



Université Mohamed Kheider de Biskra
Faculté Des Sciences Exactes Et Des Sciences
Naturelles Et De La Vie
Département Des Sciences D'Agronomiques

MÉMOIRE DE MASTER

Sciences de la nature et de la vie

Sciences Agronomique

Spécialité de

Protection Des Végétaux

Filière : d'Agronomie

Réf. :

Présenté et soutenu par:

Dahmane Samar

Le : 20/06/2022

Thème

**La composition des bios pesticides naturels
contre les ravageurs de culture végétative**

Jury:

Président : Dr. Boukhil. K MAA Université de Biskra

Encadreur : Dr. Achoura. A MAA Université de Biskra

Examineur : Dr. Khachai. S MAA Université de Biskra

Année Universitaire : 2022/2023

Dédicace

*A cause de mes enseignant qui nous
donné une très bonne formation pendant
le cursus universitaire.*

*A ceux qui n'ont jamais cessé de nous
encourager, et nous conseiller*

*A ceux qui n'ont jamais été avares ni
de leur temps ni de leurs connaissances
pour satisfaire nos mémoire.*

*Et à nos frères et ma grande sœur; En
Témoignage de remonter le morale et de
L'affection qui nous donnée.*

A nos chers amis

Pour nous avoir toujours accompagné.

Remerciement

J'ai remercié mon dieu le tout puissant de nous Avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de Terminer ce mémoire.

Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et N'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et L'encadrement de Mr Achoura Amar, j'ai le Remercie pour la qualité de son encadrement Exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa Disponibilité durant notre préparation de ce Mémoire.

Mon remerciement s'adresse à chef département Pour son aide pratique et son encouragement à la Continuation de mon projet à la fin.

Résumé

Résumé

La protection intégrée des cultures est un terme de plus en plus à la mode en agriculture résultant de la préoccupation des consommateurs et écologistes face aux problèmes engendrés par l'application répétitives de pesticides. Quels sont les objectifs de cette méthode de gestion, quels en sont les principes fondamentaux le but principale est de réduire l'utilisation des pesticides par l'emploi de méthodes de luttés alternatives. Parmi les composantes de la lutte intégrée, il y a la lutte biologique, une méthode utilisant des ennemis naturels afin de contrôler les populations de ravageurs. Cependant, le potentiel de ces ennemis présents dans l'écosystème est souvent sous-exploité.

De tout temps, les plantes cultivées ont eu à souffrir des maladies fongicides bactériennes et virales, des mauvaises herbes, et des animaux vertébrés (oiseaux et rongeurs) et invertébrés (insectes, acariens, ...ect).

Pour résoudre le problème de pertes inestimables de récoltes, l'intervention de l'homme par différentes méthodes s'avère nécessaire.

Le bio agresseur ce sont des organismes vivant qui cause des dommages sur aux les plantes cultivées ou aux

récoltes, et peuvent être des ravageurs, des agentes phytopathogènes ou des plantes adventices; causent des dégâts qui sont les symptômes observables sur les plantes cultivée; les nécroses, flétrissement et les morsures...ect

Les organismes nuisibles aux végétaux comprennent l'ensemble des ennemis des cultures et se répartissent en trois grandes familles: les agentes phytopathogènes (champignons, bactéries et virus principalement), cause des maladies sur plantes.

Les adventices "les mauvaises herbes" qui concurrent les plantes cultivées.

Les ravageurs sont des organismes vivants capables d'altérer d'endommager et de détruire des biens culturels, en raison de la progression de l'occupation humaine et de l'activité agricole, de nombreux ravageurs se sont adaptés à notre milieu de vie et se sont taillé une place dans nos bâtiments. Ils se sont répandus dans répandus dans le monde entier et ont proliféré, à la faveur des activités humaines comme les échanges commerciaux et les voyages.

Les micro-organismes, les insectes et les rongeurs représentent la majorité des ravageurs qui touchent le patrimoine culturel. Ces trois principaux sous types de ravageurs.

Un produit phytosanitaire est un produit utilisé pour soigner ou prévenir les maladies des organismes végétaux.

Il s'agit d'une substance active ou d'une association de plusieurs substances chimiques ou micro-organismes, d'un liant et éventuellement d'un solvant éventuellement accompagnés d'adjuvants ou d'une tension active.

Les phytosanitaires font partie de la famille des pesticides, elle-même englobée dans la famille des biocides .

l'expression " produit phytosanitaire" est couramment employée dans un sens proche de produit phytopharmaceutique, défini par la réglementation communautaire, ou de produit antiparasitaire contre les ennemis des cultures défini par la réglementation françaises,

Elles sont d'origine naturelle ou issue de la chimie de synthèse

Dans ce cas il peut s'agir de la reproduction par l'industrie chimique de molécules naturellement biocides isolées dans la nature. Les bios pesticides offrent de nombreux avantages. Leur nature permet leur utilisation aussi bien en agriculture biologique qu'en agriculture conventionnelle. Il est cependant à noter que, dans certains pays la réglementation en vigueur ne permet pas l'utilisation en agriculture biologique de tous les bios pesticides commercialisés sur leur

territoire. Si la substance active de ces produits ne pose pas de problème réglementaire, leur co-formulants peut ne pas être compatibles avec ce type d'agriculture. Ainsi, il est recommandé aux agricultures biologiques de consulter les listes de produits commerciaux à base de bios pesticides autorisés par leur organisme certificateur avant toute utilisation. De même, en tant qu'organismes génétiquement modifiés, les PIPs ne sont pas utilisés en agriculture biologique.

L'utilisation des pesticides en agriculture représente un danger non négligeable pour la santé humaine par la présence de résidus sur la nourriture et le risque d'intoxication des agricultures et autres personnes en contact avec ces pesticides.

Les dangers sont également de taille pour l'environnement avec la pollution des cours d'eau et nappes phréatiques et la toxicité envers les animaux et plantes sauvages. Cependant, depuis longtemps, les cultures sont le siège d'attaques féroces par de insectes ou des acariens phytophages provoquant une perte de rendement, des dommages aux fruits et légumes et par conséquent une perte économique pour l'agriculture. C'est pourquoi, dans la plupart des cas, le moyen de se débarrasser de ces organismes gênants est l'emploi de produits chimiques.

Quel que soit le type de cultures, plusieurs organismes ravageurs y sont associés, ce qualificatif ici de ravageur se définit par la relation de l'organisme en question avec les hommes. En effet, un organisme est qualifié de ravageur car son action provoque des dommages aux plantes cultivées par l'homme et par conséquent lui impose une perte économique. Il n'y a pas de solutions miracles en réponse aux problèmes engendrés de gestion plus écologiques de ces ennemis et de leurs combinaisons peut permettre une gestion durable de ces ennemis du point de vue économique, de la santé et de l'environnement.

La lutte est une approche basée sur l'expérimentation et l'observation qui permet de gérer et de rentabiliser les cultures en harmonie avec leur environnement. Elle prend en considération l'ensemble des méthodes disponibles (mécanique, biologique et chimiques) de protection des plantes et veille à leur intégration, afin de contrôler le développement des ennemis de cultures.

Liste des figures

Liste de figures

Figure01: Tableaux d'illustration sur la classification des pesticides.....	27
Figure02: Pesticides gazeux, en poudre et liquide.....	28
Figure03: Beetles (coléoptère insecte).....	32
Figure04 : la mouche Blanche (Aleurothrixus Floccusus)...	33
Figure05: Les Cicadelle blanche (Metcalfa pruinosa).....	34
Figure06: La teigne du citronnier (Prays citri).....	35
Figure07: Panonychus Citri (Citrus red mite).....	36
Figure08: la mineuse de Tomate (Phyllocnistis citrella).....	37
Figure09: Les pucerons (Aphidoidea).....	37
Figure10: La mouche méditerranéenne des fruits (Ceratitis Capilata).....	38
Figure11: Les fourmis (Solen Psis invicta).....	39
Figure12: Les Thrips (Thysanoptera).....	39
Figure13: Charançon rouge du Palmier.....	40
Figure14: Les Taches Blanchâtres sur les feuilles des plantes.....	41
Figure 15: Le piétin échaudage (à gauche) et la fonte des semis (à droite).....	42
Figure 16: La maladie de Charançon sur l'arbre de palmier dattier.....	43
Figure 17: La teigne du citronnier (Prays citri).....	43

Figure 18: Des tâche fruitière de sur la surface des fruits....	44
Figure 19: La maladie de dragon jaune sur les feuilles des plantes.....	45
Figure 20: Maladie de phytophthora sur les feuilles des plantes.....	46
Figure 21: Les mal sec (maladie cryptogamique).....	47
Figure 22: Les maladies les plus ciseaux sur la culture végétative.....	65
Figure 23: schéma de plantation des racines en pépinière....	66
Figure 24: La pulvérisation.....	66
Figure 25: Les différents types de pulvérisateur.....	68

Table des matières

Dédicace

Remerciement

Résumé

Liste des figures

Introduction.....

Chapitre I : Généralité sur les pesticides

I.1. Généralité	24
I.2. Classement.....	24
2-1-Par cible.....	24
1.Insecticides.....	24
2.Herbicides.....	24
3. Fongicides.....	24
2-2-Par groupe chimique.....	24
1.Insecticides.....	25
1.1.Organochlorines: e.g. DDT.....	25
1.2.Organophosphorés: e.g. Chlorpyrifos.....	25
1.3 Carbamates: e.g Propoxur.....	25
1.4.Neonicotinoids: e.g Allethrin.....	25
1.3. Phenylpyrazoles: e.g Fipronil.....	25
1.4. Bio-insecticides: e.g Bacillus thuringiensis.....	25
2.Herbicides.....	25

2.1.Chlorophenoxyoxy compound: e.g 2.4-D.....	25
2.2.Bipyridyl compound: e.g. Paraquat.....	25
2.3.Triazines: e.g. Atrazine.....	25
2.4.Phosphonomethyl amino acids: e.g. Glyphosate.....	25
3.Fungicides.....	25
3.1.Dithiocarbamates: e.g. Zineb.....	25
3.2.Benzimidazoles: e.g. Benomyl.....	25
3.3.Benz nitriles: e.g. Chlorothalonil.....	25
3.4.Chloroalkylthio compound: e.g. Captan.....	25
I-3.les différentes formes de pesticides.....	28
3.1.Liquide.....	28
3.2.Solide.....	28
3-3.Gazeux.....	28
I-4-Résidus de pesticides dans les aliments.....	28

Chapitre II: les ravageurs de la culture végétative et des autres agrumes et les dégâts Principaux.

II-1-Identification des maladies.....	31
1.1.Les Insectes et parasites des agrumes.....	31
1.2.Les Cochenilles farineuses.....	31
1.3.Les Aleurodes et les mouches blanches.....	32
1.4.Les Cicadelles.....	32
1.5. Teigne du citronnier.....	33

1.6. Araignées rouges et acariens.....	34
1.7. Mineuses	35
1.8. Pucerons.....	36
1.9. Mouche méditerranéenne.....	36
1.10. Fourmis (solen psis invicta).....	37
1.11. Thrips.....	38
1.12. Charançon rouge.....	39
II.2. Dégâts et Symptômes.....	39
2.1. Blanchâtre sur les feuilles.....	39
2.2. Piétin échaudage et la fonte des semis.....	40
2.3. Charançons	41
2.3. Tâches frutières.....	41
2.4. Dragon Jaune.....	43
2.5. Phytophthora.....	43
2.6. Mal sec.....	44
2.7. Oïdium et mildiou.....	45
II.3. les principales méthodes de lutte.....	46
3.1. Lutte intégrées.....	46
1. Principe fondamentale.....	46
1.2. Les luttes alternatives.....	47
1. Lutte Culturels.....	47
2. Lutte Chimiques.....	47
3. Lutte Biologiques.....	48
4. Lutte Physique.....	48

5. Lutte autocides.....	49
6. Lutte par des produits naturels.....	49
7. Lutte génétique.....	49
3.2. Lutte raisonnée.....	50
1. Principe fondamentale.....	50
3.3.Lutte systématique.....	51
1. Définition.....	51

Chapitre III: Les traitements préventifs et Bios naturelles contre les Ravageurs de cultures végétatives et agricoles

III.1. Stratégie n°1: la recette de la décoction de Bicarbonate de Soude.....	53
1.1. Recommandation de dosage.....	53
1.2. Mesure prophylactique.....	53
1.3. Matériels.....	53
1.4. Homologation existant.....	54
1.5. Observation.....	54
1.6. La décoction.....	55
III.2.Stratégie n°2: la recette de décoction de piment rouge.....	56
2.1. Recommandation de dosage.....	56
2.2. Mesure prophylactique.....	56
2.3. Matériels.....	56
2.4. Homologation existante.....	57

2.5. Observation	57
2.6. La décoction.....	58
III.3.Stratégie n°3: La recette de la décoction du l'ail et œil d'olive.....	59
3.1. Recommandation de dosage.....	59
3.2. Mesure prophylactique.....	59
3.3. Matériels.....	60
3.4. Homologation existante.....	60
3.5. Observation.....	60
3.6. La décoction.....	62
III.1.Les Plantes ou arbre en racine nue en Pépinière.....	63
III.2. L'Opération de pulvérisation.....	65
1. Définition de pulvérisation.....	65
2. Mode opératoire	65
2.1. Pulvérisateur à pompe manuel.....	65
2.2. Pulvérisateur à moteur.....	65
2.3. Pulvérisateur à batterie.....	65
III.1. Astuce pour construire un engrais bio naturel.....	68
1. Recommandation de dosage.....	68
2. Mesure prophylactique	68
3. Matériels.....	68
4. Homologation existante.....	68
5.Observation.....	68

6.La décoction.....	69
III. 7. La relation entre le bio contrôle et la lutte biologique.....	70
7.1. Définition de la lutte biologique et bio contrôle.....	70
7.2. Lutte biologique.....	70
7.3. Identification de bio contrôle.....	70
7.4. La relation entre le bio contrôle et la lutte biologique...	70
Conclusion.....	72
Liste de référence.....	76

Introduction

Introduction

L'agriculture utilise et modifie l'environnement. Au cours du siècle qui s'achève, les méthodes intensives de production ont eu un impact non seulement sur le sol, l'air et l'eau mais aussi sur la faune, la flore, les cultures et les êtres humains.

La dégradation des sols, la résistance des ravageurs aux pesticides, l'apparition de nouveaux organismes nuisibles, la présence de produits chimiques dans l'écosystème et les préoccupations des consommateurs sont autant d'invitations à changer nos pratiques phytosanitaires pour mieux respecter l'environnement.

L'histoire et l'expérience nous apprennent également que pour obtenir de bons rendements année après année, l'homme doit utiliser à son avantage les ressources naturelles disponibles dans son milieu. Les résultats obtenus par le travail minimum du sol ainsi que par la protection des agents de lutte biologique et des pollinisateurs en sont des exemples récents.

L'utilisation des produits phytosanitaires chimiques a considérablement diminué la pénibilité du travail au champ tout en permettant une production suffisante et à moindre coût pour satisfaire aussi bien le marché que le consommateur. Dans une publication récente, les pertes de

Introduction

production, avant récolte, des cultures mondiales majeures dues aux ravageurs (insectes, micro-organismes) et aux adventices sont estimées à 35 %. Sans une protection efficace des cultures, ces pertes seraient de 70%. A en croire les tenants de l'industrie, la diminution de la production mondiale de denrées alimentaires causée par la non-utilisation des produits phytosanitaires pourrait être à l'origine de famines chez les populations déjà fragilisées.

Tous ces arguments pris en compte, il est indéniable que les produits phytosanitaires chimiques présentent de nombreux avantages.

Cependant, leur utilisation peut être la cause de problème environnementaux et de santé publique, d'autant plus que les risques inhérents à certains d'entre eux sont mal évalués. Consciente de ce problème.

Le concept de "bio pesticide" n'est pas nouveau. Dès le 7^e siècle av. J.-C., des fermiers chinois utilisaient des plantes comme *Illicium lanceolatum* pour protéger leurs cultures contre les insectes (Leng et al., 2011). De même, au moyen-Âge, des végétaux comme les aconits étaient utilisés contre les rongeurs et des récits indiens datant du 17^e siècle rapportent l'utilisation de racines de Derris et de *Lonchocarpus* pour leurs propriétés insecticides. De nos jours, plusieurs bios pesticides sont commercialisés. Une définition adéquate regroupant les

Introduction

diverses origines de ces produits et retraçant leur histoire s'impose. Ainsi, même s'il n'existe aucune définition officielle, dans le domaine de l'agriculture, les bios pesticides pourraient être définis de la manière suivante: "Organismes vivants ou produits issus de ces organismes ayant la particularité de limiter ou de supprimer les ennemis des cultures." (Thakore, 2006).

Les produits considérés comme des bio pesticides par les agences de réglementation européennes et mondiales sont d'origines diverses. Ils peuvent être classés en trois grandes catégories, selon leur nature: les bio pesticides microbiens, les bio pesticides végétaux et les bio pesticides animaux (Chandler et al., 2011 ; Leng et al., 2011).

Le développement de la lutte intégrée en pomiculture a commencé dans les années 50 et 60 et depuis, les efforts pour réduire l'utilisation des pesticides montrent leurs effets pour positifs par une réduction significative du nombre d'application durant la saison de production.

La lutte intégrée ou gestion intégrée des ennemis des cultures est une méthode décisionnelle qui a recours à toutes les techniques nécessaires pour réduire les populations d'organismes nuisibles de façon efficace et économique tout en respectant l'environnement.

Chapitre I
Généralité sur les
pesticides

Chapitre I : Généralité sur les pesticides

I-1-Généralités:

Le mot "pesticides" est un terme générale utilisé pour décrire une substance ou (Mélange) qui détruit un organisme nuisible ou prévient ou réduit les dommages qu'un organisme nuisible peut causer.

Les organismes nuisibles peuvent être des insectes, des souris ou d'autres animaux, des plantes indésirables (mauvaises herbes), des champignons, des bactéries ou des virus.

Les pesticides peuvent également inclure toute substance utilisée pour modifier la croissance d'une plante (contrôleur), provoque la chute prématurée des feuilles d'un végétal (défoliant) ou agir comme desséchant (déshydratant). Les pesticides sont habituellement des produits chimiques, mais ils peuvent également être fabriqués à partir de matières naturelles telles que des animaux, des plantes ou des bactéries.

I-2-Classement:

2-1-Par cible:

1. insecticides contre les insectes.
2. herbicides contre les plantes adventices.

3. fongicides contre les champignons et les bactéries.

2-2-par groupe chimique:

1- Insecticides:

1. Organochlorines: e.g. DDT
2. Organophosphorés: e.g. Chlorpyrifos
3. Carbamates: e.g Propoxur
4. Neonicotinoids: e.g Allethrin
5. Phenylpyrazoles: e.g Fipronil
6. Bio-insecticides: e.g Bacillus thuringiensis

2- Herbicides :

1. Chlorophenoxy compound: e.g 2.4-D
2. Bipirydyl compound: e.g. Para quat
3. Triazines: e.g. Atrazine
4. Phosphonomethyl amino acids: e.g.
Glyphosate

3- Fungicides:

1. Dithiocarbamates: e.g. Zineb
2. Benzimidazoles: e.g. Benomyl
3. Benz nitriles: e.g. Chlorothalonil
4. Chloroalkylthio compounds: e.g. Captan

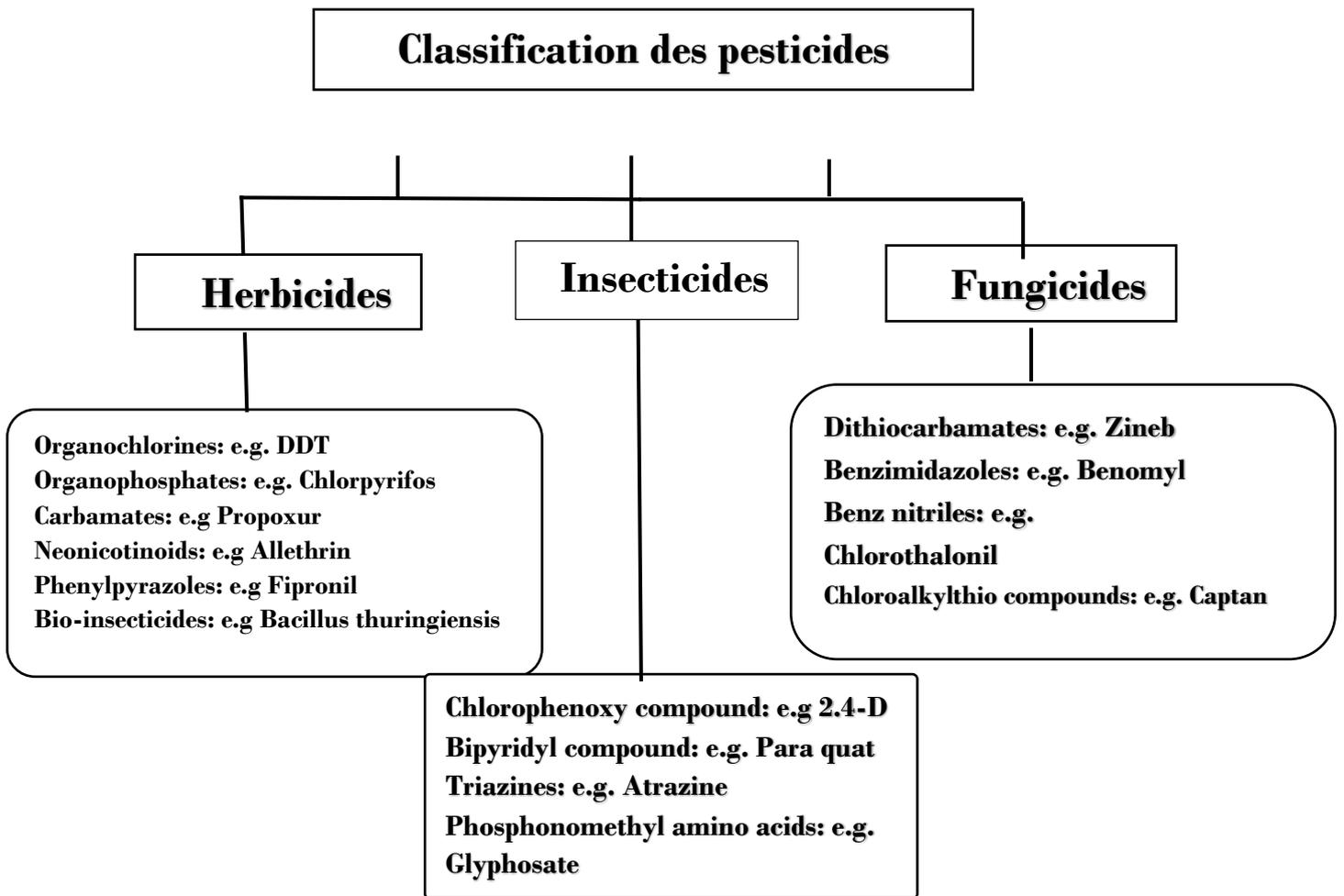


Figure01: tableaux d'illustration sur la classification des pesticides.

I-3-les Différentes formes de pesticides:

Les pesticides sont formulés sous forme liquide solide ou gazeuse:

1. **L'état liquide:** incluent les suspensions, la solution, les concentrés émulsifiables, les suspensions en microcapsules et les aérosols
2. **L'état solide:** comprennent les poussières, les particules, les granulés, les pastilles, les granules solubles, les poudres

solubles, les appâts, les tablettes, les comprimés, les pates granulées et les poudres mouillables.

3. L'état gazeux: sont généralement des fumigeant.



Figure 02: pesticides gazeux, en poudre et liquide.

I-4-Résidus de pesticides dans les aliments:

- ✓ On utilise les pesticides pour protéger les cultures des insectes, des mauvaises herbes, des champignons et d'autres organismes nuisibles.
- ✓ Les pesticides sont potentiellement toxiques pour les êtres humains et peuvent avoir des effets sanitaires chroniques et aigus, selon le niveau et la voie de l'exposition.
- ✓ Certains des pesticides les plus anciens et les moins onéreux peuvent persister pendant des années dans les sols et dans l'eau.
- ✓ Les usages agricoles de ces pesticides ont été interdits dans l'eau.
- ✓ Les usages agricoles de ces pesticides ont été interdits dans les pays développés, mais se poursuivent dans de nombreux pays en développement.

- ✓ Les personnes dont l'exposition aux pesticides comporte les plus grands risques sanitaires sont celles qui entrent en contact avec ces produits dans le cadre de leur travail à leur domicile ou dans leur jardin.
- ✓ Les pesticides jouent un rôle conséquent dans la production alimentaire, ils permettent de préserver ou d'accroître les rendements et le nombre de cultures échelonnées par an possible sur une même terre ce point est particulièrement important pour les pays confrontés à des pénuries alimentaires.
- ✓ Pour protéger les consommateurs des effets nocifs des pesticides présents dans les aliments, l'OMS examine des données et met au point des limites maximales de résidus pour les pesticides internationalement acceptés.
- ✓ Les résidus de pesticides sont des substances chimiques, ou des mélanges de substances, présentant des risques de toxicité, qui peuvent rester dans les aliments destinés à l'homme ou aux animaux par suite de traitements phytosanitaires intervenus soit en période de culture soit après la récolte, peut comprendre également des substances dérivées par dégradation ou conversion, par réaction chimiques ou des impuretés.
- ✓ Le niveau de ces résidus dans les aliments sont souvent déterminés par les organismes de réglementation dans de

nombreux pays. L'exposition de la population à ces résidus intervient le plus souvent par la consommation de produits alimentaires traités, ou par un contact rapproché avec des zones traitées à l'aide de pesticides: exploitation agricoles, pelouses autour des maisons

Chapitre II
les ravageurs de la
culture végétative et des
autres agrumes et les
dégâts
Principaux

II-1-Idenification:

1.2. Les Insectes et Parasites Des Agrumes:

Comme leur nom l'indique, ces insectes sucent la sève des agrumes et piquent l'arbuste pour injecter une substance

Toxique à l'origine du dépérissement de la plante. En outre, ils laissent une sorte de miellat qui n'est rien d'autre que leurs déjections collantes, mais qu'il est très difficile d'éliminer, sans compter qu'il favorise la fumagine. Cette dernière causée par un assortiment de champignons, forme un dépôt noirâtre ressemblant à de la suie, qui diminue l'assimilation de la chlorophylle.



Figure 03: Beetles (*coléoptère insecte*).

1.3. Les Cochenilles farineuses (*Planococcus citri*):

En effet, c'est souvent l'atmosphère de la serre ou de la véranda qui favorise le développement des cochenilles farineuses (*Planococcus citri*).

Vous les repérez entre les fruits, à l'aisselle des feuilles et en dessous. Ces petits insectes piqueurs sont protégés par une carapace cireuse: ils pompent la sève de la plante en finissent inévitablement par l'affaiblir en faisant sécher des branches entières.

1.4. Les Aleurodes et les mouches blanches **(Aleurothrixus Floccusus Dialeurodes citri):**

Ce sont des agrumes (*Aleurothrixus Floccusus Dialeurodes citri*) ce reconnaissent en regardant le revers des feuilles couvert de masses blanches gluantes.



Figure 04 : la mouche Blanche (*Aleurothrixus floccosus*).

1.5. Les Cicadelles (*Metcalfa pruinosa*):

Les cicadelles blanches ou cicadelles puineuses (*Metcalfa pruinosa*) sécrètent une matière cireuse et fibreuse,

blanche destinée à protéger les pontes en stade larvaire de mai à septembre, est une fausse cicadelle.

Cet insecte appartient à la famille des flatides. Ce ravageur d'origine américaine est très polyphage: il peut se développer sur une certaine d'espèces dont des agrumes, des fruits à pépins ou à noyaux, le Kiwi, L'olivier et la vigne.

Peut causer des dégâts primaires en se nourrissant de la sève. Sa présence sur les parcelles peut également causer des dégâts secondaires dus à la présence de miellat et de fumagine.



Figure 05: Les Cicadelle blanche (*Metcalfa pruinososa*).

1.6. La Teigne du citronnier (*Prays citri*):

La teigne du citronnier (*Prays citri*) est un insecte qui passe du stade de chenille à papillon dans un délai court: son évolution complète se fait entre 1 et 2 mois. Elle se multiplie

toute l'année et attaque donc les agrumes sans interruption. Cette la formation de fruits.



Figure 06: La teigne du citronnier (*Prays citri*).

1.7. Les Araignées rouges et acariens (*Panonychus citri*) ou (*Tetranychus urticae*):

L'acarien des agrumes (*Panonychus citri*) ou le tétranyque tisserand (*Tetranychus urticae*) sont minuscules mais s'attaquent aux feuilles et aux fruits: les feuilles du pied d'agrumes jaunissent et cloquent avant de tomber.

La pulvérisation avec de l'huile et du savon liquide comme pour les cochenilles, donne de bons résultats. La lutte biologique se fait aussi par les coccinelles notamment.



Figure07: Panonychus Citri (*Citrus red mite*).

1.8. Les Mineuses (Phyllocnistis citrella):

Est un tout petit papillon grisâtre, asiatique, récemment apparu en France qui pond sur les feuilles des jeunes pousses, permettant ensuite aux larves de creuser des galeries bien visibles faisant disparaître la chlorophylle, la lutte biologique avec des micro-guêpes semble efficace chez les professionnels.

La lutte efficace contre la mineuse des agrumes il faut exécuter une taille très précoce, les jeunes pousses issues de cette taille auront le temps de mûrir et de se fortifier avant le temps de mûrir et de se fortifier avant le début juillet, date à laquelle le papillon ayant pondu ses œufs.



Figure 08: la mineuse de Tomate (*Phyllocnistis citrella*).

1.9. Les Pucerons(Aphide):

Les agrumes n'échappent pas aux attaques printanières de puceron qui conduisent à déformer les feuilles, s'enrouler les jeunes pousses et avorter les fleurs. La lutte biologique consistant à introduire des larves de coccinelles donne de bons résultats.



Figure 09: Les pucerons (*Aphidoidea*).

II.1.9. La mouche méditerranéenne des fruits (Ceratitis Capitata):

Cératite (*Ceratitis Capilata*), est une petite mouche qui pond juste sous l'épiderme des fruits, permettant aux larves de se nourrir du fruit, une fois partie pour la nymphose, la larve laisse le fruit taché et donc abimé. Le piégeage par phéromones sexuelles semble le seul limitant les pontes.



Figure10: La mouche méditerranéenne des fruits (*Ceratitis Capilata*).

1.10. Les fourmis (*solen psis invicta*):

Sont des insectes chez qui la vie sociale atteint un très haut niveau d'organisation, comparable uniquement avec celui observé chez l'abeille domestique ou chez les termites. On dit des fourmis qu'elles sont des insectes sociaux, car elles vivent en colonies organisées et forment des sociétés plus ou moins complexes.

Celles-ci se composent généralement de trois castes: la reine(s), les mâles et les ouvrières. Chacune de ces castes présente une morphologie particulière et remplit des fonctions bien précises au sein de la communauté. La vie en colonie comporte de nombreux avantages dont l'un des plus

importants est la protection accrue qui en résulte pour le groupe.



Figure11: Les fourmis (*Solenopsis invicta*).

1.11. Thrips:

Les thrips sont de minuscules insectes parasites de nombreuses plantes.

S'ils provoquent rarement la mort du végétal, les dommages sont d'ordre esthétique, et ils peuvent nuire à la qualité des récoltes. La lutte contre les thrips repose d'abord sur la prévention, car il n'est pas facile de les éliminer.



Figure12: Les Thrips (*Thysanoptera*).

II.1.12.Charançon rouge du palmier:

Est un insecte coléoptère originaire de l'inde, est devenu en 10 ans, l'ennemi public numéro 1 de la côte d'azur, ou il a ravagé la moitié des palmiers. Portrait de *rhynchophores ferrugineuse* et de sa larve, portant des taches noires derrière la tête et de longues nervures verticales sur les élytres.



Figure13: Charançon rouge du Palmier.

II.2.Dégâts et symptômes:

2.1.Blanchâtre sur les feuilles:

Le feuillage de vos plantes est marqué de minuscules taches grises, prenant l'aspect de stries argentées avec le temps, les jeunes pousses, les fleurs et les fruits se déforment, puis se nécrosent, et les feuilles finissent par sécher, il s'agit sans doute d'une attaque de thrips: ces minuscules insectes sont discrets et difficiles à observer, vous pouvez cependant repérer leur présence sur les feuilles, en y regardant de près.

De microscopiques excréments noirs sur les feuilles révèlent aussi la présence de ces parasites .

A moins d'une attaque particulièrement virulente, il est rare que la plante meure, cependant, les thrips peuvent l'affaiblir et transmettre des maladies virales, comme la maladie bronzée de la tomate qui peut atteindre de nombreuses plantes.

En général, l'infestation est détectée lorsqu'on découvre la cire blanche et duveteuse produite par l'insecte, le plus souvent au niveau des nœuds, de la base des feuilles, ou d'autre zone protégée sur la plante. Sous cette substance blanche, on peut trouver les insectes adultes ou les œufs, orange à roses.



Figure 14 : Les Taches Blanchâtres sur les feuilles des plantes.

2.2.Le piétin échaudage et la fonte des semis:

Les piétins échaudage est une maladie cryptogamique qui touche les céréales à pailles, notamment le blé. Elle est causée lors de l'infection de la plante par les champignons gaeumannomyces graminée et ophiobolus graminées. Les dégâts sont facilement observables lors des stades épisaison et

floraison des cultures de graminées, mais le champignon peut se développer sur les tiges et racines.

La fonte des semis elle est occasionnée lors de l'infection des plantules de types de cultures par différents champignon selon le climat, le type de culture et de sol. Tous les types de semis sont susceptibles d'être attaqués et notamment les semis de

céré

ales

.



Figure 15 : Le piétin échaudage (à gauche) et la fonte des semis (à droite).

2.3.Charançon:

De son nom scientifique *Rhynchophores ferrugineuse*, fait est une maladie attaque le palmier qui va ainsi dépérir. Le signalement de cet insecte est très important pour préserver vos variétés de palmiers. Fait partie la famille des coléoptères,

il est originaire d'Asie, et a très vite atteint le bassin méditerranéen par l'exportation de palmiers infestés.



Figure 16 : La maladie de Charançon sur l'arbre de palmier dattier.

2.4. Les phyllosticta Citricarpa:

Une tâche qui va progressivement s'agrandir, entour la perforation. A l'approche de la maturité, une décomposition et/ou une pourriture rapide de la prune est observée. Sous cette partie molle, se trouvent les larves de la cératite, les fruits ont une maturité accélérée et tombent rapidement.

Phyllosticta citricarpa (McAlpne) Aa, "l'agent causal de la maladie des taches noires des agrumes", est un champignon qui provoque des taches sur les feuilles et des lésions sur les fruits, Il s'attaque aux citrus, Poncirus et Fortunella et à leurs

Hybrides.

Figure 17: des tâche fruitière de sur la surface des fruits.

2.5. La maladie du dragon jaune:

La maladie du dragon jaune, appelée aussi *HuangLongBing (HLB)*, verdissement des agrumes, greening ou encore maladie des pousses jaunes est une maladie bactérienne: des insectes-piqueurs de bactéries issus de *Candidatus liberibacter*, infestent la plantes en bloquant la circulation de la sève ; les feuilles jaunissent, les fruits difformes restent



**Figure
maladie
dragon
sur les
des
2.6. Le**

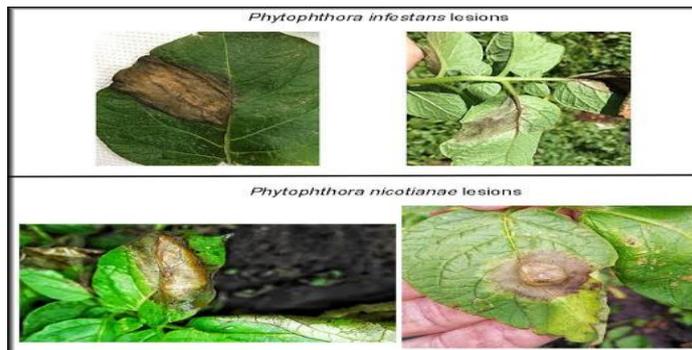


**18 : La
de
jaune
feuilles
Plantes.**

Phytophthora:

Le phytophthora des agrumes est un champignon qui se développe en période humide et chaude, comme dans une Serre ou véranda mal aérées, et qui atteint l'arbuste par l'écorce fissurée ou coupée.

L'agrume finit par dépérir, il n'existe pas de traitement biologique comme pour le mildiou la bouillie bordelaise peut être utilisée avec toutes les réserves connues.



Figure

19:

maladie de phytophthora sur les feuilles des Plantes

2.8. Le mal sec:

Le mal sec dit mal secco est une maladie cryptogamique qui touche plus particulièrement le citronnier et qui aboutit à priver l'arbuste de sève par obstruction des canaux, entraînant un dépérissement; désinfectez toujours vos outils de coupe, vecteurs potentiels du champignon (*Phoma tracheiphila*), les traitements sont inexistant il faut couper et brûler les parties atteintes.

Le sujet est infecté le plus souvent à la suite de blessures. Cette maladie est une grave maladie vasculaire qui empêche la sève de circuler correctement et entraîne le dessèchement de la branche atteint. La maladie se propage des extrémités de la plantes au tronc, entraînant à court ou moyen terme le dépérissement de celle-ci, puis sa mort.



Figure 20 : Les mal sec (maladie cryptogamique).

2.9. Oïdium et mildiou:

Les termes oïdium et mildiou désignent un groupe de champignons phytopathogènes qui provoquent des maladies chez les plantes et présentent des symptômes similaires et connu aussi sous le nom de blanc.

Ces sortes de champignons apparaissent à l'envers de la feuille (face dorsale).

On reconnaît généralement ces champignons par l'apparition de taches blanchâtres, gris ou rosées sur les



Mildiou



Maladie Cryptogamique

l'on y
de la
Au



feuilles
comme si
avait au
poudré
cendre.
départ,

ces taches ressemblent à un dépôt de sel laissé sur les feuilles
suit à l'évaporation de l'eau ou bien à des restants de poudre.

Figure 21 : les plus ciseaux sur la culture végétative.

II.3. Les Principales méthodes de lutttes:

3.1. Lutte intégrée:

1. Principe fondamentale:

La lutte intégrée est une stratégie élaborée pour contrôler des organismes ravageurs en utilisant tous les moyens possibles et compatibles entre eux afin de maintenir ces ravageurs sous un seuil économique acceptable (Dent, 1995).

Les principes généraux de la lutte intégrée en pomiculture sont donc:

- ✓ Identifier les organismes ravageurs et les bénéfiques présents.
- ✓ Dépister et évaluer la situation des organismes ravageurs et bénéfiques régulièrement
- ✓ Utiliser les seuils d'intervention
- ✓ Combiner les différentes méthodes de lutte disponibles
- ✓ Evaluer leurs impacts (chouinard, 2001).

2. Les moyennes alternatives:

Plusieurs méthodes alternatives à l'emploi de produits chimiques sont actuellement disponibles pour lutter contre les différents ravageurs des pommiers (Semeesters et al., 2000),

cependant, associer ces méthodes en vue d'un succès à long terme demande beaucoup de doigté écologique.

2.1. Lutte culturelle :

Les mesures de lutte culturale comprennent les pratiques utilisées pour réduire les problèmes persistants de ravageurs. Il s'agit notamment de la rotation des cultures et de l'utilisation d'engrais verts ou de plantes de couverture afin de réduire la vulnérabilité des aux problèmes persistants de ravageurs.

2.2. Lutte chimique:

Les mesures de luttés chimiques comprennent l'utilisation de pesticides conventionnels et d'autres produits chimiques pour le contrôle des ravageurs. Lorsqu'on a recours à des produits chimiques, on doit veiller à ce qu'ils soient:

- ✓ Spécifiques aux espèces de ravageurs que l'on souhaite contrôler.
- ✓ Utilisés à la dose minimale recommandée sur l'étiquette
- ✓ Utilisés en alternance avec d'autres modes d'intervention et mesures de lutte chimique pour aider à prévenir la résistance
- ✓ Décomposés rapidement dans l'environnement
- ✓ Manipulés, entreposés et appliqués de manière sécuritaire

- ✓ Appliqués selon les directives du fabricant en matière de protection de la santé et de l'environnement.

2.3. Lutte biologique:

Les mesures de lutte biologique comprennent l'utilisation d'organismes utiles pour contrôler ou supprimer les organismes nuisibles, la lutte biologique peut s'effectuer en encourageant la propagation des ennemis naturels des ravageurs ou en introduisant des ennemis naturels, comme des coccinelles ou des champignons.

2.4. Lutte physique:

Les mesures de luttés physiques comprennent principalement le travail du sol et le désherbage mécanique.

Le fauchage et la modification de l'emplacement ou du temps d'ensemencement peuvent aussi être utilisés pour détruire ou pour éviter les ravageurs.

2.5. Lutte autocide (lutte par mâles Stériles):

Cette technique consiste à stériliser des males aux rayons X ou gamma en laboratoire.

La confusion sexuelle qui utilise des capsules imprégnées de phéromones sexuelles se diffusant dans l'air jusqu'à saturation, si bien que les males de l'espèce visée ne

réussissent pas à localiser les femelles et meurent sans s'être accouplé.

2.6. Lutte par des produits naturels :

C'est un lutte grâce à des produits d'origine naturelle tel que les antibiotiques, la terre de diatomée, les décoctions végétales, les huiles de dormance...etc.

2.7. Lutte génétique:

Les régulateurs de croissance qui limitent les hormones de croissance de l'insecte et affectent la croissance et la morphogénèse des insectes.

Finalemment, Certaines méthodes alternatives énoncés précédemment sont cependant encore au stade expérimental ou ne sont pas forcément réalisables dans un verger de type commercial d'une manière générale, beaucoup d'obstacles se dressent devant la mise en œuvre de la protection intégrée:

La prédiction des évolutions de populations de ravageurs est difficile, les seuils d'intervention sont quelque fois peu représentative dans un système de culture aux conditions diversifiées et complexes.

3.2. Lutte raisonnée:

1. Principe Fondamentale:

Est une forme de lutte durable. Elle participe à la préservation de l'environnement, via une bonne gestion des

ressources et à l'utilisation raisonnée de produits phytosanitaires pour les cultures. Elle a également pour objectif de prendre en compte les besoins et le bien-être animal. Ce respect s'applique dans une démarche de productivité et de rendement.

De fait, l'agriculture raisonnée est une réponse aux exigences définies lors du sommet de Rio en 1992: " répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de satisfaire leurs propres besoins".

L'agriculture raisonnée se différencie de l'agriculture biologique par l'utilisation de produits chimiques de synthèse. Cette utilisation n'est faite que lorsque toutes les autres méthodes se sont avérées inefficaces.

Pour uniformiser les pratiques, il existe un cahier des charges ainsi qu'une certification.

3.3. La Lutte Systématique:

1. définition :

Est une lutte généralisée sur l'ensemble des cultures touchées par un problème phytosanitaire, en vue d'une disparition totale de ce dernier.

Un traitement systématique est un traitement préventif, curatif ou destructif réalisé généralement au moyen d'un

Produit chimique destiné à pénétrer à l'intérieur un organisme pour le guérir, le détruire ou le protéger contre les ravageurs.

***Chapitre III: les
traitements
Préventifs et bios
naturelles contre
les ravageurs des
cultures
végétatives et
agricoles***

III-1.Stratégie n°1:

1. La décoction de bicarbonate de soude:

1-1-1Recommandation de dosage:

- ✓ 2 C.S de savon liquide
- ✓ 1 C.C de bicarbonate de soude
- ✓ 10 G d'huile essentielle de clous de girofle

1.2. Mesure prophylactique:

- ✓ Faire tremper ou mélanger 2 C.S de savon noir, le savon de mou employé pour laver la vaisselle et non détergents, qui peuvent endommager les plantes, le savon de liquide doit être utilisé avec précaution: trop concentré, il devient phytotoxique, il est conseillé d'effectuer un premier essai sur quelques arbres avant de procéder à un traitement plus massif, avec 1 C.C de Bicarbonate de soude puis en ajoutent 10 G d'huile essentielle de clous de girofle et puis refroidissez pendant vent- quatre heure.
- ✓ Filtrez là pour l'extraction de jus Pui appliquez dans la culture agricole sur nos plantation.

1.3. Matériels:

- ✓ Bicher
- ✓ Vacuole
- ✓ Une pipette
- ✓ Agitateur barreau magnétique
- ✓ L'eau de robinet ou de pluies

- ✓ Une cuillère à soupe
- ✓ Une cuillère à café
- ✓ Un pulvérisateur ou un vaporisateur manuel
- ✓ Huile essentielle de clous de girofle
- ✓ Savon liquide
- ✓ Huile essentielle de citronnelle
- ✓ Bicarbonate de soude

1.4. Observation:

1. Avant le refroidissement:

- ✓ Une couleur transparente avec des écumes de savon liquide abondamment.
- ✓ Mélange à T° élevé à partir de chauffage de S.

2. Après le refroidissement:

- ✓ Reste le mélange à la couleur transparente avec des peu des écumes de savon liquide.
- ✓ Mélange à T° basse à partir de refroidissement.

1.5. Homologation existante:

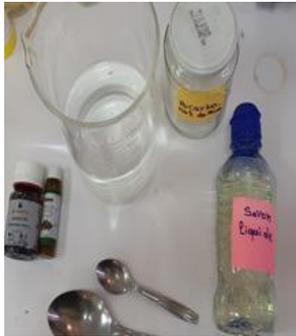
- ✓ On résulte après cette expérience et après l'emploi d'un mélange constituée à partir des composants naturels et organiques "bicarbonates de soude plus le savon liquide" le plus important l'utilisation des huiles essentielles naturelles et aromatiques comme des substances auxiliaires on conclut une bonne pesticide bio curative et préventive qui

disparaître les différents ravageurs de culture agricole (surtout les fourmis, les moustiques et les mouches comme un insecte piqueur) et récolter et protéger nos cultures végétales avec une bonne protection sans l'utilisation de produits chimiques dangereux pour nos cultures végétales et nos santé.

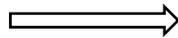
NB: laissez le mélange bien

refroidir pour obtenir une bonne extraite

1.6. La décoction de



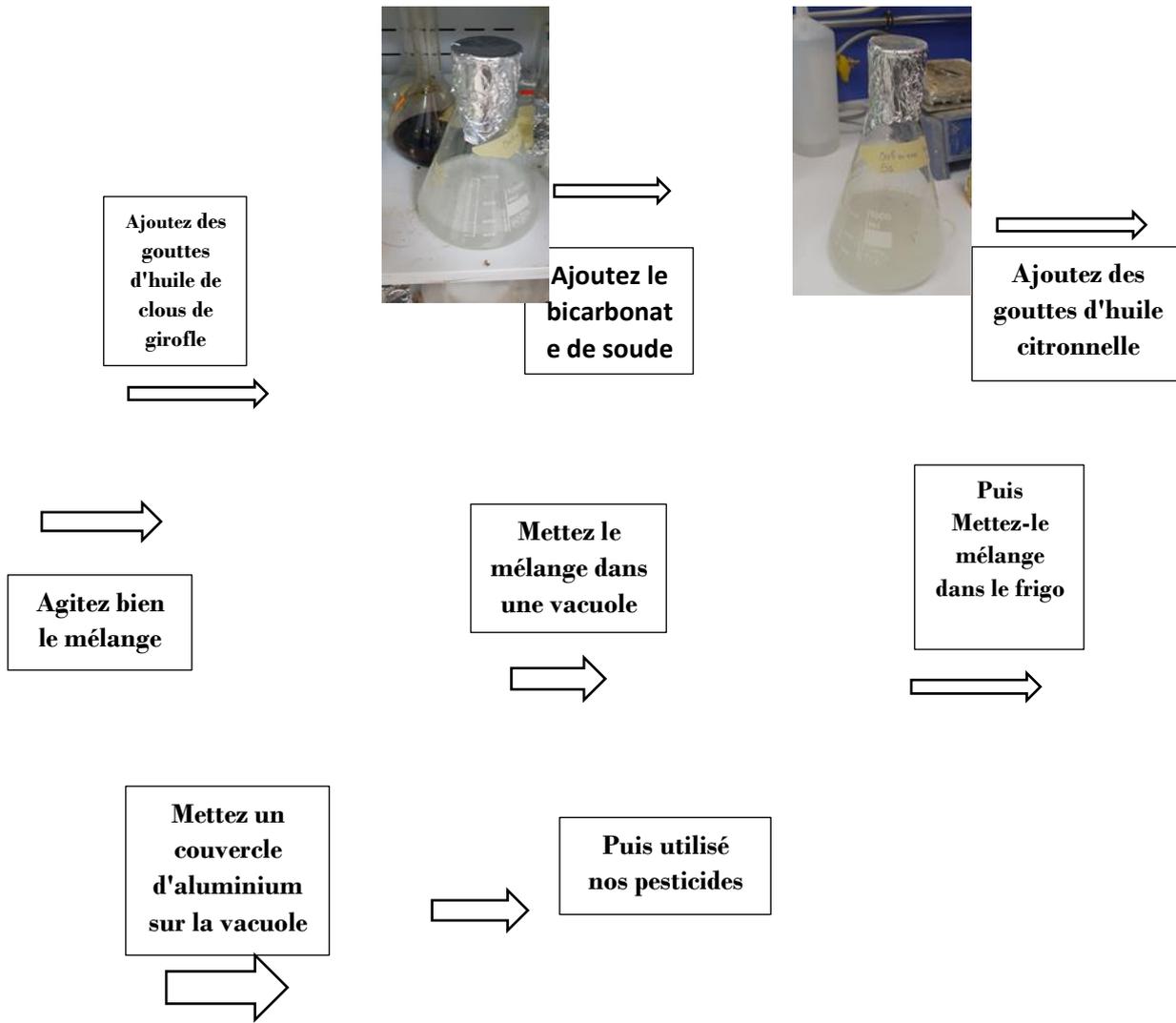
bicarbonate de soude:



Mettez l'eau
sur l'agitateur



Ajoutez le savon
liquide



n°2:

2.1. La rouge :

1.



Stratégie décoction



III-2- de Piment



Recommandation de dosage:

- ✓ 2 têtes de Piment rouge
- ✓ 700 ml d'eau de robinet
- ✓ 1 C.C de savon liquide
- ✓ 2 ml d'eau de robinet

2. Mesures prophylactique:

- ✓ Coupez deux tête de piment rouge et puis tamiser le par un écraseur manuel; écrasez bien le piment puis mélanger le continu avec sept-sens millilitre de l'eau de robinet et laissons reposer pendant vingt-quatre heure.
- ✓ Filtrer le mélange par une papille filtrant et ensuite ajouter une C.S de savon mou puis pulvériser nos culture agricole et végétale.

3. Matériels:

- ✓ Une Compresse ou papille filtrant
- ✓ Bouteille en plastique
- ✓ 2 têtes de piment rouge
- ✓ Ecraseur
- ✓ L'eau
- ✓ Savon liquide
- ✓ Une cuiller à café
- ✓ Vaporisateur manuel ou pulvérisateur

4-Observation

1-Avant la repose de 24/h:

- ✓ Le mélange à la couleur rouge transparente
- ✓ T° ambiante

2-Après la repose de 24/h:

- ✓ Reste le mélange de la même couleur "rouge transparente".
- ✓ Non changement de T°.

5-Homologation existante:

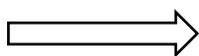
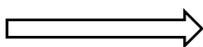
- ✓ On résulte dans cette expérience l'utilisation de substance auxiliaire différente que l'expérience n°1 des têtes de Piment rouge qui constituent des nombreux biens faits pour la végétation et la santé de lui:
- ✓ Fournit une protection bio naturelle pour la plante
- ✓ Le piment contient un composé appelé capsaïcine, puceron, cochenilles, limace, les chenilles et les escargots sont sensibles à cette matière, il est curative et préventive pour l'espèce végétative et l'agriculture.
- ✓ Il contient un pourcentage élevé de vitamines et de substances antibactériennes et antivirales, c'est donc un puissant stimulant du système immunitaire et il combat les bactéries.

NB: laissez le mélange reposé dans endroit à température ambiante et exposé au soleil.

5-La décoction de piment rouge :

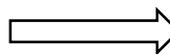


Tamisez le piment rouge par un écraseur manuel

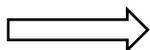


Ajouter des gouttes de l'eau

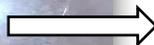
Mettez le contenu dans une bouteille avec 700 ml de l'eau



Laissez reposer pendant 24 heures



Filtrez le mélange





III-3- Stratégie n°3:

3-1-La recette de la décoction d'ail avec l'œil d'olive:

1-Recommandation de dosage:

- ✓ Une tête de l'ail
- ✓ Une tasse d'œil d'olive
- ✓ Une C.S de savon liquide

2-Mesure prophylactique:

- ✓ Peler la tête de l'ail puis mettez dans récipient, ensuite vidanger le contenu dans un bocal avec un couvercle.
- ✓ Ajouter l'œil d'olive jusqu'à ce que remplissiez le bocal autour d'une tasse d'œil d'olive: laissez là reposé pendant soixante-douze heures (72/h) cet est à propos de 3 jours.
- ✓ Filtrer l'extrait de jus d'œil d'olive+ l'ail résultant par une papille filtrant ou compresse qui est disponible puis ajouter une C.S de savon mou et pulvérisée nos milieu de culture agricole.

Usage: 5ml de l'extrait résultant dans un 1L d'eau.

3-Matériels:

- ✓ Un bocal avec couvercle
- ✓ Une tête de l'ail
- ✓ Un récipient
- ✓ Une tasse d'œil d'olive
- ✓ Une à râpe
- ✓ Une bouteille plastique
- ✓ Un pulvérisateur
- ✓ Papille filtrant ou compresse
- ✓ Savon liquide
- ✓ Une cuiller à soupe

4-Observation:

1-Avant l'ajoute de savon liquide:

- ✓ Reste le jus à la couleur verte (non changement de couleur)
- ✓ T° ambiante

2-Après l'ajoute de savon liquide:

- ✓ Il y a un changement de couleur

Couleur verte \longrightarrow couleur blanc

- ✓ Reste à une T° ambiante

5-Homologation existante:

On résulte dans cette expérience une utilisation des auxiliaires bio et alimentaires pour une bonne extrait **non fermenté dit purin** l'aile et l'œil d'olive qui appartient des préparations faciles et curatives, d'une cotée il y a des différent intérêts comme dans ce cas nous avons utilisons la pour construire une produit bio naturelle et efficace pour la plante et pour la santé comme nous connaissons que l'ail et l'œil d'olive à grande avantage et nous avons conclu la dans des point:

1-L'ail:

L'ail a ainsi un principe actif essentiel pour agir sur les maladies cryptogamique du potager et du verger comme le mildiou ou l'oïdium et également des vertus insecticides et insectifuges notamment contre pucerons, acariens, mouche de l'oignon, doryphores.

L'ail est **antibiotique, antifongique et antibactérien** et antiviral, il tire ses propriétés de ses composés soufrés, qui agissent comme antioxydants et sont utile au cœur, bien qu'il n'abaisse le taux de cholestérol que de façon modeste, il éclaircit le sang et diminue donc le risque de formation de caillots sanguins, de crise cardiaque et **d'AVC** les accident vasculaire cérébral .

L'ail est une source de cuivre, de fer et de zinc de magnésium de germanium et de sélénium.

2-L'œil d'olive:

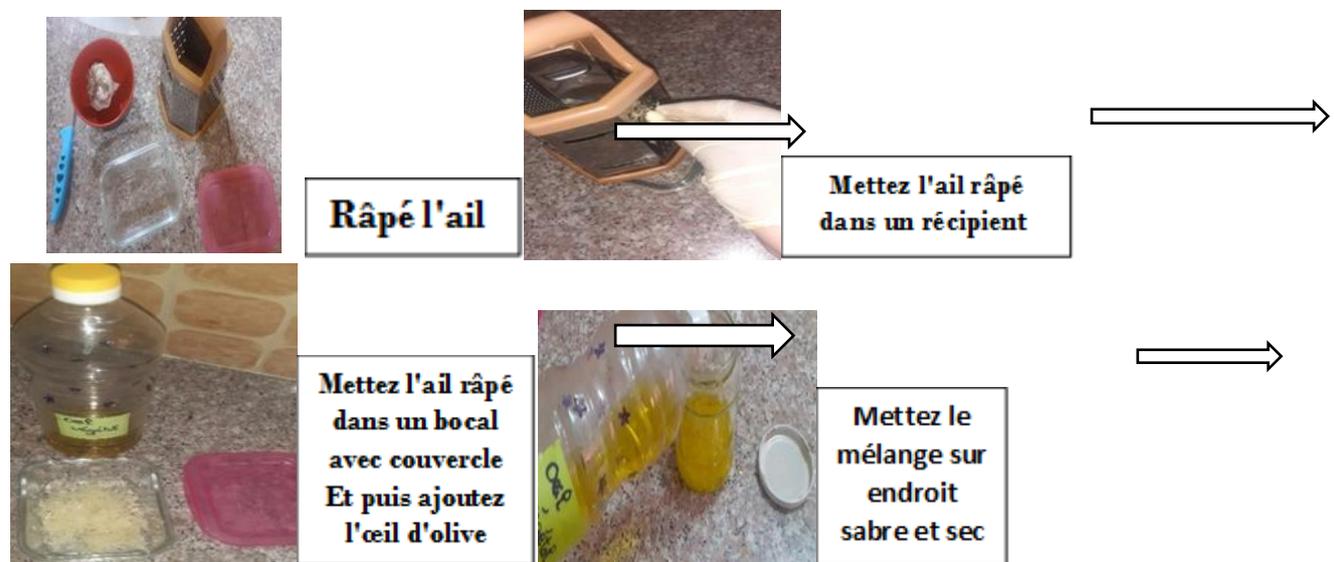
Riche en gras mono insaturés, fait baisser le mauvais cholestérol LDL et monter le bon cholestérol HDL. Elle également de bonne quantités de phénols, **antioxydants** qui pourraient prévenir l'accumulation de cholestérol sur les parois artérielles.

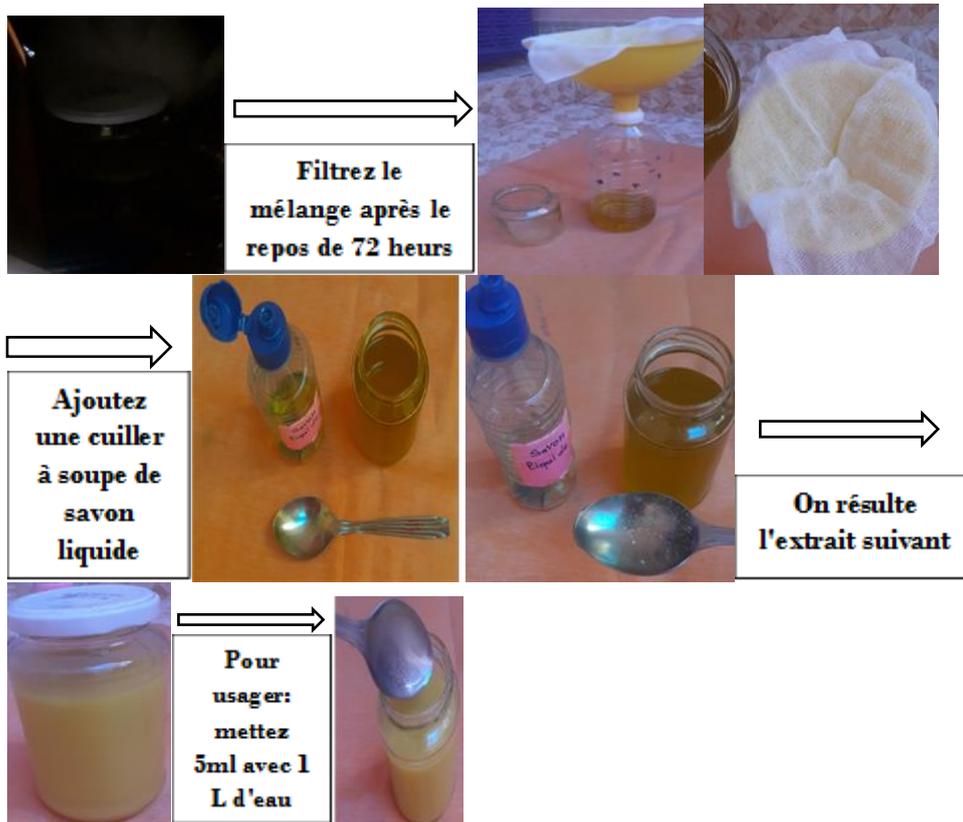
Riche des vitamines E et K comme la chaleur ou les solvants utilisés pour produire l'huile "légère" ou "extra légère"...ect.

L'œil d'olive est **antiviral** et **antibactérienne**.

NB: laissez le mélange dans un endroit sombre et d'une température ambiante.

6- La décoction de l'ail et l'œil d'olive:



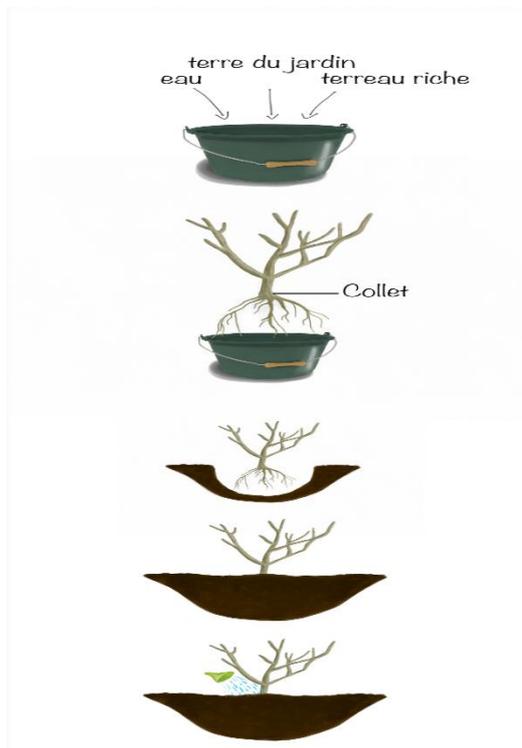


III-4-Plantation des plantes ou arbre en racine

nus:

- ✓ Point très importants à respecter pour avoir une parfaite Reprise des plantes arrivant en racines nues:
- ✓ Avant le déballage de la plante de son emballage et la mise des racines à l'air, préparez un mélange d'eau, de terre du jardin et d'un peu de terreau riche.
- ✓ Vérifiez l'état des racines et coupez les racines qui auraient pu S'abimer ou se casser lors du transport, cette étape évitera le pourrissement de vos racines.

- ✓ Pralinez votre plantes/arbres en laissant tremper les racines dans le mélange préparé précédemment durant 10 à 15



minutes.

- ✓ Préparez un trou de 1m de côté pour les arbres ou de fois la largeur de la plante Pour la profondeur.

Figure 22: Une illustration des racines en pépinière.

- ✓ Mesurez la longueur des racines et ajouter 5cm pour la profondeur du trou.
- ✓ Rendre la terre meuble et aérée.
- ✓ Installez le plant et mettez le collet au niveau du sol

- ✓ Comblez le trou avec la terre meuble puis tassez légèrement la terre autour du pied.
- ✓ Arrosez abondamment votre pied nouvellement planté.
- ✓ Les feuilles mettront plus de temps à arriver que les racines qui elles vont forer des radicelles et développer leur réseau pour créer un arbre ou plante robuste green astic garantie le ré-enracinement de toutes ses plantes.

III-3. La pulvérisation:

1. Définition:

- La désagrégation d'une maladie, des mauvaises herbes ou des insectes nuisibles. Fait de pulvériser un produit nuisible afin de se débarrasser d'un élément non souhaité.
- La pulvérisation terme utilisé en jardinage en agriculture et en médecine.
- **Synonyme:** destruction, division, désagrégation, anéantissement.

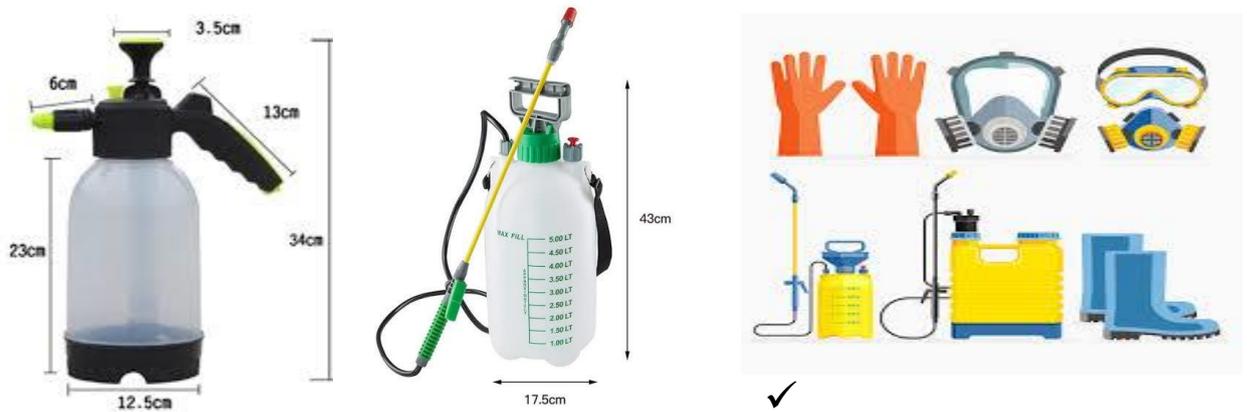


Figure 23: la pulvérisation.

2. Mode opératoire:

Certains principes de base doivent être respectés pour faire une pulvérisation efficace:

- ✓ Le volume d'eau utilisé doit être élevé: 500 à 1000 l/h de feuillage, plus le volume doit être élevé:
- ✓ La pression de pulvérisation devrait être autour de 7 bars ($100 \text{ ln}/\text{po}^2$) afin d'avoir suffisamment de turbulence et couvrir le dessus et surtout le dessous des feuilles.
- ✓ Les gouttelettes doivent être fines. Il faut donc choisir les bises en conséquence, il ne faut pas pulvériser par vent supérieurs à 8 km/h.
- ✓ Les pulvérisateurs doivent être réglés afin d'assurer leur bon fonctionnement. L'état des buses doit être vérifié.
- ✓ La quantité de produit appliqué selon la vitesse d'avancement et la pression utilisée doit être mesurée.
- ✓ Le choix des bises doit se faire en fonction de la pression et du débit souhaités. Il est fortement conseillé de consulter des fournisseurs spécialistes en la question.
- ✓ Il y a quatre principales sortes de buses:
- ✓ Les buses à jets plats, principalement utilisées pour les herbicides de post-levée.
- ✓ Les buses à jets coniques pleins, principalement utilisées pour l'application de fongicides et de pesticides.



es buses à jets coniques creux, principalement utilisées pour l'application de fongicides et de pesticides.



A pompe manuel



Les Moyennes nécessaires de pulvérisation.

A batterie

A moteur

Figure 24: les différents types de pulvérisateur.

Les buses à air assisté principalement utilisées pour l'application de fongicides et de pesticides (utilisées avec des appareils de pulvérisation performants et coûteuse).

Les buses à jets coniques creux sont général celles à utiliser pour l'application de fongicides et de pesticides.

Quant aux pulvérisateurs attelés au tracteur, il faut s'assurer que la pompe puisse fournir la pression nécessaire que le débit de chaque buse soit similaire et que les buses soient en bon état.

Dans certaines fermes, on équipe le pulvérisateur d'un long tuyau muni d'une buse afin de pulvériser des cultures dans lesquelles on ne peut pas circuler en tracteur.

III-2-Astuce pour construire un engrais bio naturels:

2.1. La recette de la décoction de marc de café:

1. Recommandation de dosage:

- ✓ 5 cuillers à soupe de marc de café
- ✓ 1 litre d'eau de robinet ou l'eau de pluies

2. Mesure prophylactique:

- ✓ Mélanger 5 bonnes cuillers de marc de café avec un litre d'eau de pluies ou de robinet, puis resté reposer pendant vingt-quatre heures et filtrer là avant l'utilisation.
- ✓ Arroser toutes vos plantes en utilisant cet engrais fait maison.

3. Matériels:

- ✓ Une bouteille en plastique
- ✓ Une cuiller à soupe
- ✓ L'eau de robinet ou de pluies
- ✓ Marc de café
- ✓ Papille filtrant

4. Observation:

J'ai observé une couleur marron à partir de couleur de marc de café donc n'est rien changer dans le mélange et resté la T° ambiant.

5. Homologation existante:

On résulte à partir de cette décoction une bonne conséquence à cause de marc de café est un excellent engrais naturel. Légèrement acide il convient parfaitement aux hortensias pour aider à renforcer leur coloration bleue mais aussi à la tomate c'est une bonne méthode pour récupérer vos marc de café organique que elle est riche au sel minéraux aide à digérer la matière organique riche en azote, phosphore et potassium elle est très toxique contre les limaces et les escargots....

NB: Le marc de café est excellent engrais bio naturel pour les cultures agricoles et végétales.

6. La décoction du marc de café:



III-7.la relation entre le bio contrôle et la lutte biologique:

1. La lutte biologique:

C'est l'utilisation d'organismes vivants pour prévenir ou lutter contre les attaques des ravageurs des plantes. Elle fait intervenir des auxiliaires.

2. Le bio contrôle:

Est un ensemble d'outils utilisables pour la protection intégrée.

Il met en œuvre les mécanismes régissant les interactions entre les espèces dans le milieu naturel tel que:



✓ les organismes invertébrés



micro-
(insectes,



nématodes, ...)

✓ les micro-organismes (virus, bactéries, ect)

- ✓ les médiateurs chimiques (phéromones)
- ✓ les substances naturelles.

3. La relation entre le bio contrôle et la lutte biologique:

Le bio contrôle et la lutte biologique sont parfois utilisés comme des synonymes car les deux font appel à des auxiliaires naturels pour combattre un bio agresseur, Cependant contrairement au bio contrôle, la lutte biologique n'inclut pas l'utilisation des phéromones de synthèse ou de substances naturelles d'origine minérale et de son côté le bio contrôle n'intègre pas les vertébrés considérés comme un outil pour la lutte biologique.

Conclusion Générale

Conclusion Générale

La bio interdit l'usage des produits chimiques de synthèse (pesticides et engrais), les agriculteurs bio tentent en premier lieu de prévenir les maladies et les attaques de ravageurs en enlevant, par exemple, les feuilles mortes ou se reproduisent les champignons. Si cela ne suffit pas, ils ont recours à des pesticides d'origine naturelle .

Les pesticides bio autorisés par la réglementation sont répartis en sept catégories: les substances actives d'origine animal ou végétale (purin d'ortie, huiles végétales, pyréthrines, ...). Les micro-organismes, les substances à utiliser uniquement dans des pièges ou des distributeurs comme les phéromones et certains Pyréthrinoïdes, les préparations à disperser en surface entre les plantes cultivées (molluscicides), les autres substances traditionnellement utilisées dans l'agriculture biologique notamment cuivre, soufre, huile de paraffine, huile de clous de girofle Et les autres substances telles que l'hydroxyde de calcium et le bicarbonate de potassium.

Ces pesticides bios ne sont pas forcément anodins. Il ne faut pas confondre " naturel" et "sans danger". C'est d'ailleurs bien pour leur efficacité qu'ils sont utilisés .

Conclusion Générale

Cependant, il faut remettre en perspective le décalage de dangerosité entre les produits utilisables en bio et les pesticides chimiques, les pesticides bio naturels se dégradent plus rapidement que les produits de synthèse, à l'exception du soufre et du cuivre. De fait, on trouve moins de résidus dans la nature et donc, indirectement, dans les aliments.

Concernant la lutte contre l'envahissement des mauvaises herbes, les seuls moyens utilisables sont la rotation des cultures, les procédés mécaniques de travail du sol et le désherbage thermique. Les herbicides sont totalement interdits. Cette interdiction est importante, car les herbicides représentent tout de même 35% des pesticides utilisés, de plus, cette famille comprend les molécules connues pour être des contaminants majeurs des eaux de surface.

Pour lutter contre les champignons, les moyens utilisables sont le paillage, la solarisation et les fongicides. Par paillage, on entend la pose au pied des plants d'un matériau servant d'écran plus ou moins imperméable entre le sol et l'atmosphère .

Enfin, la solarisation consiste en la pose d'un film plastique en polyéthylène sur le sol permettant la désinfection solaire du sol. Les deux principaux fongicides restent le cuivre, utilisé sous différentes formes, ainsi que le soufre. Il

Conclusion Générale

s'agit de deux produits préventifs de contact, sensibles au lessivage, au passage, on notera tout de même que le soufre est issu du raffinage de gaz et de pétrole, provenance pas très durable.

Liste de Références

Liste de référence

Liste de référence

[1] Review sur la contamination des vignes par le cuivre et les produits phytosanitaires. KOMAREK, M. et al. Contamination of vineyard soils with fungicides: A review of environmental and toxicological aspects. Environnement International, 2010, Vol.36, N°1 pages 138-151

[2] Châteaux concernés : Château Ausone, Château Cheval Blanc, Château Haut-Brion, Château Lafite Rothschild, Château Latour, Château Margaux, Château Mouton Rothschild, Château Petrus et Château d'Yquem. Source : Chercheurs suisses aux côtés des meilleurs Bordeaux, 04 aout 2011, swissinfo.ch(

https://www.natura_sciences.com/comprendes/pesticides_bio_pratiques_agricoles_bio.html

https://www.decodagri.fr/oui_l_agriculture_bio_utilise_des_pesticides/

https://www.canna.fr/oidium_mildiou_ravageurs_maladies

https://www.agrizone.net/blog/la_pulverisation_agricol

<http://www.mimbal.com/conclusion/#:~:text=l'agriculture%20biologique%20est%20s%C3%BBrement,jour%20la%20meilleure%20solution%20possible.>

http://www.msmanuals.com/fr/acceuil/l%C3%A9sions_et_intoxications/intoxication/par_le_plomb

https://www.un_jardin_bio.com/les_insecticides_biologiques_ce_que_jen_pense/

<https://www.fao.org/3/w1604f/w1604f03.htm>

Université Lille 1, Sciences et Technologies (USTL).

Polytech'Lille/IUT A. Laboratoire des Procédés Biologiques, Génie Enzymatique et Microbien (ProBioGEM). UPRES-EA 1026. F-59655 Villeneuve d'Ascq Cedex (France). E-mail : Philippe.Jacques@polytech-lille.fr

Liste de référence

Jonava Deravel, François Krier & Philippe Jacques «Les bio pesticides, compléments et alternatives aux produits phytosanitaires chimiques (synthèse bibliographique)», BASE [En ligne], Volume 18 (2014), numéro 2.220-232 URL: https://popups.uliege.be/1780_4507/index.php?id=11072.
http://www.lavoisier.fr/livre/agriculture/biopesticides_dorigine_vegetale_2e_ed/regnault_roger/descriptif_9782743010812
https://www.bio_ecoloblog.com/comment_fabriquer_un_insecticide_bio_a_base_dingrédients_naturels/
https://www.google.com/search?q=phytophthora&tbm=isch&ved=2ahUKEwjYoqaqp4r4AhUFYPEDHRyMCtUQ2_cCegQIABAC&oq=phytophthora&gs_lcp=ChJtb2JpBGUtZ3dzLXdpei1pbWcQARgAMgUIABCABDIFCAAQgAQyBAGAEb4yBAGAEb46BwgjEOoCECc6BAGAEENQ3xIYhEFg2VJoAnAAeACAAdwCiAGxD5IBCD AuMC4xmAeAoAEBsAEFwAEB&sclient=mobile_gws_wiz_img&ei=O1aWYpiZD4XAXc8PnJiqqA0&bih=734&biw=412&client=ms_android_samsung_gj_rev1&prmd=ivn&hl=en_GB&hl=en_GB#imgrc=baKJH_KhGAKEIM
https://popups.uliege.be/1780_4507/index.php?id=11072

HAPPY
Graduation

