

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

Université de Ghardaïa



جامعة غرداية

Faculté des sciences de la
nature et de la vie et des sciences de la
terre
Département des sciences agronomiques

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض
قسم العلوم الفلاحية

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de
Licence académique en sciences agronomiques
Spécialité : Production végétale

THEME

**Les pesticides appliqués à la viticulture dans la région de
Ghardaïa (cas de Hassi F'hel)**

Présenté par

- OULED MEBAREK Billal
- HAMADOUCHE Abdenour

Members de jury

Cadre

KRAIMAT Mohamed
SADINE Salah Eddine

Maître assistant B.
Maître assistant B.

Examineur
Encadreur

JUIN 2014

REMERCIEMENTS

Je remercie Dieu Tout Puissant pour la volonté, la santé et la patience qu'Il m'a donnée durant toutes ces années d'étude.

*Je tiens à exprimer, en premier lieu, toute ma reconnaissance à mon promoteur Mr. SADINE S. pour son encadrement et Mr. KRAIMAT M. d'avoir accepté d'examiner
Ce travail.*

*Je tiens à remercier également
Tous les enseignants chacun en son nom :
Mr. SADINE Salah Eddine, Mr. KRAIMAT Mohamed, Mr. ZERGOUN Y, KHENE B., Mme. MOUFFOK....
Tous les agricultures qui nous ont aidé et facilité l'accès à leurs exploitations.*

Nous remercions infiniment nos amis, BELLAOUAR C, DJEBRIT W, DKHAINISSA I, OUDJANA B qui mon aide et conseils et tous nos collègues de la 3eme promotion de Licence « Production végétale ».

Enfin à tous ce qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Merci à tous...

Dédicace

Je dédie ce travail humble pour aimer la création aux mes parents, qui m'a donné plein soutien et à nos frères et soeur, sans oublier ALMAOUI N., Rima, Yasmine, et tous la famille AZIZI, et à tous vos proches et à tous de la connaissance éclairée pour nous et pour tous ceux qui m'ont aidé des conseils ou des avis et à chacun de me donne un coup de main à proximité et lointain.

HAMADOUCHE ABDENOUR

Grâce à dieu

Je dédie ce travail à :

À mes parents : mon père et ma mère, qui m'ont inculqué un esprit de combativité et de persévérance et qui m'ont toujours poussé et mes études. Sans eux, certainement, je ne serais pas à ce niveau.

À tout mes amis H.O, A.O, B.Z, A.B et tous ceux qui aidés moi pour fini cette travail.

Ouled Mebarek BILLal

Liste titre des tableaux

| | | |
|-------------------|---|----|
| Tableau 01 | Exemples des pesticides selon les cibles..... | 05 |
| Tableau 02 | Classement d'une grande famille des pesticides..... | 08 |
| Tableau 03 | Symboles et étiquetage des pesticides..... | 11 |
| Tableau 04 | Les diverses organes de la vigne..... | 17 |
| Tableau 05 | Cycle de vie de vigne..... | 18 |
| Tableau 06 | Stades phénologique de la vigne..... | 20 |
| Tableau 07 | Guide d'enquête..... | 29 |
| Tableau 08 | Répartition d'agriculteurs enquêtés selon l'âge..... | 32 |
| Tableau 09 | Répartition des agriculteurs selon le statut de l'exploitation..... | 33 |
| Tableau 10 | Répartition des agriculteurs selon expérience au niveau d'exploitation et en viticulture..... | 33 |
| Tableau 11 | Répartition des exploitations selon la superficie totale..... | 34 |
| Tableau 12 | Répartition des exploitations selon la superficie occupée par la vigne..... | 35 |
| Tableau 13 | Répartition des exploitations selon l'âge..... | 36 |
| Tableau 14 | Répartition des exploitations selon l'effectif des plants..... | 37 |
| Tableau 15 | Répartition des exploitations selon l'entretien..... | 38 |
| Tableau 16 | Répartition des exploitations selon l'utilisation des matériels..... | 39 |
| Tableau 17 | Répartition des exploitations selon la diversité des vignes..... | 39 |
| Tableau 18 | Répartition des exploitations selon l'emploi des pesticides..... | 40 |
| Tableau 19 | Répartition des exploitations selon le dosage des pesticides..... | 41 |
| Tableau 20 | Les facteurs induisent de l'utilisation des pesticides..... | 42 |
| Tableau 21 | Répartition des pesticides selon le choix..... | 43 |
| Tableau 22 | Liste des pesticides utilisés..... | 44 |
| Tableau 23 | Mis en œuvre des méthodes de lutte alternatives..... | 44 |
| Tableau 24 | Emploi des mesures prophylactiques..... | 45 |

Liste des figures

| | | |
|------------------|--|----|
| Figure 01 | Combinaison et botte pour protégé le corps..... | 12 |
| Figure 02 | Les gants pour protégé les mains..... | 12 |
| Figure 03 | Lunette pour protégé les yeux..... | 13 |
| Figure 04 | Le masque pour protégé la voies respiratoire..... | 13 |
| Figure 05 | Classification systématique de l'espèce <i>Vitis vinifera L.</i> parmi la famille de Vitaceae selon PLANCHON (1887)..... | 14 |
| Figure 06 | Morphologie de cep vigne (PETIT, 2008)..... | 16 |
| Figure 07 | Cycle végétatif de vigne..... | 19 |
| Figure 08 | Pourcentage des surfaces viticoles par contient..... | 22 |
| Figure 09 | Principaux cépages rouges (noirs) à approximativement en Algérie..... | 23 |
| Figure 10 | Evolution des superficies totales et productives de la vigne dans la wilaya de Ghardaïa..... | 24 |
| Figure 11 | Evolution du nombre total et productif de plants de vigne dans la wilaya de Ghardaïa..... | 25 |
| Figure 12 | Localisation de la commune dans la wilaya de Ghardaïa..... | 28 |
| Figure 13 | Répartition d'agriculteurs enquêtés selon l'âge..... | 32 |
| Figure 14 | Répartition des agriculteurs selon l'expérience au niveau d'exploitation et en viticulture..... | 34 |
| Figure 15 | Répartition des exploitations selon la superficie totale..... | 35 |
| Figure 16 | Répartition des exploitations selon la superficie occupée par la vigne..... | 36 |
| Figure 17 | Répartition des exploitations selon l'âge..... | 36 |
| Figure 18 | Répartition des exploitations selon l'effectif des plants..... | 37 |
| Figure 19 | Répartition des exploitations selon l'emploi des pesticides..... | 40 |
| Figure 20 | Répartition des exploitations selon le dosage des pesticides..... | 41 |
| Figure 21 | Les facteurs induisent l'utilisation des pesticides..... | 42 |

| | | |
|------------------|---|----|
| Figure 22 | Répartition des pesticides selon le choix..... | 43 |
| Figure 23 | Mise en œuvre des méthodes de lutte alternatives..... | 45 |
| Figure 24 | Emploi des mesures prophylactiques..... | 46 |

Liste des abréviations

| | |
|------------------|---|
| A.N.R.H | Agence National des Ressources Hydriques |
| C° | Degré Celsius |
| D.S.A | Direction des Services Agricoles |
| F.A.O | Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture |
| Ha | Hectare |
| I.N.R.A.A | Institut national de la recherche agronomique d'Algérie |
| M.A.D.R | Ministère de l'agriculture et de développement rural |
| Mm | Millimètre |
| O.N.M. | Office National de Météorologie |
| OIV | Organisation Internationale de la Vigne |
| Qx | Quintaux |

Sommaire

| | |
|---|----|
| Introduction | 02 |
| Première partie: Synthèses bibliographique | |
| Chapitre I: Généralité sur les pesticides | |
| 1. Définition..... | 04 |
| 2. Etymologie..... | 05 |
| 3. Classification des pesticides..... | 05 |
| 3.1. Classement par cible..... | 06 |
| 3.2. Classement par groupe chimique..... | 07 |
| 4. Efficacités des produits phytosanitaires..... | 08 |
| 5. Recherche de la meilleure efficacité du traitement..... | 09 |
| 6. Stockage des produits phytosanitaires..... | 10 |
| 7. Symboles et étiquetage des pesticides..... | 11 |
| 8. Equipement de production individuelle..... | 11 |
| 8.1. Protection du corps..... | 12 |
| 8.2. Protection des mains..... | 12 |
| 8.3. Protection des yeux..... | 12 |
| 8.4. Protection des voies respiratoires..... | 13 |
| Chapitre II: Généralités de la viticulture | |
| 1. Systématique..... | 14 |
| 2. Caractères de la vigne..... | 15 |
| 2.1. Les racines..... | 15 |
| 2.2. Les feuilles..... | 15 |
| 2.3. La souche ou cep..... | 15 |
| 2.4. Les rameaux..... | 16 |
| 2.5. Les yeux et les bourgeons..... | 16 |
| 2.6. La fleur et l'inflorescence..... | 16 |
| 2.7. La bais et le grappe..... | 16 |
| 3. Cycle de vie de vigne..... | 17 |
| 4. Stades phénologiques..... | 18 |
| 5. Cycle végétatif de la vigne | 19 |
| 6. Situation de la viticulture dans le monde..... | 22 |
| 7. Situation de la viticulture en Algérie..... | 22 |
| 8. Situation de la viticulture dans la région de Ghardaïa..... | 23 |
| 8.1. Evaluation des superficies viticoles..... | 23 |
| 8.2. Evolution du nombre de pieds..... | 24 |
| 8.3. Evolution de la production et nombre de pieds dans la région de Hassi F'hel..... | 25 |
| Deuxième partie: Matériels et méthodes | |
| Chapitre III: Matériels et méthodes | |
| 1. Méthode d'étude..... | 27 |
| 1.1. Choix de la station d'étude..... | 27 |
| 1.2. Enquêtes sur terrain..... | 29 |
| 1.3. Déroulement de l'enquête..... | 30 |

Troisième partie: Résultats et discussions

Chapitre IV: Résultats et discussions

| | |
|--|-----------|
| 1. Répartition d'agriculteur enquêté..... | 32 |
| 1.1. Répartition d'agriculteur enquêté selon l'âge..... | 32 |
| 1.2. Répartition des agriculteurs selon le statut de l'exploitation..... | 33 |
| 1.3. Répartition des agriculteurs selon l'expérience au niveau d'exploitation et en viticulture..... | 33 |
| 2. Répartition des exploitations..... | 34 |
| 2.1. Répartition des exploitations selon les superficies..... | 34 |
| 2.2. Répartition des exploitations selon l'âge..... | 36 |
| 2.3. Répartition des exploitations selon l'effectif des plants..... | 37 |
| 2.4. Répartition des exploitations selon l'entretien..... | 38 |
| 2.5. Répartition des exploitations selon l'utilisation des matériels..... | 38 |
| 2.6. Répartition des exploitations selon la diversité des vignes..... | 39 |
| 3. Répartition des pesticides..... | 40 |
| 3.1. Répartition des exploitations selon l'emploi des pesticides..... | 40 |
| 3.2. Dosage des pesticides..... | 41 |
| 3.3. Facteurs induisent l'utilisation des pesticides..... | 42 |
| 3.4. Choix des pesticides à utiliser..... | 43 |
| 3.5. Liste des pesticides utilisés..... | 44 |
| 4. Mis en œuvre des méthodes de lutte alternatives..... | 44 |
| 5. Emploi des mesures prophylactiques..... | 45 |
| Conclusion..... | 48 |
| Références bibliographiques..... | 51 |

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Ces dernières années, la mise en valeur des zones arides retient l'attention des plusieurs chercheurs tout académiques qu'économiques et des organisations de développement, afin de les exploiter et de les valoriser.

L'arboriculture fruitière est l'une des spéculations qui prend de plus en plus de l'importance dans ces zones. En effet, les fruits sont des produits riches en vitamines et en sels minéraux, l'arboriculture joue également un rôle important dans l'industrie agro-alimentaire.

La région de Ghardaïa, par ses caractéristiques et ses énormes potentialités en matière de ressources édapho-climatiques et hydriques, présente un champ intéressant au développement de la viticulture.

La situation de la viticulture dans la région de Ghardaïa reste méconnue, et n'a pas fait l'objet de travaux des chercheurs et de responsables du domaine.

Notre travail, vient de répondre à la question relative à la situation d'application et d'utilisation des pesticides en viticulture dans la région de Hassi F'hel (Ghardaïa), à travers une analyse des données obtenues par des enquêtes sur terrain.

Ce travail est divisé en trois parties :

La première partie (synthèse bibliographique) comporte deux chapitres, un sur les pesticides qui détaille leur historique et leur classification et un chapitre sur la vigne et ses caractéristiques.

La deuxième regroupe les matériels et les méthodes utilisés pour la réalisation de ce travail y ont compris le choix de la station d'étude et la fiche d'enquête.

La troisième partie traite les résultats obtenus à la lumière de notre enquête ainsi une discussion.

En fin, une conclusion qui résume la situation de l'utilisation des pesticides en viticulture dans la région de Hassi F'hel et des recommandations relatives à cette situation.

PARTIE I

SYNTHÈSE

BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I. Généralités sur les pesticides

La lutte contre les maladies est une étape essentielle dans la culture de la vigne. Que ce soit en agriculture biologique, en bio-dynamie, en production intégrée, en production raisonnée ou en conventionnel, l'objectif est le même: juguler les maladies. Seuls les moyens à disposition qui sont différents.

Cette lutte contre les maladies et les ravageurs étant inévitable, il faut utiliser et trouver des moyens pour réduire significativement l'utilisation de produits de traitements. La viticulture étant, pour le moment, un des domaines agricole où l'on utilise le plus de produits phytosanitaires (avec l'arboriculture et le maraîchage). Ces moyens alternatifs existent (plantes compagnes, insectes auxiliaires, pratiques culturales, etc.).

Mais malgré tout, dans l'état actuel des choses, la lutte chimique (du cuivre en agriculture biologique aux molécules de synthèses en conventionnel) restera un des moyens inévitable pour permettre d'atteindre le principal objectif de l'agriculteur, à savoir, la survie économique de sa ferme qui passe par la quantité de récolte et sa qualité (BENSLIMANE, 2010).

1. Définition.

Le terme de pesticide est devenu au XX^{ème} siècle le terme générique utilisé pour désigner toutes les substances naturelles ou de synthèses capables de contrôler, d'attirer, de repousser, de détruire ou de s'opposer au développement des organismes vivants considérés comme indésirables pour l'agriculture, l'hygiène publique, la santé publique, la santé vétérinaire, ou les surfaces non-agricoles. Dans le domaine de l'agriculture, les pesticides sont utilisés afin de protéger les plantes cultivées et les produits récoltés des attaques de champignons parasites, d'insectes, d'acariens, de rongeurs champêtres ou encore de détruire les adventices ou "mauvaises herbes" (Noëlle PETIT, 2008).

Le terme pesticide comprend, non seulement, les substances « phytosanitaires » ou « phytopharmaceutiques », mais aussi les produits zoo-sanitaires, les produits de traitements conservateurs du bois, et de nombreux produits d'usage domestique : shampoing antipoux, boules antimites, poudres anti-fourmis, bombes insecticides contre les mouches, mites ou moustiques, colliers antipuces, diffuseurs intérieurs de pesticides, etc.

2. Etymologie.

Les pesticides sont appelés tueurs de fléaux et dans la réglementation nationale et européenne " produits phytosanitaires". Les mots sont aujourd'hui utilisés indifféremment par les services impliqués dans le contrôle de la qualité de l'eau. Les producteurs de pesticides utilisent aussi l'appellation « produits phytopharmaceutiques », appellation à consonance plus médicale et plus positive (Anonyme, 1).

3. Classification des pesticides.

Les pesticides sont souvent groupés en « familles » parce qu'ils partagent des propriétés chimiques similaires ou parce qu'ils agissent sur les organismes nuisibles de façon semblable. Un pesticide peut contenir des matières actives provenant de plus d'une famille chimique. (Anonyme, 1).

Les pesticides sont classés par grandes familles selon un double classement (Tab.01).

Tableau 01. Exemples des pesticides selon les cibles

| Type de pesticides courants | | |
|-----------------------------|---|---|
| Catégories | Cibles | Exemple de cible |
| Fongicides | Champignons microscopiques causant des maladies des plantes | <i>Diplocarpon rosae</i> causant la tache noire du rosier <i>Pucciniastrum epilobii</i> causant la rouille des aiguilles du sapin <i>Venturia inaequalis</i> causant la tavelure du pommier |
| Herbicides | Plantes indésirables | Chénopode- Chiendent- Herbe à la puce- Plantain. |
| Insecticides | Insectes | Blatte- Doryphore de la pomme de terre- Punaise velue- Tordeuse des bourgeons de l'épinette. |
| Acaricides | Acariens | Acarien des poussières Phytopte de l'érable Tétranyque à deux points |
| Nématicides | Nématode causant des maladies des plantes | <i>Meloidogyne hapla</i> causant la nodosité des racines chez la carotte. |
| Molluscicides | Mollusques terrestres | Escargot- Limace. |
| Avicides | Oiseaux | Pigeon |
| Rodenticides | Rongeurs | Rat- Souris |
| Phytocides | Espèces végétales | Arbre à grand déploiement. |

(Anonyme, 2)

3.1. Classement par cible.

On distingue trois grandes familles : (Anonyme, 2).

3.1.1. Insecticides.

Destinés à lutter contre les insectes. Ils interviennent en tuant ou en empêchant la reproduction des insectes, ce sont souvent les plus toxiques. En voici quelques exemples:

- l'arsenic, très utilisé avant la seconde guerre mondiale.
- les POP- notamment le fameux DDT (dichlorodiphényl-trichloroéthane), insecticide très puissant très utilisé jusqu'à son interdiction, très persistant, très mobile et très soluble puisque l'on retrouve des traces de DDT dans les glaces et les mammifères de l'Arctique et de l'Antarctique.

3.1.2. Fongicides.

Destinés à éliminer les moisissures et champignons des plantes. Les fongicides les plus anciens sont le soufre, le cuivre et ses dérivés organiques comme la bouillie bordelaise. La bouillie bordelaise est un mélange de sulfate de cuivre et d'hydroxyde de calcium (ou chaux éteinte), traditionnellement utilisée dans le vignobles depuis les années 1880, elle est commercialisée et de plus en plus utilisée dans les cultures.

- Les fongicides de synthèse (le plus souvent aromatiques) sont utilisés à titre préventif et curatif, ils ont l'avantage d'avoir une faible toxicité et un large spectre d'action.
- On distingue les fongicides de contact qui empêchent les champignons de pénétrer dans la plante (ex: le zinèbe, le captane, etc.) des fongicides systémiques qui ont un rôle curatif (ex: triadiméfon, morpholine, etc.) (Tab.01) (Anonyme, 2).

3.1.3. Herbicides.

Destinés à lutter contre certains végétaux (les mauvaises herbes), qui entrent en concurrence avec les plantes à protéger en ralentissant leur croissance. Ils sont de nature assez différente de celle des trois autres familles. D'une part, leur action n'est pas d'intervenir contre un intrus, de nature différente (insecte/parasite), mais de lutter contre un autre végétal. D'autre part, leur mode d'épandage est différent puisqu'ils sont déposés directement au sol, par

opposition aux autres produits, plutôt pulvérisés sur la plante en croissance. Les herbicides les plus connus sont l'acide sulfurique, utilisé pour désherber les céréales dès 1911, et les phytohormones (le 2-4 D) ainsi que des dérivés de l'acide 2-phénoxyéthanoïque (comme le MCPP) et les sulfonilurées.

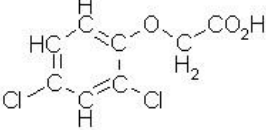
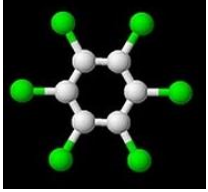
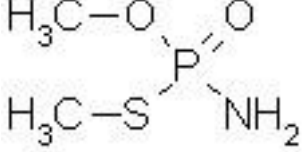
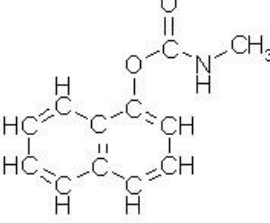
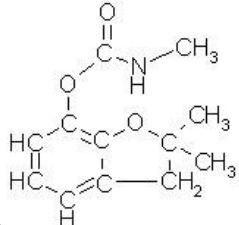
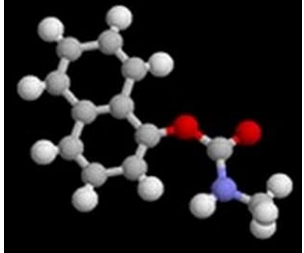
- Ce fut dans les années 1930 que pour la première fois, une hormone végétale (acide b-indol-acétique ou IAA) a été identifiée. Il s'en est suivi une période de recherche sur les phytohormones, les acides phénoxyalcanoïques, comme le 2,4-D (2,4dichlorophénoxy) éthanoïque ont ainsi été synthétisés.
- Les herbicides constituent aujourd'hui le groupe le plus important, le plus utilisé. On y trouve d'ailleurs quelques-uns des produits « sous surveillance », notamment l'ATRAZINE, (utilisé dans la culture du maïs) et le DIURON, désherbant total, utilisé surtout en voierie. (Tab.01) (Anonyme, 2).

3.2. Classement par groupes chimiques.

Il s'agit d'un classement technique à partir de la molécule principale utilisée. On distingue:

- Les organochlorés, parmi les plus anciens et les plus persistants, dont le fameux DDT déjà évoqué. Ils sont surtout utilisés comme insecticides en agriculture et dans les métiers du bois. (Exemples: aldrine, dieldrine, etc.)
- Les organophosphorés, eux aussi utilisés comme insecticides.
- Les carbamates, fongicides et insecticides.
- Les phénox, herbicides.
- Les organo-azotés, repérables par le suffixe « zine », principalement utilisés comme herbicides. (Exemple : atrazine, simazine, etc.)
- Les urées, repérables par le suffixe « uron », utilisés comme herbicides et fongicides. (Exemple: DIURON, ISOPROTURON, etc.) (Tab. 02) (Anonyme, 2).

Tableau 02. Classement d'une grande famille des pesticides

| Famille de molécules | Exemple | Modèle moléculaire |
|----------------------|--|---|
| Les organochlorés |  <p>Le 2,4-D</p> <p>Le lindane, Le DDT</p> |  |
| Les organophosphorés |  <p>Le méthamidophos</p> | |
| Les Carbamates |  <p>Le Carbaryl</p>  <p>Le Carbofuran</p> |  <p>Le Carbaryl</p> |

(Anonyme, 2)

4. Efficacité des produits phytosanitaires.

Toutes les mesures prophylactiques sont à mettre en œuvre avant d'utiliser des mesures de lutte directe. Lorsqu'une lutte directe est nécessaire, elle est basée sur des seuils de tolérance, sur l'estimation du risque et les informations fournies par les services d'avertissements officiels (BENSLIMANE, 2010).

La protection phytosanitaire du raisin de table repose sur les mêmes éléments et stratégies que pour les raisins de cuve. Naturellement, étant donné les spécificités de cette culture, un soin tout particulier doit être apporté à la protection phytosanitaire du vignoble pour obtenir un produit de qualité. Les risques de brûlure entre la floraison et la fermeture de la grappe, puis de marquage entre la fermeture et la récolte, liés à l'utilisation des produits

phytosanitaires, doivent être pris en compte dans le choix des spécialités utilisées, de même que les risques de taches sur baies. Les principaux ennemis du raisin de table sont le mildiou, l'oïdium, la pourriture grise, les tordeuses du grappe et les acariens. L'efficacité de la lutte dépend la rapidité de la récolte, la qualité et la proportion de raisin commercialisable. Pour atteindre ces objectifs, certains principes de base sont à respecter :

- **1^{er} principe** : l'identification de l'agent pathogène ou du ravageur à combattre, ce qui exige la connaissance de ses symptômes et des conditions favorables à son développement.
- **2^{ème} principe** : la surveillance continue, dans les parcelles, de l'espèce nuisible pour déterminer son seuil de nuisibilité et prendre à temps les mesures pour l'éradiquer. Il faut bannir les calendriers de traitements "prédéfinis".
- **3^{ème} principe** : le choix du produit et son utilisation. Le produit choisi doit être basé avant tout sur son efficacité vis-à-vis de l'ennemi visé et sa polyvalence éventuelle. Pour son utilisation, le mode d'emploi ainsi que toutes les autres indications portées sur l'étiquette d'emballage du produit (teneur, concentration, dose, persistance ou rémanence) doivent être respectées. Il faut éviter les traitements systématiques avec les mêmes matières actives pour, au contraire, alterner celles-ci et diversifier les méthodes de protection.
- **4^{ème} principe** : la maîtrise des applications de pesticides permet de donner la quantité adéquate du produit, en évitant tout sous dosage ou surdosage, d'assurer la bonne répartition du produit sur les organes sensibles du végétal dans des conditions de climat favorable (BENSLIMANE, 2010).

5. Rechercher la meilleure efficacité du traitement.

La décision de traiter étant prise:

- Choisir le ou les produits adaptés.
- A efficacité et à prix de revient équivalents, choisir le produit le plus facile à manipuler et surtout le moins toxique pour l'homme et les animaux en tenant compte du symbole de l'étiquette ou de la DL 50 (plus la DL 50 est élevée, moins le produit est dangereux).
- Lire attentivement l'étiquette et respecter les indications, doses, délais avant récolte, précautions d'emploi conseillé.

- Préparer la quantité nécessaire de produit; bien vider les sacs, rincer au moins 3 fois les emballages.
- Utiliser un pulvérisateur bien réglé, bien entretenu et ne pas traiter à trop forte pression.

L'étalonnage de l'appareil est particulièrement important pour éviter les reliquats de produits, notamment dans le cas de traitements herbicides. Différents dispositifs peuvent augmenter la sécurité de l'utilisateur: incorporateur-mélangeur, commande de la pulvérisation à partir du poste de conduite, dispositif de mesure du volume d'eau de la cuve, réserve d'eau permettant un lavage immédiat en cas de contact accidentel avec le produit, cabine de tracteur fermée, etc.

- Tenir en compte des conditions climatiques: pour limiter la dérive et l'évaporation des produits, éviter de traiter s'il y a trop de vent et aux heures les plus chaudes de la journée, traiter le soir de préférence (Sophie CLUZEAU, 1997).

6. Stockage des produits phytosanitaires.

Les pesticides sont dangereux pour la santé et l'environnement. Ils doivent par conséquent, être utilisés et gérés avec précaution. Les pesticides doivent être stockés :

- loin des habitations.
- loin des écoles.
- loin des aires de jeu des enfants.
- loin des marchés et places publiques.
- loin des cours d'eau et des zones inondables.
- loin des points d'eau (puits, forages, mares, oueds).

En conséquence, les pesticides doivent être stockés dans des endroits :

- Spécialement construits.
- Répondant à des normes (Directives FAO).
- Bien gardés et sécurisés.
- Faisant l'objet d'inspection et de contrôle périodiques.




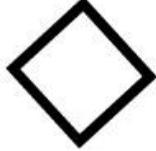



Les produits doivent être conservés dans leurs emballages d'origine.

En cas d'intoxications ou de contact avec les pesticides, s'adresser ou amener la victime au centre de santé le plus proche. Il faut surtout éviter toute automédication (Hamdallye ACI, 2000).

7. Symboles et étiquetage des pesticides.

Les symboles et les mots indicateurs figurant sur les étiquettes des pesticides vous transmettent rapidement des données importantes sur la toxicité aiguë du produit. Se reporter au tableau (03) pour connaître les différents types de symboles de danger. (Anonyme, 2).

Tableau 03: Symboles et étiquetage des pesticides

| Symbole de danger | Mot indicateur | Degré de risque | Symbole d'avertissement | Mot indicateur |
|---|--|--|---|----------------|
|  | Poison (Risque d'exposition par voie orale, par contact cutané ou par inhalation; peut causer une irritation.) | La forme triangulaire (3 côtés) de l'encadré annonce un risque faible. |  | Attention |
|  | Corrosif (Le produit est corrosif pour la peau et les yeux; il peut causer des brûlures chimiques. Il s'agit d'un acide ou d'un alcali (caustique).) | La forme diamantée 4 côtés de l'encadré annonce un risque Modéré. |  | Avertissement |
|  | Inflammable. Le pesticide a un point d'éclair peu élevé et il est inflammable ou s'enflamme facilement | La forme octogonale de l'encadré 8 côtés annonce un risque élevé. |  | Danger |
|  | Explosif (Le pesticide peut exploser - s'il est stocké dans un contenant sous pression). | | | |

(Anonyme, 2)

8. Equipement de protection individuelle.

Les produits phytosanitaires ne sont pas des produits anodins. Il est donc nécessaire de prendre des précautions lors de leur utilisation pour assurer une bonne utilisation

phytosanitaire. L'utilisation des produits phytosanitaires peut présenter des risques qu'il faut gérer. Il est également important de protéger toutes les parties du corps (Fig.1) (Anonyme, 3).

8.1. Protection du corps.

L'utilisation d'une combinaison et de bottes imperméables est recommandée. Nous vous conseillons d'avoir des équipements spécifiques aux travaux de pulvérisation, de les ranger et de les laver séparément (Fig.01) (Anonyme, 3).



Figure 01: Combinaison et botte pour protéger le corps

8.2. Protection des mains.

Pour la préparation de la bouillie et l'entretien du matériel, il est indispensable de porter des gants (Fig.02) (Anonyme, 3).



Figure 02: Les gants pour protéger les mains

8.3. Protection des yeux.

Le port de lunettes de sécurité à protection intégrale est fortement recommandé pour faire face aux éventuelles éclaboussures. Les produits utilisés pénètrent en effet rapidement à travers les yeux (Fig.03) (Anonyme, 3).



Figure 03: Lunette pour protéger les yeux

8.4. Protection des voies respiratoires.

La protection des voies respiratoires avec un masque est essentielle lors de la manipulation des produits ayant une phase de risque par inhalation ou avec un pulvérisateur traîné par un tracteur sans cabine. Le choix du masque doit prendre en compte plusieurs critères: facile à supporter, protection contre les principaux risques. Il faut aussi veiller à utiliser des filtres adaptés aux risques.

Il est possible de protéger en même temps les yeux et les voies respiratoires avec un masque intégral (Fig.04) (Anonyme, 3).



Figure 04: Le masque pour protéger la voies respiratoires

Chapitre II. Généralités sur la vigne

Les vignes sont des lianes de la famille des *Vitaceae*. Ce sont des plantes du genre *Vitis* largement cultivées pour leur fruit en grappes, le raisin, dont on tire un jus, le moût, qui devient du vin après fermentation. Les *Vitaceae* sont, pour la plupart, des lianes ligneuses ou herbacées, ainsi que des arbustes à tiges ligneuses, appelées sarments (sarmenteuses). Les feuilles à nervure palmée comportent cinq lobes principaux plus ou moins découpés, et sont en forme de cœur à la base. L'évolution de cette famille aurait pour origine un ancêtre asiatique similaire au genre *Cissus*. Un terrain planté de vigne s'appelle un vignoble. (LAVIE, 1970)

La classification de PLANCHON (1887) propose une systématique des *Vitaceae* composée de 10 genres. Ces genres sont caractérisés par des fleurs pentamères (excepté le genre *Tetrastigma*) et un nombre de chromosomes $2n = 40$, à l'exception du genre *Vitis* chez lequel $2n = 38$ (LEBON, 2005).

1. Systématique.

La classification systématique de la vigne est montrée dans la figure (05). L'espèce cultivée en Algérie étant *Vitis vinifera* L.

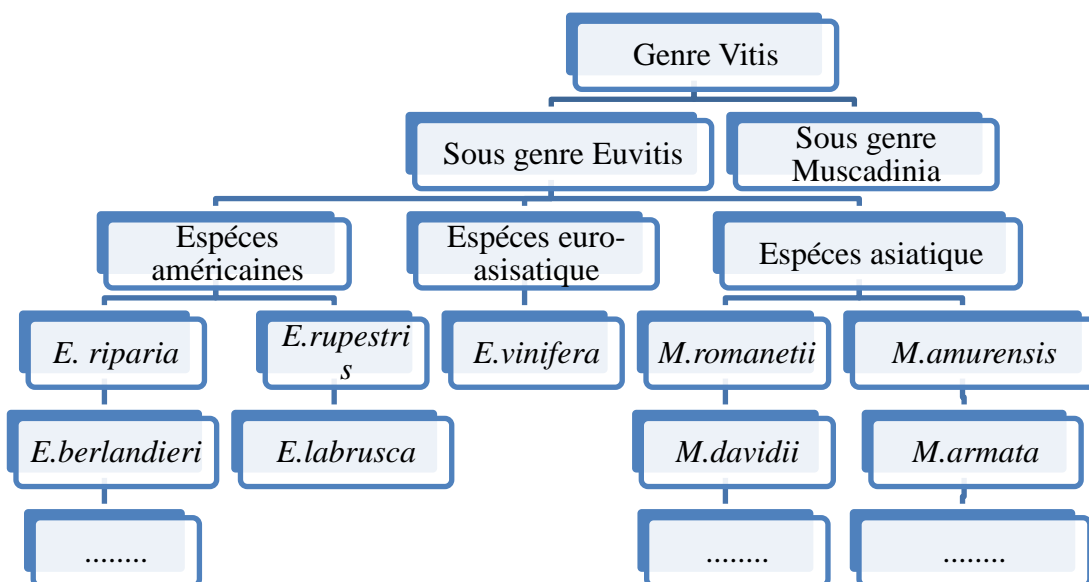


Figure 05. Classification systématique de l'espèce *Vitis vinifera* L. parmi la famille des Vitaceae selon PLANCHON (1887).

Toutefois, il ne faut pas réduire la vigne à cette seule espèce. Certaines autres espèces peuvent être utilisées pour obtenir du jus, notamment *Vitis labrusca* en Amérique et *Vitis coignetiae* en Asie. Le goût de leurs moûts n'est pas autant apprécié que celui des cépages issus de *Vitis vinifera*.

2. Caractères de la vigne.

Les caractères végétatifs de la vigne sont synthétisés à partir des documents de REYNIER (2003), OSWALD (2006) et PETIT (2008) comme suit : (Fig.06)

2.1. Les racines.

La racine assure l'ancrage de la plante au sol et son alimentation en eau et en éléments minéraux. Au cours de son développement, elle se ramifie pour former un réseau de racines appelé système racinaire (Tab.04).

2.2. Les feuilles.

Sont visibles sur le rameau dès le débourrement et leur nombre augmente jusqu'à l'arrêt de croissance. Elle jouent un rôle physiologique important et possèdent du point de vue ampélographique des caractères propres à chaque espèce et variété (Tab.04).

2.3. La souche ou cep.

Un plant de vigne est couramment appelé pied, cep ou souche. La simple observation des vignes et des treilles montre que le cep peut présenter des formes très variées et que les tiges d'une vigne abandonnée rampent sur le sol jusqu'à la rencontre d'un support auquel elles s'accrochent (Fig.06).

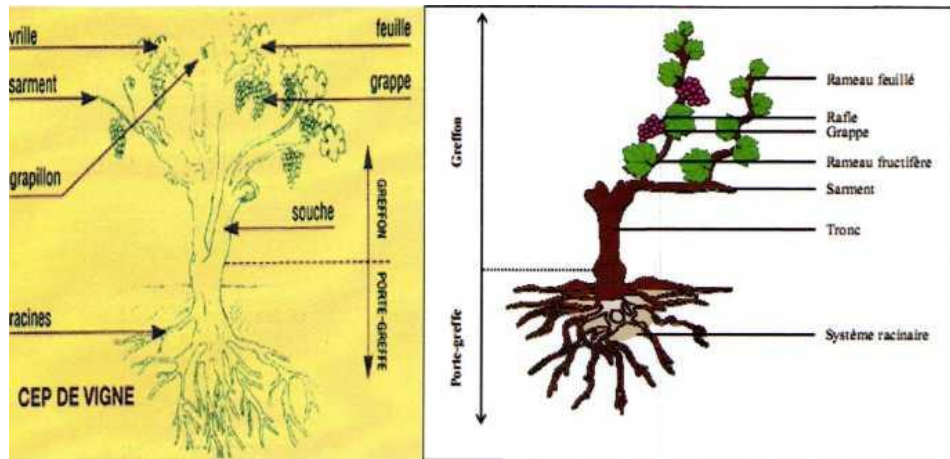


Figure 06. Morphologie de cep vigne (PETIT, 2008)

2.4. Les rameaux.

Le rameau se termine par un bourgeon terminal et porte des inflorescences, des feuilles et des prompts-bourgeons (Tab.04).

2.5. Les yeux et les bourgeons.

Un bourgeon est un «embryon» de rameau qui constitue par un cône végétatif terminé par un méristème et muni d'ébauches de feuille. Un œil est un complexe de bourgeons élémentaires rassemblés sous des écailles commèmes. On a deux types du bourgeon: le bourgeon terminal et le prompt-bourgeon. Les yeux latents ont une fonction essentielle de maintien et de continuité de la vie de la souche qui lui permet de développer chaque année de nouveaux rameaux (Tab.04).

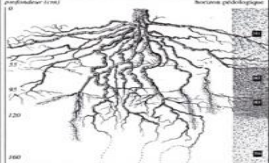




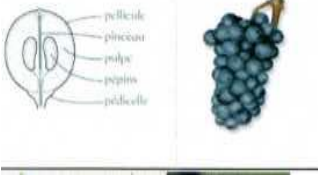

2.6. La fleur et l'inflorescence.

La fleur est fixée par le pédicelle sur l'extrémité d'une ramification de l'inflorescence. Le pédicelle s'évase en réceptacle sur lequel sont fixées les autres parties de la fleur. La formule florale des fleurs de vigne est la suivante: $(5S)+(5P)+(5E)+(2C)$ (Tab.05).

2.7. La baie et le grappe.

La baie est un fruit dont le péricarpe entier est devenu charnu et dans lequel les grains (pépins) sont immédiatement entourés par la masse parenchymateuse provenant de la transformation des tissus, aux cellules gorgées de suc (Tab.04).

Tableau 04. Les diverses organes de la vigne

| Les organes | La figure |
|-------------------------------|--|
| Les racines |  |
| La feuille |  |
| Les rameaux |  |
| Les yeux et les bourgeons |  |
| Les fleurs et l'inflorescence |  |
| La baies et le grappe |  |
| Les vrilles |  |

3. Cycle de vie de vigne.

Le cycle de vie de la vigne est synthétisé dans le tableau (05) et figure (07)

Tableau 05. Cycle de vie de vigne

| Les différentes étapes | Aspect du plan ou du fruit | Calendrier |
|--------------------------------|--|------------------------------------|
| Les pleurs | Écoulement par des plaies fraîches de liquides incolores, les pleurs marquant la reprise d'activité du système racinaire. | Mois de février |
| Débourrement-Floraison | Epanouissement des bourgeons qui donnent les premières feuilles, croissance du rameau, et formation de fleurs sur les futures grappes. | Mars, Avril, Mai (80- 100 jours) |
| Nouaison | C'est la phase qui suit la fécondation. Les fruits verts sont fermes et minuscules au bout des pédoncules. Ils ne contiennent pas de sucre mais sont riches en acides. Ils sont sensibles à toutes les maladies des feuilles. | Juin- Juillet (50-60 jours) |
| Véraison | Les baies grossissent, deviennent plus élastiques sous les doigts: Les rouges prennent de la couleur, les blancs deviennent moins verts et un peu translucides. A cette période les grains perdent leur chlorophylle mais forment les matières colorantes. | Début Août (quelques jours) |
| Aoutement ou maturation | Les grains augmentent de volume, de poids, de couleur. Il se passe de nombreux phénomènes; le grain perd de l'acidité et accumule des sucres. | Aout-Septembre (40-45 jours) |
| Sur maturation | Les grains sont moins fermes. Ils se déshydratent et concentrent leurs sucres. Les grains se tâchent de brun puis deviennent brun- violet. | Octobre (20 jours) |
| Chute des feuilles | La destruction de la chlorophylle est suivie de l'apparition de pigment jaunes ou rouges. Une couche de liège cicatriciel se forme à la base du pétiole et, sous l'effet du vent ou de la pluie, les feuilles se détachent en laissant sur le rameau une empreinte pétiolaire. | Quelques temps après les vendanges |

(Mémoire 1, 2012)

Vie active de la vigne, il apparaît clairement que deux cycles se déroulent en même temps : un cycle végétatif avec développement des rameaux et de feuilles, et un cycle reproducteur avec développement des inflorescences, puis des grappes (Fig.07).

4. Stades phénologiques.

Le développement de la vigne est une succession de cycles annuels où les Bourgeons peuvent se développer selon un cycle végétatif et reproducteur. En 1952, BAGGIOLINI a établi des stades repères dans le développement annuel de la vigne qui servent encore actuellement de base de détermination des stades phénologiques, Cette description a ensuite été affinée en subdivisant les stades existants (EICHORN et LORENZ, 1977) complète celle de Baggiolini noté de A à P. Puis Meier, en 2001, a proposé une échelle universelle pour

tous les monocotylédones et les dicotylédones, appelée BBCH (Biologisch Bundesanstalt bunderssortenamt and CHemical industry) caractérisée par une chronologie discontinue de chiffres allant de 00 à 99, permettant ainsi de préciser certains stades phénologiques intermédiaires (Tab.06).

5. Cycle végétatif de la vigne.

A la fin de l'hiver, lorsque la température du sol s'élève, le système racinaire rentre en activité. Il se produit une activation de la respiration cellulaire, une reprise de l'absorption de l'eau et des éléments minéraux ainsi qu'une mobilisation des réserves.

La conduction de la sève brute dans les vaisseaux ligneux reprend sous l'action des phénomènes osmotiques et provoque un mouvement ascendant de sève, appelé poussée racinaire (HUGLIN, 1986). En absence de végétation, cette sève s'écoule au niveau des plaies de taille: ce sont les pleurs. Vers la mi-avril, les bourgeons commencent à gonfler en écartant les deux écailles protectrices faisant apparaître la bourre.

Cette première manifestation de la croissance est appelée débourrement et correspond au stade 01 de l'échelle BBCH. Puis l'extrémité verte de la jeune pousse devient visible et se poursuit par le développement des feuilles. Pendant leur croissance, les feuilles, d'abord hétérotrophes, deviennent autotrophes vis-à-vis du carbone.

En effet, les jeunes feuilles ont une activité photosynthétique trop faible pour assurer leur propre développement. Une fois qu'elles ont atteint la moitié de leur taille (Fig.07).

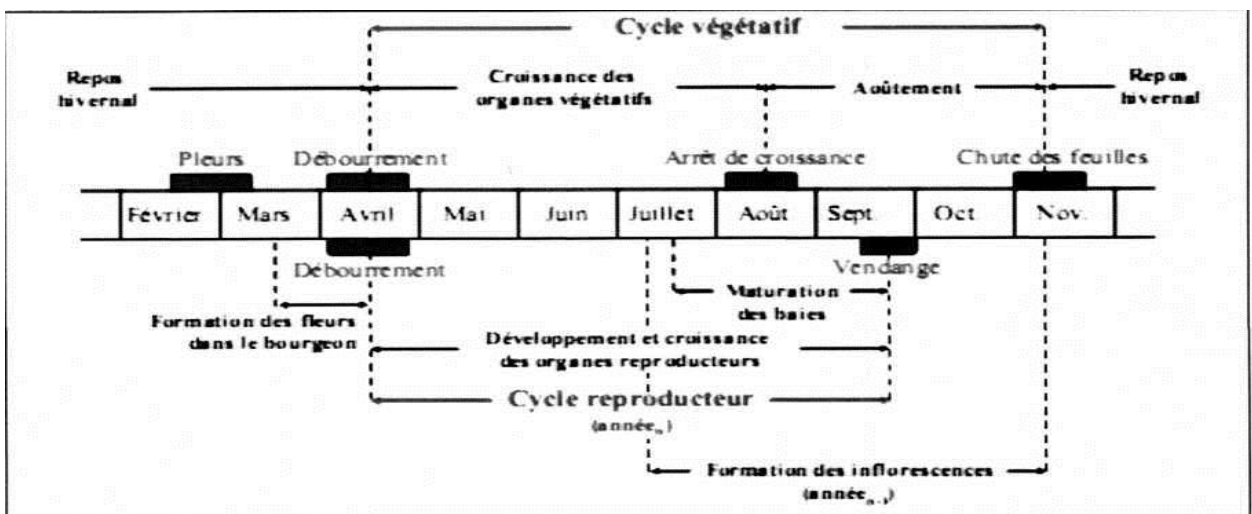


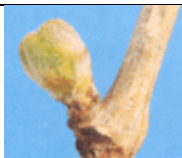







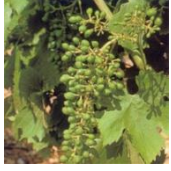
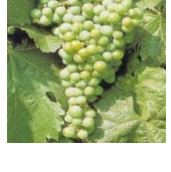






Figure 07. Cycle végétatif de vigne (REYNIER, 2003)

Tableau 06. Stades phénologique de la vigne

| Echelle BBCH | Stade | Photo | Description |
|---------------------|--------------------------------------|---|--|
| de 00 à 03 | A: Début gonflement |  | Début du gonflement du bourgeon et de la reprise de la végétation. |
| 05 | B: Gonflement des bourgeons |  | Les écailles s'écartent, la protection cotonneuse ou bourre devient visible. |
| 09 | C: Stade pointe verte |  | L'extrémité verte de la pousse devient visible. |
| 10 | D: Sortie de feuilles |  | Les feuilles rudimentaires sont rassemblées en rosette. Leur base est encore protégée par la bourre qui est rejetée progressivement hors des écailles. |
| De 11 à 19 | E: Développement des feuilles |  | Les feuilles se dégagent l'une après l'autre et se développent. Les premières feuilles présentent les caractéristiques propres au cépage. |
| 53 | F: Grappe visible |  | La grappe rudimentaire est visible à l'extrémité de la pousse. Quatre à six feuilles sont étalées. |
| 55 | G: Boutons floraux agglomérés |  | La grappe se développe. Les boutons floraux restent agglomérés. |
| 57 | H: Boutons floraux séparés |  | La grappe est bien développée. Les boutons floraux sont nettement séparés. |

| | | | |
|-------------------|----------------------------------|---|--|
| De 60 à 69 | I: Floraison |  | Les capuchons floraux se détachent puis tombent. Les étamines et le pistil sont visibles. |
| 71 | J: Nouaison |  | Les baies commencent à se développer. Les pièces florales chutent |
| 75 | K: Stade petit pois |  | Les baies ont la taille d'un petit pois. Les grappes s'inclinent vers le bas et gagnent leur position finale. |
| 77 | L: Fermeture de la grappe |  | Dans la grappe, les baies sont suffisamment grosses pour se toucher. |
| De 81 à 85 | M: Véraison |  | Pour les cépages blancs, les baies deviennent légèrement translucides. Pour les cépages noirs, les baies prennent une coloration violette. |
| 89 | N: Maturité |  | Les baies ont atteint leur maturité pour la vendange. |
| 91 | O: Aoûtement de bois |  | L'aoûtement du bois est amorcé et terminé lorsque la véraison arrive à son terme. |
| De 92 à 99 | P: Chute des feuilles |  | Les feuilles se colorent puis tombent. La vigne entre en repos végétatif. |

(Anonyme, 4)

6. Situation de la viticulture dans le monde

La vigne est une des espèces fruitières les plus cultivées dans le monde. Le vignoble mondial s'étend sur les cinq continents et sa surface est de 8 millions d'hectares (Anonyme, 4).

La figure (08) montre que la majorité des surfaces viticoles mondiales sont situées en Europe (59%), le reste étant réparti entre l'Asie (22%), l'Amérique (12,5%), l'Afrique (4,9%) et l'Océanie (0,7%) (Anonyme, 5).

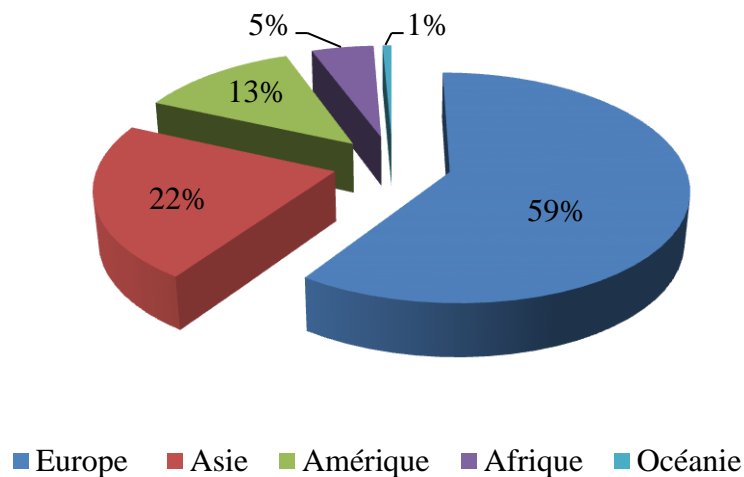


Figure 08. Pourcentage des surfaces viticoles par continent (Anonyme, 5)

7. Situation de la viticulture en Algérie

Depuis les temps anciens, la vigne a toujours occupé une place importante en Algérie.

Cependant, la viticulture proprement dite, entreprise en vue de la production du vin, date, en Afrique du Nord, pendant la colonisation phénicienne. En 1830, les 'autochtones' possédaient un vignoble dont il n'était pas possible d'évaluer l'étendue ou d'apprécier l'importance relative.

C'était essentiellement un vignoble de montagne, composé de nombreuses variétés locales et étrangères, espagnoles et asiatiques, variétés généralement tardives à raisins de table consommés frais ou secs (Anonyme, 6).

Cependant, la diversité des influences naturelles et humaines qui s'étaient exercées sur la constitution et la conduite de ce vignoble permettait de distinguer de part et d'autre d'une diagonale, Cherchell, Miliana, Médéa, deux régions différentes de viticulture :

- A l'est de cette ligne, existait depuis les temps les plus reculés, le vignoble rural des montagnards berbères, les variétés locales y prédominaient, provenaient selon toute vraisemblance, d'une lente amélioration par la sélection et la culture des vignes sauvages abondantes dans les hautes forêts (Mémoire 1, 2012).

- A l'ouest de cette ligne, d'autres conceptions avaient présidé à la création du vignoble urbain qui s'étendait aux environs des grandes villes de montagnes de l'intérieur (Anonyme, 7).

Les superficies les plus importantes se trouvent essentiellement à l'ouest du pays et un peu au Centre. Les zones de production sont, en fait, les principales zones de cépages : coteaux de Mascara et de Tlemcen, zone d'Ain Témouchent, Collines de Médéa et de Bouira, zones de Mostaganem et Sidi Bel Abbes (SAHLI, 2009) (fig.09).

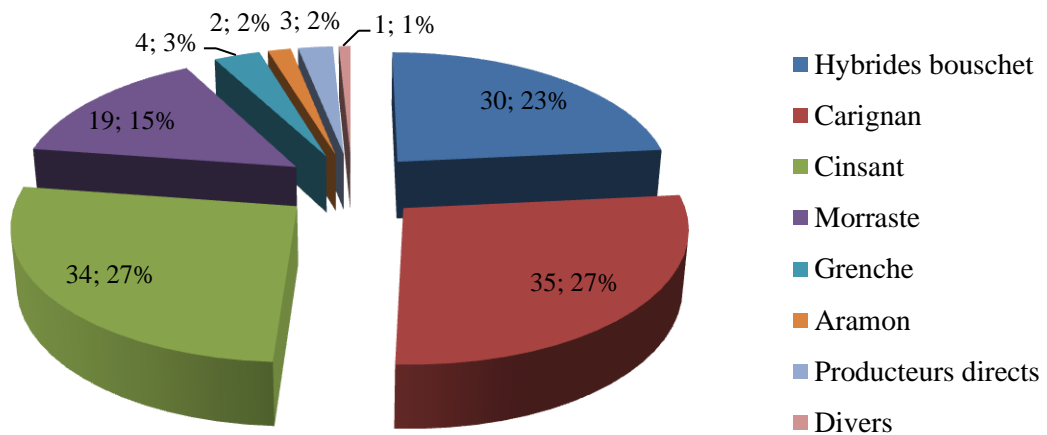


Figure 09. Principaux cépages rouges (noirs) à approximativement en Algérie (Mémoire 1, 2012)

8. Situation de la viticulture dans la région de Ghardaïa

8.1. Evaluation des superficies viticoles

A partir de la figure (10), nous enregistrons une augmentation progressive des superficies totales et productives de la vigne durant la période 2002-2013 pour atteindre un maximum de 310 ha en 2013 dont 169 ha productives (Anonyme, 8).

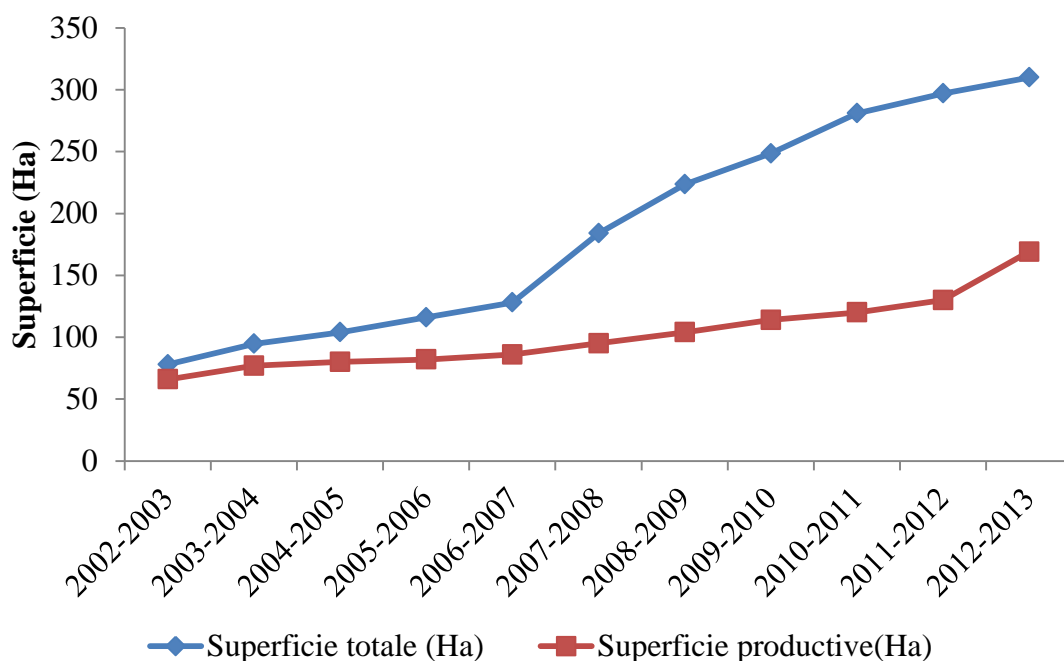


Figure 10. Evolution des superficies totales et productives de la vigne dans la wilaya de Ghardaïa (Mémoire 1, 2012)

8.2. Evolution du nombre de pieds

La figure (11), montre que le nombre total et productif des plantes de vigne augmentent progressivement durant la période (2002-2013) pour atteindre un maximum de 705575 plants en 2013 dont 337814 pieds productifs (Anonyme, 8).

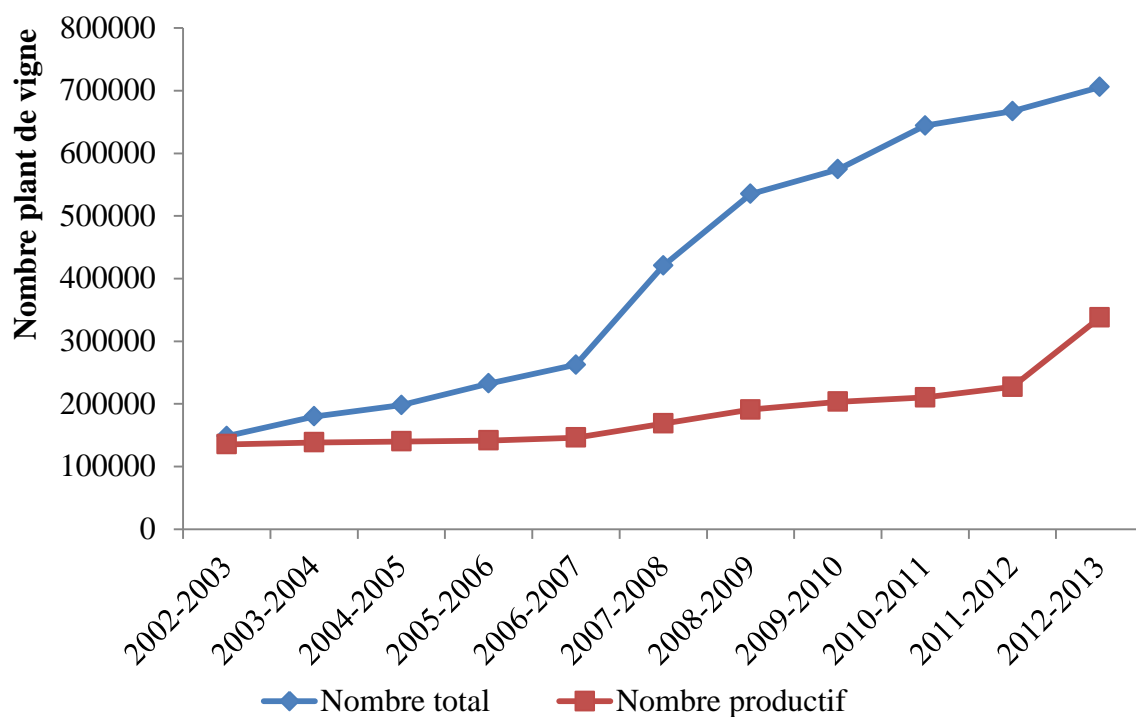


Figure 11. Evolution du nombre total et productif de plants de vigne dans la wilaya de Ghardaïa (Mémoire 1, 2012)

8.3. Evolution de la production et nombre de pieds dans la région de Hassi F'hel

Concernant la région de Hassi F'hel on a remarqué une augmentation progressive durant la période (2011-2013) pour atteindre un maximum de 280000 plants en 2013 dont 200000 pieds productifs et une production de 30000 qx (Anonyme, 8).

PARTIE II

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Chapitre III. Matériels et méthodes

1. Méthodes d'étude.

L'approche méthodologique choisie dans notre travail permet de caractériser la situation de la viticulture et l'état de l'utilisation des pesticides à l'échelle de la wilaya de Ghardaïa à travers l'analyse des données issues des enquêtes menées sur terrain.

1.1. Choix de la station d'étude.

Nous avons choisi la région de Hassi F'hel comme station d'étude suite à la réputation de cette région par la production de la vigne.

1.1.1. Contexte administratif.

La région de Hassi F'hel est située au centre de la partie sud de la wilaya de Ghardaïa. Environ 715 Km de la capitale Alger. Ses coordonnées géographiques sont:

- Latitude 31° 36' 19" Nord.
- Longitude 3°40' 27" Est.

La région de Hassi F'hel (fig.12) couvre une superficie de 6715 km², elle appartient à la daïra de Mansoura par une population 3651 habitants (en 2008) (Anonyme, 1).

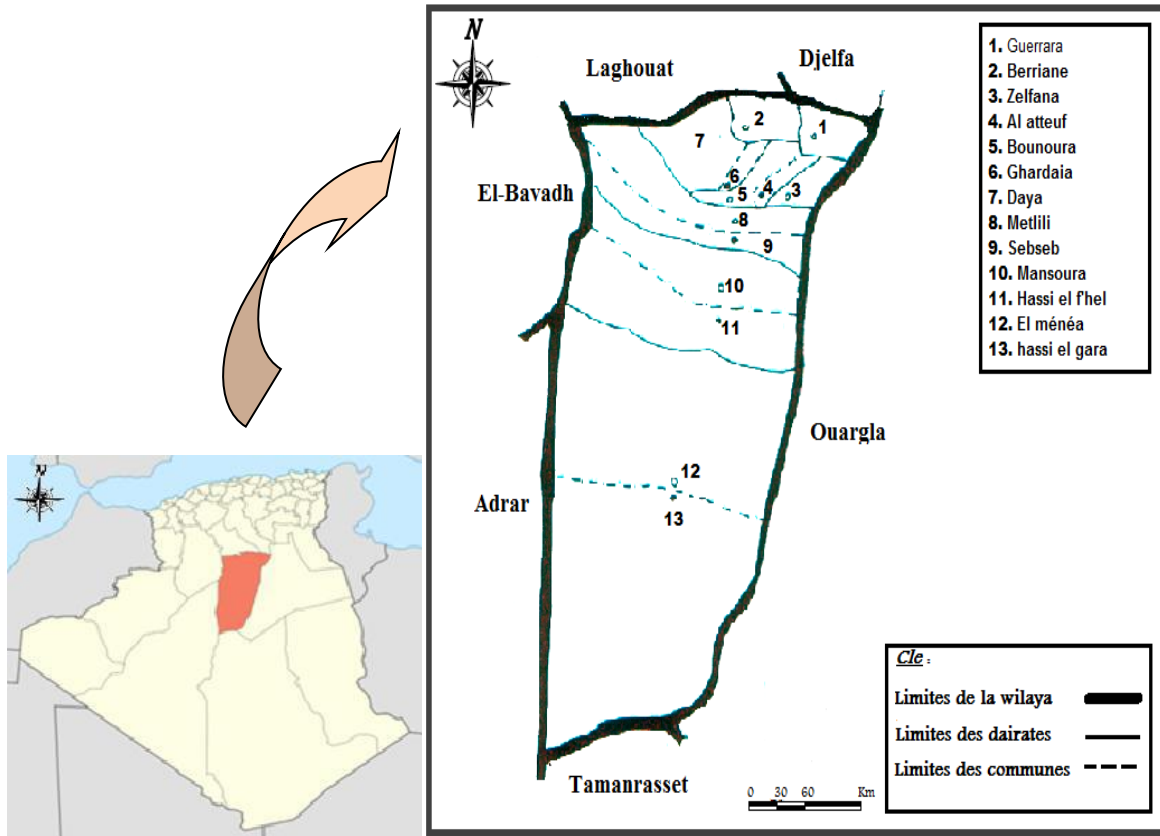


Figure 12. Localisation de la commune dans la wilaya de Ghardaïa (Mémoire 2, 2012)

1.1.2. Bioclimatologie de la région.

Le climat de la région de Hassi F'hel comme la région de Ghardaïa est typiquement Saharien, se caractérise par deux saisons : une saison chaude et sèche (d'avril à septembre) et une autre tempérée (d'octobre à mars) et une grande différence entre les températures de l'été et de l'hiver (Anonyme, 9), la température moyenne annuelle est de 22,69°C, avec 33,74°C en Août pour le mois plus chaud, et 11,7°C en janvier pour le mois plus froid (Anonyme, 10).

D'une manière générale, les précipitations sont faibles et d'origine orageuse, caractérisées par des écarts annuels et interannuels très importants et également. Les précipitations moyennes annuelles sont de l'ordre de 68,73 mm (Anonyme, 10).

L'ensoleillement qu'a connu la région de Ghardaïa durant les mois d'avril et mai a favorisé une croissance et une maturation optimale de la vigne et de ses raisins (Anonyme, 10).

1.2. Enquêtes sur terrain.

Dans un premier temps, nous avons établi un questionnaire en fonction des objectifs d'étude, qui sont rédigés sous forme d'un guide d'enquête (Tab.07).

Cette enquête vise des exploitations reconnues par la culture de la vigne. Dont, notre population est formée de dix (10) exploitations de la viticulture intensive dans la région de Hassi F'hel.

Tableau 07. Guide d'enquête

| Agriculture enquête | | | |
|-------------------------------------|-------------------|----------------|-------------|
| Age | | | |
| Statut | Privé | Mise en valeur | Employeur |
| Expérience au niveau d'exploitation | | | |
| Expérience en viticulture | | | |
| Situation de l'exploitation | | | |
| Superficie total | | | |
| Superficie occupée par la vigne | | | |
| Age d'exploitation | | | |
| Age de plantation | | | |
| N=° total de plant | | | |
| N=° de plant productive | | | |
| Entretien | Bon | Moyen | Mauvais |
| Utilisation de brise vent | Oui | Non | |
| Nature de brise vent | Vivant | inerte | Autre |
| Utilisation des matériels | | | |
| Oui | | Non | |
| Type du matériel | Mécanique | Manuelle | |
| Irrigation | | | |
| Mode d'irrigation | Submersion | Goute a goutte | |
| Renseignement sur la vigne | | | |
| Variété | Nombre/Superficie | Origine | Observation |
| Cardinal | | | |
| Sabelle | | | |
| Sons pépin | | | |
| Dattier | | | |
| Gros noir | | | |
| Muscat | | | |
| Sultanine | | | |
| Autre | | | |
| Emploi des pesticides | | | |
| Application des pesticides | Oui | Non | |
| Nature de pesticide | Fréquence | Dose | Date |
| | | | |

| Facteurs induisent l'utilisation de pesticide | | | |
|---|--|-------|----------------|
| | | Oui | Non |
| Observation d'agent pathogène | | | |
| Calendrier de lutte | | | |
| Au hasard | | | |
| Choix des pesticides utilisé selon: | | | |
| Prix | | | |
| Produits biologique | | | |
| Sélectivité | | | |
| Toxicité | | | |
| Disponibilité au marché | | | |
| Liste des pesticides utilisés | | | |
| Nom commercial | | Gamme | Matière active |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Mis en œuvre des méthodes de lutte alternatives | | | |
| Désherbage mécanique | | Oui | Non |
| Lutte biologique utilisant des insectes | | | |
| Utilisation de produits d'origine naturelle | | | |
| Autre | | | |

1.3. Déroulement de l'enquête.

L'enquête s'est déroulée au sein des exploitations, avec la présence des agriculteurs. Afin de tirer le maximum d'information sur la situation globale de ces exploitations et pour pouvoir noter nos observations dans le guide d'enquête établi à cet effet.

PARTIE III

RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Chapitre IV. Résultats et discussions

Dans ce chapitre, nous allons détailler les résultats obtenus pour 10 agriculteurs spécialisés en viticulture dans la région de Hassi F'hel pour s'informer sur l'utilisation des pesticides dans cette spéculation.

Notre enquête a été commencée à partir de Février 2014 jusqu'au mois de Mai 2014.

1. Répartition d'agriculteurs enquêtés

1.1. Répartition d'agriculteurs enquêtés selon l'âge

Les données relatives aux agriculteurs enquêtés sont classées par tranche d'Age comme suite :

Tableau 08. Répartition d'agriculteurs enquêtés selon l'âge

| Agriculture enquête | | | | |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|----------|
| Age | [25-35 ans] | [35-45 ans] | [45-55 ans] | > 55 ans |
| Nombre d'agriculteur | 2 | 5 | 1 | 2 |

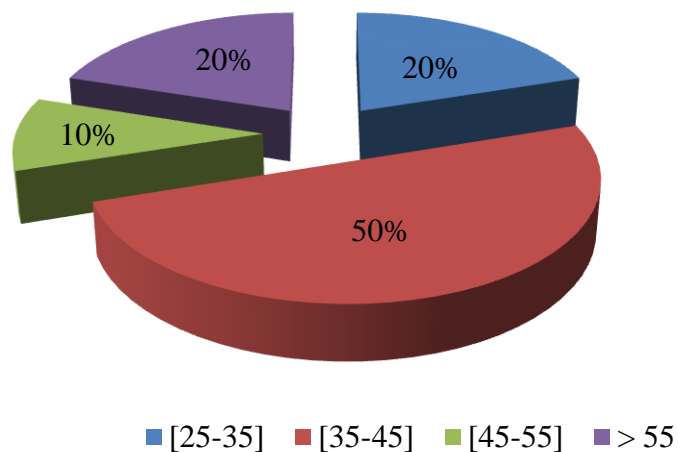


Figure 13. Répartition d'agriculteurs enquêtés selon l'âge

D'après le tableau (08) et figure (13), nous remarquons que 50% des agriculteurs enquêtés ayant l'âge comprise entre 35 à 45 ans. Suivie par 20% respectivement aux tranches

d'âge entre 25 à 35 ans et de plus de 55ans. Tandis que les agriculteurs qui ont d'âge entre 45 à 55 ans ne représentent que 10%.

On peut conclure que la strate jeune (25 à 45 ans) domine est majoritaire représente 70% de la population enquêtée.

1. 2. Répartition des agriculteurs selon le statut de l'exploitation

Les données sur le statut de l'exploitation sont résumées dans le tableau (09)

Tableau 09. Répartition des agriculteurs selon le statut de l'exploitation

| Statut | Privé | Mise en valeur | Employeur |
|--------|-------|----------------|-----------|
| Nombre | 10 | 0 | 0 |

Selon le tableau (09), on dit que tous les exploitations enquêtés dans cette région sont 100% de leurs propriétés privées.

1.3. Répartition des agriculteurs selon l'expérience au niveau d'exploitation et en viticulture

Les données de la répartition d'expérience des agriculteurs sont présentées par le tableau (10).

Tableau 10. Répartition des agriculteurs selon l'expérience au niveau d'exploitation et en viticulture

| Expérience | [1-5 ans] | [5-10 ans] | [10-15 ans] | > 15 ans |
|---------------------|-----------|------------|-------------|----------|
| Dans l'exploitation | 0 | 6 | 2 | 2 |
| En viticulture | 3 | 4 | 2 | 0 |

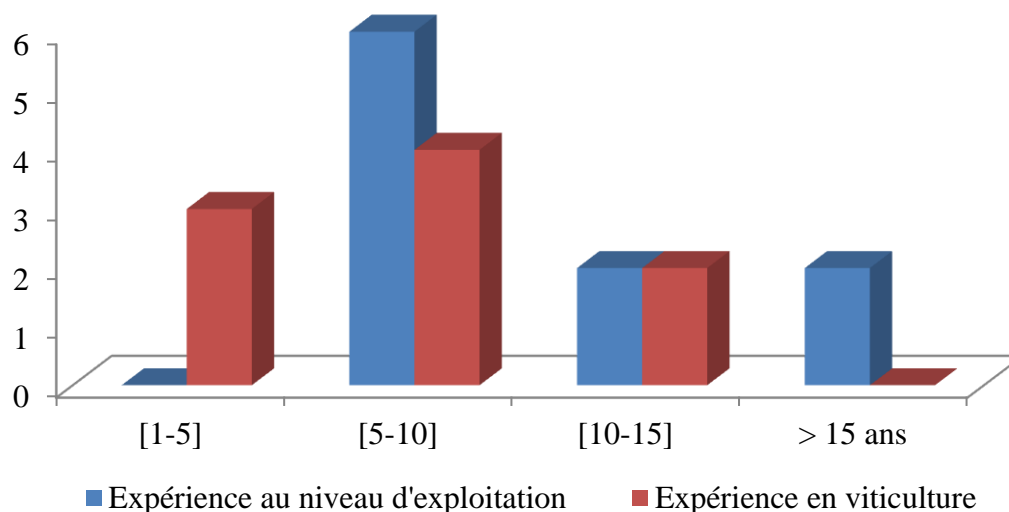


Figure 14. Répartition des agriculteurs selon l'expérience au niveau d'exploitation et en viticulture

Le tableau (10) et la figure (14) montrent que 60% d'agriculteurs qui ayant une expérience de 5 à 10 ans dans leur exploitation, et 40% ont la même expérience en viticulture. 30% d'agriculteurs ont commencé directement par la viticulture. Les exploitants les plus expérimentés (> 15 ans) représentent 20%.

La majorité des agriculteurs enquêtés ont des expériences dans leurs exploitations, mais cette dernière ne dépasse pas les 15 ans en viticulture.

2. Répartition des exploitations

2.1. Répartition des exploitations selon les superficies

2.1.1. Répartition des exploitations selon la superficie totale

Le tableau (11) présente les données de la répartition superficielle totale des exploitations enquêtées.

Tableau 11. Répartition des exploitations selon la superficie totale

| Situation de l'exploitation | | | | | |
|-----------------------------|-----------|------------|-------------|--------------|----------|
| Superficie totale | [1-10 Ha] | [10-50 Ha] | [50-100 Ha] | [100-200 Ha] | > 200 Ha |
| Nombre d'exploitations | 5 | 3 | 0 | 0 | 2 |

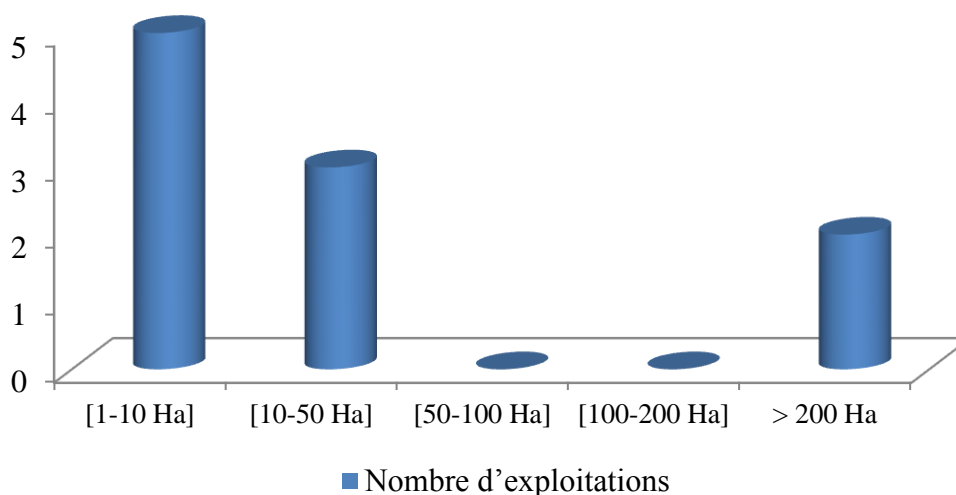


Figure 15. Répartition des exploitations selon la superficie totale

A partir de tableau (11) et figure(15), il est nettement visible que la majorité (50%) d'exploitations visitées ont des superficies entre 1 à 10 ha, et 30% pour les superficies de 10 à 15 ha et seulement 20% plus de 200 ha.

On note que, la plupart des exploitations étudiées dans cette région, sont identifiées généralement par des petites superficies entre 1 à 10 hectares.

2.1.2. Répartition des exploitations selon la superficie occupée par la vigne

Les données de la répartition superficielle occupée par la vigne présentée dans le tableau (12).

Tableau 12. Répartition des exploitations selon la superficie occupée par la vigne

| Superficie de la vigne | [1-5 Ha] | [5-15 Ha] | [15-25 Ha] | [25-35 Ha] | >35 Ha |
|------------------------|----------|-----------|------------|------------|--------|
| Nombre d'exploitation | 5 | 2 | 2 | 1 | 0 |

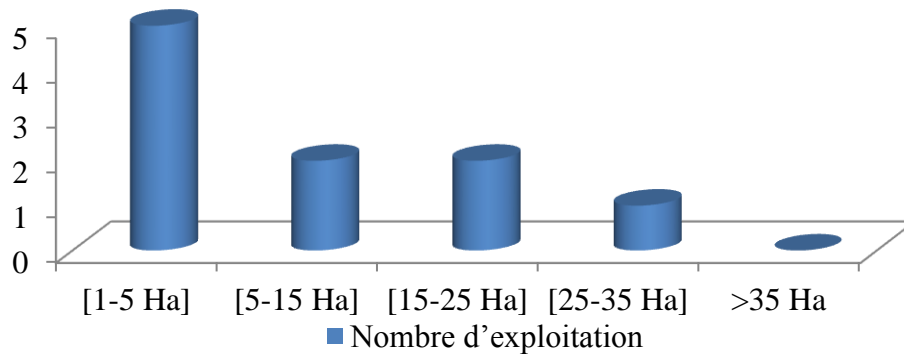


Figure 16. Répartition des exploitations selon la superficie occupée par la vigne

Le tableau (12) et la figure (16) montrent que 50% d'exploitations ont des superficies de vignoble varie entre 1 à 5 ha, suivie par les vignoble de 5 à 25 ha de superficie avec un taux de 40%. Or, aucune exploitation ne dépasse 35 hectares de superficie.

Donc, la majorité d'exploitations visées ont des superficies occupées par la vigne réduites de 1 à 5 ha.

2.2. Répartition des exploitations selon l'âge

Le tableau (13) présente le résumé de la répartition des exploitations selon l'âge.

Tableau 13. Répartition des exploitations selon l'âge

| Année | | [1-3 ans] | [3-6 ans] | [6-9 ans] | [9-11 ans] | >11 ans |
|------------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|------------|---------|
| Nombre d'exploitations | Age d'exploitation | 0 | 0 | 5 | 3 | 2 |
| | Age de plantation | 1 | 4 | 3 | 0 | 2 |

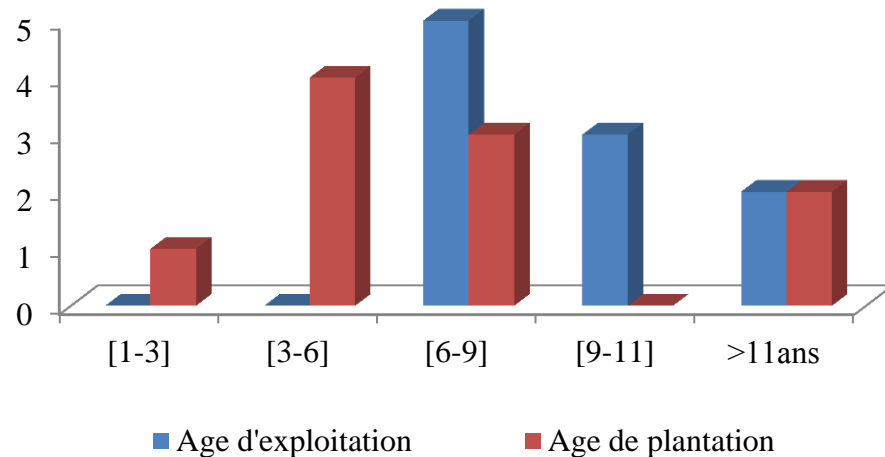


Figure 17. Répartition des exploitations selon l'âge

Selon le tableau (13) et figure (17) on trouve que 80% d'exploitations âgées de 6 à 11 ans et de 20% pour les exploitations âgées plus de 11 ans. Pour l'âge de plantation on note 70% à celle qui ayant un âge de 3 à 9 ans et 20% pour les plus âgées (anciennes).

On peut conclure que la plus part d'exploitations enquêtées sont des exploitations plus ou moins âgées (6 ans au minimum) occupées par des jeunes plantations (8 ans au maximum).

2.3. Répartition des exploitations selon l'effectif des plants

Le résumé des données de la répartition des exploitations selon l'effectif des plants présenté par le tableau (14).

Tableau 14. Répartition des exploitations selon l'effectif des plants

| Nombre total des plants | [5000-10000 plant] | [10000-15000 plant] | [15000-20000 plant] | [20000-45000 plant] | >45000 plant |
|--------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------|
| Nombre des exploitations | 5 | 0 | 2 | 0 | 3 |
| % des plants productifs | 91.38 | 0 | 90.62 | 0 | 65 |

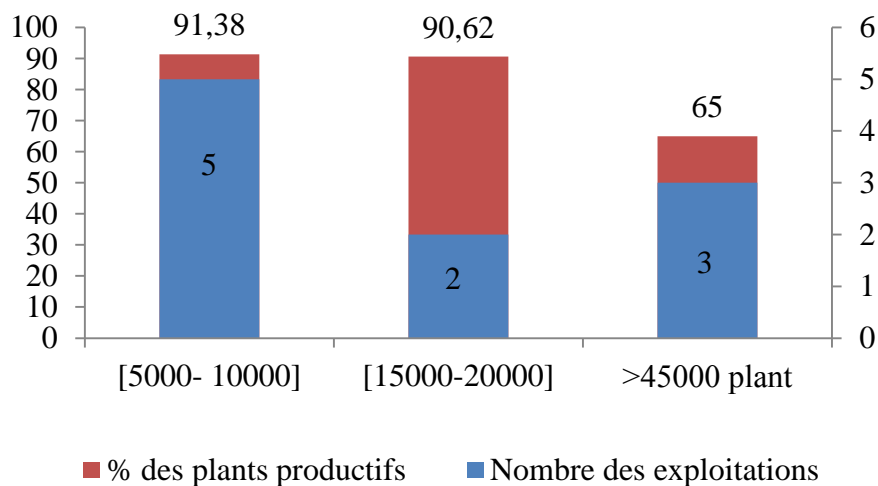


Figure 18. Répartition des exploitations selon l'effectif des plants

Selon le tableau (14) et la figure (18) nous remarquons que 50% d'exploitations enquêtées contient de 5000 à 10000 plants avec un taux des plants productifs atteintes les 91,38%. 20% des exploitations ont de 15000 à 20000 plants soit 90,62% des plants productifs, et seulement 65% des plants productifs dans les exploitations qui ayant plus de 45000 plants.

Alors, on peut dire que, la productivité du vignoble est étroitement liée à la superficie réduite. C'est mieux d'occuper des petites superficies dont on maîtrise la situation qu'on exploite des grandes superficies et on produit moins.

2.4. Répartition des exploitations selon l'entretien

Les données de tableau (15) présente la répartition des exploitations selon l'entretien et nature de brise vent, et le mode d'irrigation.

Tableau 15. Répartition des exploitations selon l'entretien

| | | | |
|---------------------------|-------------------|---------------|-----------------------|
| Entretien | Bon | Moyen | Mauvais |
| | 7 | 3 | 0 |
| Utilisation de brise vent | Oui | Non | |
| | 10 | 0 | |
| Nature de brise vent | Vivant | Inerte | Les deux |
| | 6 | 1 | 3 |
| Mode d'irrigation | Submersion | | Goute a goutte |
| | 0 | | 10 |

D'après le tableau (15) on note, 70% d'exploitations qu'ils sont bien entretenues, et que 30% moyennement entretien. Il est à signaler que toutes les exploitations sont protégées contre les vents par des brise-vent dont, 60% de nature vivante, 10% inertes et 30% mixtes.

Les viticulteurs dans la région de Hassi F'hel ont les même stratégies appliqué à la culture en question dont toutes les exploitations utilisent le système d'irrigation par goutte à goutte. A cet effet, nous jugeons que l'entretien de ces exploitations généralement bonnes qui reflète un intéressement aux gens de la région à la viticulture.

2.5. Répartition des exploitations selon l'utilisation des matériels

Le tableau (16) présente la répartition des exploitations selon l'utilisation des matériels.

Tableau 16. Répartition des exploitations selon l'utilisation des matériels

| Utilisation des matériels | | | |
|---------------------------|-----------|----------|----------|
| Utilisation des matériels | Oui | | Non |
| | 10 | | 0 |
| Type de matériels | Mécanique | Manuelle | Les deux |
| | | 1 | 3 |

Selon les résultats de tableau (16), tous les agriculteurs utilisent des matériels parmi eux 60% utilisent les deux types de matériels (mécanique et manuelle), et 30% travaillant manuellement.

Les besoins des exploitations, exigent généralement l'utilisation des deux types de matériels mécanique et manuelle à la fois.

2.6. Répartition des exploitations selon la diversité des vignes

Les données relatives sont présentes dans le tableau (17) la répartition des exploitations selon la diversité des vignes.

Tableau 17. Répartition des exploitations selon la diversité des vignes

| | Exploit 1 | Exploit 2 | Exploit 3 | Exploit 4 | Exploit 5 | Exploit 6 | Exploit 7 | Exploit 8 | Exploit 9 | Exploit 10 | Total |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| Cardinal | + | + | + | + | - | + | - | - | - | + | 6 |
| Sabelle | + | + | + | - | - | + | + | + | + | - | 7 |
| Sans pépin | + | + | - | + | - | + | - | + | - | - | 5 |
| Dattier | + | + | - | + | + | - | - | - | - | + | 5 |
| Gros noir | - | + | - | - | - | - | + | - | + | - | 3 |
| Muscat | - | + | - | + | + | - | - | - | - | - | 3 |
| autre | - | + | - | + | + | - | - | - | - | - | 3 |
| Total | 4 | 7 | 2 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 32 |

A partir des données de tableau (17) concernant la diversité des variétés. Une seule exploitation qui regroupe les différentes variétés connues dans la région (07 variétés). Deux exploitations contiennent 4 à 5 variétés. Les exploitations spécialistes qui font la culture de deux variétés représentent 50%.

On note, une dominance de la variété de Sabelle (70% d'exploitations), suivie par 60% pour la variété Cardinal. Pour les deux variétés Sans pépin et Dattier sont existantes dans 50% d'exploitations. Tandis que les autres variétés; Gros noir ou Muscat présente dans 30% d'exploitations enquêtés.

La majorité d'exploitations enquêtées sont spécialistes en 2 à 3 variétés. Voir même des autres variétés nouvelles pour eux à savoir ; Victoria, Red globe.

3. Répartition des pesticides

3.1. Répartition des exploitations selon l'emploi des pesticides

La répartition des exploitations selon l'emploi des pesticides est présentée dans le tableau (18).

Tableau 18. Répartition des exploitations selon l'emploi des pesticides

| Emploi des pesticides | | |
|----------------------------|-----|-----|
| Application des pesticides | Oui | Non |
| | 09 | 01 |

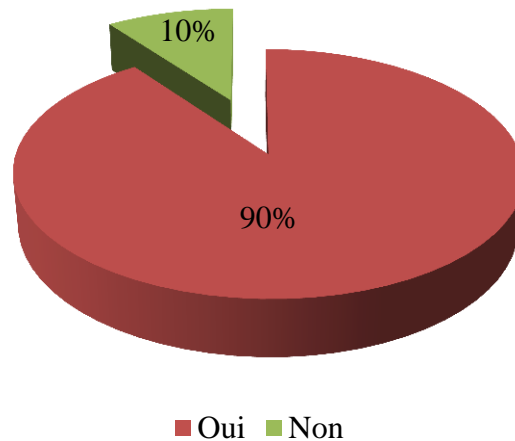


Figure 19. Répartition des exploitations selon l'emploi des pesticides

D'après le tableau (18) et la figure (19), il est nettement visible que la quasi-totalité (90%) des exploitations sont pour l'utilisation des pesticides et seulement 10% qui n'ont pas employé les pesticides jusqu'à présent.

On peut résumer que l'emploi des pesticides d'après les agriculteurs enquêtés est essentielle pour leur viticulture.

3.2. Dosage des pesticides

Les données de notre enquête sur la répartition des agriculteurs selon leur mode de dosage des pesticides, sont exprimées dans le tableau (19).

Tableau 19. Répartition des exploitations selon le dosage des pesticides

| Dosage des pesticides | | | Total |
|--|-----|-----|-------|
| | Oui | Non | |
| Selon l'indication sur l'emballage | 6 | 4 | 10 |
| Approximativement | 3 | 7 | 10 |
| Par rapport à la superficie à traiter | 3 | 7 | 10 |
| Par rapport au volume du pulvérisateur | 1 | 9 | 10 |

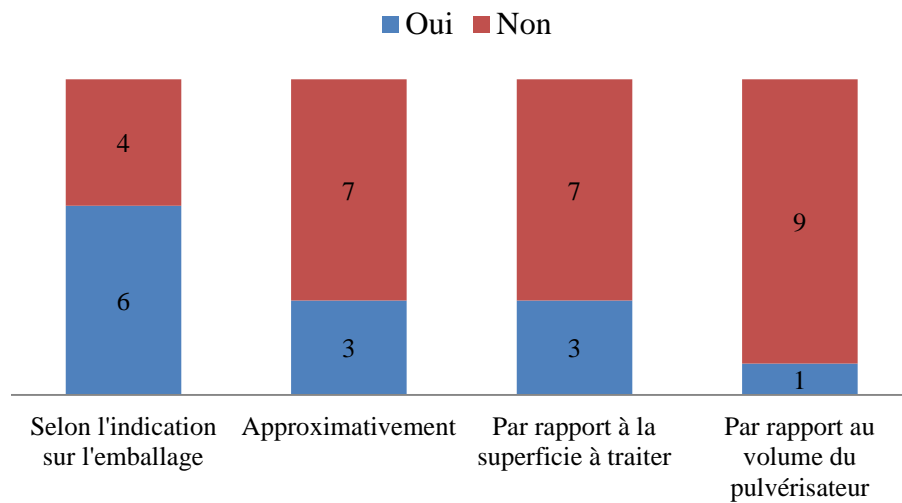


Figure 20. Répartition des exploitations selon le dosage des pesticides

La figure (20) illustre une variabilité relative au mode de dosage des pesticides. Dont, 60% d'agricultures dose, les pesticides selon l'indication sur l'emballage. 30% est octroyé au dosage approximatif et/ou au dosage par rapport à la superficie à traiter.

Concernant, le dosage par rapport au volume du pulvérisateur, semble non recommandé pour les agriculteurs enquêtés (10%).

On signale cette fois ci, que les agriculteurs enquêtés utilisent plusieurs techniques pour doser leurs pesticides, mais ils recommandent généralement les indications mentionnées sur l'emballage.

3.3. Facteurs induisant l'utilisation des pesticides.

On traite les données des facteurs induisant de l'utilisation des pesticides dans le tableau (20) et figure (21).

Tableau 20. Les facteurs induisant l'utilisation des pesticides

| Facteurs induisant l'utilisation des pesticides | | |
|---|-----|-----|
| | Oui | Non |
| Observation d'agent pathogène | 8 | 2 |
| Calendrier de lutte | 4 | 6 |
| Au hasard | 3 | 7 |

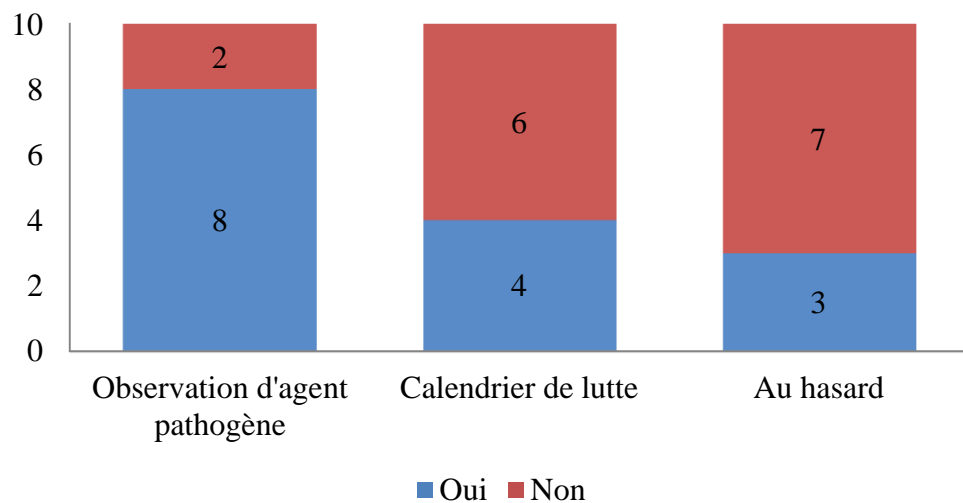


Figure 21. Les facteurs induisant l'utilisation des pesticides

Selon la figure (21), l'observation d'agents pathogènes induit 80% des agriculteurs enquêtés à utiliser les pesticides. 40% des viticulteurs suivent des calendriers de lutte. Par contre, 30% utilisent des pesticides d'une manière aléatoire ou anarchique.

D'après l'analyse précédente on peut dire que les agriculteurs de Hassi F'hal sont expérimentés, car, d'une part, ils utilisent l'observation d'agent pathogène comme facteur qui déclenche la lutte chimique. D'autre part, 40% des agriculteurs suivent des calendriers de lutte contre les maladies et les ravageurs de la vigne.

3.4. Choix des pesticides à utiliser.

Les données relatives au choix des pesticides à utiliser sont démontrées dans le tableau (21) et la figure (22).

Tableau 21. Choix des pesticides à utiliser

| Choix des pesticides utilisé selon | | |
|------------------------------------|-----|-----|
| | Oui | Non |
| Prix | 2 | 8 |
| Produits biologique | 5 | 5 |
| Sélectivité | 5 | 5 |
| Toxicité | 5 | 5 |
| Disponible au marché | 5 | 5 |

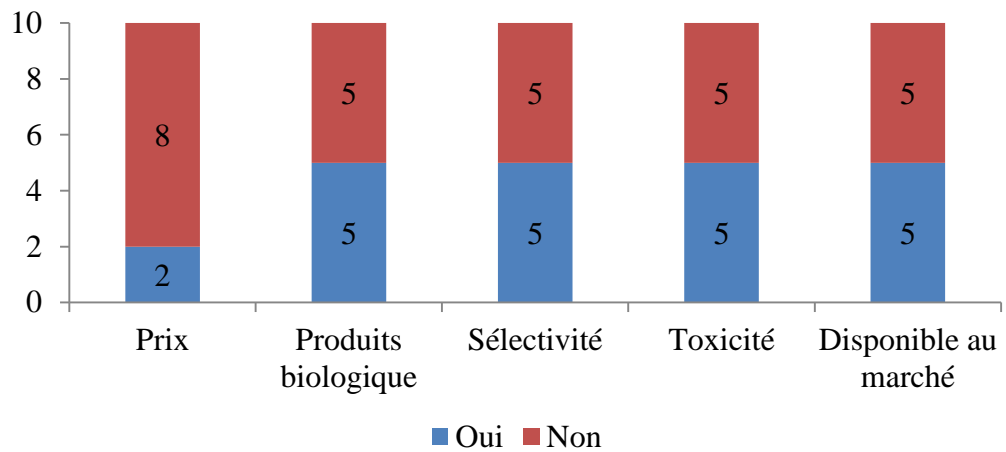


Figure 22. Répartition des pesticides selon le choix

Suivant le tableau (21) et la figure (22), on voit que 50% des agriculteurs enquêtés choisissent leurs pesticides selon, la nature des produits biologique, sélectivité, toxicité et selon ces disponibilités au marché. Seulement 20% d’agriculteurs font leur choix des pesticides selon le prix.

On peut conclure que le choix des pesticides d’après la plupart des agriculteurs n’est pas basé sur les prix mais sur l’efficacité, la nature de produit ainsi la présence et la disponibilité au marché.

3.5. Liste des pesticides utilisés

Le tableau(22) présente la liste des pesticides utilisés par les agriculteurs.

Tableau22. Liste des pesticides utilisés

| Liste des pesticides utilisés | | |
|-------------------------------|-------------|------------------------|
| Nom commercial | Gamme | Matière active |
| Roundup | Herbicide | Glyphosate |
| Mocap | Nématocide | Ethoprophose 10% |
| Decis | Insecticide | Deltaméthrine |
| Mamba | Herbicide | Glyphosate |
| Confidore | Insecticide | Imidaclopride |
| Lannate 25WP | Insecticide | Méthomyl 25% |
| Methyl thiophanate 70% | Fongicide | Thiophanate méthyl |
| Methyl partoxe 1,25 | Insecticide | Brathione methyl 1,25% |
| Kazar | Fongicide | Manap80% |

D'après le tableau (22) nous remarquons qu'il y a une variabilité dans la liste des pesticides utilisés par les viticulteurs. On note, une dominance des insecticides (04 formes), et herbicides et fongicides avec deux formes de chaque. Les nématocides sont les moins appliquées.

Les pesticides le plus employés, nous semblent les insecticides, peut-être due à la facilité de diagnostic des symptômes des diverses insectes.

4. Mis en œuvre des méthodes de lutte alternatives

Les données de tableau (23) et la figure (23) présente, la mise en œuvre de lutte alternatives.

Tableau 23. Mis en œuvre des méthodes de lutte alternatives

| Mis en œuvre des méthodes de lutte alternatives | | |
|---|-----|-----|
| | Oui | Non |
| Désherbage | 9 | 1 |
| Lutte biologique utilisant des insectes | 0 | 10 |
| Utilisation de produits d'origine naturelle | 6 | 4 |
| Autre | 3 | 7 |

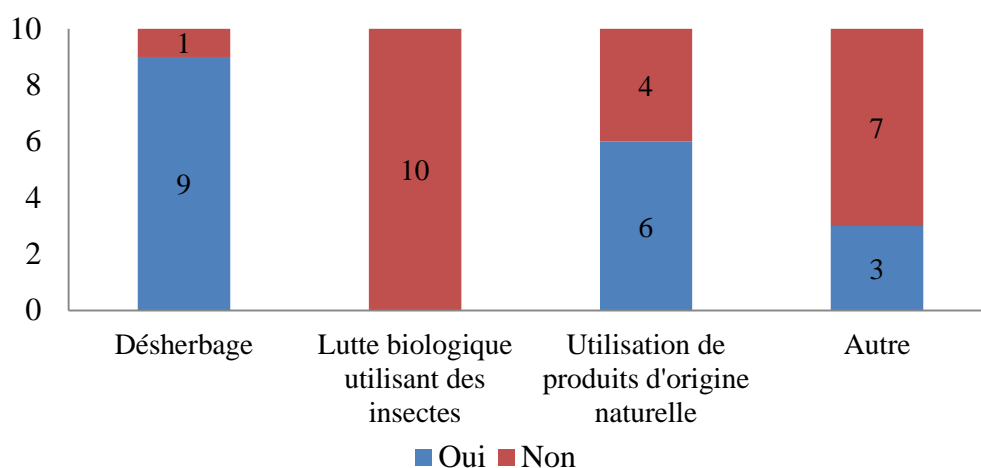


Figure 23. Mis en œuvre des méthodes de lutte alternatives

Suivant le tableau (23) et figure (23), le désherbage est appliqué dans 90% des exploitations visitées, par contre aucun agriculteur utilisé la lutte biologique (insectes). Or, 60% entre eux intéressent aux produits d'origine naturels.

La plus part des agriculteurs enquêtés utilisent des simple méthodes de lutte alternatives comme le désherbage, et l'utilisation de produits d'origine naturelle. Notablement, d'autre technique est employée comme binage.

5. Emploi des mesures prophylactiques

Les données de tableau (24) présenté, la mesure prophylactique comprend les différents types de protection.

Tableau 24. Emploi des mesures prophylactiques

| Mesure prophylactique | | |
|-----------------------------|-----|-----|
| | Oui | Non |
| Protection des mains | 9 | 1 |
| Protection respiratoire | 9 | 1 |
| Protection des yeux | 3 | 7 |
| Protection corporelle | 8 | 2 |
| Lieu de stockage spécifique | 5 | 5 |
| Lieu des résidus spécifique | 4 | 6 |

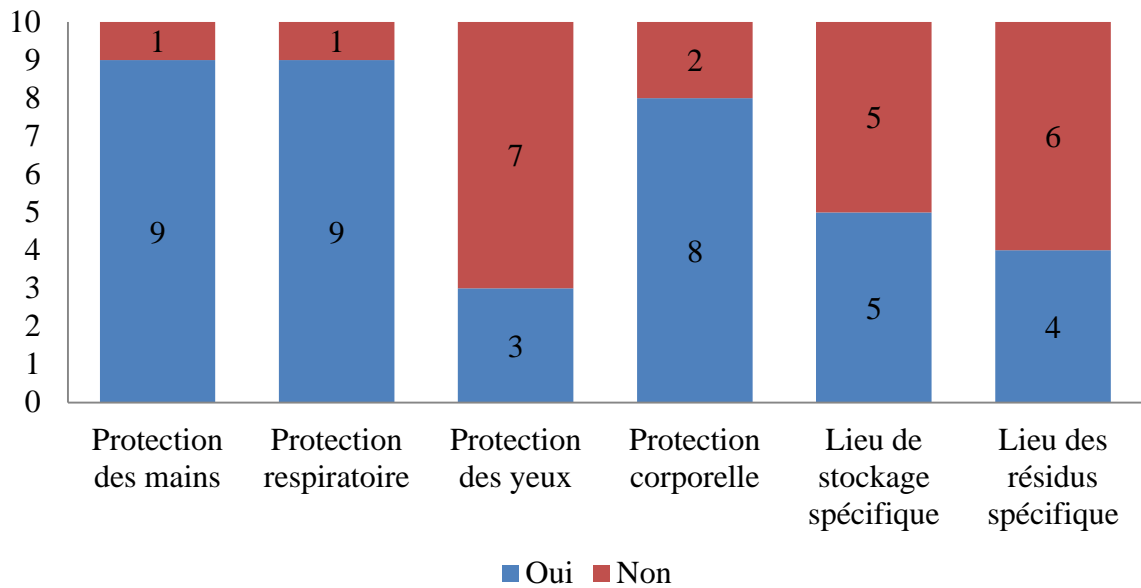


Figure 24. Emploi des mesures prophylactiques

A partir la figure (24), on observe que les majorités des agriculteurs visités utilisent la protection corporelle (80%) dont, 90% la protection des mains et celle respiratoire. et seulement 30% d’agriculteurs utilisent la protection des yeux.

Pour le lieu de stockage spécifique, 40% à 50% d’agriculteurs ont déclaré qu’ils ont spécifié des lieux pour stocker leurs pesticides ainsi pour les résidus.

Dans la région de Hassi F’hel, les viticulteurs montre un niveau éducatif très important, car ils pratiquent les mesures prophylactiques face aux utilisations des pesticides, point de vue, protections corporelle, répertoire et la protection des yeux ainsi qu’ils spécifient des lieux de stockage et des résidus.

CONCLUSION

Conclusion

La culture de la vigne dans la région de Ghardaïa, à commencer de petit à petit à évoluer dans l'espace. Dont, elle atteint une superficie de 310 ha, avec 169 ha productifs.

Malgré, l'importante place occupée par cette spéculation, elle demeure jusqu'à présent méconnue, et les travaux sur ces créneaux restent minimes.

Notre travail, porté sur la situation de l'utilisation des pesticides en viticulture dans une région potentiellement productive de vignoble dans la wilaya de Ghardaïa celle de Hassi F'hel. Grâce à une fiche d'enquête durant trois mois de prospection de l'année 2014, a révélé les résultats suivants :

Une tendance de 70% des jeunes qui ont l'âge de 25 à 45 ans a orienté à la viticulture, car la majorité des agriculteurs enquêtés sont expérimentés et veulent trancher à la viticulture.

La plus part d'exploitations visitées sont des exploitations plus ou moins âgées (6 ans au minimum) de superficies moyennes de 1 à 10 ha, occupées par des jeunes plantations de 8 ans au maximum.

De ce fait, on peut dire que, la productivité du vignoble dans cette région semble liée à des superficies réduites. Car, des exploitations de petites superficies bien maîtrisées (entretenues) et productives mieux que des exploitations bien étendues mais moins productives.

Les stratégies appliquées à la viticulture dans la région de Hassi F'hel (système d'irrigation par goutte à goutte) reflète la volonté et l'intéressement des gens à la viticulture.

Point de vue qualité, nous avons remarqué une dominance de la variété de Sabelle (70% d'exploitations), suivie par 60% pour la variété Cardinal. Pour les deux variétés Sans pépin et Dattier sont existées dans 50% d'exploitations. Tandis que les autres variétés ; Gros noir ou Muscat présente dans 30% d'exploitations enquêtés.

Notant, la majorité d'exploitations enquêtées sont spécialistes en 2 à 3 variétés. Voir même des autres variétés nouvelles pour eux à savoir ; Victoria, Red globe.

Dans cette zone dite région pilote en viticulture, l'emploi des pesticides est primordiale pour cette culture et judicieuse de les doser suivant les indications mentionnées sur l'emballage.

D'après l'analyse des facteurs qui induisent l'utilisation des pesticides, nous pouvons dire que les agriculteurs de Hassi F'hel sont expérimentés, car, d'une part, ils utilisent l'observation d'agent pathogène comme facteur qui déclenche la lutte chimique. D'autre part, 40% des agriculteurs suivent des calendriers de lutte contre les maladies et les ravageurs de la vigne.

Le choix des pesticides d'après la plupart des agriculteurs, n'est pas basé sur les prix mais sur l'efficacité, la nature de produit et la disponibilité au marché. Notant que les insecticides sont les plus employés par rapport aux autres gammes, qui reflète la facilité de diagnostic des symptômes des diverses insectes.

Concernant les méthodes de lutte alternatives notamment le désherbage et l'utilisation de produits d'origine naturelle, d'autres techniques sont utilisées à savoir le binage.

Il est à signaler, que l'utilisation des pesticides ayant des effets néfastes tout sur la santé que sur l'environnement, les viticulteurs de Hassi F'hel, montre, un niveau éducatif face à ce risque, car ils pratiquent les mesures prophylactiques à l'image de protection corporelle, répertoire et la protection des yeux ainsi qu'ils spécifient des lieux de stockage et des résidus.

En définitive, notre travail sur la situation de l'utilisation des pesticides dans les milieux viticoles dans la région de Hassi F'hel (Ghardaïa) constitué une contribution qui mérite d'être suivie et améliorée. A cet effet, nous recommandons:

- D'augmenter le nombre de fiches d'enquête et d'élargir et d'ajouter des autres rubriques aux questionnaires afin de toucher tous le cycle de production ;
- Adapter des stratégies du développement de la filière viticole dans les zones arides ;
- Mieux entreprendre le volet des produits phytosanitaire et leurs applications dans meilleurs façon;
- Améliorer la rentabilité économique de la viticulture et soustraire des techniques spécifiques à la région.

RÉFÉRENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

Anonyme, 1: Encyclopedie. Wikipédia (Consulté le 27/04/2014).

Anonyme, 2: <http://www.cchst.ca/ochanswer/chemicals/pesticides.html>

et: <http://www.cchst.ca/ochanswer/chemicals/pesticides/labes.html> (Consulté le 08/05/2014).

Anonyme, 3: http://agro.basf.fr/agroportal/fr/fr/reglementation_

[et_bpa/bonne_pratiques_phytosanitaire.html](http://agro.basf.fr/agroportal/fr/fr/reglementation_et_bpa/bonne_pratiques_phytosanitaire.html) (Consulté le 12/05/2014)

Anonyme, 4: www.helioterpen-vigne.fr/les-stades-de-la-vigne/principaux-stades-phenologiques/

Anonyme, 5: OIV 2007: Organisation Internationale de la Vigne, 20p

Anonyme, 6: I.N.R.A.A, 2006: l'état des ressources phylogénétiques, 65 p

Anonyme, 7: I.N.R.A.A, 2006: deuxième rapport national sur l'état des ressources phylogénétiques ,91 p

Anonyme, 8: D.S.A 2013: fiche des données statistique, direction des services agricoles

Anonyme, 9: A.N.R.H, 2007

Anonyme, 10: O.N.M, 2014: Données météorologiques de la wilaya de Ghardaïa.

EICHHORN KW & LORENZ HK, (1977): Phäenologische

Entwicklungsstadien der Rebe.

Nachrichtenblatt der Deutsche Pflanzenschutz dienstes 29 : 120p

HUGLIN P, (1986) : Biologie et écologie de la vigne. Editions Payot Lausanne,

Paris, France, 372 p

JEAN-PHILIPPE MAYO, 2008: Stades phénologiques repères de la vigne

Mémoire 1, 2012: La viticulture dans la wilaya de Ghardaïa, 2012, 64p

Mémoire 2, 2012: Contribution à l'inventaire des maladies et ravageurs du palmier dattier dans la vallée du M'zab, 75p

NOËLLE PETIT, 2008: Effets de fongicides anti-Botrytis sur les organes végétatifs et reproducteurs de la vigne;129 p

OUDA BENSLIMANE, 2010: guide methodologique de la conduite du vignoble de table dans le pays coeur d'herault, 52p, 70p, 71p

PASP : Dangers risques pesticides Final

(http://www.environnement.gov.ml/uploads/pasp/Dangers_risques_pesticides_Final.pdf)

PLANCHON JE, (1887) : Monographie des Ampélidées vraies. Monographia Phanerogamerum 5:364p

Sophie CLUZEAU, 1997 : ACTA Index phytosanitaire 1997, 33^e édition (Association de Coordination Technique Agricole), 24p

REYNIER A, (2003) : Manuel de viticulture, 9e édition. TEC & DOC, Paris, France, 554 p

VILLA, 2005, culture de la vigne

ZOUBIR SAHLI, 2009: Produits de terroir et développement local en Algérie ,338 p

Résumé

Les régions sahariennes ont connues ces dernières années une extension considérable de la viticulture suite aux programmes encourageant l'investissement agricole. Cette évolution est accompagnée par une augmentation d'utilisation des pesticides.

Notre travail vise de statuer sur l'état actuelle de l'utilisation des pesticides dans une région rependue par la viticulture, la région de Hassi F'hel (Ghardaïa).

Par une simple fiche d'enquête nous avons pu conclure:

La technique d'emploi des pesticides important pour les agriculteurs visités pour cela sont dosées suivant les indicateurs d'emballage.

Les agriculteurs de Hassi F'hel sont expérimentent les facteurs d'observation d'agent pathogène et le calendrier de lutte pour induisent la lutte chimique (pesticides).

Les pesticides appliquées en viticulture dans la région de Hassi F'hel sont choisies selon efficacité, nature des produits, disponibilité en marché dont la gamme des insecticides sont la plus dominant.

Concernant la mesure prophylactique, les viticulteurs du région sont bien indiquent tous les règles du protections quel que soit corporelle, respiratoire, et protection des yeux ainsi qu'ils spécifient des lieux de stockage et des résidus.

Mots clés : Hassi F'hel, Ghardaïa, enquête, viticulture, pesticides,

Summary

Some areas of southern Saharan have known significant expansion of viticulture after agricultural investment promotion programs.

Our work is based on the actual state of the use of pesticides un an area known for viticulture which in Hassi F'hel in Ghardaïa.

From our investigation cards we were able to conclude the followings:

The technical use of pesticides is important as the farmers said following the dosage indicated on the puck.

The farmers of Hassi f'hel are experimenting in order to identify the observation factors which cause various sicknesses following a calendar to introduce chemical products.

The pesticides applied in viticulture in Hassi F'hel are selected according to their efficiency, nature of products available on the market where the quality of insecticide is the most dominant.

Concerning prevention measures, the vine farmers of this region have indicated all the rules of protection, physical, respirator and protection of eyes as well as the sites where they are stocked with the used materiel.

Mots clés : Hassi F'hel, Ghardaïa, investigation, viticulture, pesticides.

تلخيص

شهدت مناطق جنوب الصحراء توسعا كبيرا من زراعة الكروم بعد برامج تشجيع الاستثمار الزراعي.

عملنا يصوب على الحالة الآتية للاستعمال المبيدات في هذه المنطقة المعروفة بزراعة الكروم و هي منطقة

حاسي لفحل، عبر بطاقة التحري نستنتج:

أن تقنيات استعمال المبيدات مهمة للفلاحين لهذا يقدرن الجرعة على حسب دليل الحزمة.

الفلاحون في منطقة حاسي لفحل يطبقون المبيدات الكيميائية وهذا بملاحظة أسباب المرض و تقويم المكافحة.

المبيدات المستعملة في زراعة الكروم في منطقة حاسي لفحل اختيرت على حسب الفعالية، طبيعة المنتج،

تواجده في السوق، حيث أن مجموعة المبيدات الحشرية هي الأكثر شيوعا.

في ما يخص المعايير الوقائية، زراعة الكروم في هذه المنطقة المشار إليها أن جميع قوانين الحماية مهما كانت

بدنية، تنفسية، أو حماية الأعين و أيضا أماكن التخزين و رمي المخلفات.

الكلمات المفتاحية: حاسي لفحل، غرداية، تحري، زراعة الكروم، أسمدة.