Les perturbations endocriniennes:**

Certains pesticides, avec de très petites doses, peuvent imiter ou bloquer les hormones ou peuvent déclencher une activité hormonale inappropriée. Cela peut en rajouter aux effets nocifs sur la santé, telles que la stérilité, la baisse du nombre de spermatozoïdes et le cancer du sein.

D'autres effets indésirables éventuels sur la santé incluent l'avortement spontané, le sex-ratio biaisé dans la descendance des communautés exposées, les anomalies du tractus reproducteur mâle et femelle, y compris des malformations génitales et d'autres anomalies congénitales, la puberté précoce, le syndrome des ovaires polykystiques ainsi qu'une atteinte de la fonction immunitaire (Weinberg, 2009).

Enfin, il faut savoir que de nombreux pesticides autorisés et que l'on retrouve dans nos aliments sous forme de résidus sont connus comme étant de possible cancérigènes des perturbateurs hormonale du système hormonale, reprotoxiques... par les agences sanitaires officielles de l'Union européenne et des Etats-Unis, cette situation est préoccupante pour tous et surtout pour nos enfants! (Site 2).

III- Commerce de pesticides

III.1 :Principales obligations du titulaire d'un permis de vente en gros de pesticide (catégorie A)

III.1.1 – Diffinition : La vente en gros est définie comme étant la vente d'un pesticide à des fins de revente, c'est-à-dire que votre client n'utilise pas le pesticide, mais le revend à un vendeur ou à un utilisateur. Les activités de vente en gros visent les pesticides des classes 1 à 5. (Quebec2018)

III.1.2 - Obligations à respecter par le licencié ;

selon le meme source en tant que titulaire d'un permis de catégorie A, « Permis de vente en gros », vous devez respecter certaines obligations, dont les suivantes :

- Vous devez vous assurer que l'offre de vente et la vente sont réalisées en tout temps par le titulaire d'un certificat de catégorie A ou par une personne travaillant sous la surveillance d'un titulaire d'un tel certificat, et ce, sur les lieux où l'activité de vente est effectuée.
 - Vous ne pouvez vendre des pesticides qu'à un titulaire de permis de vente. Seuls les pesticides suivants font exception à cette règle :
 - les pesticides de la classe 5
 - les médicaments destinés aux animaux (par exemple, shampoing, collier et médaille antipuce pour les chiens ou les chats et boucle insecticide pour les bovins).
 - Vous devez vous assurer de ne vendre à votre client que des produits que sa sous-catégorie de permis lui permet de vendre. Le tableau suivant présente les transactions autorisées selon le permis de l'acheteur.
 - Vous devez tenir à jour les registres d'achat et de vente de pesticides mentionnant l'identification du fournisseur ou du client (dont son nom et le numéro de son permis) et les détails des transactions. Vous devez conserver ces registres pendant cinq ans et les remettre sur demande d'un fonctionnaire autorisé.
 - Vous devez transmettre au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), au plus tard le 31 janvier de chaque année, votre déclaration de ventes annuelles de pesticides des classes 1 à 5, y compris la classe 3A. Cette déclaration comprend les informations consignées dans votre registre de vente durant la période comprise entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre de l'année précédente .
 - Vous devez respecter les règles du Code de gestion des pesticides, notamment celles concernant :
-

- l'entreposage des pesticides (conditions d'entreposage, distances d'éloignement des points d'eau, entreposage et chargement dans un lieu comportant un aménagement de rétention, affichage des numéros d'urgence, assurance de responsabilité civile pour les préjudices à l'environnement);
 - la disposition, hors de la portée de la clientèle, des pesticides offerts en vente, sauf ceux de la classe 3A.
- Vous devez informer votre direction régionale de tout changement ayant pour effet de rendre inexacts ou incomplets les renseignements fournis pour obtenir ou renouveler votre permis (fusion, vente, cession, changement de nom ou d'adresse, etc.).
 - Vous devez collaborer avec les inspecteurs du MELCC dans l'exercice de leurs fonctions.
 - Le non-respect de ces exigences est passible de sanctions pénales.

Obligations du titulaire d'un permis de vente en gros	
Classes ou pesticides vendus	Obligations
Classes 1 à 5	-S'assurer que l'acheteur est titulaire d'un permis de sous-catégorie A, « Permis de vente en gros »
Classes 1, 2, 3, 3A et 5	S'assurer que l'acheteur est titulaire d'un permis de sous- catégorie B1, « Vente au détail des pesticides des classes 1 à 3A »
Classes 4 et 5	S'assurer que l'acheteur est titulaire d'un permis de sous-catégorie B2, « Vente au détail des pesticides de la classe 4 »
- Classe 5 - Médicaments - topiques destinés aux animaux	S'assurer que l'acheteur vend au détail ces pesticides, bien qu'il ne soit pas titulaire d'un permis

Tableau 01: Obligations du titulaire d'un permis de vente en gros

III.2 :Principales obligations du titulaire d'un permis de vente au détail de pesticides des classes 1 À 3A(sous-catégorie B1)

III.2 1 – Diffinition :La vente au détail concerne exclusivement la vente à des fins d'utilisation. Autrement dit, le client ne revend pas le pesticide, mais l'utilise. Un permis de sous-catégorie B1, « Vente au détail des pesticides des classes 1 à 3A », est obligatoire pour offrir en vente et pour vendre au détail des pesticides des classes 1 à 3A.(Quebec2018)

III.2 2 - Obligations à respecter par le licencié :

selon le meme source en tant que titulaire d'un tel permis, vous devez respecter certaines obligations, dont les suivantes :

- Vous devez vous assurer que l'offre de vente et la vente sont réalisées en tout temps par le titulaire d'un certificat de sous-catégorie B1 ou par une personne qui travaille sous la surveillance d'un titulaire d'un tel certificat, et ce, sur les lieux où l'activité de vente est effectuée.

- Vous devez vous assurer que le client est bel et bien titulaire d'un permis de catégorie C ou D. De plus, à chaque transaction de vente, vous devez vous assurer que ce permis n'est pas expiré. Il est également possible de vendre des pesticides des classes 1 à 3A à un agriculteur titulaire d'un certificat de la catégorie E ou un aménagiste forestier titulaire d'un certificat de la catégorie F.

- Vous ne pouvez vendre que des pesticides correspondant aux catégories et sous-catégories du permis du client ou, dans le cas d'un agriculteur ou d'un aménagiste forestier, aux catégories ou sous-catégories de son certificat. Cette obligation vous

impose de connaître les activités visées par les catégories C et D et par les sous-catégories qui y sont associées, de même que les activités visées par les certificats de catégorie E et F.

Vous devez tenir à jour les registres d'achat et de vente de pesticides mentionnant, entre autres, le nom et le numéro de permis du fournisseur ou du client, de même que les détails des transactions effectuées. Vous devez conserver ces registres pendant cinq ans. À la demande du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), vous devez les remettre ou les transmettre, dans le délai et dans les conditions fixés.

□ Vous devez transmettre au MELCC, au plus tard le 31 janvier de chaque année, une déclaration des achats et des ventes annuelles de pesticides des classes 1 à 5, y compris la classe 3A. Cette déclaration concerne les produits que vous avez achetés d'un fournisseur qui n'est pas titulaire d'un permis de vente de catégorie A ainsi que les pesticides visés par une justification et une prescription agronomiques que vous avez vendus durant la période comprise entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre de l'année précédente.

□ Vous devez respecter les exigences du Code de gestion des pesticides, notamment celles concernant :

- l'entreposage des pesticides (par exemple, les conditions d'entreposage, les distances d'éloignement des points d'eau, l'entreposage et le chargement dans un lieu doté d'un aménagement de rétention, l'affichage des numéros d'urgence, l'assurance de responsabilité civile pour les préjudices causés à l'environnement);

- l'offre de vente des pesticides hors de la portée de la clientèle, sauf ceux de la classe 3A.

□ Vous devez informer votre direction régionale de tout changement ayant pour effet de rendre inexacts ou incomplets les renseignements fournis pour obtenir ou renouveler un permis (notamment votre adresse postale et vos autres coordonnées) et l'aviser de toute

fusion, vente, cession ou modification de nom .

- Vous devez collaborer avec les inspecteurs du MELCC dans l'exercice de leurs fonctions.
- Le non-respect de ces exigences est passible de sanctions pénales.

Obligations du titulaire d'un permis de sous-catégorie B1	
Classes ou pesticides vendus	Obligations
Pesticide des classes 1 à 3, à des fins agricoles, contenant de l'atrazine	S'assurer que le client fournit une prescription agronomique signée par un agronome et qu'il est : <ul style="list-style-type: none"> □ titulaire d'un permis de sous-catégorie C1 ou D1, « Application par aéronef », ou C8, « Application en terres cultivées ». <p style="text-align: center;">OU</p> <ul style="list-style-type: none"> □ titulaire d'un certificat de sous-catégorie E1 ou E1.1, « Certificat de producteur agricole », ou E2, « Certificat de simple agriculteur » (sinon, le client a à son service un titulaire d'un tel certificat).
Pesticide des classes 1 à 3, à des fins agricoles, contenant l'un ou l'autre des ingrédients actifs suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Chlorpyrifos - Clothianidine - Imidaclopride Thiaméthoxame 	<p>À compter du 1^{er} avril 2019, s'assurer que le client fournit une prescription agronomique signée par un agronome et qu'il est :</p> <ul style="list-style-type: none"> □ titulaire d'un permis de sous-catégorie C1 ou D1, « Application par aéronef », ou C8, « Application en terres cultivées ». <p style="text-align: center;">OU</p> <ul style="list-style-type: none"> titulaire d'un certificat de sous-catégorie E1 ou E1.1, « Certificat de producteur agricole », ou E2, « Certificat de simple agriculteur » (sinon, le client a à son service un titulaire d'un tel certificat)
Pesticide des	S'assurer que le client est :

<p>classes 2 et 3, autres que ceux contenant l'un ou l'autre des ingrédients actifs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atrazine -Chlorpyrifos - Clothianidine - Imidaclopride - Thiaméthoxame 	<ul style="list-style-type: none"> • titulaire d'un permis de catégorie C, « Permis de travaux rémunérés », ou D, « Permis de travaux sans rémunération », d'une sous-catégorie qui l'autorise à utiliser le pesticide. <p style="text-align: center;">OU</p> <ul style="list-style-type: none"> • titulaire d'un certificat de catégorie E, « Certificat d'agriculteur pour l'application des pesticides », ou F, « Certificat d'aménagiste forestier pour l'application des pesticides », d'une sous-catégorie qui l'autorise à utiliser le pesticide (sinon, le client a à son service un titulaire d'un tel certificat).
--	--

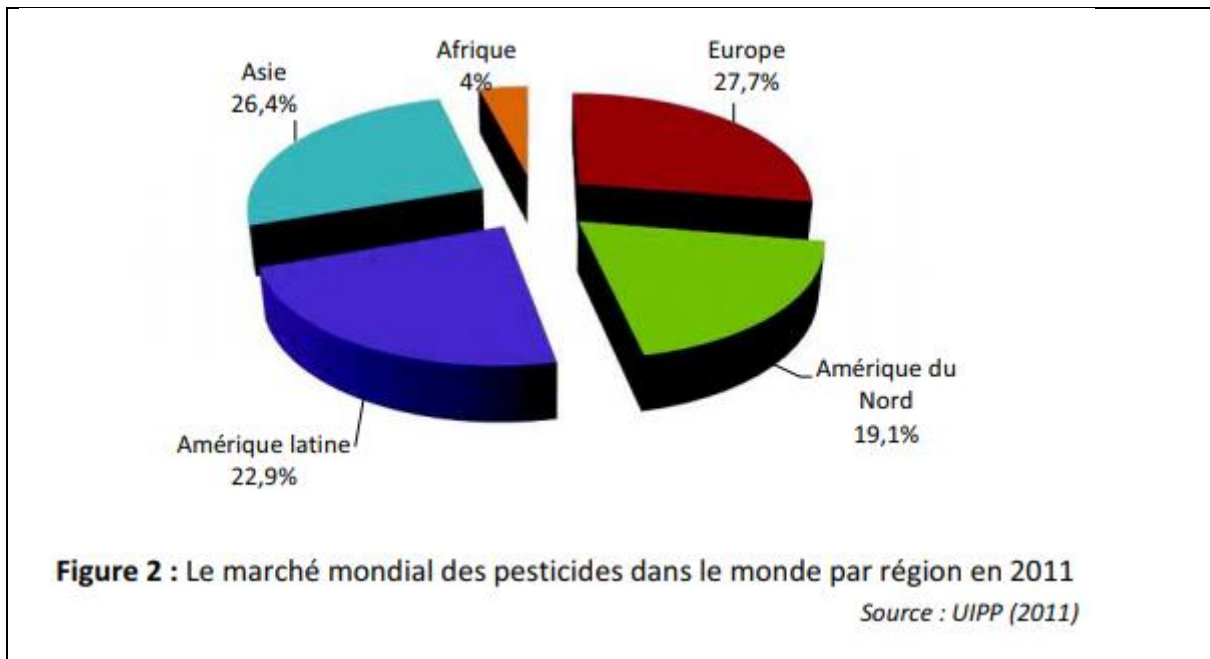
Tableau02 : Obligations du titulaire d'un permis de sous-catégorie B1

III.3 Le marché mondial des produits phytosanitaires

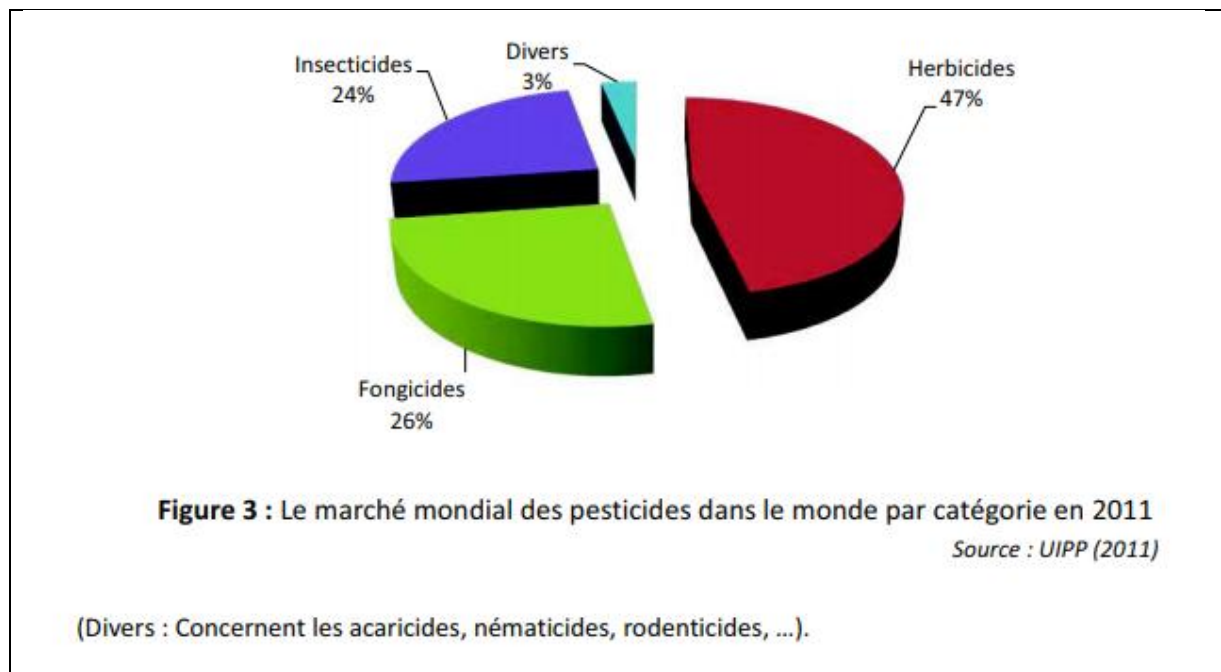
Le marché mondial des pesticides représente environ 40 milliards de dollars. Il est stable depuis les années 2000 (UIPP, 2011). Les États-Unis sont le premier consommateur mondial de pesticides, suivent l'Inde, la France (1^{er} consommateur Européen), puis l'Allemagne.

Le Japon utilise 12 kg/ha et est le 1^{er} consommateur de pesticides à l'hectare, l'Europe 3 kg/ha, les États-Unis 2,5 kg/ha et l'Inde 0,5 kg/ha.

Selon les publications de l'UIPP (2011), le chiffre d'affaire (CA) mondial du marché des phytosanitaires a progressé de 15 %. L'Europe reste le leader avec 27,7 % des parts des marchés, viennent ensuite l'Asie à 26,4 %, l'Amérique latine à 22,9 %, l'Amérique du nord à 19,1 % et enfin l'Afrique à 4 % (**figure 2**).



D'après la même source, les herbicides sont les pesticides les plus utilisés sur l'ensemble des cultures dans le monde (47 % du marché). En Europe et en Amérique du Nord, les herbicides représentent 70 à 80 % des produits utilisés. Les fongicides représentent près de 26 % et les insecticides 24 % (**figure 3**). La forte utilisation des herbicides est probablement liée à la forte augmentation des cultures de maïs. La diversification des cultures et l'amélioration du niveau de vie dans certains pays, modifie cette répartition. Ainsi, la Chine a supprimé des rizières pour les transformer en cultures maraîchères sur des surfaces équivalentes à l'Angleterre entraînant une diversification des pesticides utilisés. (UIPP, 2011)



III.3.1 Le marché des produits phytosanitaires en Algérie

L'Algérie utilise entre 6.000 à 10.000 T/an de pesticides, ce qui correspond à un taux d'utilisation de 15 % par rapport aux besoins normatifs de 50 000 tonnes (Moussaoui & Tchoulak, 2005) , évalués en tenant compte de la nature des maladies par spéculations, des produits préconisés et du respect intégral des doses et périodes d'applications (tableau 3).

Tableau03: Besoin normatifs et taux d'utilisation des pesticides (période : 1990-1996)

Gammes de produits	Besoins normatifs	Ventes moyennes annuelles (Tonne)	Taux d'utilisation des pesticides (%)
Fongicides	30 000	4 663	15
Insecticides	186 000	3 685	20
Herbicides	3 208	577	18

Source : Ministère de l'Agriculture (2005)

La **figure 4** illustre la répartition par catégorie de l'utilisation des pesticides en Algérie (Moussaoui & Tchoulak, 2005).

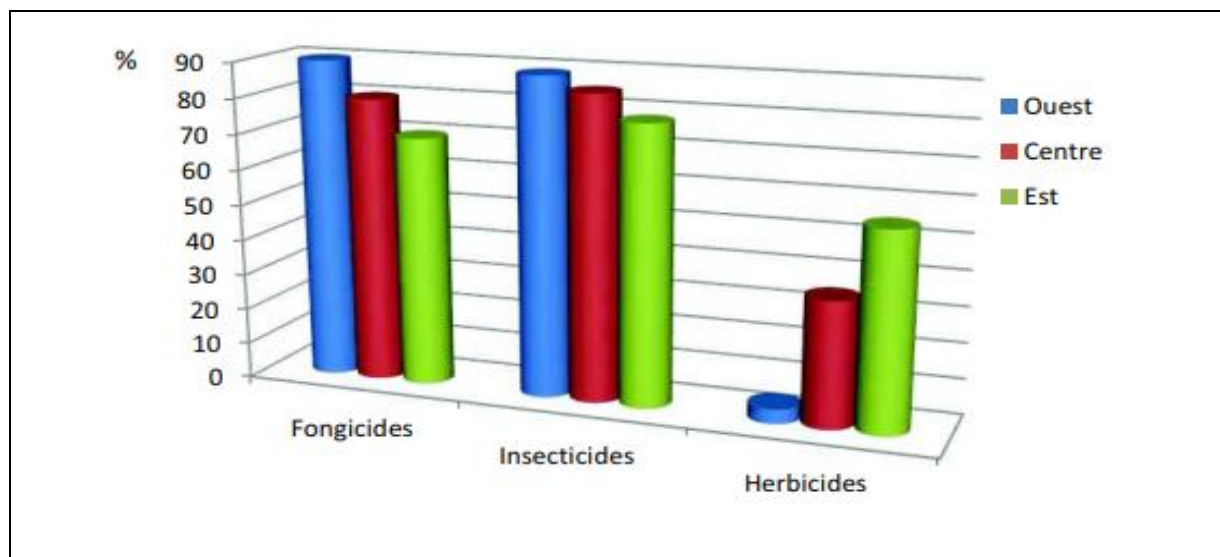


Figure 4 : Utilisation des pesticides en Algérie

La **figure 5** illustre l'évolution du nombre de pesticides homologués à partir de l'année 2000 jusqu'à 2006. On remarque une nette augmentation du nombre de pesticides homologués passant de 57 en 2000 à 330 en 2006, soit un nombre de pesticides homologués 5 fois plus important en 2006 qu'en 2000.

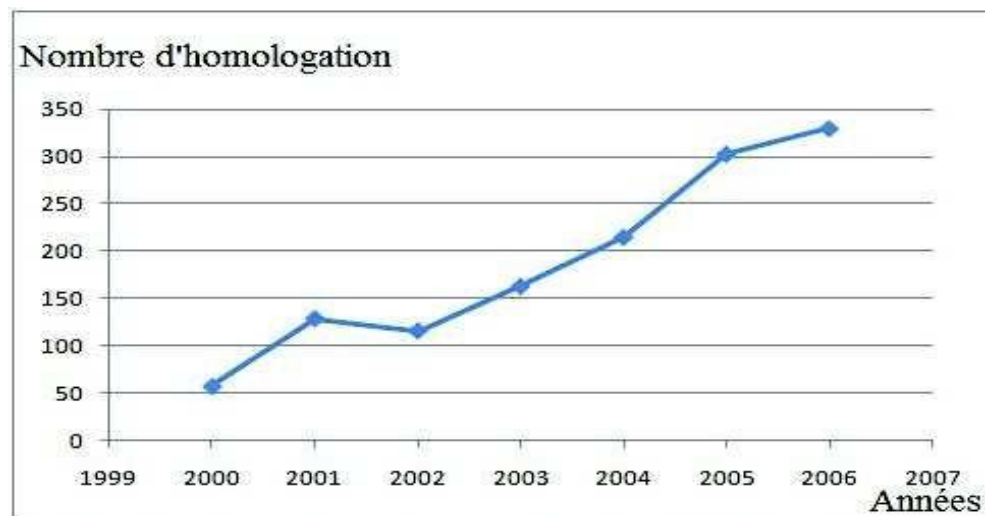


Figure 5 : Evolution du nombre de décision d'homologation des pesticides en Algérie

Ainsi, il existe en Algérie près de 400 matières actives entrant dans la composition de spécialités commerciales. Ces dernières sont par conséquent encore plus nombreuses soit près de 7000 préparations commerciales (Bouziani, 2007). D'après la **figure 4**, on constate une forte utilisation des fongicides et des insecticides par rapport aux herbicides.

En 2009, l'association algérienne pour la protection de l'environnement rapporte que 30 000 T de pesticides sont épandues annuellement, ce qui fait de l'Algérie un grand consommateur de ces produits.

III.3.2 Importation des pesticides en Algérie

Selon Moussaoui & Tchoulak (2005), jusqu'à l'année 1996, le monopole de fabrication et d'importation a été assurée par des entités autonomes de gestion des pesticides : MOUBYDAL (ex : ASMIDAL), qui passait par un réseau de distribution : l'Office National d'Approvisionnement et Service Agricoles (ONAPSA). Sur la période 1990-

1996, les importations représentaient 30 % à 40 % de la consommation nationale de pesticides correspondant aux fongicides et aux insecticides et 100 % pour les autres gammes de produits (herbicides, nématicides et divers). Après l'année 1996, il y a eu l'ouverture du marché national aux importations de pesticides qui ont fortement concurrencé la production nationale assurée exclusivement par MOUBYDAL (Entreprise autonome de gestion et de commercialisation des pesticides). Cette dernière a enregistré une baisse très conséquente. Les importations transitant par le port d'Alger pour la période 1997 jusqu'à 2007 ont recensé près de 40 opérateurs privés (INPV, 2008). Devant cette diversité de fournisseurs, un renforcement du contrôle et du respect de la réglementation en la matière prend toute son importance. Les pesticides importés sont de provenances diverses, mais on peut noter que l'essentiel vient des pays de l'Union Européenne (Allemagne, France, Grande-Bretagne, Hollande, Suisse), des pays asiatiques (Chine, Japon) et des pays arabes (Arabie Saoudite, Jordanie, Emirats, Liban). L'évolution des valeurs de l'importation des pesticides en Algérie est illustrée dans la **figure 6**.

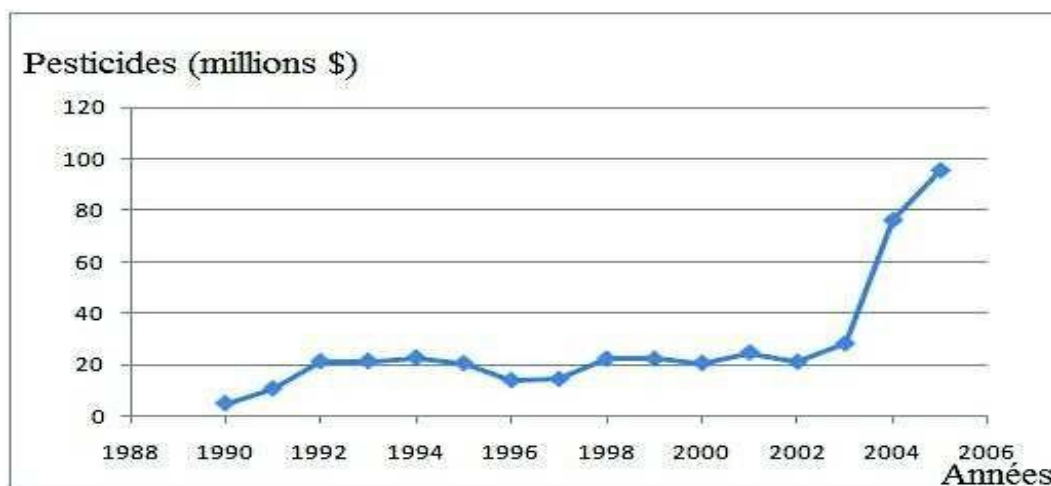


Figure 06: L'évolution des valeurs de l'importation des pesticides en Algérie

D'après la **figure 6**, les valeurs d'importation des pesticides ont connu une légère

augmentation de 1990 à 1992. Nous assistons ensuite à une stagnation de ces dernières entre 1993 et 2002. A partir de cette année, on remarque une évolution exponentielle des importations. Cela est dû probablement, d'une part, à l'utilisation croissante des pesticides par les agriculteurs face aux divers ravages des bioagresseurs et d'autre part, l'intérêt que porte les fournisseurs pour le marché algérien des pesticides.

Des données plus récentes du service statistique de la douane algérienne (2010), montrent que l'Algérie a importé 67 millions USD de pesticides en 2009 contre 49,4 millions USD en 2007 (Ayad-Mokhtari, 2012).

III.4 Législations et réglementations pour les pesticides :

Selon le bulletin d'informations phytosanitaires publié par l'INPV en 2012, le contrôle des pesticides n'était pas encore réglementé de 1962 à 1967, par conséquent, aucune autorisation n'était exigée quant à la commercialisation et l'utilisation des pesticides à usage agricole. Ce n'est qu'en 1987 que la loi phytosanitaire n°87-17 du 1er Août 1987 a conféré la mission de contrôle des produits phytosanitaires à l'ensemble des aspects liés à la commercialisation et au stockage, élargissant la prise en charge aux inspecteurs phytosanitaires des postes frontaliers. L'homologation étant sous l'égide de la commission nationale des produits phytosanitaires à usage agricole. Dans ce système, l'INPV a joué jusqu'à la fin de l'année 1999 un rôle prépondérant en assurant le secrétariat technique permanent qui est chargé de la gestion, depuis la réception des dossiers jusqu'à l'élaboration des certificats d'homologation et de l'édition de l'Index phytosanitaire. En 2000, avec la création au sein du Ministère de l'Agriculture d'une direction centrale de la protection des végétaux et des contrôles techniques, le décret exécutif n°2000-234 du 14 Août 2000, a déchargé l'INPV de cette prérogative de puissance publique, confiée à la DPVCT

(Direction de la Protection des Végétaux et des Contrôles Techniques). Les produits soumis à l'homologation sont depuis, suivis par un comité d'évaluation biologique, composé par des expérimentateurs issus des instituts techniques relevant du MADR dont la principale tâche est de tester ces molécules dans les conditions réelles de terrain.

L'homologation a donc pour but d'évaluer par les services concernés, les propriétés, les performances, les dangers et les utilisations envisagées d'un produit afin de s'assurer que son utilisation n'entraîne pas de risque déraisonnable pour la santé et l'environnement. Elle est considérée comme une garantie officielle de l'Etat qui n'est accordée que pour une spécialité donnée, contre les parasites déterminés, selon une dose et un mode d'emploi bien définis (Mokhtari, 2012).

Chapitre 2

Cadre

Méthodologique

01 -Définition de la zone d'étude<< LaDaïra Zeribet El Oued>>

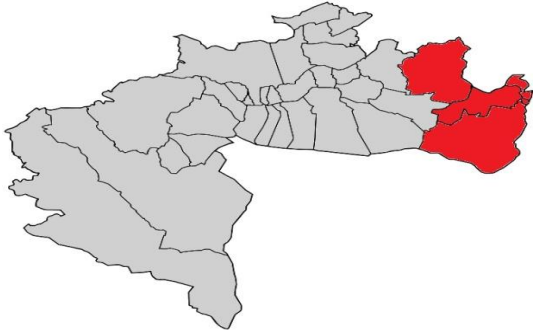

La Daïra de Zeribet El Oued est une daïra d'Algérie en Afrique du Nord. Il compte 57156 habitants en 2018 sur une superficie de 2 906 km². La densité de population de Daïra de Zeribet El Oued est donc de 19,66 habitants par km².

- Zeribet El Oued, El Feidh et El Mizaraa sont les plus grandes villes du Daïra de Zeribet El Oued parmi les 4 villes qui le compose.

Le Climat désertique sec et chaud est le climat principal du Daïra de Zeribet El Oued. L'activité de la municipalité de Zeribet el-oued comprend l'agriculture, principalement des céréales telles que le blé et l'orge, ainsi que certains légumes comme les haricots, le jalapana, la citrouille, les poivrons, les tomates, les oignons, l'ail, etc., en plus d'autres produits tels que le tabac.

L'activité industrielle de la deuxième catégorie est constituée d'industries et d'artisanat traditionnel, et il existe un établissement industriel de farine et de bétail, appelé

Al Baraka.(site 3) .

	
<p>Figure 07 :Situation géographique daïra zeribet el oued (source :fr.wikipedia.org)</p>	<p>Figure 08 :Situation géographique commune zeribet el oued (source :fr.wikipedia.org)</p>

2- Presentation des magasin

1 – magasin de Chabi Yacine

Le propriétaire de la boutique est un ingénieur d'Etat en sciences de l'agriculture spécialisé en phytoprotection

- Le magasin est situé dans le centre-ville, au bord de la route nationale n ° 83, à l'écart des magasins d'alimentation et des épiceries.

Le magasin a une interface de 3 mètres et une superficie totale de 15 mètres carrés. Le toit du magasin est en béton alors que le sol est en céramique et il y a une bonne ventilation pour fournir des trous de ventilation naturels en plus de la présence de la climatisation.

2 – magasin de Djellabi Okba

Le propriétaire de la boutique est un ingénieur d'Etat en sciences de l'agriculture spécialisé en phytoprotection

- Le magasin est situé dans la partie ouest de la ville, du côté de la route nationale n °83, en face de la poste algérienne, à l'écart des magasins d'alimentation et des épiceries.

Le magasin a une interface de 4 mètres et une superficie totale de 20 mètres carrés. Le toit du magasin est en béton alors que le sol est en céramique et il y a une bonne ventilation pour fournir des trous de ventilation naturels en plus de la présence de la climatisation.

3 – magasin de Moussa bekkari

Le propriétaire de la boutique est un ingénieur d'Etat en sciences de l'agriculture spécialisé en phytoprotection

- Le magasin est situé dans la partie ouest de la ville, du côté de la route nationale n °83, en face de la gendarmerie nationale, à l'écart des magasins d'alimentation et des épiceries.

Le magasin a une interface de 4 mètres et une superficie totale de 18 mètres carrés. Le toit du magasin est en béton alors que le sol est en céramique et il y a une bonne ventilation pour fournir des trous de ventilation naturels en plus de la présence de la climatisation.

4 – magasin abd elghani Fradi

Le propriétaire de la boutique est un ingénieur d'Etat en sciences de l'agriculture spécialisé en phytoprotection

- Le magasin est situé dans le nord de la ville, au bord de la route menant au marché aux bestiaux, à l'écart des magasins d'alimentation et des épiceries.

Le magasin a une interface de 4 mètres et une superficie totale de 16 mètres carrés. Le toit du magasin est en béton alors que le sol est en céramique et il y a une bonne ventilation pour fournir des trous de ventilation naturelles en plus de la présence de la climatisation.

3 – type d'inventaire des pesticides

Notre inventaire des pesticides vendus dans chaque magasin repose sur deux principes:

Premièrement: le nombre de pesticides vendus sur la base du type de cible

À ce stade, nous calculons la quantité de pesticides vendus de chaque type au cours des mois de la période étudiée en enregistrant la quantité de substance active vendue en kilogrammes par mois.

- Nous assemblons ensuite la quantité d'ingrédient actif vendu pour chaque article et les comparons pour déterminer l'article le plus vendu dans chaque magasin.

Chapitre 02 : Cadre Méthodologique

- Après avoir collecté les quantités d'ingrédient actif vendues dans chaque magasin dans tous les magasins et les comparer pour déterminer le type de best-seller de pesticides au niveau des magasins municipaux

Deuxièmement: compter les noms de pesticides les plus vendus dans chaque catégorie

À ce stade, nous dialoguons avec le vendeur pour déterminer les noms commerciaux des pesticides les plus vendus de chaque catégorie, afin d'identifier la plupart des maladies prévalant dans la municipalité.

Mois	Septembre	October	Novembre	Decembre	janvier	Fevrier	Mars	avril	Total
Pesticide									
Insecticide									
Herbicide									
Fongicide									
Autre									

Tableau04 : Le modèle utilisé pour compter les pesticides vendus

	Noms commerciaux	Cible
Insecticide		
Fongicide		
Herbicide		

Tableau05 : Le modèle utilisé pour répertorier les noms commerciaux des pesticides vendus

Chapitre3 :

Resultat et Discussion

1- Inventaire des pesticide vendues selon leur cible et par quantitie des matiere active en(Kg) (2018 – 2019)

1.1 Magasin :Chabbi yacine

Mois Pesticide	Septembre	October	Novembre	Decembre	janvier	Fevrier	Mars	Avril	Total
Insecticide	20	40	50	60	30	20	16	13	219
Herbicide	11	36	45	43	16	14	17	12	194
Fongicide	15	24	32	28	31	42	49	51	272
Autre	9	12	15	21	19	20	15	21	132
									817

Tableau06 : Evolution de la quantité de pesticides vendus entre septembre2018 et avril2019

. Il ressort du tableau que la quantité totale de pesticides vendus est de 817 kg, dont 33% sont des fongicides, des insecticides 27%, des herbicides 24% et 16% d'autres pesticides.

- Les résultats montrent que le pourcentage de fongicides est la première vente de 33%, la demande augmentant progressivement d'octobre aux valeurs maximales du printemps, ce qui explique la disponibilité de conditions climatiques telles que la température, l'humidité et la température, propices à l'apparition d'épidémies diverses.

En deuxième lieu, on trouve les insecticides avec un pourcentage de 27%, ce qui augmente progressivement la demande à partir de septembre et atteint les valeurs maximales de l'automne et diminue progressivement.

- En troisième lieu, on trouve des herbicides à 24 %, qui sont souvent nécessaires à l'automne, en particulier pour la culture de légumineuses et l'agriculture protégée, puis diminuent progressivement la demande pendant les autres chapitres où ils restent utilisés dans les champs de blé et d'orge.

- En quatrième lieu, on trouve les différents pesticides, qui représentent 16%, où la demande est faible par rapport aux types précédent

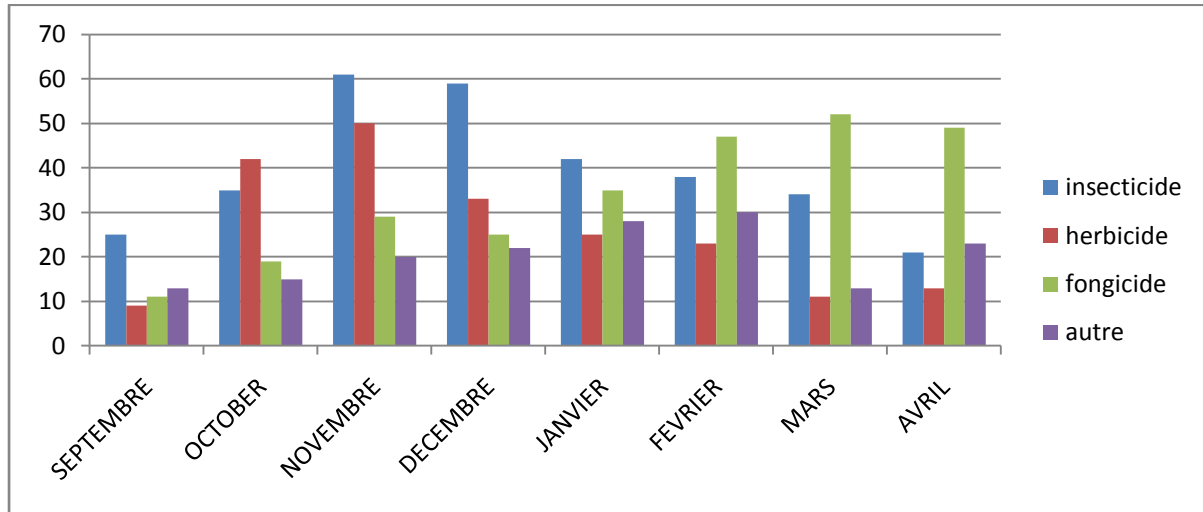


Figure09: changement de la quantité de pesticides vendus entre septembre2018 et avril2019

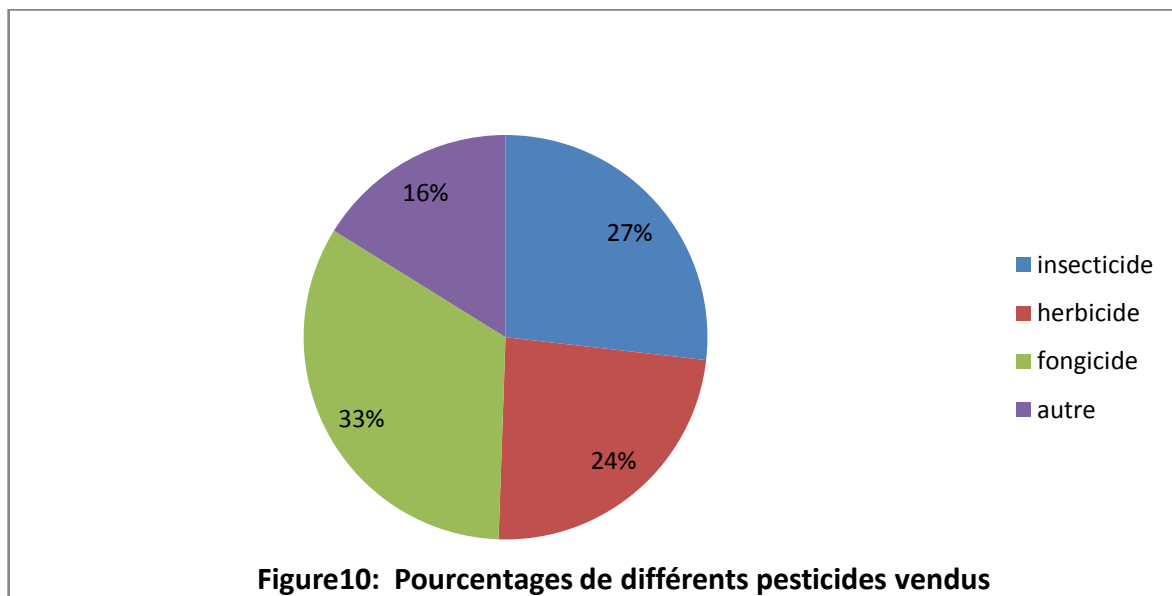


Figure10: Pourcentages de différents pesticides vendus

1.2 Magasin :okba Djelabee

Moi \ Pesticide	Septembre	October	Novembre	Decembre	Janvier	fevrier	Mars	avril	Total
Insecticide	25	35	61	59	42	38	34	21	315
Herbicide	9	42	50	33	25	23	11	13	206
Fongicide	11	19	29	25	35	47	52	49	269
Autre	13	15	20	22	28	30	13	23	164
TOTAL									954

Tableau07 : Evolution de la quantité de pesticides vendus entre septembre2018 et avril2019

Il ressort du tableau que la quantité totale de pesticides vendus est de 954 kg, dont 33% sont des insecticides, des fongicides 28%, des herbicides 22% et 17% d'autres pesticides.

Le tableau montre que les insecticides sont les plus vendus de 33%, la demande commençant à la fin du mois de septembre et augmentant progressivement au cours des différents mois pour atteindre les valeurs maximales en automne.

En second lieu, on trouve 28% des fongicides, qui augmentent la demande pendant les différents mois et atteignent les valeurs maximales pendant les mois de printemps.

- En troisième lieu, nous trouvons des herbicides de 22%, ce qui augmente la demande progressivement au cours des mois d'automne, en particulier en présence de légumineuses, puis diminue au cours des autres chapitres utilisés dans la lutte contre les mauvaises herbes dans le blé et l'orge.

- En quatrième lieu, on trouve les différents pesticides, qui représentent 17%, où la demande est faible par rapport aux types précédents.

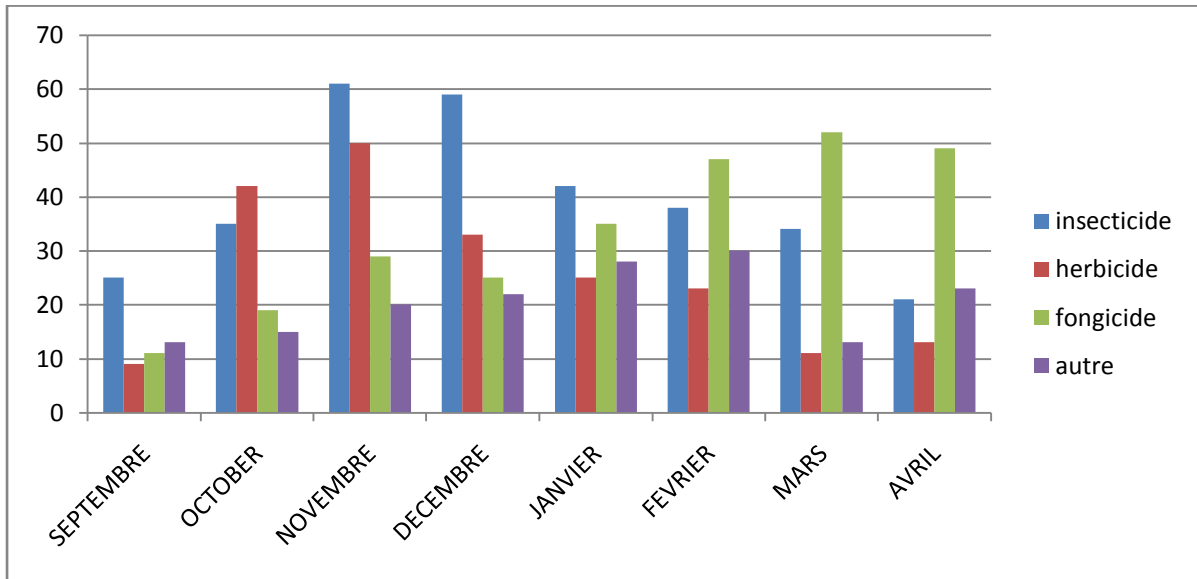
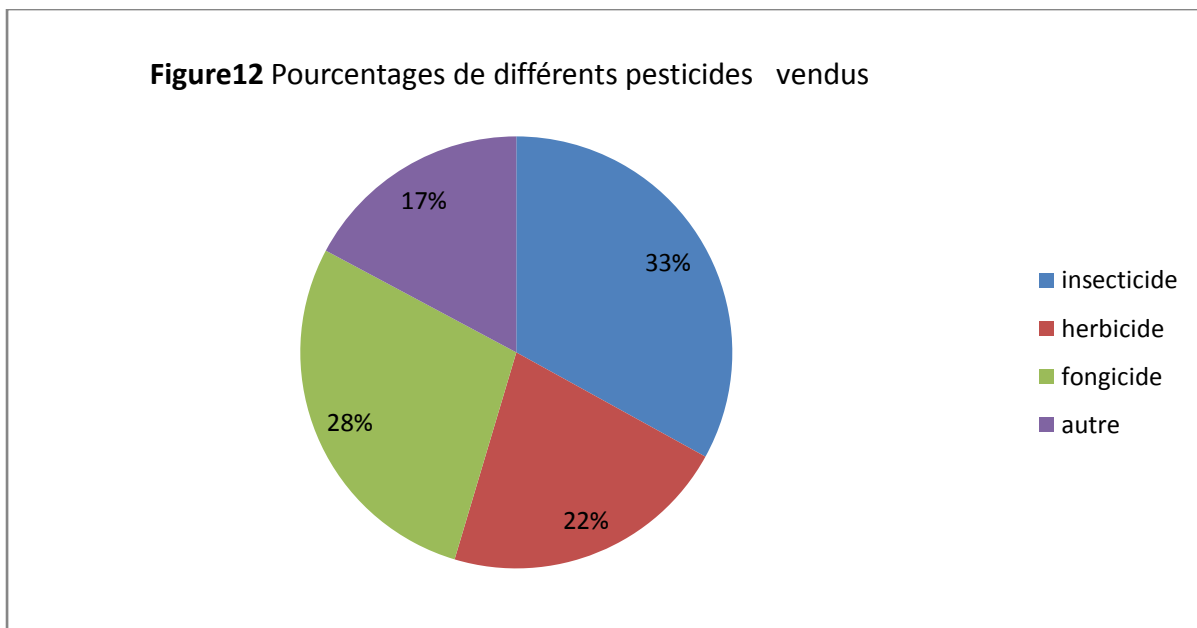


Figure 11 : changement de la quantité de pesticides vendus entre septembre2018 et avril2019



1.3 :Magasin :BEKARI Moussa

Mois Pesticide	Septembre	October	novembre	Decembre	janvier	fevrier	Mars	avril	Total
Insecticide	20	32	45	51	41	36	33	19	277
Herbicide	16	29	41	34	26	21	17	18	202
Fongicide	14	21	31	33	32	39	46	41	257
Autre	16	24	16	30	19	15	10	14	144
TOTAL									880

Tableau08 : Evolution de la quantité de pesticides vendus entre septembre2018 et avril2019

_ . Il ressort du tableau que la quantité totale de pesticides vendus est de 880 kg, dont 32% sont de insecticides , des fongicides 29%, des herbicides 23% et 16% d'autres pesticides.

- Les résultats montrent que le pourcentage des insecticides est la première vente de 32%, la demande augmentant progressivement d'octobre aux valeurs maximales du printemps, ce qui explique la disponibilité de conditions climatiques telles que la température, l'humidité et la température, propices à l'apparition d'épidémies diverses.

En deuxième lieu, on trouve de fongicides avec un pourcentage de 28%, ce qui augmente progressivement la demande à partir de septembre et atteint les valeurs maximales de l'automne et diminue progressivement.

- En troisième lieu, on trouve des herbicides à 22 %, qui sont souvent nécessaires à l'automne, en particulier pour la culture de légumineuses et l'agriculture protégée, puis diminuent progressivement la demande pendant les autres chapitres où ils restent utilisés dans les champs de blé et d'orge.

- En quatrième lieu, on trouve les différents pesticides, qui représentent 17%, où la demande est faible par rapport aux types précédents.

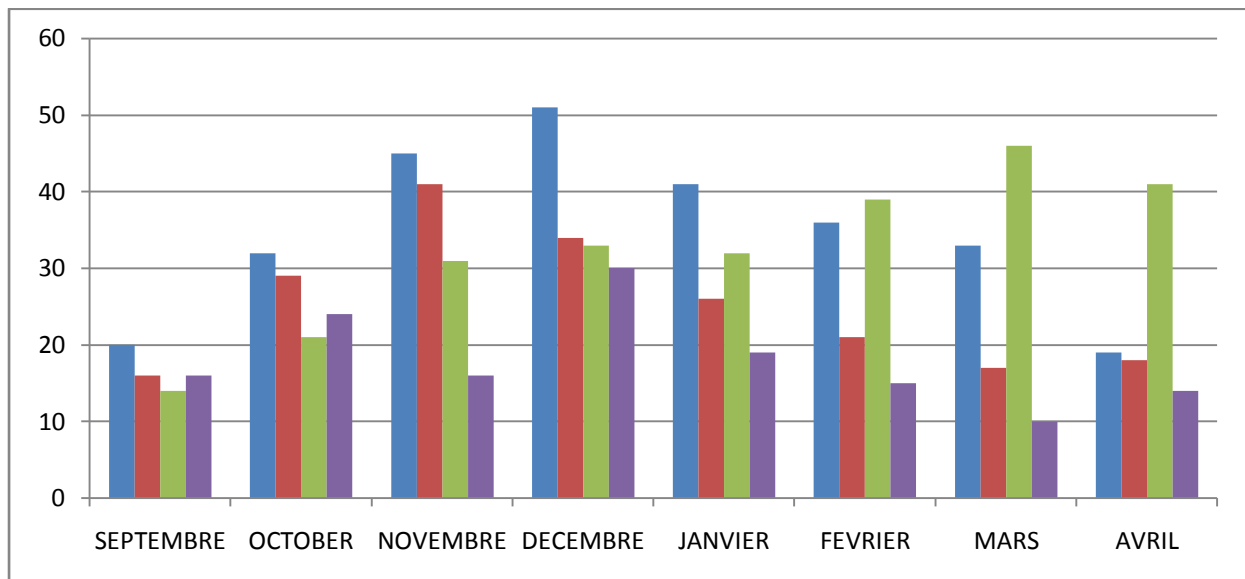
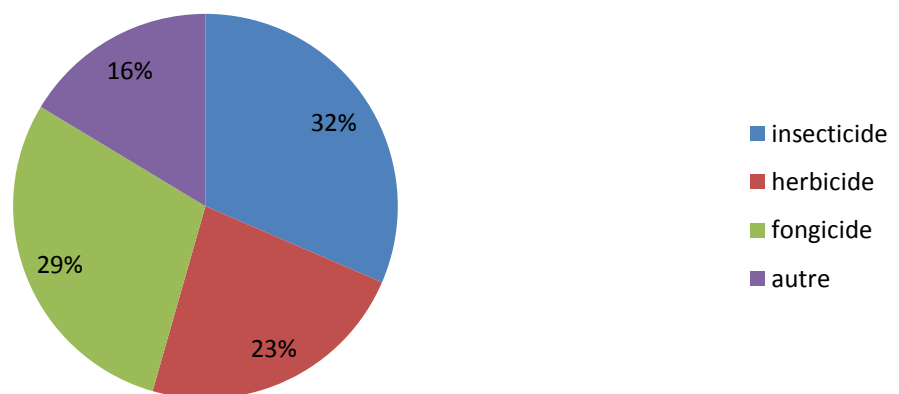


Figure13 : changement de la quantité de pesticides vendus entre septembre2018 et avril2019

Figure14: pourcentage de differents pesticides vendus



1.4 :Magasin : abd elghani Fradi

Mois \ Pesticide	Septembre	october	novembre	Decembre	Janvier	Fevrier	Mars	avril	Total
Insecticide	22	40	46	49	29	24	27	13	250
Herbicide	16	39	45	34	23	24	17	18	216
Fongicide	11	34	31	43	47	43	39	47	295
Autre	16	13	25	24	30	20	15	12	155
TOTAL									916

Tableau09 : Evolution de la quantité de pesticides vendus entre septembre2018 et avril2019

Il ressort du tableau que la quantité totale de pesticides vendus est de 916 kg, dont 32% sont des fongicides, des insecticides 27%, des herbicides 24% et 17% d'autres pesticides.

- Les résultats montrent que le pourcentage de fongicides est la première vente de 32%, la demande augmentant progressivement d'octobre aux valeurs maximales du printemps, ce qui explique la disponibilité de conditions climatiques telles que la température, et l'humidité, propices à l'apparition d'épidémies diverses.

En deuxième lieu, on trouve les insecticides avec un pourcentage de 27%, ce qui augmente progressivement la demande à partir de septembre et atteint les valeurs maximales de l'automne et diminue progressivement.

- En troisième lieu, on trouve des herbicides à 24 %, qui sont souvent nécessaires à l'automne, en particulier pour la culture de légumineuses et l'agriculture protégée, puis diminuent progressivement la demande pendant les autres chapitres où ils restent utilisés dans les champs de blé et d'orge.

- En quatrième lieu, on trouve les différents pesticides, qui représentent 17%, où la demande est faible par rapport aux types précédent

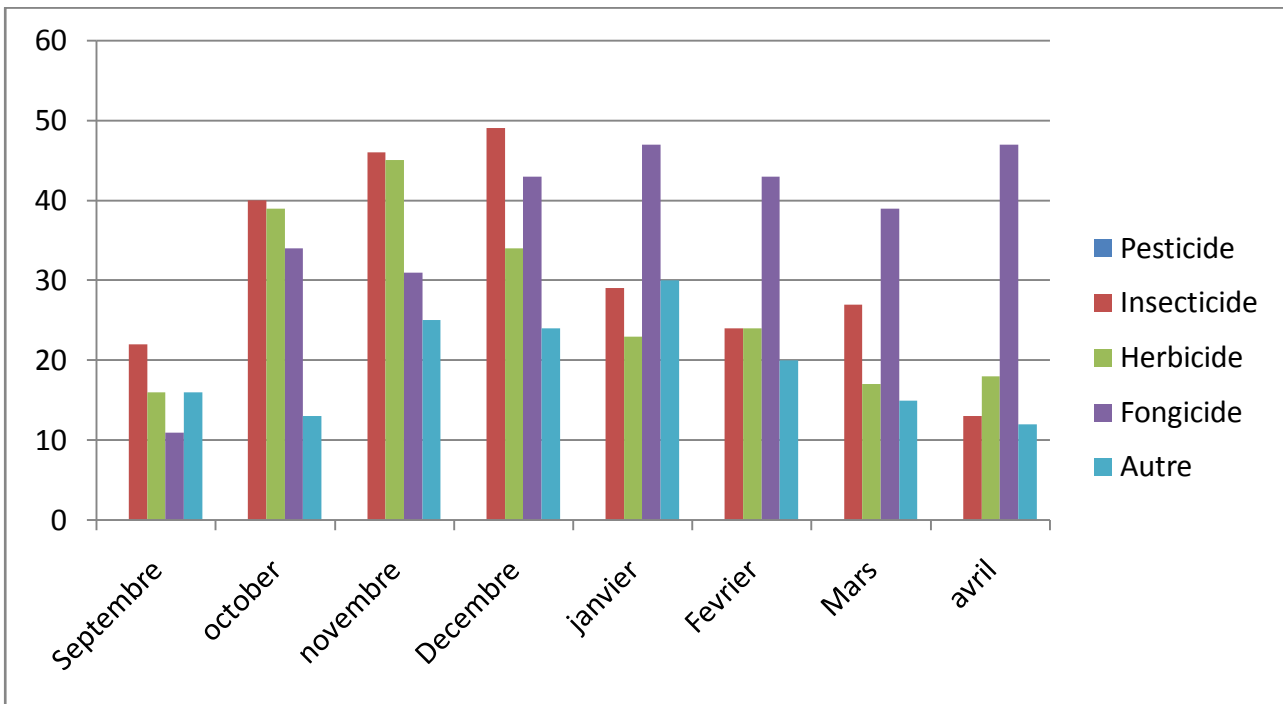


Figure15 : changement de la quantité de pesticides vendus entre septembre2018 et avril2019

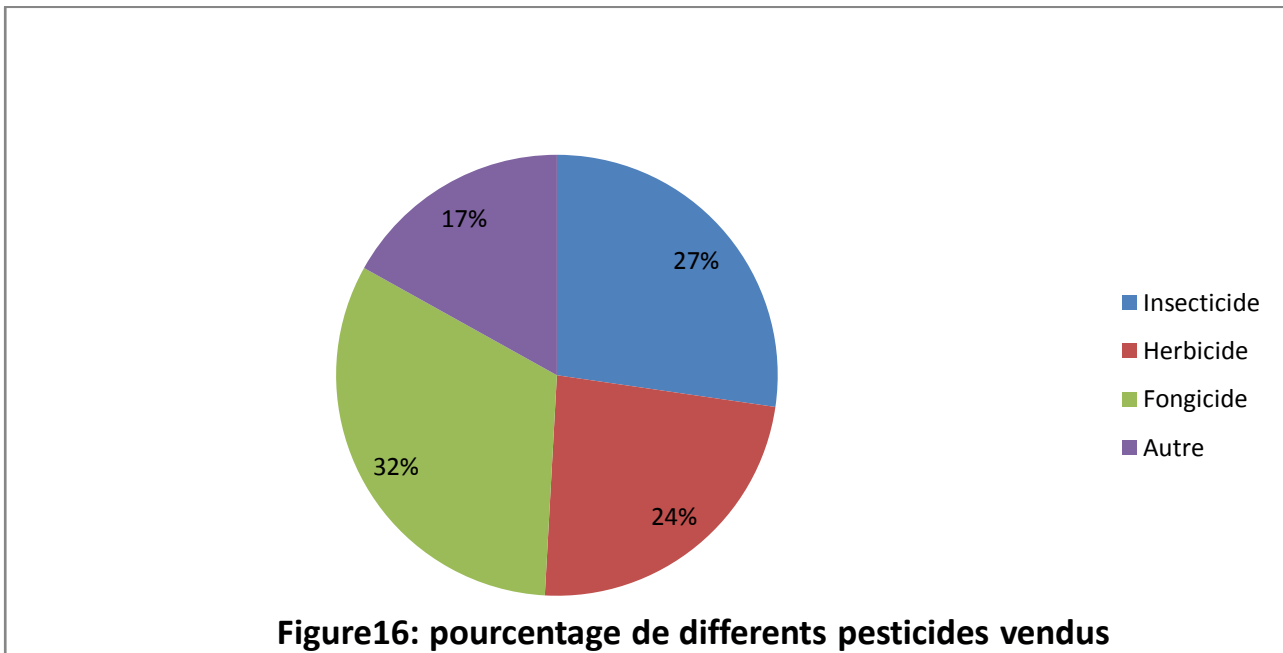


Figure16: pourcentage de differents pesticides vendus

1.5 : Quantité totale de pesticides vendus

magazins Pesticide	1	2	3	4	Total
Insecticide	219	315	277	250	1061
Herbicide	194	206	202	216	818
Fongicide	272	269	257	295	1093
Autre	132	164	144	155	595

Tableau 10: Quantité totale de différents pesticides vendus

D'après les résultats obtenus, nous avons constaté que les fongicides et les insecticides se classaient au premier rang en termes de quantité de best-sellers de pesticides au niveau des différents magasins de 30% environ.

Suivi d'herbicides de 23% et d'autres pesticides de 17%

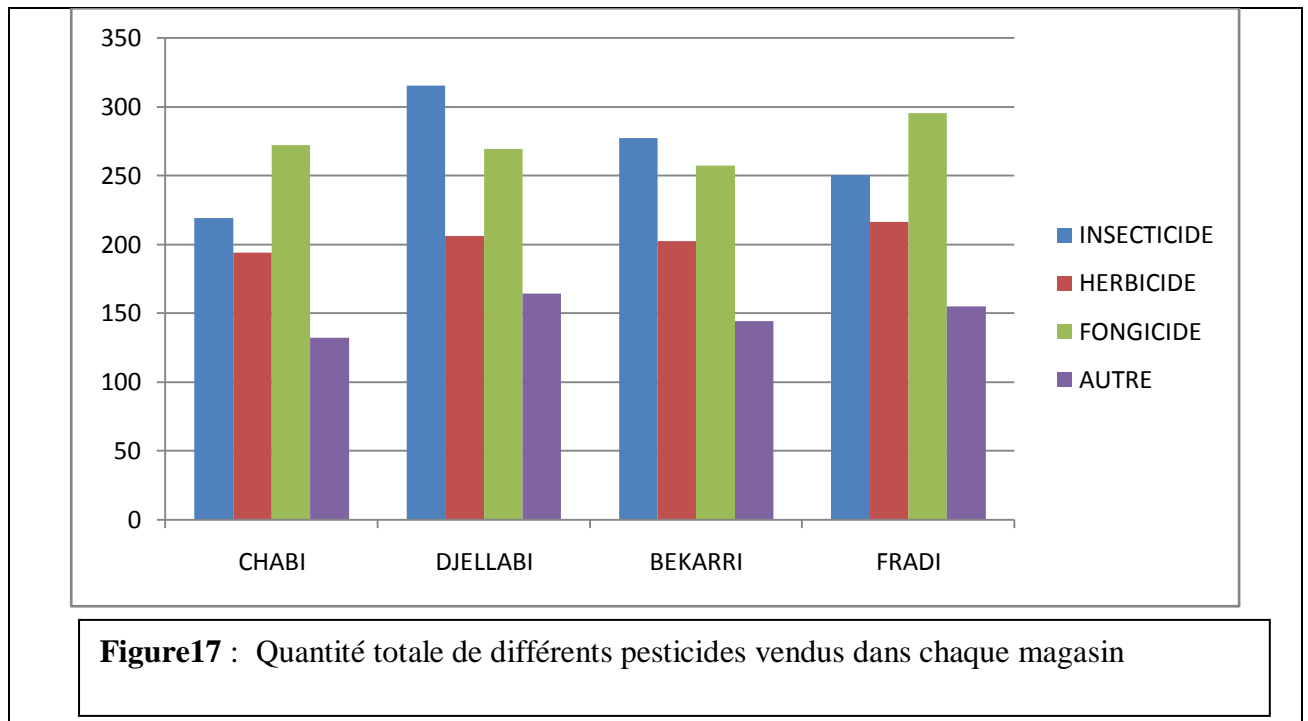
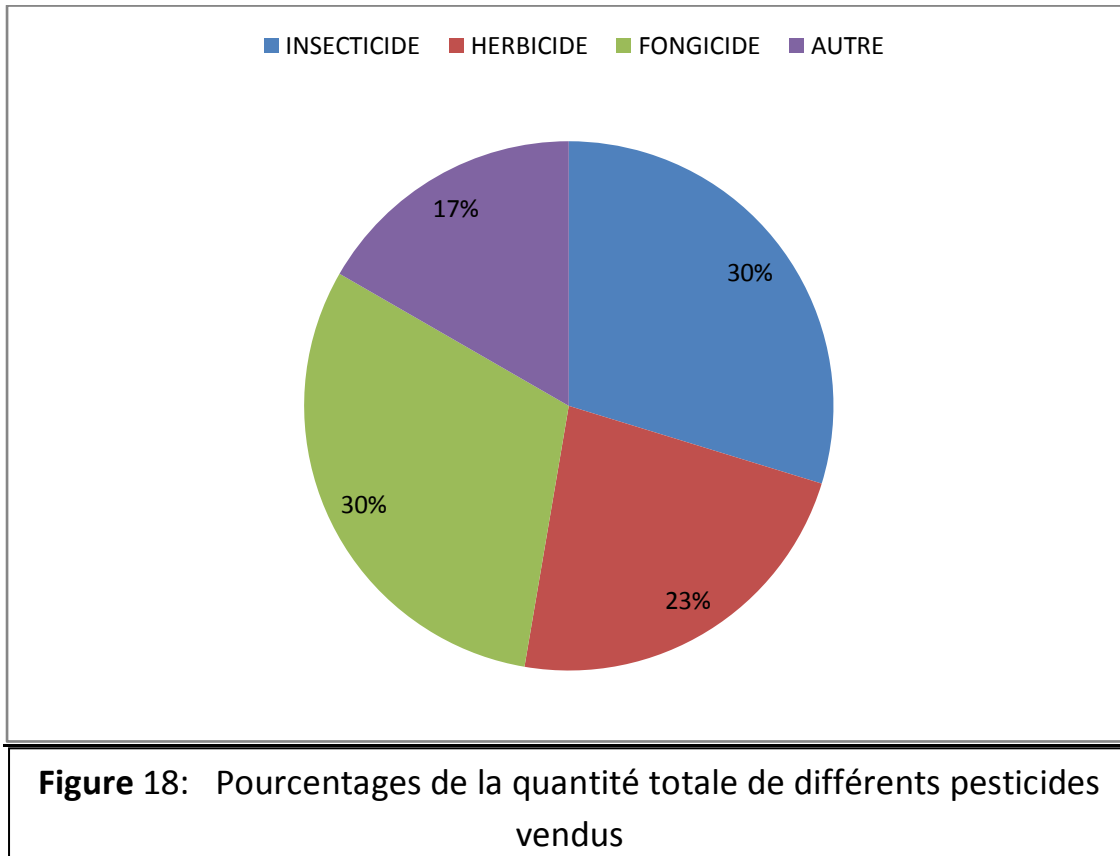


Figure17 : Quantité totale de différents pesticides vendus dans chaque magasin



2- les Noms commerciaux des pesticides les plus vendus et leur cible :

2-1 - Magasin :Chabbi yacine

Pesticides	Noms commerciaux	Cible
Insecticides	KARATEKA et PYRICAL et SHERPA	Puceron (El Zize ou Oussaylla)
	Avant SC. /Supercerin EC /SUPERTOX 48%/SUMAX 5% / Tracer/ Vertimec	<i>Tuta absoluta</i> (Boufertatou)
	PYRICAL/SHERPA/COVAGEN/DECIS./ GOLDBEN 90%/SUPERTOX 48%	contre la mouche blanche
	COVAGEN/DECIS. .GOLDBEN 90%/SUPERTOX 48%/ TRIOXAM 25 mg	Trips
	- SUPERTOX 48%/Titan/Aceplan/TRIOXAM 25 mg, Jobitrax 10%/ congest 10% /Dento40% Vydate	les nematode
Fongicides	Manab / BAYFIDAN/Manaco	Mlidiou
	/KUMULUS DF ./PROPINAP/ALDABON 500 Capitane/ Phyton 27/.PREVEX N 72%	Botrytis
	Topaz / -VIVANDO/Microvite/ cumulus/Siarkol extra / PENAZOLE 10%	Oidium
	Herbicides	Cosak Desormon lourd/ Dolmen / Biscoto
Bazagrane /Select/Tiller		Herbicide total de legume

Tableau 11: Noms commerciaux des pesticides les plus vendus et leur cible

Grâce au dialogue que nous avons eu avec le vendeur au sujet des pesticides les plus populaires liés aux maladies les plus courantes dans la région, nous trouvons :

- Manab / BAYFIDAN/Manaco / contre Mlidiou

/KUMULUS DF /PROPINAP/ALDABON 500 /Capitane/ Phyton 27/. PREVEX N 72% contre Botrytis

- Topaz / -VIVANDO/Microvite/ cumulus/Siarkol extra / PENAZOLE 10% contre Oidium

- Pour la plupart des insectes trouver les pesticides les plus utilisés:

KARATEKA et PYRICAL et SHERPA Contre Puceron (El Zize ou Oussaylla)

Avant SC. /Supercerin EC /SUPERTOXX 48%/SUMAX 5% / Tracer/ Vertimec
Contre *Tuta absoluta* (Boufertatou)

PYRICAL/SHERPA/COVAGEN/DECIS./ GOLDBEN 90%/SUPERTOXX 48contre la mouche blanche

COVAGEN/DECIS. .GOLDBEN 90%/SUPERTOXX 48%/ TRIOXAM 25 mg contre Trips

- SUPERTOXX 48%/Titan/Aceplan/TRIOXAM 25 mg, Jobitrax 10%/ congest 10% /Dento40% Vydate contre les nematode

- Pour les herbicides les plus vendus, on trouve:

- Cosak Desormon lourd/ Dolmen / Biscoto Contre Herbicide total de ble et Bazagrane /Select/Tiller/ contre Herbicide total de legume

2-2 Magasin :okba Djelabee

Pesticides	Noms commerciaux	Cible
Insecticides	KARATEKA et PYRICAL et SHERPA et COVAGEN	Puceron (El Zize ou Oussaylla)
	Avant SC.) /Supercerin EC / Tracer/ Vertimec	<i>Tuta absoluta</i> (Boufertatou)
	SHERPA/COVAGEN/DECIS./ GOLDBEN 90%/SUPERTOXY 48%	contre la mouche blanche
	SUPERTOXY 48%/Titan/Aceplan /TRIOXAM 25 mg	Trips
	SUPERTOXY 48%/Titan/Aceplan/TRIOXAM 25 mg, ./ congest 10% Dento40% / Vydate	les nematode
Fongicides	Manab / BAYFIDAN/ cuivrat/cuprofix	Mlidiou
	ALDABON 500 ./PROPINAP/ALDABON 500 Capitane/Botran. /Boussole/Palladium. /Terraguard.	Botrytis
	Topaz / cumulus/Siarkol extra / PENAZOLE 10%	Oidium
Herbicides	Gratil R/Tallit R star/Dolmen / Biscoto	Herbicide total de ble
	Bazagrane /Select/ CARAT/Chekker	Herbicide total de legume

Tableau 12: Noms commerciaux des pesticides les plus vendus et leur cible

Grâce au dialogue que nous avons eu avec le vendeur au sujet des pesticides les plus populaires liés aux maladies les plus courantes dans la région, nous trouvons :

- Manab / BAYFIDAN/ cuivrat/cuprofix contre Mlidiou

- ALDABON 500 /PROPINAP/ALDABON 500

Capitane/Botran. /Boussole/Palladium. /Terraguard. / contre Botrytis

- Topaz / cumulus/Siarkol extra / PENAZOLE 10% contre Oidium.

- Pour la plupart des insectes trouver les pesticides les plus utilisés:

KARATEKA et PYRICAL et SHERPA et COVAGEN Contre Puceron (El Zize ou Oussaylla)

- Avant SC.) /Supercerin EC / Tracer/ Vertimec Contre *Tuta absoluta* (Boufertatou)

- SHERPA/COVAGEN/DECIS./ GOLDBEN 90%/SUPERTOXY 48% contre la mouche blanche

- SUPERTOXY 48%/Titan/Aceplan /TRIOXAM 25 mg contre Trips

- SUPERTOXY 48%/Titan/Aceplan/TRIOXAM 25 mg, ./ congest 10% Dento40% / Vydate contre les nematodes

- Pour les herbicides les plus vendus, on trouve:

Gratil R/Tallit R star/Dolmen / Biscoto Contre Herbicide total de ble et Bazagrane /Select/ CARAT/Chekker contre Herbicide total de legume

2-3- Magasin :Bekari Moussa

Pesticides	Noms commerciaux	Cible
Insecticides	KARATEKA et PYRICAL et SHERPA	Puceron (El Zize ou Oussaylla)
	Prime /Avant SC.) /Supercerin EC /SUPERTOXX48%/SUMAX 5% / Tracer	<i>Tuta absoluta</i> (Boufertatou)
	Aceplan KARATEKA /PYRICAL/SHERPA/ GOLDBEN90%/SUPERTOXX 48%	contre la mouche blanche
	COVAGEN/DECIS. .GOLDBEN 90%/SUPERTOXX 48%/Titan/Aceplan /TRIOXAM 25 mg	Trips
	SUPERTOXX 48%/Titan/Aceplan/TRIOXAM 25 mg, Jobitrax 10%/ congest 10% Dento40%	les nematode
Fongicides	Manab / BAYFIDAN/ cuivrat/cuprofix	Mlidiou
	ALDABON 500/ COACH PLUS //KUMULUS DF /PROPINAP/ALDABON 500 /Botran. /Boussole/Palladium.	Botrytis
	Topaz / -VIVANDO/ foldon./Prosper/pevicator/cumulus/ PENAZOLE 10%	Oidium
Herbicides	Desormon lourd /Cossak/ R/Gratil R/Tallit R star/Dolmen / Biscoto	Herbicide total de ble
	Bazagrane / CylinderR / CARAT/Chekker	Herbicide total de legume

Tableau 13: Noms commerciaux des pesticides les plus vendus et leur cible

Grâce au dialogue que nous avons eu avec le vendeur au sujet des pesticides les plus populaires liés aux maladies les plus courantes dans la région, nous trouvons :

- Manab / BAYFIDAN/ cuivrat/cuprofix contre Mlidiou

- ALDABON 500/ COACH PLUS //KUMULUS DF /PROPINAP/ALDABON 500 /Botran. /Boussole/Palladium. contre Botrytis

- Topaz / -VIVANDO/ foldon./Prosper/pevicator/cumulus/ PENAZOLE 10% contre Oidium.

- Pour la plupart des insectes trouver les pesticides les plus utilisés:

KARATEKA et PYRICAL et SHERPA Contre Puceron (El Zize ou Oussaylla)

-Prime /Avant SC.) /Supercerin EC /SUPERTOXX 48%/SUMAX 5% / Tracer/ Contre *Tuta absoluta* (Boufertatou)

-Aceplan KARATEKA /PYRICAL/SHERPA/ GOLDBEN 90%/SUPERTOXX 48% contre la mouche blanche

COVAGEN/DECIS. .GOLDBEN 90%/SUPERTOXX 48%/Titan/Aceplan /TRIOXAM 25 mg contre Trips

- SUPERTOXX 48%/Titan/Aceplan/TRIOXAM 25 mg, Jobitrax 10%/ congest 10% Dento40% contre les nematode

- Pour les herbicides les plus vendus, on trouve:

Desormon lourd /Cossak/ R/Gratil R/Tallit R star/Dolmen / Biscoto Contre Herbicide total de ble et Bazagrane / CylinderR / CARAT/Chekker contre Herbicide total de legume

2-4- Magasin : abd elghani Fradi

Pesticides	Noms commerciaux	Cible
Insecticides	KARATEKA et PYRICAL et SHERPA et COVAGEN	Puceron (El Zize ou Oussaylla)
	/ Zorosuper /Avant SC.) /Supercerin EC / SUMAX 5% / Tracer	<i>Tuta absoluta</i> (Boufertatou)
	Aceplan DURSBAN /KARATEKA /PYRICAL/SHERPA/COVAGEN/DECIS./ GOLDBEN 90%/SUPERTOX 48%	contre la mouche blanche
	COVAGEN/DECIS. .GOLDBEN 90%/SUPERTOX 48%/Titan/Aceplan /TRIOXAM 25 mg	Trips
	Titan/Aceplan/TRIOXAM 25 mg /Vydate,/ congest 10% Dento40%	les nematode
Fongicides	Manab / BAYFIDAN/Manaco /cuivrat	Mlidiou
	ALDABON 500 /KUMULUS ;/Capitane/Botran. PREVEX N 72%	Botrytis
	Topaz/VIVANDO/Microvite/necator/foldon./Prosper/pevicator/ PENAZOLE 10%	Oidium
Herbicides	Desormon lourd /Cossak/ R/Gratil R/ Dolmen / Biscoto	Herbicide total de ble
	Bazagrane / Tiller/CylinderR / Chekker	Herbicide total de legume

Tableau 14: Noms commerciaux des pesticides les plus vendus et leur cible

Grâce au dialogue que nous avons eu avec le vendeur au sujet des pesticides les plus populaires liés aux maladies les plus courantes dans la région, nous trouvons :

- Manab / BAYFIDAN/Manaco /cuivrat/ contre Mlidiou

- ALDABON 500 /KUMULUS DF / Capitane/Botran. / .PREVEX N 72% contre Botrytis

- Topaz / -VIVANDO/Microvite/necator/foldon./Prosper/pevicator/ PENAZOLE 10% contre Oidium.

- Pour la plupart des insectes trouver les pesticides les plus utilisés:

KARATEKA et PYRICAL et SHERPA et COVAGEN Contre Puceron (El Zize ou Oussaylla)

-Prime / Zorosuper /Avant SC.) /Supercerin EC / SUMAX 5% / *Tracer* Contre *Tuta absoluta* (Boufertatou)

-Aceplan DURSBAN /KARATEKA /PYRICAL/SHERPA/COVAGEN/DECIS./ GOLDBEN 90%/SUPERTOX 48% contre la mouche blanche

COVAGEN/DECIS. .GOLDBEN 90%/SUPERTOX 48%/Titan/Aceplan /TRIOXAM 25 mg contre Trips

- Titan/Aceplan/TRIOXAM 25 mg /Vydate,/ congest 10% Dento40% contre les nematode

- Pour les herbicides les plus vendus, on trouve:

Desormon lourd /Cossak/ R/Gratil R/ Dolmen / Biscoto Contre Herbicide total de ble et Bazagrane / Tiller/CylinderR / Chekker contre Herbicide total de legume

2 – 5 :Les principales raisons d'acheter certains types de pesticides sont d'autres

En raison de l'utilisation répandue des pesticides dans le secteur agricole, les noms commerciaux de pesticides ont varié, mais nombre de ces pesticides ont une faible efficacité. Par conséquent, l'agriculteur a adopté certains critères pour l'acquisition de ces pesticides peut être résumé pour deux raisons principales:

- Efficacité de ces pesticides sur divers organismes nuisibles affectant les cultures.
- Les prix sont abordables pour les agriculteurs par rapport aux autres types.

Conclusion Générale

Conclusion générale :

Dans notre étude, nous voulions identifier les différents pesticides vendus au niveau des magasins compétents dans ce domaine au niveau de la municipalité de Zeribet El oued en recensant la quantité de pesticides vendus dans chaque magasin entre le début septembre et la fin avril , et nous avons reçu les résultats suivants:

- différence de quantité de pesticides vendus entre les quatre magasins concernés.

A Chabi (817 kg) et Djellabi (954 kg) et bekkari (880 kg) tandis que Fradi (916 kg)

- Les pesticides les plus vendus variaient entre les insecticides (30%) et les fongicides (30%)

Dans la deuxième partie de ce travail, nous voulions connaître les noms commerciaux les plus importants de best-sellers de pesticides, puis identifier les maladies et les insectes les plus importants qui se propagent dans le domaine de l'agriculture dans la région, et nous avons reçu les résultats suivants:

- variété d'appellations commerciales de pesticides par diversité d'organismes nuisibles.

- Diverses maladies fongiques se propagent, les plus importantes étant le Mlidiou et Oidium, ainsi que la Botrytis .

- La variété d'insectes nuisibles, la mouche blanche la plus importante et *Tuta absoluta* (Boufertatou) et Puceron et de Trips

- Variété de mauvaises herbes affectant les cultures

Liste des Références

- ACTA (2005).** Index Phytosanitaire ACTA 2005. 41^{ème}. *Association de Coordination Technique Agricole*. France, 820 p
- Anonyme, 2003.** Les pesticides: Réglementation et effets sur la santé el'environnement.
Maison de la consommation et de l'environnement. Rennes. 30 p.
- Anonyme, 2006a.** Série de manuels de formation sur l'utilisation des pesticides au Canada Atlantique. Base l'applicateur. Vol. 1 : 268 p.
- Anonyme, 2006b.** Les pesticides dans l'air en France et en Auvergne : état des lieux. Atmo Auvergne. version1. 32 p. [<http://www.atmoauvergne.asso.fr>].
- Anonyme, 2010.** Portail des bases de données sur les propriétés des pesticides, observatoire des résidus des pesticides. Rapport scientifique : Synthèse et recommandations du comité d'orientation et de prospective scientifique de l'observatoire des résidus de pesticides (ORP). 54 p.
- Mokhtari, A .(2012).** Identification et dosage des pesticides dans l'agriculture el les problèmes de l'environnement liés. Mémoire de Magister, Laboratoire de Synthèse Organique Appliquée (LSOA), Université d'Oran, 86 p.
- Barret, E. 2006.** *Pesticides et eau souterraine: prévenir la contamination en milieu agricole*. Direction des politiques en milieu terrestre, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec. 15 p. ISBN : 2-550-46789.
- Bendjellili, M. 2009.** Développement de l'agriculture durable dans la wilaya de Bejaïa: Impact de la lutte phytosanitaire. Mémoire d'ingénieur d'état en Ecologie et Environnement: Université A/MIRA de Bejaia. 57p.
- Bettiche F, 2017 .** Usage des produits phytosanitaire dans les cultures sous serres des

Ziban (Algérie) et évaluation des conséquences environnementales possibles.
Thèse Doctoral, 2017 ; p 21

Bordjiba, O. & Ketif, A. 2009. Effet de trois pesticides (Hexaconazole, bromi-conazole et Fluazifop-p-butyl) sur quelques Métabolites physico-biochimiques du blé dur : *Triticum durum* Desf. *European Journal of Scientific Research*, pp 260-268.

Bouziati M. (2007). La pollution des eaux par les pesticides, une préoccupation pour les chercheurs algériens. *Journée scientifique de l'ACEDD*, Oran.

Calvet R., Barriuso E., Bedos C., Benoit P., Charnay M.P. et Coquet Y. (2005). Les pesticides dans le sol, conséquences agronomiques et environnementales. Edition France Agricole, Paris, 637 p.

Camard, J-P. & Magdelaine, C. 2010. Produits phytosanitaires: risques pour l'environnement et la santé. Etude réalisée par : l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme et l'Observatoire Régional de la Santé. 58 p.

Catherine Renaud-rouger et al , 2005 : Catherine renaud-rouger , Gérard Fabres et bernard J.R Philogène. Enjeux phytosanitaire pour l'agriculture et l'environnement. Ed Tec & Doc Lavoisier . 11,rue lavoisier F-75005 paris .28p

Charbonnel, J. 2003. Contribution de l'atmosphère à l'exposition aux pesticides par la consommation de produits de jardin. Mémoire d'ingénieur de génie sanitaire: école nationale de la santé publique. 51 p.

Commission Européenne. 2007. Politique de l'UE pour une utilisation durable des pesticides Historique de la stratégie. Office des publications officielles des Communautés européennes, Luxembourg. 28 p.

El-Mrabet K. (2009). Développement d'une méthode d'analyse de résidus de pesticides par dilution isotopique associée à la chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem dans les matrices céréalières après extraction

en solvant chaud pressurisé. Thèse de Doctorat, Université Pierre et Marie Curie, Paris, 292p.

FAO 2010 : Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides Directives pour la publicité des pesticides, FAO 2010

Fardjallah ,R (2018) : Pesticides et pratiques phytosanitaires dans l'agriculture des Ziban (Cas de la serriculture).149p

Fleury M Sc. (2003). Les organismes génétiquement modifiés (OGM) et la résistance aux pesticides. Rapport présenté comme exigence partielle du doctorat en sciences de l'environnement, 50 p.

Testud, F etGiellet J,P , 2007 : . Produits phytosanitaire : Intoxication aiguës et risque professionnel . Ed ESKA.Rue de quatre septembre 75002 Paris.2007.pp77 -125

Gatignol C. et Etienne J.C. (2010). Pesticides et santé. Rapport de l'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, 262 p.

Lachambre, M., & Fisson, C. (2007). *La contamination chimique: Quel risque en Estuaire de Seine?*. Fiche substance : pesticides organoazotés – Atrazine, Simazine.p.13. **Bettiche. F** : Usage des produits phytosanitaire dans les cultures sous serres des Ziban (Algérie) et évaluation des conséquence environnementales possibles. Thèse Doctoral,2017, 327 p.

LNE (2008). Les pesticides. Laboratoire national de météorologie d'essai, 15 p.

LOUCHAHI M,R : Enquête sur les conditions d'utilisation des pesticides en agriculture dans la région centre de l'algérois et la perception des agriculteurs des risques associés à leur2014-2015 pp8-9

Manuelle de formation des pesticides, 2004) : Manuel de formation sur les pesticides. Extrait adapté du document« Health, Safety and Environment: a series of Trade Union Education Manuals for Agricultural Workers » de ILO/UITA.lancer2004.18p

Marliere, F. 2000. Mesure des pesticides dans l'atmosphère. Institut Nationale de l'Environnement Industriel et des Risques. France. 74 p.

Matsumura , 1975 : Matsumura Toxicology of insecticide. Plenum Press. New York.1975 In : Catherine renauld-Rouger , Gérard Fabres et bernard J.R Philogène. Enjeux phytosanitaire pour l'agriculture et l'environnement.Ed Tec & Doc lavoisier . 11,rue Lavoisier F-75005 paris .28p

Mokhtari M. (2011). Recherche de résidus de quelques pesticides par couplage CPG/SM dans quelques fruits et légumes. Mémoire de Magister, Ecole Nationale Polytechnique (ENP), Alger, 103 p.

.Gagaoua ,Y 2012 : Suivi de la variabilité de l'utilisation des pesticides dans le bassin versant de la Soummam 46p

Morgan, D.R. 1992. Pesticide and public health – a cause for scientific and medical concern? Pesticide Outlook, 3: 24-29.

Moussaoui K.M. et Tchoulak Y. (2005). Enquête sur l'utilisation des pesticides en Algérie, Résultats et analyse. Ecole Nationale Polytechnique, Alger, Algérie, 11p.

Moussaoui O. (2010). Biodégradation des pesticides : étude comparative des activités bactériennes et fongiques. Mémoire de Magister, Ecole Nationale Polytechnique (ENP), Alger, 91 p.

Québec 2019 , Guide de classement des pesticides par groupe chimique

Reagnault-Roger, C., Fabres, G. & Philogène, B.J.R. 2008. *Enjeux phytosanitaire: pour l'agriculture et l'environnement.* Paris : Edit. Lavoisier, 1013 p. ISBN : 2-7430 - 0785-0.

Roberts DR, 2001 : Roberts DR.DDT risk assessment. Environmental Health Perspective 2001; 109; 302-303

Schrack , D., Coquil, X., Ortar, A. & Benoît, M., 2009. Rémanence des pesticides dans les eaux issues de parcelles agricoles récemment converties à l'Agriculture Biologique. *Innovations agronomiques*. Vol. 4 : 259-268.

Tellier, S. 2006. *Les pesticides en milieu agricole: état de la situation environnementale et initiatives prometteuses*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 82 p. ISBN – 13: 978-2-550-48224-6.

Tron, I., Piquet, O. & Cohuet. 2001. Effets chroniques des pesticides sur la sante: Etat actuel des connaissances. Observatoire Régional de Santé de Bretagne. 88p.

UIPP (2009). Les produits phytopharmaceutiques et l'environnement. Union des Industries de la Protection des Plantes, 11 p.

UIPP (2011). L'utilité des produits phytopharmaceutiques. Union des Industries de la Protection des Plantes 6 p.

Weinberg, J., 2009. Un guide pour les Organisation non gouvernementale (ONG) sur les pesticides dangereux et l'approche stratégique de la gestion internationale des produits chimiques (SAICM) : Un cadre d'action pour la protection de la santé humaine et de l'environnement contre les pesticides dangereux. 58 p.

Site d internet :

Site 1: <http://www.planetoscope.com/argiculture-alimentation/885-consommation-2-pesticides-dans-le-monde.html>

Site 2: <http://www.pasticides-non-merçi.com/pesticides-sante.html>

• **site 3 :** fr.wikipedia.org La dernière modification de cette page a été faite le 28-01- 2019à 11:57.

Liste des abréviations

- **A** : Aérosols
- **AB** : Poussières sèches, ou appâts granulés secs, par exemple, boulettes anti-limaces, rongicides
- **ACTA** : Association de Coordination Technique Agricole
- **CE** : Concentré émulsifiable.
- **DBCP** : dibromochloropropane
- **DDT**: DichloroDiphényl Trichloroéthane
- **FAO**: Food and Agriculture Organization
- **FU**: Pesticides fumigènes
- **INPV** : institut national de la protection des végétaux
- **OP** : Organophosphoré
- **POP** : polluants organiques persistants
- **SC** : Suspension concentrés.
- **UIPP** : Union des Industries et de la Protection des Plantes
- **UITA** : Union internationales des Travailleurs de l'alimentation
- **UL ou ULV** : Ultra-low volume
- **WP** : Poudres mouillables diluées avec de l'eau, .

ملخص

Résumé

ملخص

في ضوء الزيادة الهائلة في استخدام المبيدات الحشرية في القطاع الزراعي ، ناقشنا في مذكرتنا دراسة إمكانية عد المبيدات الأكثر مبيعاً في أربعة متاجر في بلدية زريبة الواد.

اعتمدنا على طريقة التسجيل الشهري لكميات المبيدات التي تباع من كل فئة في كل متجر. جمعنا أيضاً الكمية - الإجمالية لكل فئة. أظهرت النتائج أن احتلال مبيدات الفطريات ومبيدات الحشرات المرتبة الأولى بنسبة 30% وفي المرتبة الثانية نجد مبيدات الاعشاب الضارة بنسبة 23%.

وجاءت مبيدات الآفات الأخرى في المرتبة الاخيرة بنسبة 17 %.

استخدمنا أيضاً طريقة الحوار مع البائعين لمعرفة الأسماء التجارية للمبيدات الأكثر مبيعاً -

أظهرت النتائج تنوع الأسماء التجارية لمبيدات الآفات المباعه ، مما يعكس تنوع الآفات الموزعة في جميع أنحاء المنطقة

الكلمات المفتاحية:

استخدام المبيدات - عد المبيدات - متجر- الأسماء التجارية - الأكثر مبيعاً - تنوع الآفات

Résumé

Compte tenu de l'énorme augmentation de l'utilisation de pesticides dans le secteur agricole, nous avons abordé dans notre mémoire l'étude de la possibilité de compter les pesticides les plus vendus dans quatre magasins de la municipalité de Zeribet El-Oued.

- Nous nous sommes appuyés sur la méthode d'enregistrement mensuel des quantités de pesticides vendues de chaque catégorie dans chaque magasin. . Nous avons également collecté la quantité totale pour chaque catégorie. Les résultats ont montré que l'occupation de fongicides et d'insecticides occupait la première place avec 30% et qu'en deuxième place, nous trouvons les pesticides pour mauvaises herbes par 23%.

Les autres pesticides arrivent en dernière position avec 17%.

- Nous avons également utilisé la méthode de dialogue avec les vendeurs pour connaître les marques de pesticides les plus vendues.

Les résultats ont montré la diversité des noms commerciaux des pesticides vendus, reflétant la diversité des organismes nuisibles répartis dans la région.

les mots clés:

Utilisation de pesticides - nombre de pesticides - magasin - noms commerciaux - meilleures ventes - diversité des organismes nuisibles

Abstract

In the light of the enormous increase in the use of pesticides in the agricultural sector, we discussed in our memorandum the study of the possibility of counting the best-selling pesticides in four stores in the municipality of Zeribah El-Oued.

- We relied on the monthly registration method for the quantities of pesticides sold by each category in each shop. We also collected the total quantity for each category. The results showed that the occupation of fungicides and insecticides ranked first by 30% and in second place we find weed pesticides by 23%. Other pesticides came in last place with 17%.

- We also used the method of dialogue with sellers to see the best-selling pesticide brand names.

The results showed the diversity of trade names of pesticides sold, reflecting the diversity of pests distributed throughout the region.

key words:

Pesticide use - pesticide count - shop - trade names - best sellers - diversity of pests