

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de La Recherche Scientifique

جامعة غرداية

Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie et des
Sciences de la Terre



كلية علوم الطبيعة والحياة
وعلوم الأرض

Département des Sciences
Agronomiques

Université de Ghardaïa

قسم العلوم الفلاحية

Projet de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de
Licence académique en Sciences Agronomiques
Spécialité : Production végétale

THEME

Enquête des pesticides en région de Ghardaïa

Présenté par

BEKKOUCHE Haizia

BOUKHARI Hadjira

Membres du jury

Grade

MEBARKI Med Tahar

Maitre assistant B

Encadreur

Zergoune youcef

Maitre assistant A

Examineur

Mai 2016

Remerciement

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله

عنا لأمتحي لولا أن هدانا الله

Avant tous je remercie Dieu tout puissant de me avoir accorde de la force, le courage et les moyens pour terminer ce modeste travail.

Je tiens à remercier les personnes grâce à eux ce mémoire a pu voir le jour ; Mes profonds remerciements à M. MEBARKI Mohammed Tahar Maître assistante à l'Université de Ghardaïa. à la Faculté des Sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre de Université de Ghardaïa), Je tiens vivement à lui exprimer ma profonde reconnaissance et gratitude pour sa disponibilité, sa patience, sa compréhension, ses qualités humaines et ses intérêts portés pour mon sujet De recherche, merci pour l'encadrement . Un merci à notre famille en particulier notre parents pour votre patience et pour leur aide merci pour votre affection.

Un merci tout particulier à tous les enseignants de la faculté des Sciences de la nature et de la vie université et science de la terre de Ghardaïa et à mes collègues de 3^{eme} année de production végétale .

A tous qui ont contribué à la réalisation et au bon déroulement de ce travail trouvent ici notre profonde sympathie.

A tous ceux que nous avons cité ou nous n'avons pas pu citer, toutes notre excuses, que dieux vous bénisses et vous récompense. Amen !

Merci à tous

Dédicace

Je remercie tous d'abord le bon Dieu tout puissant qui m'a donné la force et le courage pour terminer ce travail. Je dédie ce travail :

Aux être les plus chers, mes parents pour votre patience et pour leur aide, soutien et encouragement que Dieu les gardes et les protèges et leur accordes une longue vie ;

Merci pour votre affection

A mon très cher père, l'homme le plus parfait dans le monde, mon grande exemple et le secret de ma réussite.

A ma mère, source de compassion et de tendresse, l'exemple de patience et sacrifice, la raison de mon existence et le support de ma vie.

Ame frere : Boualam

Ames cher sœurs : Ahlam ,et Fatiha ,Hadda ,Djaohar ,khadidja.et leur fils

Kadoja ,Ritage ,Taha ,Mohamed Taher ,Youcef ,Mohamed amine

A tous la famille BEKKOUCHE

A tous mes chers oncles et mes cousins

à mes amis pour ces années d'études aux desquelles nous avons partagé les bancs des amphis, les paillasses de TP, les révisions de précipitées, de nombreux fous rires et d'excellentes soirées Asma.R. Hadjira ,Fatima,

Assouma ,Djohina ,Hafsa ,Khadidja,Asma.Z,Rachida

Et Aissa

Sans oublier mes collègues de 3ème année licence science agronomique

Haizia



Dédicace

Je remercie tous d'abord le bon Dieu tout puissant qui m'a donné la force et le courage pour terminer ce travail. Je dédie ce travail :

Aux être les plus chers, mes parents pour votre patience et pour leur aide, soutien et encouragement que Dieu les gardes et les protèges et leur accordes une longue vie ;

Merci pour votre affection

A mon très cher père, l'homme le plus parfait dans le monde, mon grande exemple et le secret de ma réussite.

A ma mère, source de compassion et de tendresse, l'exemple de patience et sacrifice, la raison de mon existence et le support de ma vie.

Ames freres :Mohemed, Taha, Abdel wadoud,Djamel eldin

Ames cher sœurs :Nadjet,Salsabil .

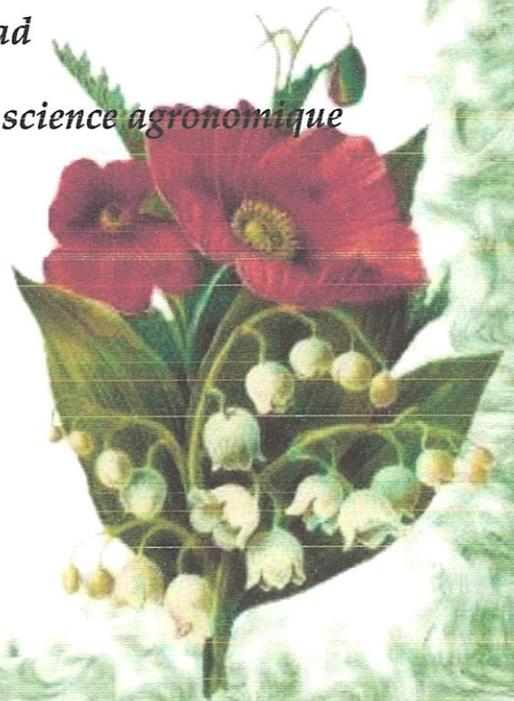
A tous la famille BOUKHARI, AWLAD EL HADJ YUSEF

A tous mes chers oncles et mes cousins

à mes amis pour ces années d'études aux desquelles nous avons partagé les bancs des amphis, les paillasse de TP, les révisions de précipitées, de nombreux fous rires et d'excellentes soirées Hayzia,Fatima, Asma,Djohina,Khadidja,Asoum,Sadia, Meriem, Souad, Halima,Rachida,Mourad

Sans oublier mes collègues de 3ème année licence science agronomique

Hadjira



Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
1	superficies des communes de la Wilaya de Ghardaïa	
2	météorologique de Ghardaïa (2003-2013) (ONM-GHARDAÏA	
3	Présente la production végétale en Ghardaïa	
4	Répartition générale des terres utilisée par l'agriculture	
5	présente les types des pesticides	
6	principales caractéristique des OP employés en agriculture	
7	principales caractéristique des carbamates employés en agriculture	
8	répartition du nombre des agriculteur selon l'âge	
9	Répartition du nombre des agriculteurs selon le niveau éducatif	
10	Expérience dans le domaine agricole	
11	L'agriculture pour lui est un métier	
12	Situation de l'exploitation et les techniques agricoles utilisées	
13	Type de pesticides employés	
14	Critère de choix des pesticides	
15	Les noms commercial et matières active des pesticides en région de Ghardaïa	
16	Préparation des doses de pesticides	

Tables des matiers:

Introductio.....

Chapiter I. Chapitre I: Présentation Générale de la Wilaya

1.Situation géographique

2.Données Climatique

1. 2. Pluviométrie

2.2. Température

2.3. Les vents

2.4. Evaporation

2.5. Insolation

3. Géographique

3.1. Données physiques

3.2. Composition des sols désertiques

4. Hydrologie

5. Hydraulique

6. Ressources du sous sol

7. Agriculture

7.1. Principales productions Végétales

7.1.1. Production végétale

II. Généralités sur les pesticides

1. Définition de pesticide

2.1. Classification des pesticides selon la cible

2.1.1. Insecticides

2.1.2. Fongicides

2.1.3. Herbicide

2.2. classification selon les matières actives

2.2.1 Classification des pesticides à base d'organochlorés

2.2.2 Classification des pesticides à basse d'organophosphorés

**2.2.3 Classification des pesticides à bassedes carbamates
anticholinestérasique**

2.3. Classification des pesticides selon le mode d'action

2.3.1. Classification chimique des pesticides

2.3.1.1. pesticides inorganiques

2.3.1.2. pesticides organométallique

2.3.1.3. pesticides organique

3. Les principales usages des pesticides

3.1. effets sur l'environnement

3.2. effets sur l'homme

3.4. risques pour la santé

III.1. Approche méthodologique

2.1. Méthodes d'étude

2.2. Fiche d'enquête

Chapiter II: Généralités sur les pesticides.....

Introduction :

En fonction de leur usage, on peut distinguer deux grandes catégories des pesticides .

Les phytosanitaires utilisés pour protéger les végétaux ou exercer une action sur leurs processus vitaux:

Les biocides qui incluent notamment les produits de protection du bois, les antimoisissures, les antiparasitaires (raticides, insecticides, acaricides...) et existent sous de multiples formes (aérosols, plaquettes anti-moustiques, colliers anti-puces...). L'expertise collective Inra-Cemagref publiée en 2005³², relative aux problématiques environnementales dues aux usages agricoles de pesticide, rappelle qu'avant la mise en œuvre de la directive de 91/414/CE les pesticides regroupaient en Europe plus de 800 substances actives d'origine végétale, minérale ou de synthèse. Le document précise qu'en 2005, la mise à jour progressive des substances autorisées en Europe a réduit ce nombre à 489 substances actives appartenant à 150 familles chimiques différentes. Elles se répartissent en fonction de leurs usages: 65 fongicides, 139 herbicides, 95 insecticides, 11 nématicides ,79 produits divers.

L'Union européenne entend garantir le bon usage des pesticides, afin de réduire les risques sanitaires et environnementaux qu'ils peuvent entraîner. Elle informe les citoyens sur leur utilisation et les problèmes liés aux résidus.

L'agriculture fait un usage important de pesticides et de produits phytosanitaires. En détruisant les parasites et les mauvaises herbes, ces substances améliorent les récoltes et garantissent la disponibilité, la qualité, la fiabilité et les cours des produits agricoles, dans l'intérêt des agriculteurs et des consommateurs.

Utilisés à mauvais escient, les pesticides constituent néanmoins un danger, car la plupart peuvent nuire à la santé et à l'environnement. Ces effets néfastes sur la santé peuvent être dus à:

- une exposition directe (ouvriers agricoles ou employés des usines de produits phytosanitaires,parexemple).
- une exposition indirecte (par les résidus présents dans les produits agricoles et l'eau courante ou les émanations provenant de l'épandage).

Les sols et l'eau peuvent être pollués par des pulvérisations ou des dispersions de pesticides, des ruissellements concomitants ou consécutifs au nettoyage d'équipements ou leur élimination incontrôlée.

C'est la raison pour laquelle l'Union européenne souhaite sensibiliser le public et veiller à la bonne utilisation des pesticides et autres produits phytosanitaires. (http://ec.europa.eu/agriculture/envir/pesticides/index_fr.htm ,

Dans le but d'évaluer l'état d'enquête des pesticides dans la région de wilaya Ghardaïa et à l'aide de de questions suivant :

- Qu'est-ce une enquête de pesticide?
- Quelle sont les type de pesticide plus employés ?
- Quelle sont les pesticide plus efficace ?
-

Chapitre I:Présentation Générale de la Wilaya

I.1.Situation géographique

La Wilaya de Ghardaïa se situe au centre de la partie Nord de Sahara. Elle est issue du découpage administratif du territoire de 1984. L'ensemble de la nouvelle Wilaya dépendait de l'ancienne Wilaya de Laghouat. Il est composé des anciennes daïrate de Ghardaïa, Metlili et El-Ménéa(DSA Ghardaïa 2014).

La Wilaya de Ghardaïa est limitée :

- Au Nord par la Wilaya de Laghouat (200Km) ;
- Au Nord Est par la Wilaya de Djelfa (300Km) ;
- A l'Est par la Wilaya de Ouargla (190 Km) ;
- Au Sud par la Wilaya de Tamanrasset (1370Km) ;
- Au Sud- Ouest par la Wilaya d'Adrar (400Km) ;
- A l'Ouest par la Wilaya d'El-Bayadh (350Km).

La Wilaya couvre une superficie de 84660,12km² se répartissant comme suit :

Tableau 1 : superficies des communes de la Wilaya de Ghardaïa (DSA Ghardaïa 2014).

Communes	Superficies (Km ²)
Ghardaïa	306,47
El-Ménéa	23 920,68
Daya	2 234,94
Berriane	2 609,80
Metlili	5 010,12
Guerrara	3 382,27

El-Atteuf	717,01
Zelfana	1 946,23
Sebseb	4 366,82
Bounoura	778,92
Hassi-El-F'hel	6 875,39
Hassi-El-Gara	27 698,92
Mansoura	4 812,55
Total	84 660,12

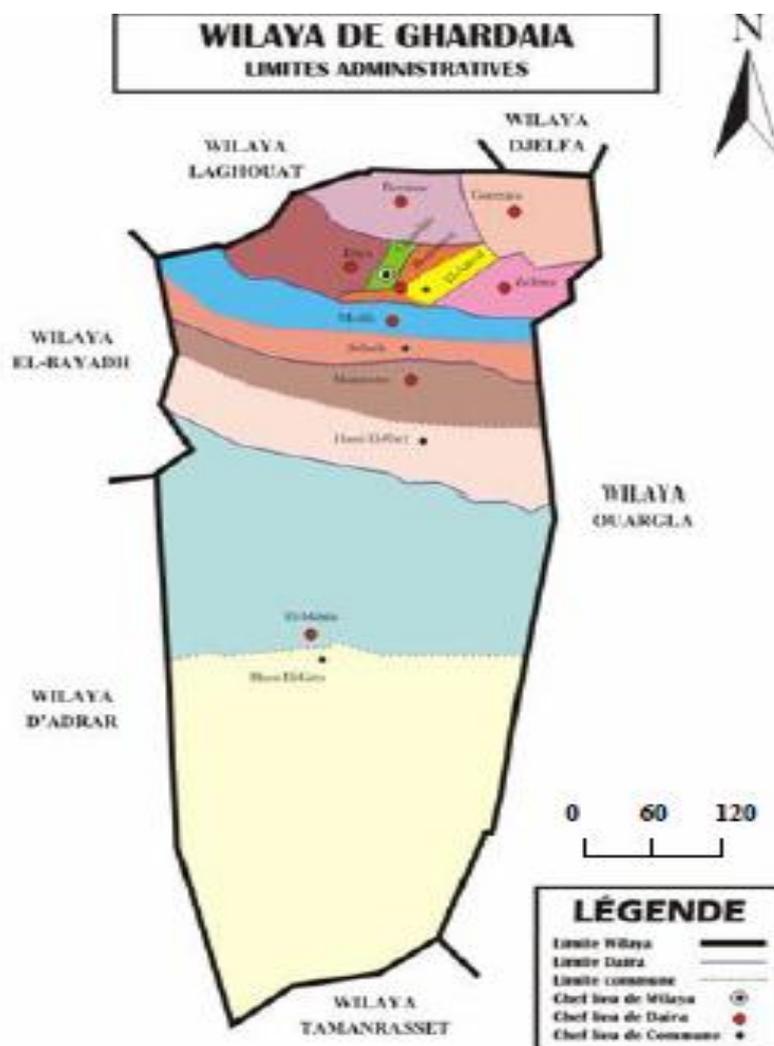


Figure n° 1 : Limite administratives de la wilaya de GHARDAIA (ATLAS., 2005).

I.2.Données Climatique

Le caractère fondamental du climat Saharien est la sécheresse de l'air, mais l'existence des microclimats jouent un rôle considérable dans les milieux désertiques. Le relief, la présence d'une végétation abondante peuvent modifier localement les conditions climatiques(microclimat).

Au sein d'une palmeraie on peut relever un degré hygrométrique élevé, le degré hygrométrie modifie les effets de la température pour l'homme(DSA Ghardaïa 2014).

Tableau 2 : Données météorologique de Ghardaïa (2003-2013) (ONM-GHARDAÏA., 2013 ; TUTIEMPO., 2014).

	T. (°C)	TM.(°C)	Tm.(°C)	P. (mm)	H. (%)	V. (m/s)
Janvier	11 ,29	16,95	6,26	18,56	52,44	3,11
Février	12,8	18,4	7,37	1,61	44,27	3,6
Mars	14,42	23,23	11,07	12,08	37,65	3,67
Avril	17,68	28,01	14,89	8,28	33,96	4,38
Mai	21,37	32,33	19,06	1,73	28,46	4,18
Juin	30,83	37,88	24,21	3,44	24,57	3,69
Juillet	35,21	41,73	28,21	2,79	20,9	3,13
Août	34,15	40,24	31,37	8,91	25,26	2,97
Septembre	28,79	34,92	22,7	21 ,31	35,7	3,19
Octobre	23,7	29,98	18,12	12,3	42,9	2,7
Novembre	16,75	22,37	11,45	6,87	48,67	2,68
Décembre	11,87	17,2	7,07	5,86	54,59	3
Moyenne	21,57	28,6	16,81	103,74*	37,45	3,36
T. : Température moyenne		TM. : Température moyenne maximale				
Tm. : Température moyenne minimale			H % : Humidité relative			
V. : Vitesse de vent		P. : Pluviométrie		*. : Cumulés annuelle		

I.1. 2. Pluviométrie

Les précipitations sont très faibles et irrégulières. A Ghardaia, elles varient entre 13 et 68mm sur une durée moyenne de quinze (15) jours par an. A El-Ménéa, elles varient entre 0,4mm et 147,5mm avec une moyenne annuelle de 41,5mm; le nombre de jours de pluie ne dépasse pas onze (11) jours (entre les mois de Janvier et Mars). Les pluies sont en général torrentielles et durent peu de temps sauf cas exceptionnels(DSA Ghardaïa 2014).

I.2.2. Température

Elle est marquée par une grande amplitude entre les températures de jour et de nuit, d'été et d'hiver. La période chaude commence au mois de Mai et dure jusqu'au mois de Septembre. La température moyenne enregistrée au mois de Juillet est de 36,3 °C, le maximum absolu de cette période a atteint 47°C. Pour la période hivernale, la température moyenne enregistrée au mois de Janvier ne dépasse pas 9,2°C, le minimum absolu de cette période a atteint -1 °C(DSA Ghardaïa 2014).

I.2.3. Les vents

Il n'y a pas de désert sans vents. Le vent est le facteur principal de la topographie désertique. Pendant certaines périodes de l'année, en général en Mars et Avril, on assiste au Sahara à de véritables tempêtes de sable. Des trompes de sable se déplacent avec violence atteignant plusieurs centaines de mètres de haut(DSA Ghardaïa 2014).

L'obscurité règne et toute activité cesse. Ces phénomènes peuvent durer de un à trois jours et plus, avec cependant une accalmie durant la nuit. Des masses de sable peuvent être transportées à des distances considérables(DSA à Ghardaïa) Pour éviter les effets dévastateurs du vent sur les cultures, il est nécessaire de protéger celles-ci par des écrans suffisants (DSA à Ghardaïa 2014).

En région désertique, le vent et les particules de sable qui l'accompagnent imposent des contraintes à tous les niveaux de la vie sociale et économique. Si l'homme ne peut pas changer les lois de la nature, il est cependant capable d'en prévoir les effets, de réduire ses conséquences néfastes et parfois aussi de les utiliser à des fins économiques. Les éoliennes

peuvent dans certaines conditions apporter un complément non négligeable d'énergie ((DSA Ghardaïa 2014).

Les vents qui ne trouvent plus d'obstacles à leur progression sur les régions dénudées apportant la sécheresse. L'érosion éolienne prend la relève de l'érosion hydrique. Les vents dominants d'été sont forts et chauds tandis que ceux d'hiver sont froids et humides. Les vents de sable sont très fréquents dans la région d'El-Ménéa surtout pendant le printemps, les mois d'Avril, Mai et Juin (DSA Ghardaïa 2014).

Pour ce qui est du Sirocco, dans la zone de GHARDAIA on note une moyenne annuelle de 11 jours/an pendant la période qui va du mois de Mai à Septembre (DSA à Ghardaïa 2014).

I.2.4. Evaporation

D'après l'O.N.M (2010), l'évaporation est très intense, surtout lorsqu'elle est renforcée par les vents chauds. Elle est de l'ordre de 2746,13 mm/an, avec un maximum mensuel de 431,55 mm au mois de Juillet, et un maximum de 48,34 mm au mois de Janvier (DSA Ghardaïa 2014).

I.2.5. Insolation

La durée moyenne de l'insolation est de 299,43 h/mois 282,6 avec un maximum de 532,42 au mois d'Avril ; et un maximum de 242,85 au mois de février. La moyenne annuelle est de l'ordre 3593,18 h/an, soit approximativement 9,84 heures /jour (l'O.N.M., 2010). (DSA Ghardaïa 2014).

I.3.1. Données physiques

Le désert se présente sous des formes diversifiées :

- * Les ergs, étendus massifs de dunes.
- * Les regs, plaines caillouteuses qui courent vers l'horizon sans que le moindre relief vienne accrocher le regard

Les sols pierreux recouvrent une partie importante des déserts. La vie y est pratiquement inexistante. La nature du sol et le climat jouent un rôle primordial dans la désertification. La température des déserts n'est donc qu'un phénomène secondaire (DSA à Ghardaïa 2014).

I.3.2. Composition des sols désertiques

Le sable ne domine pas dans le Sahara, les sols désertiques sont surtout pierreux. Les sols argileux couvrent une grande partie des déserts. La surface d'un sol argileux se dessèche très rapidement après une pluie. Cependant la dessiccation pénétrant de plus en plus profondément, l'évaporation devient de plus en plus profonde et la zone d'évaporation de plus en plus basse (DSA Ghardaïa 2014).

En surface, sous l'ardeur du soleil, l'évaporation peut donc appeler l'eau souterraine salée à remonter imprégnant l'argile, et rendant sols salins (DSA Ghardaïa 2014).

Au Sahara, on dénombre de nombreuses dépressions salines (sebkhas). Certaines régions sont caractérisées par une forte présence de gypse de 20 à 40cm de profondeur, qui cimente les particules des sols argileux ou sableux. Le gypse est une roche sédimentaire formée de sulfate de calcium hydraté cristallisé. On l'appelle encore «pierre à plâtre» car chauffée entre 150 °C et 200 °C, le gypse perd de l'eau et se transforme en plâtre. (DSA Ghardaïa 2014).

Rien ne semblait pouvoir favoriser la vieille cité de GHARDAIA là où elle est née, seul un concours de circonstances historiques a pu amener une population dans un tel milieu et s'y enraciner (DSA Ghardaïa 2014).

L'ensemble géomorphologique dans lequel s'inscrit le M'Zab est un plateau rocheux, le HAMADA, dont l'altitude varie entre 300 et 800mètres. Le paysage est caractérisé par une vaste étendue pierreuse où affleure une roche nue de couleur brune et noirâtre. (DSA Ghardaïa 2014).

Ce plateau a été masqué par la forte érosion fluviale du début du quaternaire qui a découpé dans sa partie Sud des buttes à sommets plats et a façonné des vallées. L'ensemble se nomme la CHEBKA «Filet» à cause de l'enchevêtrement de ses vallées. L'Oued M'Zab traverse ce filet de 38000km² du Nord-Ouest vers le Sud-est. (DSA Ghardaïa 2014).

La vallée du M'Zab atteint à hauteur de GHARDAIA, une altitude de 500mètres. C'est dans le creux de l'Oued M'Zab, sur des pitons rocheux, que s'est érigée la pentapole. Chacune de

ces cinq (05) cités est entourée par des collines ravinées par l'érosion pluviale(DSA Ghardaïa 2014).

I.4.Hydrologie

Dans le désert non seulement les précipitations sont rares et irrégulières mais l'évaporation est considérable et plus importantes que le niveau de précipitations.(DSA à Ghardaïa 2014).

Actuellement on utilise, sans compter les réserves d'eau fossile situées dans la couche géologique du continent intercalaire (nappe albienne 1/41/).(DSA à Ghardaïa 2014).

Les forages vont chercher l'eau à de grandes profondeurs. On parle d'une fabuleuse réserve de 800000m² située en dessous du grand Erg Oriental mais quelques soient les estimations, il n'y a qu'une certitude : ces réserves ne sont pas réalimentées et donc limitées dans le temps(DSA Ghardaïa 2014).

Le développement de nouvelles techniques pour réalimenter les nappes, les dispositifs mis en place pour réduire l'évaporation peuvent certainement faire reculer l'échéance et l'on peut espérer que le génie de l'homme trouvera des solutions appropriées avant l'épuisement total des ressources aquifères. En attendant la vigilance doit être de rigueur et le gaspillage sévèrement contrôlé (DSA Ghardaïa 2014).

Les hommes du M'Zab ont inventé le système le plus performant et sans doute le plus sophistiqué pour le captage de l'eau et pour la distribution équitable entre les exploitations. Canaux, rigoles, tours de guet pour les crues, peignes, trémies, freins, plaine d'épandage et d'infiltration pour les surplus qui réalimentent la nappe phréatique, puits, tunnels maçonnés (timchet), puisants d'aération ; savantes combinaisons de trouvailles qui font qu'aucune goutte de pluie ne puisse être perdue. Cette gestion sophistiquée de l'eau et sa distribution équitable participe d'une morale religieuse et sociale(DSA Ghardaïa 2014).

Même au cœur du Sahara on peut assister à des phénomènes inhabituels comme des inondations. Durant certaines années exceptionnelles, comme au début du siècle passé ou en 1991, en automne 1994, et en Octobre 2008 de violentes crues ont déferlé sur la vallée en causant de sérieux dégâts. (DSA Ghardaïa 2014).

L'exploitation de l'eau dans la vallée du M'Zab s'opérait le creusement progressif de certains puits traditionnels atteignant la nappe phréatique. Actuellement, l'alimentation en eau s'effectue par des forages de profondeur variable de 350 à 500mètres puisant l'eau fossile de la nappe albienne (Continental intercalaire) dont les réserves sont estimées à 15000milliards de mètres cubes. (DSA Ghardaïa 2014).

I.5. Hydraulique

L'origine des ressources hydriques de la Wilaya est essentiellement souterraine (nappe du complexe terminal et nappe du complexe intercalaire). Néanmoins les réserves sont méconnues(DSA Ghardaïa 2014).

Les eaux sont captées au moyen de : forages et de Puits.Les capacités hydriques annuellement mobilisées s'élèvent à 598hm³et sont affectées aux différents pôles d'utilisation (AEP, AEI, Irrigation). La dotation moyenne en AEP est de 227 litres / jour / habitant.

La part affectée à l'industrie est de 4,54 % du volume global mobilisé, alors que 54,23 % le sont pour l'agriculture(DSA Ghardaïa 2014).

I.6. Ressources du sous sol

En plus de l'existence de 10 exploitations minières (carrières), la Wilaya de GHARDAIA est dotée d'un potentiel minier appréciable

Les substances existantes :

- Les calcaires et dolomie (industrie des liants)
- Les argiles (céramique, produits rouges, ciment)
- Le gypse (liants, additifs) ;
- Le sables et graviers (matériaux de construction, routes).

I.7. Agriculture

Les terres utilisées par l'agriculture couvrent 1 370 911Ha dont :

- Surface agricole utile (S.A.U) : 39 350ha en irrigué en totalité ;
- Pacages et parcours : 1 331 389ha ;

- Terres improductives des exploitations agricoles : 172 ha.

Le secteur de l'agriculture est caractérisé par deux systèmes d'exploitation :

- Oasien de l'ancienne palmeraie ;
- La mise en valeur.

Le patrimoine phoénicicole de la Wilaya est de 1 246 510 palmiers dont 1 103 259 palmiers productifs pour une production annuelle moyenne de 54 000 tonnes dont 21 000 tonnes de type DegletNour. Avec l'extension des surfaces, le secteur de l'agriculture offre de grandes perspectives de développement (DSA Ghardaïa 2014).

I.7.1. Principales productions Végétales (D.S.A. , 2014)

I.7.1.1. Production végétale

Tableau 3. Présentation la production végétale en Ghardaïa

Cultures Herbacées	Production végétal
Cultures maraîchères	871288 Qx
Cultures céréalières	92822 Qx
Cultures fourragères	480570 Qx
Cultures industrielles	6000 Qx

Phoeniciculture	565000Qx
Arboriculture fruitière	181072Qx

Dans la région de Ghardaïail y a des surfaces terrestres utilisées par L'agriculture comme pacages et parcours et Terres improductives des exploitations agricoles et Autres terres filières agricole tel que :Le tableau 4 présente Répartition générale des terres utilisée par l'agriculture.

Tableau 4: Répartition générale des terres utilisée par l'agriculture(DSA à Ghardaïa 2014).

Designation		Superficies (Ha)
Terres utilisées par L'agriculture	Superficie agricole utile (S.A.U)	39350
	Pacages et parcours	1331389
	Terres improductives des exploitations agricoles	172
S/total terres utilisées par l'agriculture (S.A.T)		1370911
Autres terres	Terrains improductifs non affectés à l'agriculture	7095101
Superficie totale de la Wilaya		8466012

II. Généralités sur les pesticides

II.1. Définition de pesticide

Le mot pesticide composé de deux parties : le suffixe « - cide » qui a pour origine le verbe latin « cedo, cadere » qui signifie « tuer ». on lui adjoint la racine anglaise « pest » qui signifie animal ou plantes nuisibles à la culture (Lopezet *al.*, 2005).

On appelle pesticides, toute substance ou mélange de substances destiné à reposer, détruire ou combattre les organismes nuisibles , en vu de la protection ou de l'amélioration de le production végétal. Le terme comprend les agents biologique, les régulateurs de croissance , les correcteurs de carences , défoliants , les agents de dessiccation ; les agents d'éclaircissage Ainsi que les substances appliquer sur les cultures avants et après récolte , pour protéger les produits contres la détérioration durant l'entreposage et le transport (Loi algérienne N° 87-17 relative à la protection phytosanitaire.1997. journal officiel de la république algérienne N°32 du 05-08-1987).

Plusieurs autres termes et expressions définissent les pesticides. Ainsi produit phytosanitaires, produits antiparasitaires à usage agricole, produits agri sanitaire , produits agro pharmaceutiques , produits phytopharmaceutique sont les autres dénominations de ce termes (Aubertotet *al.*, 2003).

II.2. Classification des pesticides

II.2.1. Classification des pesticides selon la cible

II.2.1.1. Insecticides

Les insecticides sont toutes les substances qui tuent les insectes, empêchent l'éclosion des œufs, altèrent le développement normal des laves maturation sexuelle (FAURIE et *al.*, 2003).

C'est le plus important groupe de pesticides qui englobe plusieurs familles : les insecticides organochlorés, les insecticides carbamates, les insecticides organophosphorés, les insecticides végétaux et autres produits (BELMONTE et *al.*, 2005).

II.2.1.2. Fongicides

Ils servent à combattre la prolifération des champignons pathogènes. Ils permettent de lutte contre les maladies cryptogamiques qui causent de grave dommages aux végétaux cultivées(CAIRNS et *al.*, 1996).

II.2.1.3.Herbicide

Ce sont des substances destinées à les mauvaises herbes adventices des cultures. Ils ont des modes d'action peu diversifiées car ils agissent sur une ou plusieurs étapes de la photosynthèses (Dairns et *al* , 1996, Hildebrandt et *al* , 2008).

On distingue en outre d'autres pesticides qui sont présentés dans le tableau 4 (BOLAND et *al.*, 2007).

Tableau 5: présente les typesdes pesticides (BOLAND et *al.*, 2007).

Type de pesticide	Organismes cibles
Acaricides	Acariens
Avicides	Oiseaux
Bactéricides	Bactéries
Corvicides	Corbeaux
Fongicides	Champignons
Herbicides	Herbes adventives
Insecticides	Insectes
Molluscicides	Escargots et limaces
Nématocides	Nématodes

Rodenticides	Rongeurs
--------------	----------

II.2.2. classification selon les matières actives

II.2.2.1 Classification des pesticides à base d'organochlorés

Les insecticides organochlorés (OC) forment un groupe hétérogène d'hydrocarbures aromatique Et polycycliques chlorés, sans réelle communauté de structure mais qui partagent , à des degrés divers , une lipophile 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 dépasse dix ans pour certains dérivés que chez les organismes vivants (la demi- vie du DDT chez l'homme est de 3,4 ans); sur le plan toxicologique, les OC se concentrent dans le foie , le tissu adipeux et le système nerveux ou ils exercent à forte dose une action pro convulsivante..(JEAN-PIERR.,2007) .produits phytosanitaires: intoxications aiguës et Risques professionnels. P 75).

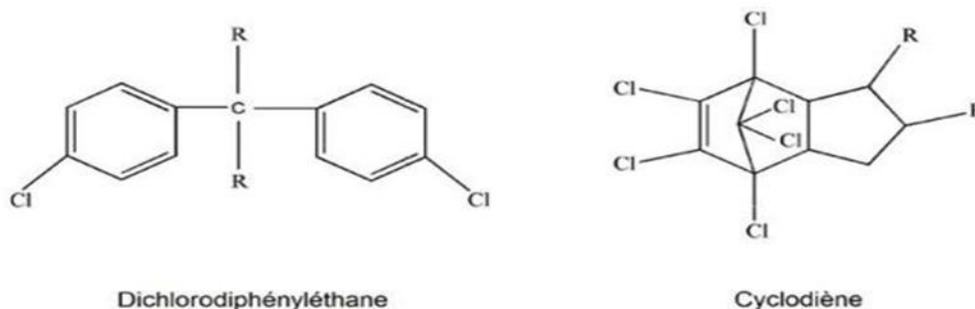


Figure 2 : structure générale de deux groupe des chlorés (Lopez et *al.*,2005).

Treize molécules pesticides organochlorés ont été classées comme les plus toxiques et les plus persistants dans l'environnement (Cheryak et *al* , 1996).les structures chimiques de tous cesTreize organochlorés sont illustrées dans la Figure 3

En générale, les pesticides chlorés sont stables et persistants dans l'environnement. Ils ont tendance à s'accumuler dans le sol et dans les organismes. La découverte de leur persistants et de la non-spécificité des effets toxiques de ces pesticides a entrainé l'interdiction de la plupart d'entre eux (DELPHIN *et al.*, 2006).

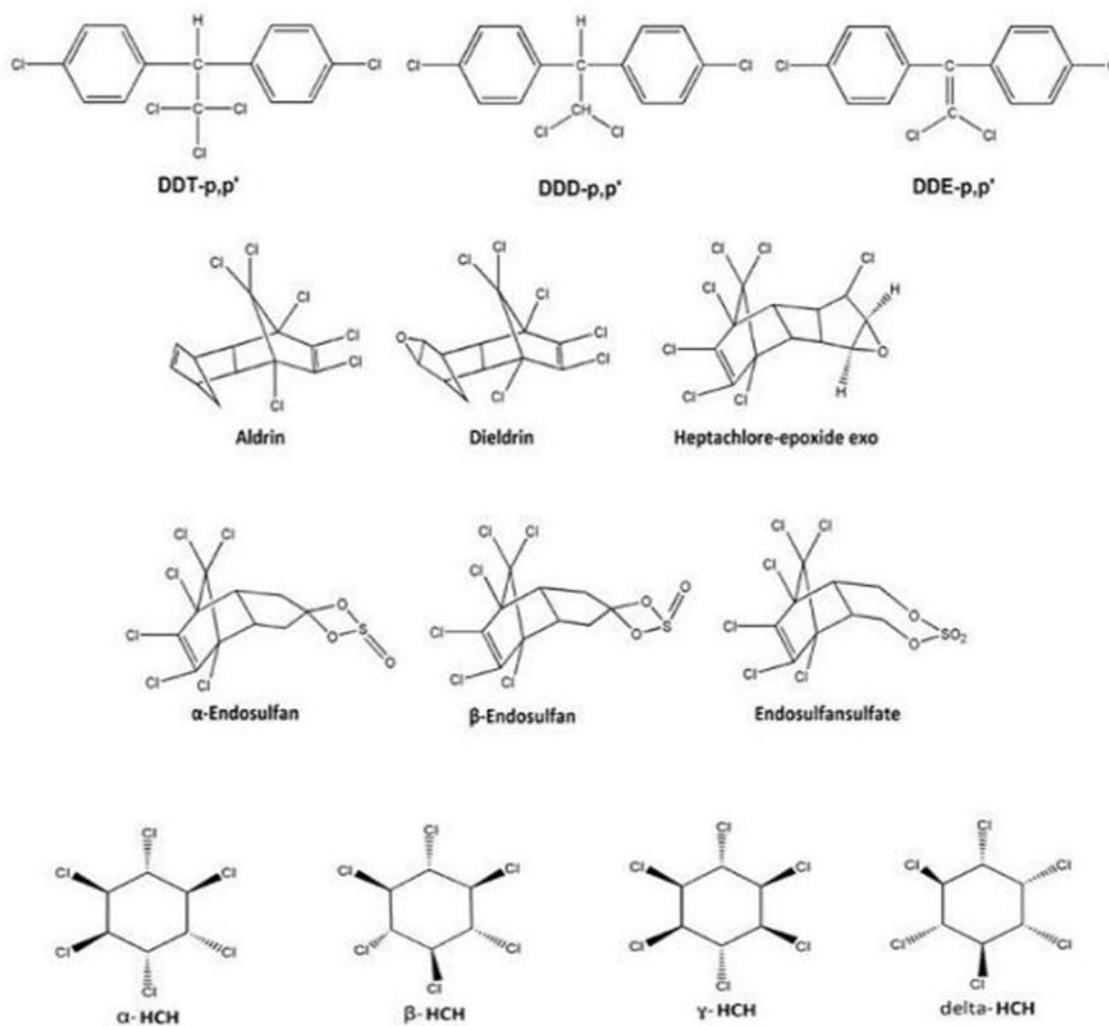


Figure 3: structures chimiques de 13 pesticides organochlorés (LOPEZ *et al.*, 2005).

L'une des propriétés importantes des pesticides organochlorés est leur semi-volatilité. Cette propriétés leur confère un degré de mobilité suffisant leur permettant d'atteindre des concentration relativement grandes dans d'autres région (DELPHIN *et al.*, 2006).

Les organochlorés sont très peu solubles dans l'eau mais de nombreuses publications ont confirmé leur présence dans les eaux de surface, les eaux souterraines, l'eau de pluie, et même dans la glace des polaires et montagneuses (DI CORCIA *et al.*, 1991).

II.2.2.2 Classification des pesticides à basse d'organophosphorés

Les insecticides organophosphorés (OP) sont des amides ou des esters des acides phosphorique, phosphonique, thiophosphorique et thiophosphinique, dont la structure générale est schématisée dans l'encadré ci-dessous, le tétraéthyl-pyrophosphate, premier OP synthétisé en Allemagne dans les années trente, s'est rapidement avéré trop toxique pour les mammifères et trop instable pour une utilisation phytosanitaire à grande échelle; parallèlement, des recherches conduites pour développer les OP comme arme chimique aboutissent à la mise au point du tabun et du sarin (non traités ici), c'est en 1994 qu'apparaît le parathion, premier composé largement employé en agriculture et pour la lutte antivectrielle; l'efficacité des OP, leur faible rémanence et l'interdiction de nombreux organochlorés au début des années soixante-dix sont à l'origine de la large diffusion de ces insecticides, dont la production mondiale a décuplé entre 1955 et 1985.

Leur importance toxicité, les intoxications mortelles par les OP sont encore évaluées à plus de 100000 par an dans le monde, suicide et accident professionnels confondus, conduit à leur substitution progressive, du moins dans les pays développés, par des carbamates et surtout par les pyréthrinoides de synthèse, en France les évolutions réglementaires récentes ont fait passer le nombre d'OP autorisés en agriculture de près d'une cinquantaine en 1999 à vingt en 2005; ainsi le parathion, un des OP le plus toxique, est interdit depuis 2003 (il reste employé dans de nombreux pays en développement) (JEAN-PIERR. *et al.*, 2007).

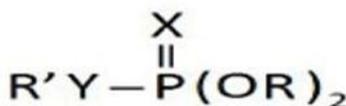


Figure 4: structure générales des organophosphorés

Avec : R= groupe alkyle, X et Y = atomes d'oxygène ou de soufre et R' = groupe de structure variable. On peut ensuite différencier les insecticides organophosphorés en dithioantesdithioates (X=Y=S), thiolates (X=O, Y=S), thionates (X=S, T=O) et phosphates (X=Y=O).

Ainsi, les pesticides organophosphorés présente des structures très diverses, comportant des cycles aromatiques ou des chaînes ramifiées et des compositions chimiques variables avec présence d'atomes de S, O, Cl, N, Br. Ceci conduit à des propriétés chimiques et toxicologiques très différentes (HIMEL et *al.*, 1990). Les structures des douze pesticides organophosphorés considérés comme les plus toxiques et les plus persistants sont présentées dans la figure 5.

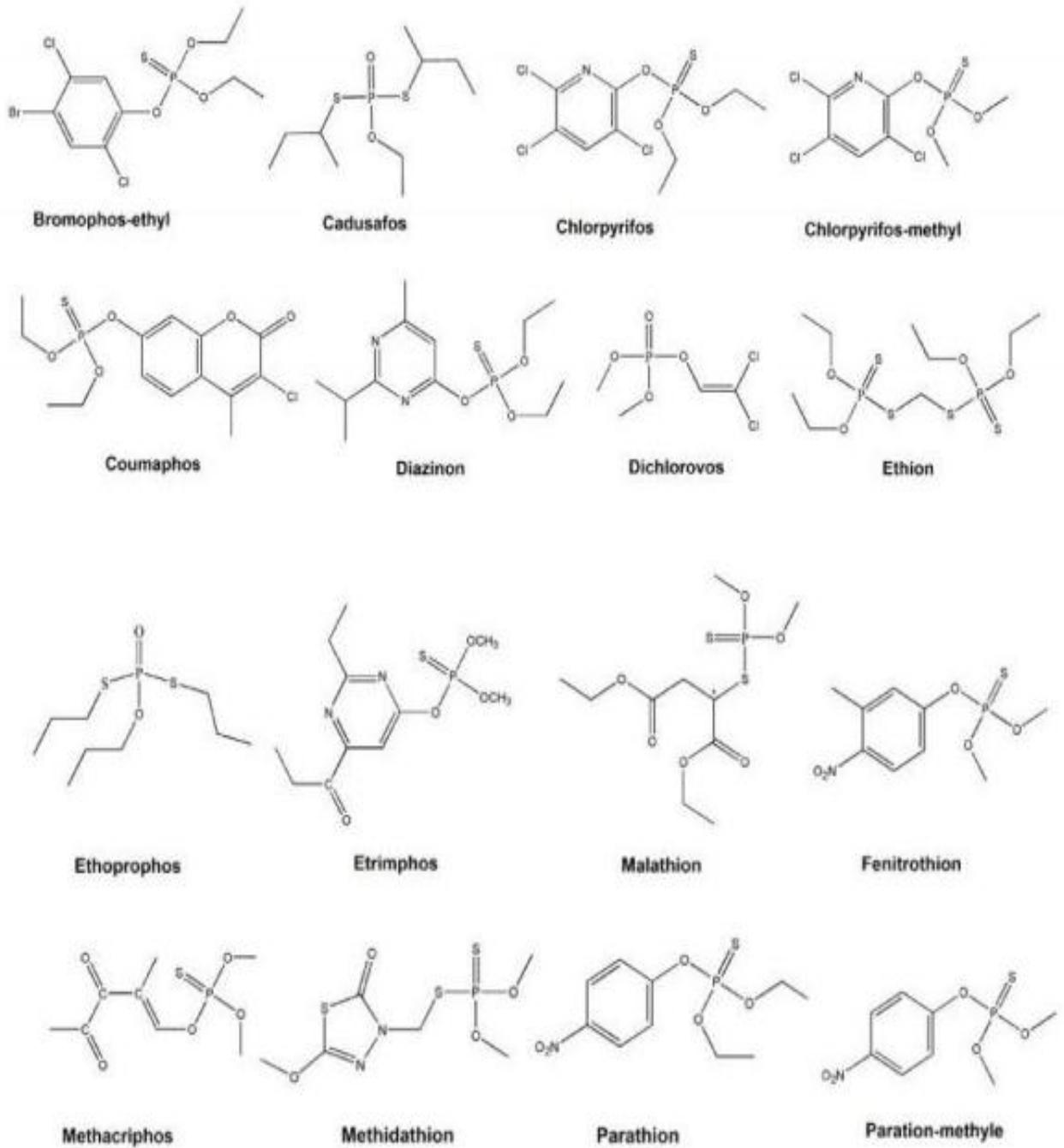


Figure 5. Structure des 12 pesticides organophosphorés (KAMEL et al., 2009).

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques des OP employés en agriculture

Tableau 6 : principales caractéristiques des OP employés en agriculture. (JEAN-PIER. *et al.*, 2007).

	Classement (oms)	DL 50 chez le rat par voie orale (mg/kg)	Caractéristiques Particulières	Persistance D'action	Teneurs Maximales En résidus (mg/kg)	DJA (ug/kg/jour)
Azméthiphos (S)	Xn (classe III)	1 180	-	-	-	25
Azinphos-méthyl	T+ (classe Ib)	16	Activation métabolique	15 jours	0,5 à 1	5
Cadusafos	T+ (classe Ib)	37	Rémanent; activation métabolique	-	-	0,3
Chlorfenvinphos	T+ (classe Ib)	10 à 39	Inhibition préférentielle de la BuChE	2 à 3 semaines ; 2 à 4 mois (sol)	0,02 à 1	0,5

II.2.2.3 Classification des pesticides à basse des carbamates anticholinestérasique

Les carbamates agissent par contact, ingestion et dans certains cas par inhalation sur un très grand nombre d'insectes, pucerons et acariens, ainsi que sur les nématodes; certains possèdent une activité systémique. Mis au point au cours des années cinquante et soixante, ils partagent le mode d'action – l'inhibition des cholinestérasas – et les utilisations des insecticides organophosphorés développés au chapitre précédent. Du point de vue chimique, il s'agit d'esters de l'acide méthylcarbamique de formule générale $\text{CH}_3\text{-NH-CO-O-R}$, où R est une chaîne aliphatique, aromatique ou hétérocyclique. Les produits techniques se présentent sous forme de cristaux ou de liquides huileux pratiquement non volatils, lipophiles, peu hydrosolubles mais solubles dans la majorité des solvants organiques. Le pyrimicarbe, modérément volatil, et formétante, très solubles dans l'eau, font exception. (JEAN-PIER. *et al.*, 2007).

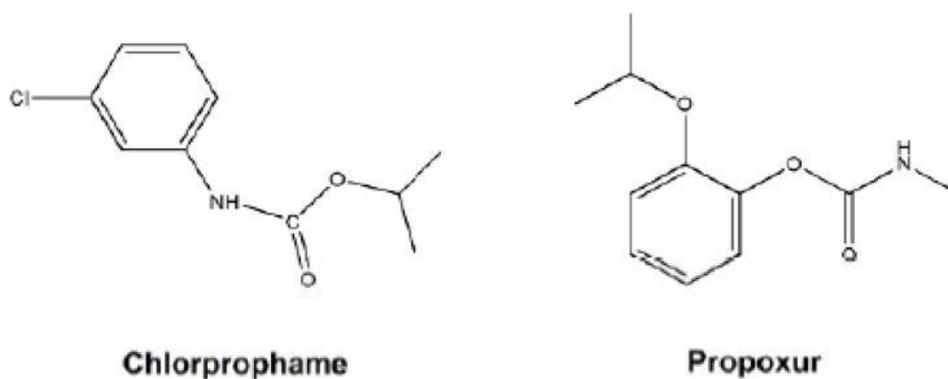


Figure 6: structure des deux carbamates (Lopez et al, 2005).

Le tableau suivant présente principales caractéristique des carbamates employés en agriculture

Tableau 7: principales caractéristique des carbamates employés en agriculture (JEAN-PIER.et al.,2007).

	Classement (OMS)	DL 50 chez le rat par voie orale (mg/kg)	Persistance D'action	Délai d'emploi avant récolte	Teneurs Maximales En résidus (mg/kg)	DJA (ug/kg/jour)
Aldicarbe (S)	T+ (Classe I)	1	50 jours (sol)	-	0,05 à 0,5	1
Benfuracarbe S	T (classe II)	138	1,5 à 2 mois (sol)	1 à 3 jours	0,05 à 5	0
Carbaryl Ou sévin	Xn-R40(classe)	850	15 à 21 jours	7 jours	0,5 à 3	8

II.2.3. Classification des pesticides selon le mode d'action

On distingue les pesticides de contact et ceux à action systématique (CAVET et *al.* 2005). Les pesticides de contact contrôlent les organismes nuisibles en entrant en contact direct avec ceux-ci. C'est ainsi que les plants adventives sont éliminés lorsque leur surface est recouverte d'un herbicide de contact.

Les pesticides systématiques agissent en se propageant dans tout le système vital du plant, des racines aux fruits, véhiculés par la sève. Ils persistent donc les parties comestibles de la plante même après lavage (POLESE et *al.*,2007).

II.2.3.1. Classification chimique des pesticides

II.2.3.1.1. pesticides inorganiques

L'essentiel de ces pesticides sont des fongicides à base de soufre et de cuivre sous diverses formes dont une des plus utilisées est la bouillie bordelaise employée pour traiter les cultures maraîchères (CAVET et *al.*,2005).

II.2.3.1.2. pesticides organométallique

Ce sont des fongicides dont la molécule est constituée par un métal tel que le zinc et le manganèse et d'un anion organique dithiocarbamate. Il s'agit des pesticides de la famille des dithiocarbamate. Des exemples de ces pesticides sont le mancozèbe et le manèbe (CAVET et *al.* , 2005).

II.2.3.1.3. pesticides organique

Ils sont très nombreux et appartiennent à diverses familles chimiques parmi lesquelles on peut citer: les organochlorés , les organophosphorés , les carbamate, les pyréthrinoides de synthèse , les chlora étamines , les thiazine , les thiazoles , les dérivés de l'urée...(CAVET et *al.*, 2005).

II.3.Les principales usages des pesticides

Le principale usage des pesticides est la protection des cultures, on parle alors de pesticide à usage agricole, leur emploi est massif, ce qui génère des pollutions généralisés des écosystèmes. L'homme peut également être exposé aux pesticides, soit directement lors de l'utilisation, soit indirectement par la présence de résidus dans les différents milieux (air, sol, eau) et dans l'alimentation.

Toutefois, les pesticides sont aussi utilisés pour des usages non agricoles, dans des zones dites non agricoles, afin de lutter notamment contre des espèce végétales jugées envahissants pour des raisons de sécurité (infrastructure de transport) ou d'aménagements paysagers (parcs et jardins).(Anonyme, 6).

II.3.1.effets sur l'environnement

De par leur caractère biocide, les pesticides peuvent être toxiques pour tous les organismes vivants. En fonction de leur mode d'action, de leur persistance et de leur capacité de bioaccumulation, cette toxicité s'exprime différemment selon les espèces. Les animaux peuvent être touchés directement, notamment en bout de chaîne trophique (biomagnification), ou par le biais de la destruction de leur habitat sous l'effet des herbicides.(IDUCHEMIN J et

II.3.2.effets sur l'homme

Les pesticides sont des biocidesH destinés à tuer des ravageurs et lorsque les mécanismes d'action mis en oeuvre peuvent se retrouver chez les organismes non-cibles (action sur le système nerveux, sur la respiration, sur les voies métaboliques, etc...), il peut apparaître des effets toxiques chez les mammifères dont l'homme, auxquels peuvent s'ajouter des effets secondaires non révélés chez les espèces – cibles.(IDUCHEMIN J et *al.*, 2006).

II.3.4. risques pour la santé

Tous les pesticides sont potentiellement dangereux pour l'homme, la toxicité dépendant du mode de pénétration dans l'organisme. Dans la littérature scientifique, l'exposition à certains pesticides a été liée chez l'homme à des cancers associés à la suppression immunitaire, des réactions allergiques, des réponses auto-immunes, la suppression de la fonction immunitaire et une plus grande sensibilité aux agents pathogène.(IDUCHEMIN J et *al.*, 2006).

Méthodologie

III.1. Approche méthodologique

L'approche méthodologique choisie dans notre travail permet de caractériser la situation de pesticide à l'échelle de la wilaya de Ghardaïa à travers l'analyse des données issues des services agricoles de la wilaya de Ghardaïa et quelques enquêtes sur le pesticide.

III.2. Méthodes d'étude

III.2.1. Collecte des statistiques et analyses des données

La collecte des statistiques le pesticide dans la région de Ghardaïa

Les données ont été transformées en graphes et histogrammes pour faciliter leur discussion.

III.2.2. Fiche d'enquête

Nous avons effectué une recherche bibliographique afin de collecter le maximum d'information nécessaire pour notre travail, elle est réalisée dans plusieurs structures de formation, de recherches et de développement agricole qui présentent un intérêt particulier au développement de pesticide. Nous avons enregistré une rareté des documents sur le pesticide dans la région de Ghardaïa.

Des enquêtes ont été menées sur quelques exploitations agricoles, des magasins de grainetiers qui vendent pesticide dans la région de Ghardaïa afin de discuter les résultats fournis par les services des statistiques.

Les résultats d'enquête, dans les structures en relation avec le pesticide et dans les exploitations, seront analysés pour en tirer des recommandations et des conclusions.

Notre enquête a adopté pour poser des questions générales sur le statut de l'agriculteur et leur niveau académique, des informations sur l'exploitation, l'emploi des pesticides ainsi que ces types et les facteurs qui induisent les traitements. Et l'objet de cette enquête pour connaître :

- Les types de pesticide le plus utilisés par les agriculteurs et le plus efficace

- Les effets néfastes sur l'environnement et sur la santé humaine

Identification de l'agriculteur

Age			
Niveau éducatif			
Expérience en Agriculture			
L'agriculture pour lui est un métier	Principal	secondaire	autres

Situation de l'exploitation et les techniques agricoles utilisées

Age de l'exploitation			
Entretien	Bon	Moyen	Mauvais
Nature de brise vent	Vivant		Inerte
Mode d'irrigation	Submersion	Aspersion	Goutte à goutte
Drainage	Bon état		Mauvaise état

Type de pesticides employés:

	Oui	Non	Type de plante traitée	Superficie traitée	Coûts
Herbicides					
Fongicide					
Insecticide					
Acaricide					

Choix de pesticides

Prix	
Produit biologique	
Sélectivité	
Toxicité	
Disponibilité	
Autres	

Pesticides utilisés

Nom commercial	Gamme	Matière active

Préparation des doses de pesticides:

	Oui	Non
Selon les indications sur l'emballage		
Approximativement		
Par apport à la superficie à traiter		
Par apport au volume du pulvérisateur		

Magazine de grainetier et produits phytosanitaires :

Adresse:

Culture	Ravageurs / Maladies	Type de Pesticide	Nom Commercial	Matière Actif	Dose	Cout /ha
Palmier dattier						
Arboriculture fruitière						
Cultures maraichères						
Céréales						

Etablissement :

Culture	Ravageurs / Maladies	Surface ha	Pesticides
Palmier dattier			
Arboriculture fruitière			
Cultures maraichères			
Céréales			

Résultat et discussion

Ce chapitre comporte les résultats d'enquête sur le pesticide dans la région de Ghardaïa. Les résultats obtenus sont reparties comme suit :

IV.1.Répartition du nombre des agriculteurs selon l'âge e le niveau éducatif

IV.1.1. Répartition du nombre des agriculteurs selon l'âge

Les données sur la répartition des agricultures enquêté selon , l'âge sont indiquées dans le tableau suivants .

Tableau 8: répartition du nombre des agriculteurs selon l'âge

Age	Nombre
0 à 20	0
20 à 40	4
40 à 60	8
Plus de 60	3
Total	15

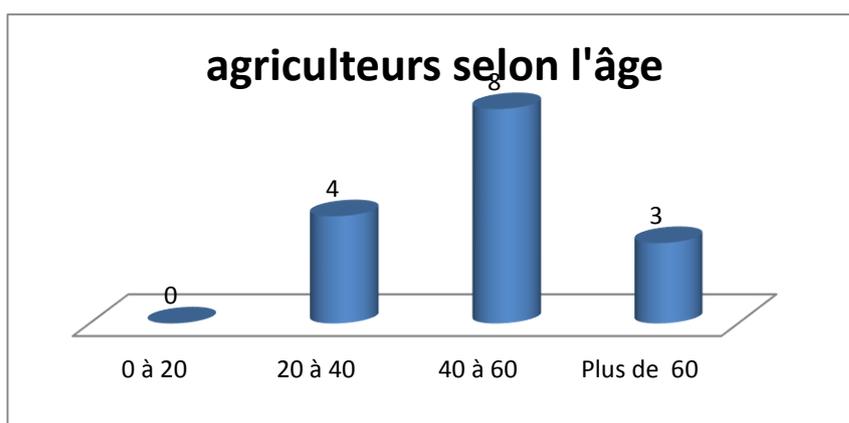


Figure7 : Répartition du nombre des agriculteurs selon l'âge.

D'après la figure 7 les agriculteurs enquêtés ayant des âges différents, dont 53 % parmi eux ont un âge varié entre 40 à 60 ans . Suivi 27 % âge parmi 20 à 40 ans et 20 % âge plus 60.

Il est à signaler que la population ciblée par notre questionnaire représentés des agriculteurs en bon âge (20 – 60 ans).

IV.1.2.Répartition du nombre des agriculteurs selon le niveau éducatif

Le résultat relatif aux niveaux éducatifs des agriculteurs de Ghardaïa sont résumés dans le tableau ci-dessous

Tableau 9 : Répartition du nombre des agriculteurs selon le niveau éducatif

Niveau	Nombre
Primaire	5
Secondaire	5
Lycée	2
Universitaire	3
Total	15

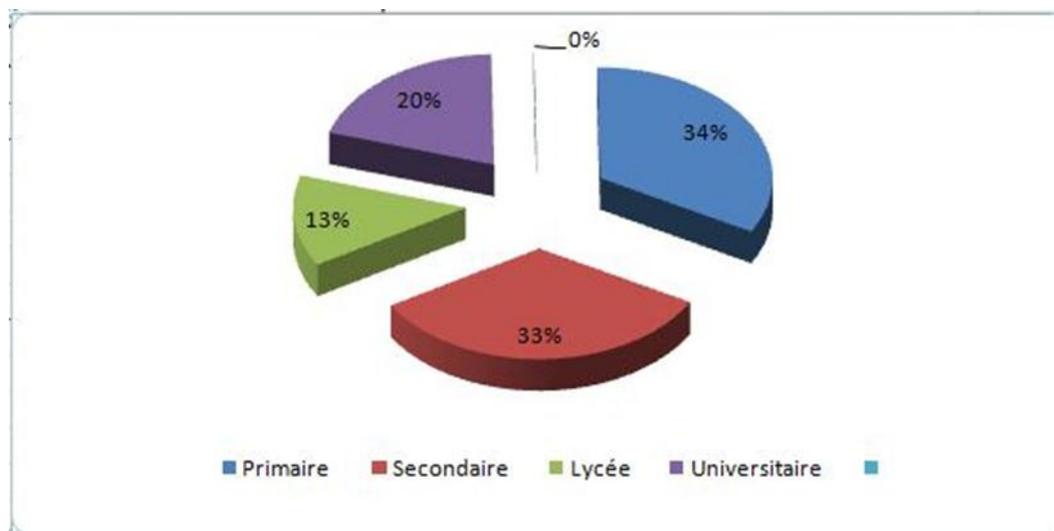


Figure 8: Répartition du nombre des agriculteurs selon le niveau éducatif

Au vue dans La figure 8 montre l'existence des quatre niveaux éducatifs avec des pourcentages variable ,majorés par le primaire avec un taux de 34 % ,suivi par le niveau secondaire 33% et le niveau universitaire 20% ,seulement 13 % ayant le niveau lycien.

Alors, on note que 87% des agriculteurs de Ghardaïa ayant un certain niveau éducatif de primaire jusqu'à l'universitaire.

IV.2.Expérience dans le domaine agricole :

L'expérience dans le domaine agricole pour les agriculteurs est détaillée dans le tableau suivant:

Tableau10 : Expérience dans le domaine agricole.

Expérience	Nombre
0 à10	7
10 à 20	4
Plus de 20	4
Total	15

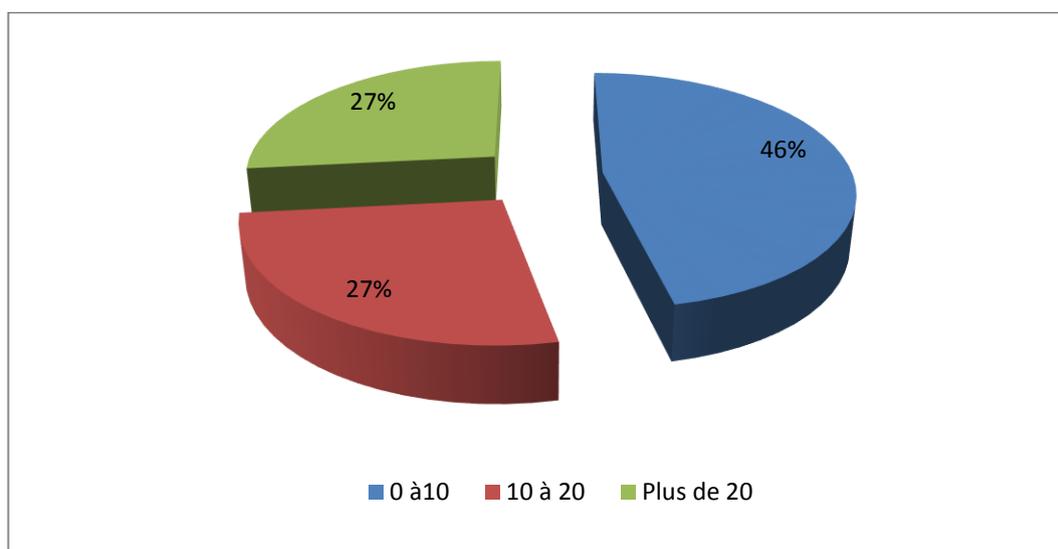


Figure 9 : expérience dans le domaine agricole

D'après la figure ci-dessus nous observons que la majorité des agriculteurs ayant une expérience allant de 0 à 10 ans soit (46%). Suivie de 10 à 20 ans soit (27%) et de plus de 20 ans (27%).

Donc, les agriculteurs ayant une certaine expérience raisonnable dans le domaine agricole.

Tableau11: L'agriculture pour lui est un métier.

L'agriculture pour lui est un métier	Principal	Secondaire	Autres
	11	4	0

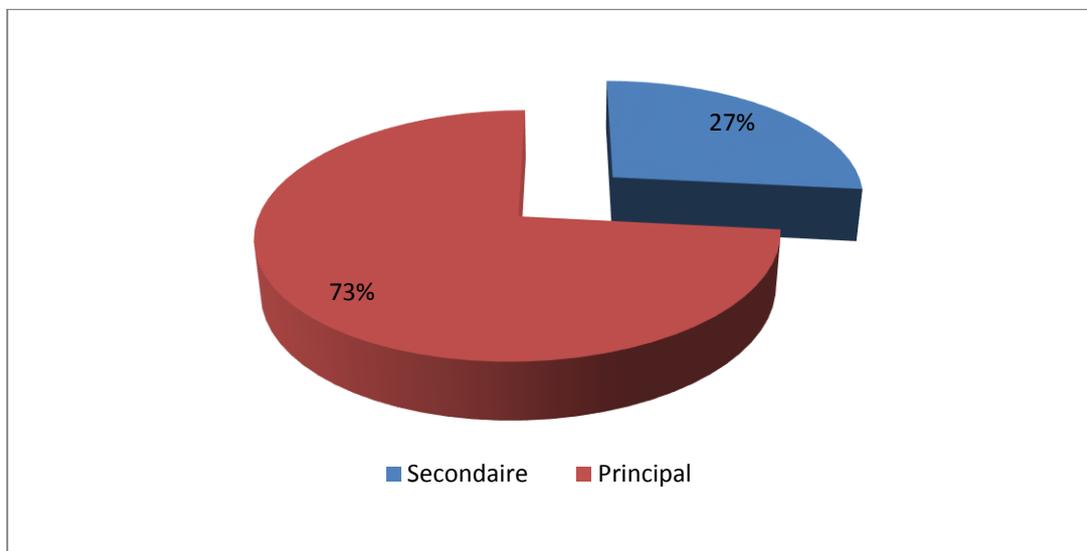


Figure10:L'agriculture pour lui est un métier.

IV. 3.Situation de l'exploitation et les techniques agricoles utilisées

Les données sur la réparation des exploitations selon les techniques agricoles utilisées sont mentionnées dans le **tableau12** .

Tableau12:Situation de l'exploitation et les techniques agricoles utilisées

Age de l'exploitation		Nombre des exploitations		
0 à 10		4		
10 à 20		8		
Plus de 20		3		
Totale		15		
Entretien	bon	Moyen	Mauvais	
	10	5	0	
Nature de brise vent	Vivant	9	Inerte	6
	Submersion	Aspersion	Goutte à goutte	
Mode d'irrigation	9	9	11	
	Drainage	Bon	8	Mauvaise état 1

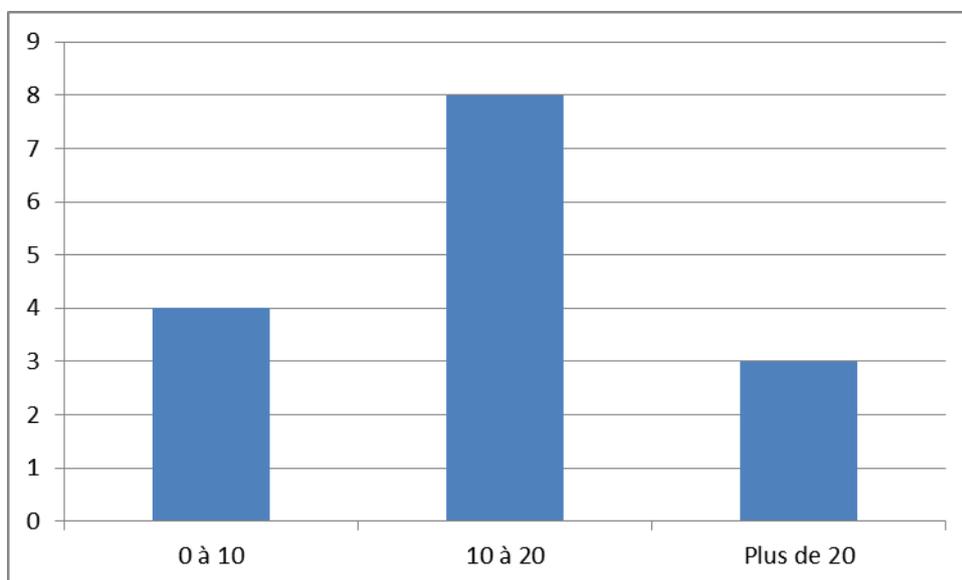


Figure 11:âge de l'exploitation

D'après la figure 11 ci-dessus montre que l'âge des exploitations est de 0 à 20 ans soit 80% et le reste ayant un âge plus de 20 représente 20%.

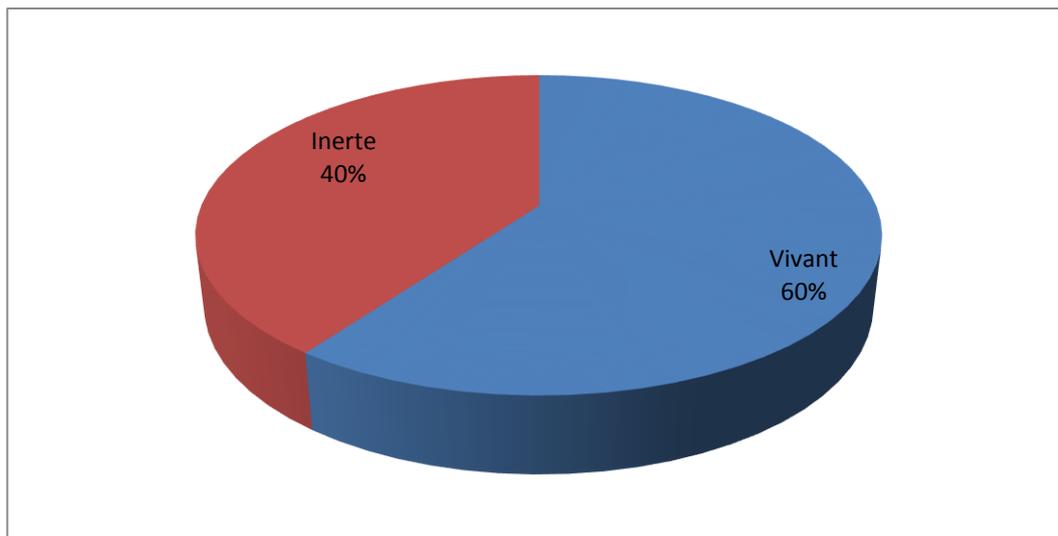


Figure12: Nature de la brise vent

D'après la figure 12 nous observons nettement visible que la majorité des exploitations sont protégées des brise-vent de nature vivant (60%) et que 40% par des brise-vent inerte.

Donc , brise –vente de nature vivant la plus existe dans les régions de Ghardaïa.

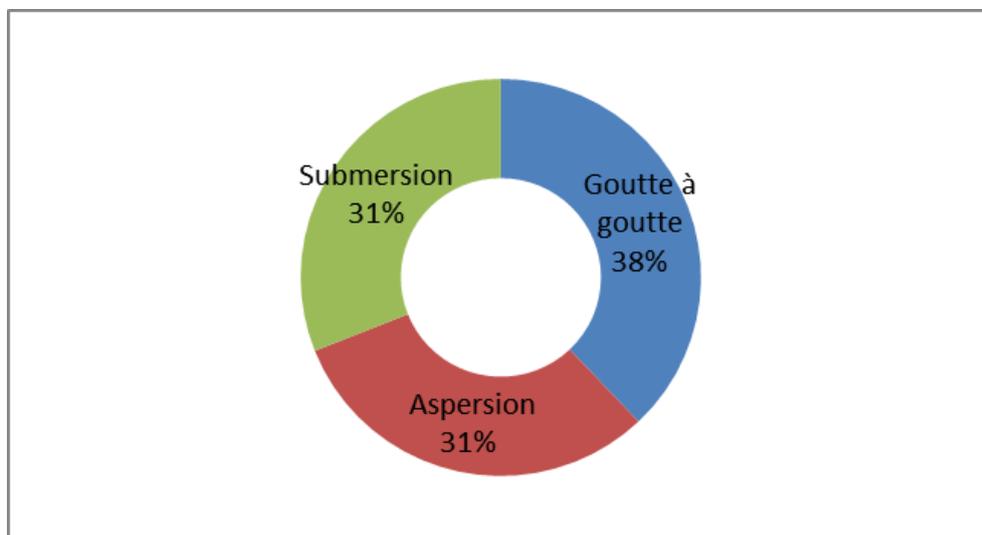


Figure 13: selon les modes d'irrigation

Selon les résultats obtenus dans La figure 13 nous observons le constate que les modes d'irrigation aspersion et submersion sont plus utilisé (31% pour chaque mode) et avec 38 % par la goutte a goutte.

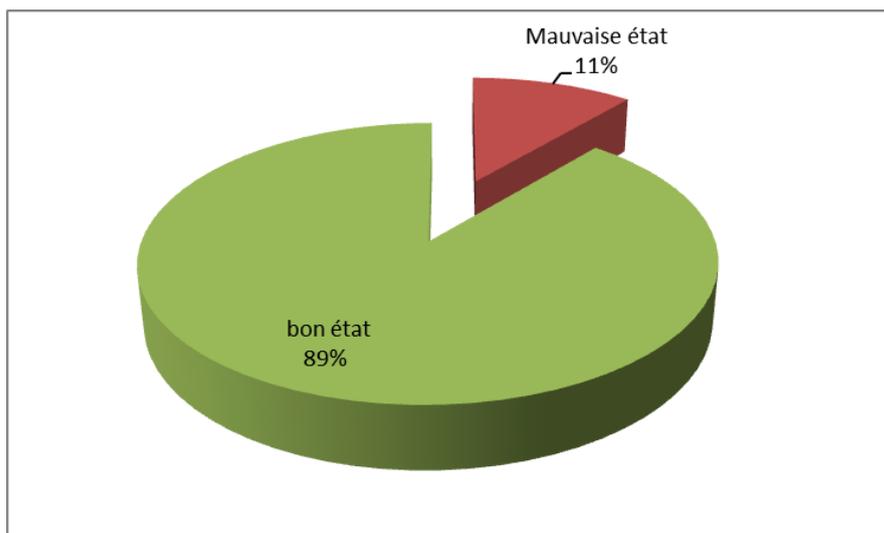


Figure 14:selon l'état drainage

La figure 14 distingue l'état de drainage dans les exploitations divisé en deux, 89% en bon état et 11% en mauvaise état.

Selon les résultats obtenus dans les figures, les jeunes exploitations se basent sur le mode d'irrigation ainsi le type de brise-vent employés.

IV.4.Type de pesticides employés :

Les résultats relatifs aux types des pesticides employés dans les exploitation, sont enregistrés dans le tableau ci-dessus.

Tableau13:Type de pesticides employés

	Oui	Non	Type de plante traitée	Superficie traitée
Herbicides	10	2	Chiendent	5 ha
			Oignon, Ail	2.4 ha
			Tomate	2 ha
Fongicide	2	3	Palmier dattier	2 ha
			Arbres fruitiers	1.5 ha
			Céréales	2 ha
Insecticide	10	2	Tomate sous serre	1.25 ha
			Légumineuses	3 ha
			Agrume	1.5 ha
Acaricide	8	3	Arboriculture	0.5ha
			Légumineuses	1 ha

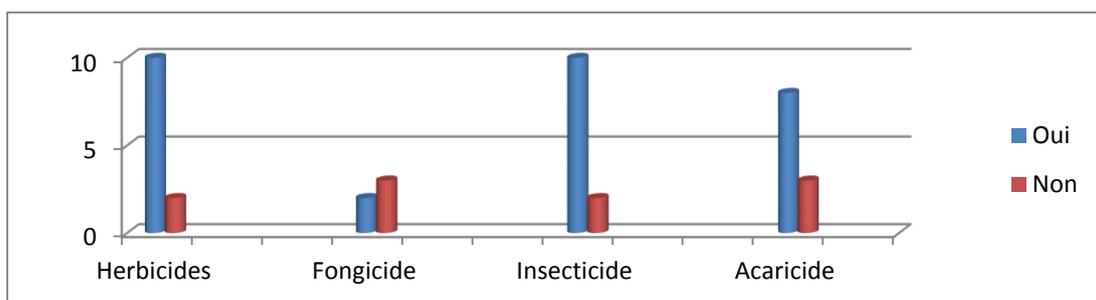


Figure15: Type de pesticides employés

L'étude de tableau 13 Et la figure 15, nous montre les agriculteurs des pesticides appartiennent aux différentes gammes. On note la dominance des insecticides, suivie par les herbicides et acaricides. Par contre, peu des agriculteurs qui utilisent les fongicides.

Les superficies traitées sont importantes dans la région de Ghardaïa, allant de 0.5 ha jusqu'à 5 ha.

L'utilisation de ces gammes de pesticides avec une fréquence et dose bien déterminée et dans des périodes précisées, reflète une connaissance des agriculteurs à la protection phytosanitaires.

IV.5.Critère de choix des pesticides utilisés:

Les critères qui induisent l'agriculteur pour choisir le pesticides à utilisés sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 14:Critère de choix des pesticides

Prix	8
Produit biologique	2
Sélectivité	3
Toxicité	10
Disponibilité	6
Autres	0

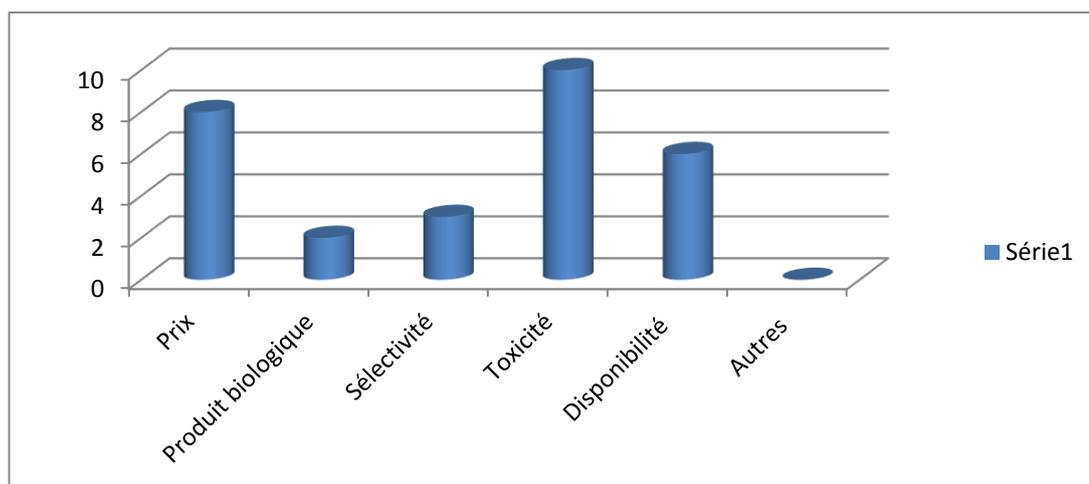


Figure 16: Critère de choix des pesticides

D'après le tableau 14 et la figure 16 ci-dessus nous observons que la plus part des agriculteurs s'intéressent dans leurs choix des pesticides sur les produit toxicité, et sur le prix.

Donc, les agriculteurs est basé leurs choix des pesticides sur la toxicité des produit et sur le prix et pour les autre choix ne sont pas appréciés.

IV.6. Pesticides utilisée :

Les résultats obtenues du notre étude pour les nomscommercial des quelle que pesticides et leur matières actives sont montré dans le tableau suivant.

Tableau15: Les nomscommercial et matières active des pesticides en région de Ghardaïa

Nom commercial	Gamme	Matière active
Triflur	Herbicides	Trifluraline
Diss	Byercropscience	Glyphosate
Alphacid		Alpha cypermethrine
Omite	Chemtura	Propargite
Actara 25WG		Thiamethoxam
Triger SEC	Agrichem	Lambada – cyhalatrine
Caraté	Agro rayane	5 % lambada

IV.7.Préparation des doses de pesticides:

Le tableau ci-dessus présente la préparation des doses de pesticides par les agriculteurs.

Tableau 16 :Préparation des doses de pesticides

N°	Selon	Oui	Non
1	Selon les indications sur l'emballage	8	2
2	Approximativement	6	3
3	Par apport à la superficie à traiter	6	1
4	Par apport au volume du pulvérisateur	4	2

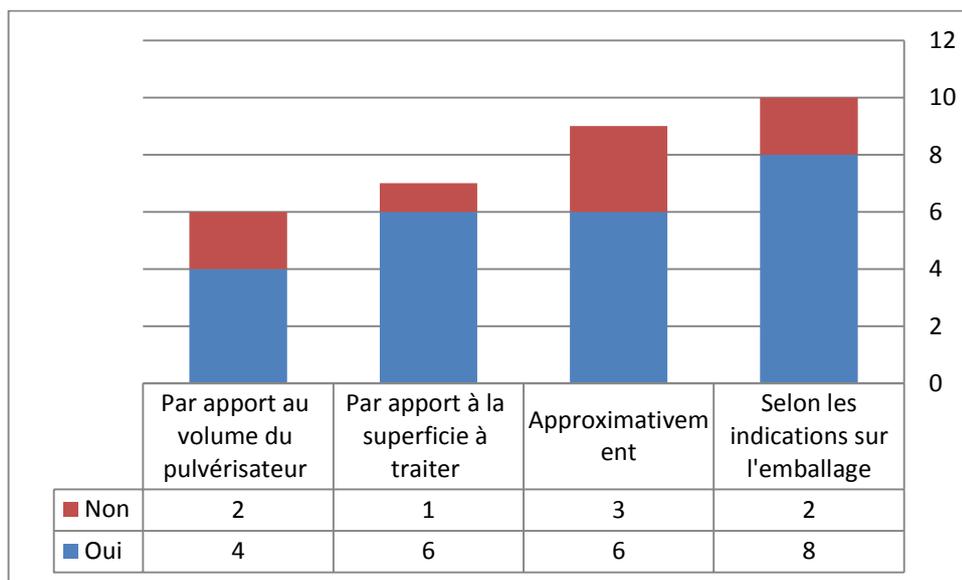


Figure17 : Préparation des doses des pesticides

Selon les résultats obtenus dans la figure 17 on observé la préparation des doses des pesticides selon les indications sur l'emballage et approximativement.

IV.8. Establishment:

Afin d'avoir des informations et des orientations sur les ravageurs des cultures, les maladies, les surfaces infestées et les pesticides utilisés dans la région, nous avons consulté les subdivisions des services agricoles de la wilaya de Ghardaïa des communes suivantes :

Tableau 17 : Données sur l'états phytosanitaire dans la région de Ghardaia

Culture	Ravageurs / Maladies	Surface ha	Pesticides
Palmier dattier	Boufaroua Ectomyelois	2347.18 ha	ZORO, UPA/ COMIC
Arboriculture fruitière	Puceron	2.75 ha	- Lambda –cythrine 25 EC
	Ceratite des agrumes		Malatox 50
Cultures maraichères	Acarien	290 ha	- Cleaner 57 EC - abactin
	Mineuse		Cyfer
	Mildiou		Penncozeb WG
Céréales	Mauvaisesherbes	542 ha	Traxos
	Fusariose		Pink
	Noctielle de maïs		Carlafas EC
	Puceron		Lambda –cythrine 25 EC

Nous avons remarqué que la culture du palmier dattier est infestée par deux ravageurs (Boufaoua et Ectomyloisceratonea). La surface infestée est importante (2347,18 Hectare), ils se sont traités par des campagnes de luttés organisées par l'institues national de la protection des végétaux en collaboration avec la direction des services agricoles.

La culture des céréales est pratiquée en grandes surfaces (542 ha), elle subit des maladies, des ravageurs et des plantes muscicoles. Ces dernières sont traitées par des pesticides et par le billet de la mécanisation.

Les cultures maraichères sont pratiquées aux plains champs et sous abris dans des surfaces moyennement importantes (290 ha). Elles subissent des attaques des ravageurs (Acarien et mineuse des tomates) et des maladies (mildiou).

Les cultures des arbres fruitiers représentent une surface réduite par rapport aux autres cultures (2,75 ha), les insectes qui attaquent ses arbres sont ; les pucerons et la cécidie des agrumes.

IV.9. Magasin de grainetier et produits phytosanitaires :

Nous avons enquêté des vendeurs aux magasins de grainetier et produits phytosanitaires pour avoir des informations les pesticides commercialisés pour traiter les ravageurs des cultures et les maladies phytosanitaires dans la région de Ghardaïa. Nous avons résumé ses informations dans le tableau suivant :

Tableau 18 : Données sur les pesticides commercialisés dans la région de Ghardaïa.

Culture	Ravageurs / Maladies	Type de Pesticide	Nom Commercial	Matière Actif	Dose	Coût /ha
Palmier dattier	Boufaroua	Insecticide	ZORO	Abamectine	200ml/ha	5000.00
	Myelois	Insecticide	Bulldock	betacyfuthrine	0.3-0.5l/ha	4000.00
Arboriculture fruitière	Acarien Jaune	Insecticide	Karaté	Cyholotrine 5%	1L/3000	2500
	Aleurode	Insecticide	Decis25EC	Delta-methrine	0.5l/ha	4000.00
	Pucrons		Confidor	Imidocloro-pride 200g	1kg /80006	10000
	La mineuse		Accploun	Acitami pride	1kg/4000	2000
	Mildiou	Fongicide	Amistar top	Azoxostrobine 200g	1litre / ha	8500,0 (30 ml)
Cultures maraichères	Pythium	Fongicide	Snak	1L/ha	1l/ha	3800
	Alternaria		Strimach	Azoxitribine	1L/1000	6000
	Mouche blanche	Insecticide	Confidor	200g Imidocloro-	1kg/8000	10000

				pride		
	Puceron-		Anthio 33	Formthion	1-1.5 l/ha	6000.00
Céréales	Criqutes	Fongicide	Dursban	Cloropyriphos- ethyl	150ml/ha	1850
	Fusariose		Méthylamine fonate	Thiofonat- methyle	1kg/500h a	4250

L'arboriculture fruitière est la filière la plus infestée par les maladies et les ravageurs tel que : acariens (Acarien), insectes (Aleurode) et champignons(mildiou).

Les Cultures maraichères présentent divers ravageurs (insectes) tel que ; mouche blanche et pucerons, et des maladies phytosanitaires tel que : Pythium et Alternaria (champignons).

La céréale présente des maladies différente tel que ; Criqutes et Fusariose (champignons).

Conclusion

Notre étude sur effectuée dans la région de Ghardaïa qui est située le long de la route nationale N°1. Elle occupe une position stratégique qui relie les villes du sud algérien à celles du nord.

Les cultures pratiquées au niveau de Ghardaïa sont, l'arboriculture, les cultures maraichères et la phoenéciculture et la céréaliculture qui la culture la plus dominante.

Ces vastitudes cultures face à l'installation des diverses maladies et ravageurs, qui déprissent la quantité et les qualités des produits, mais peu des travaux qui ont été mené sur ces créneaux.

Notre travail a pour d'évaluer l'état d'enquête des pesticides dans la région de Ghardaïa à partir d'un questionnaire ciblé une population de 15 agricultures. Dont nous avons obtenus des résultats présentés comme suit:

La population qui a été ciblé par notre questionnaire représente 87% des agriculteurs en bon âge de 20 à plus de 60 ans, ayant un certain niveau éducatif de primaire jusqu'à l'universitaire et une certaine expérience raisonnable dans le domaine agricole.

La plus part des exploitations sont plus ou moins jeune et semblent plus ou moins entretenues, en se basant sur le mode d'irrigation ainsi le type des brises vent employés. Parmi les 15 agriculteurs qui ont répondu sur notre questionnaire, les agriculteurs utilisent les pesticides pour protéger leurs cultures, de sorte que l'utilisation de ces gammes des pesticides avec une fréquence et dose bien déterminée et dans des périodes précisées.

Il est signaler que le choix des pesticides est dépendant la toxicité des produit et sur le prix et pour les autre choix ne sont pas appréciés.

En conclure, les agriculteurs enquêtés sont conscient des risque liés aux pesticides.

Par ce travail nous pensons avoir statué sur la situation d'enquête des pesticides dans la région de Ghardaïa, cette ébauche stimule des autres travaux de recherche d'entreprendre autrement ce volé en détaillant autres aspect à titre d'exemple; la toxicité de produit, la situation de contrôle vis-à-vis l'utilisation de ces pesticides ainsi de trouve des alternatives convenables à la protection phytosanitaire.

Référence bibliographiques :

Anooye 1 – Produits phytosanitaires risques pour l'environnement et la santé
Connaissances des usages en zone non agricole(Mars 2010) . pdf.

**Aubertot J. N., Barbier J. M., Carpentierx A., Gril J.J., Guchard L., Lucas P.,
Savary S., Sanini I., Voltz M., 2005** . Pesticides, agriculture et environnement:
Réduire

Belmonte V . A ., A Gaarido F., Martinez V . J.L.2005. Monitoring of pesticides
in agricultural water and soil sampels from andalusia by liquid chromatography
coupled to mass spectrometry. Analytica Chimica, ACTA, vol 538 : 117-127 .

Boland J., Koomen I, De Jeude J . V. L., Oudejans J. 2007. Agodok 29 , les
pesticides : composition, utilisation et risque. Agromisa et CTA, 2éme édition. 124
p.

Cainrns T., Sherma J.1996 **Emerging Strategies for pesticides Analysis**. Press,
Boca Raton. Florida. USA. Vol 754 : 125-135.

Cavet R., Barriuso C., Benoit P.P., Coquet P. 2005. Les pesticides dans le sol:
Conséquences agronomiques et environnementales. Editions France Agrocole. PP. 21-
64; 481-501.

Cheryak S. M., Rice C.P., Connell L.L. 1996. Evidence of currentyl- used
pesticides in air , ice , fog , seawater and surface microlayer in the Bering and Chukchi
Seas , Marine Pollution Bulletin, vol 32 : 410-419.

Delphin J.E., Chapot J.Y.2006. Leaching of atrazine, metolachlor and diuron in the
field in relation to thier injection depth into a silt loam soil. Chemosphere, vol 164 :
1862-1869.

Di Corcia A., Marchetti M. 1991. Multiresidue method for pesticides in drinking water using a graphitized carbon black cartridge extraction and liquid chromatographic analysis, *Analytical Chemistry*, vol 63 : 580-585.

(DSA Ghardaïa 2014)..

Faurie C., Erra C., Médorie P., Devane J., Ramptime J. L. 2003. *Ecologie, approche scientifique et pratique. 5^{ème} édition LAVOISIER. 823p.*

JEAN-PIERR., 2007. produits phytosanitaires: intoxications aiguës et Risques professionnels. P 87).

Hildebrandt A., Guillamon M., Lacorte S., Tauler r., Barcelo D. 2008. Impact of pesticides used in agriculteurs and vineyards to surface and groundwater quality (North Spain); *Water research* ISSN 0043-1354 CODEN WATRAG , vol 42, n° 13 : 3315-3326.

IDUCHEMIN J., 2006, Exposition humaine aux produits phytosanitaires et risques pour la santé humaine, note AESN).

Kamel A ., Byrne C., Vigo C., Ferrario J., Siegelman F., Knisner S., Hetrick J., 2009 oxidation of selected organophosphate pesticides during chlorination of simulated drinking water , *water Research*, vol 43(2) : 522-34.

Lopez B.C., Gomez A.S., Rey G. M. , Cancho G B., Simal G J. 2005. Détermination of carbamates and organophosphorus pesticides by SDME-GC in natural water, *Analytical and bioanalytical chemistry* . vol 383(4) : 557-561.

Polese J.M. 2007. La culture des tomates. Editions Artémis. 92 p.

http://www.observatoire-pesticides.gouv.fr/upload/bibliotheque/309774557732301436398349489670/ORS_Bretagne_PESTICIDES_ET_SANTE_2009.pdf

http://ec.europa.eu/agriculture/envir/pesticides/index_fr.htm

Résumé

Notre étude sur les pesticides utilisés dans région de Ghardaïa pour la lutte contre les ravageurs et les maladies phytosanitaires. Par la biais d'une enquête ciblées 15 agriculteur, 5 magazines des granitiers qui vent des produits phytosanitaires et les subdivisions des services agricoles de la wilaya Ghardaïa, dont nous avons obtenus les résultats suivantes : a population ciblée 87% des agriculteurs enquêtés on l'âge entre 20 et 60 ans. La majorité des agriculteurs enquêtés ont un niveau éducatif entre primaire et secondaire, peut qui ont un niveau universitaire.

les agriculteurs utilisent les pesticides pour protéger leurs cultures, utilisant des doses bien déterminées et dans des périodes précisées.

Le choix des pesticides par les agriculteurs dépendant la toxicité des produits et sur le prix des pesticides, ils s'intéressent pas si le produits biologique ou non.

Les établissements organisent des campagnes de lutte contre les maladies et les ravageurs du palmier dattier.

La majorité des vendeurs aux magazines des grainetiers et des produits phytosanitaires n'ont pas assez de connaissances sur les produits vendus.

Mots clé: pesticides, ravageurs, phytosanitaire, enquête et Ghardaïa

استبيان حول المبيدات المستعملة في منطقة غرداية

الملخص:

قمنا بدراسة حول المبيدات المستخدمة في منطقة غرداية في مكافحة الآفات والأمراض النباتية من طرف الفلاحين استهدفت الدراسة 15 فلاح و 5 محلات لبيع البذور والمبيدات الآفات ، أيضا مصالح الفلاحة لولاية غرداية فحصلنا على النتائج التالية:

النسبة 87% من المزارعين الذين شملهم الاستبيان أعمارهم ما بين 20 و 60 عاما. غالبية المزارعين الذين شملتهم الدراسة لديهم مستوى التعليم بين الابتدائي والثانوي، أقلية منهم حاصلون مستوى الجامعة.

يستخدم المزارعون المبيدات الحشرية لحماية محاصيلهم، وذلك باستخدام جرعات وفترات محددة جيدا .

اختيار المبيدات من قبل المزارعين من خلال فعالية المنتجات وأسعار المبيدات الحشرية، ولا يهتمون ان كانت منتجات بيولوجية أم لا.

المصالح الفلاحية تنظم حملات ضد الأمراض والآفات التي تصيب النخيل.

غالبية الباعة في محلات بيع البذور ومنتجات وقاية النبات لم يكن لديهم ما يكفي من المعرفة حول المنتجات التي تباع.

الكلمات المفتاحية: المبيدات. الآفات. المنتجات الصحية. استبيان. غرداية.

Questionnaire about the pesticides used in the Ghardaia region

Abstract :

Our study on pesticides used in Ghardaia in the fight against pests and plant diseases. By means of a targeted survey farmer 15, 5 magazines that wind granite producers of pesticides and agricultural subdivisions services of the wilaya of Ghardaia, we obtained the following results :

The target population 87% of farmers survey edwere age between 20 and 60 years. The majority of farmers surveyed have an education level between primary and secondary, may have auniversity level.

farmers use pesticides to protect their crops, using well-defined doses and periods specified.

The choice of pesticides by farmers during the toxicity of the products and the prices of pesticides, they are not interested whether biological or not products.

Nstitutions organizing campaigns against diseases and pests of date palm.

The majority of sellers to magazines for seedcompanies and plant protection products do not have enough knowledge about the products sold.

Key word: pesticides. Pest. Phytosanitary. Investigation and Ghardaia