



Année Universitaire : 2021-2022



Licence Sciences et Techniques : Géoresources et Environnement

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Pour l'obtention du Diplôme de Licence Sciences et Techniques

**Les effets des insecticides et des engrais chimiques sur la vie organique
et sur l'environnement.**

Présenté par:

BILAL EL HARTI

Encadré par:

**Pr. Boukhir Mohammed, FST-Fès
Ing. El Mehdi Bouchera, DPA- Fès**

Soutenu Le 6 juillet 2022, devant le jury composé de :

**Pr. Boukhir Mohammed (Encadrant)
Pr. Chaouni abdel-ali
Pr. Ghfir Younes
Pr. Zahour Rachid**

Stage effectué à : DPA, Fès





Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme de Licence Sciences et Techniques

Bilal el Harti

Année Universitaire : 2021/2022

Titre : Les effets des insecticides et des engrais chimiques sur la vie organique et sur l'environnement

Résumé :

L'agriculture et les substances chimiques sont étroitement liées depuis des décennies. Cette pratique axée sur le profit peut entraîner et augmenter les récoltes, donc augmenter les revenus ; Sa va conduire inévitablement à des conséquences terribles telles que des pollutions massives, en particulier pour les pays agricoles. Ces effets drastiques pourraient être le sort du Maroc, qui met de plus en plus en œuvre l'utilisation de la chimie dans son agriculture en phase évolutive.



Remerciement :

Tout d'abord, je tiens à remercier monsieur Boukhir pour avoir aidé à la réalisation de ce travail.

Deuxièmement, je voudrais remercier tous les jurys qui consacrent un peu de leur temps pour évaluer ce projet.

Enfin, je remercie sincèrement chaque enseignant qui a partagé ses informations à travers ses efforts, ces informations qui ont été essentielles à la réalisation de ce projet.



Table de matières:

Introduction : 5

I- L'importance des engrais dans l'agriculture : 6

II- L'utilisation des engrais chimiques dans les cultures de la région de Fès : 6

a - Les types de production de cultures : 6

b- L'utilisation Les engrais dans les maraîchages de la région de Fès : 7

c- L'utilisation Les engrais dans l'arboriculture de la région de Fès : 7

III- L'utilisation des insecticides dans les cultures de Fès : 8

a- L'importance des insecticides : 8

b- Les insecticides des cultures maraichères : 8

c- Les insecticides des cultures d'arboricoles : 9

IV- Les effets des engrais et des insecticides sur l'environnement et la vie organique : 10

a- Les effets sur l'environnement (eau, sol, air) : 10

b- Les effets sur la vie organique : 11

Conclusion : 13

Bibliographie : 14



INTRODCUTION:

Le Maroc est un pays essentiellement agricole, néanmoins 13% seulement de ses terres sont mises en valeur sous irrigation, le reste, soit (87%), est exploitable en Bour, surtout les légumes et les céréales.

En 2008, le Maroc a mis en place une nouvelle stratégie pour le développement de secteur agricole avec des mesures d'accompagnement, entre autre la régulation de l'utilisation des phytosanitaires.

Au niveau de l'agriculture au Maroc, la zone de Fès est considérée comme l'une des principales régions agricoles voire l'un de ses piliers fondamentaux, vu sa production importante au niveau des cultures maraîchères et arboricoles, ceci en raison de l'existence de la vaste plaine de Sais et de ses environs qui contiennent de grandes fermes viticoles et oléicoles.

Pour faire face à la demande et afin d'augmenter et de maximiser la production agro-alimentaire, le recours à l'utilisation des phytosanitaires (engrais chimiques et insecticides), devient une nécessité inéluctable pour les producteurs agricoles.

(www.agriculture.gov.ma)

- Quels sont les produits utilisés dans ce processus?
- Ces substances chimiques pourraient-elles être aussi nocives que bénéfiques ?
- Comment affecteraient-ils l'environnement et la vie organique de la région ?

I- L'importance des engrais dans l'agriculture :

Les engrais sont des composés chimiques ou naturels ajoutés aux cultures pour améliorer leur croissance.

Les engrais chimique(NPK) utilisés dans les cultures sont divisés en deux types :

-Les engrais de fond(pré-plantation) ; ils ont pour objectif principal d'augmenter la fertilité biologique des sols et la concentration d'éléments minéraux.

-Les engrais de couverture qui sont ajoutés par pulvérisation sur des grandes surfaces des cultures.

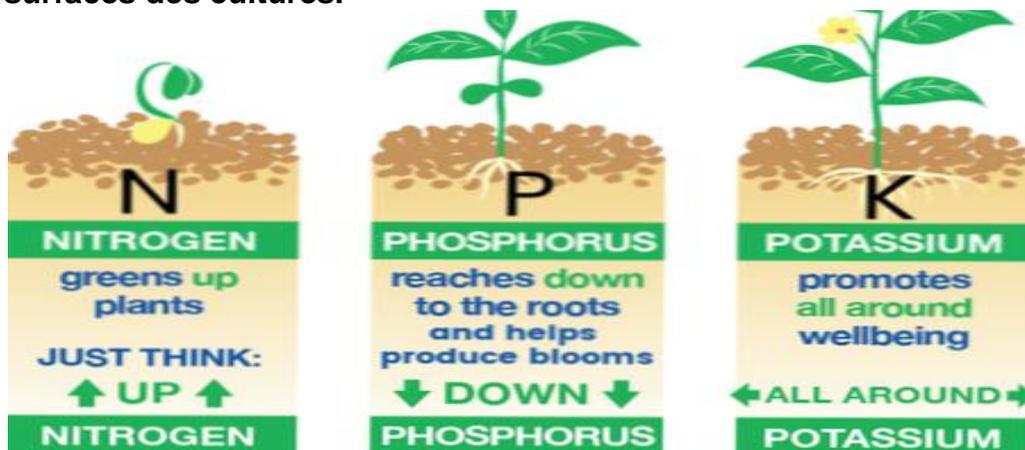


Fig1 : Les fonction des elements N, P, et K dans les plants.

L'azote verdit les plantes dans leur phase initiale de croissance et dans sa phase de maturation (arbres).

Le phosphore favorise la croissance des racines, et aide à la floraison et à la maturation des fruits (arbre)

Le potassium aide la plante tout autour, comme le contrôle du mouvement de la sève, la circulation de l'eau et l'augmentation de la qualité des fruits.

II- Les engrais chimiques utilisés dans les cultures de Fès :

a-Les types de cultures produits :

Parmi les genres de l'agriculture, l'horticulture est le genre qui produit toutes les cultures nécessaires à la consommation.

Ces produits sont issus de 2 grandes filières de l'horticulture dites **cultures maraîchères** et **arboricoles**.



-Le maraîchage est la culture de végétaux dans une petite zone pour usage alimentaire, de manière professionnelle.

-L'arboriculture comprend tous les types d'arbres fruitiers pour cultiver des arbres dans le but final de produire des fruits.

b-Les engrais utilisés dans les maraîchages de la zone de Fès:

Dans la zone de Fès, tous les cultures viennent de la plaine de saïs qui couvre 2200 km² (40000 ha irrigués), on cultive principalement des pommes de terre, des carottes, et des oignons.

Cultures maraichaires	Rapport NPK	Condition de sol optimales	Saison
Pomme de terre	4-6-10	Sol sableux, Bien drainé, 6 < PH < 6.5	Printemps
Onion	7-8-15	Sol sableux, Bien drainé, 6.5 < PH < 7	Hiver (plus favorable)

Tableau1 : Les conditions de fertilisation de quelques maraichages.

-Pour ces légumes racines le sol acide faible et bien drainé aide à protéger les tubercules des maladies ; le phosphore et le potassium vont alimenter ces tubercules qui jouent le rôle des racines.

c-Les engrais utilisés dans l'arboriculture de la zone de Fès:

Pour l'arboriculture, Fès cultive une variété d'arbres, comprend les pêchers, les pommiers, les pruniers, et les oléicoles.

Les arbres	Rapport NPK	Condition de sol optimales	Saison
Pêchers	10-10-10	Sol glaiseuse, 6.5 < PH < 7	Printemps & été
Oliviers	20-10-10	Sol rocheux	Automn-Hiver

Tableau2 : Les conditions de fertilisation de quelques arbres.

-Les arbres ont besoin d'un sol bien drainé pour éviter la pourriture des racines ; l'azote est essentiel pour les feuilles et le potassium est important pour les fruits.

III-Les insecticides utilisés dans les cultures de Fès:

a-L'importance des insecticides

Pour protéger les cultures contre les insectes (pestes), des toxines chimiques connues sous le nom d'insecticides sont nécessaires en plus. Ces substances sont conçues pour éliminer les œufs, les larves, et les insectes qui consomment les plantes.

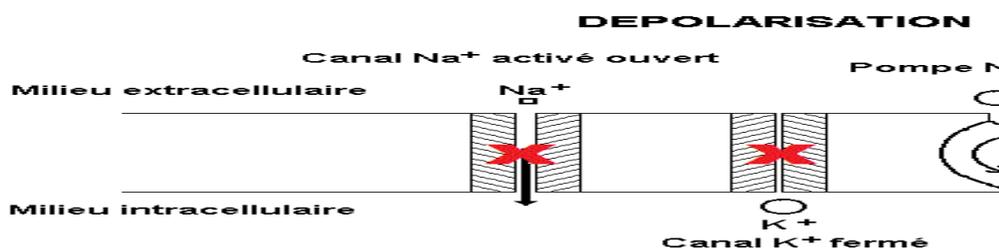


Fig2 : L'effet d'inhibiteur rural sur les insectes.

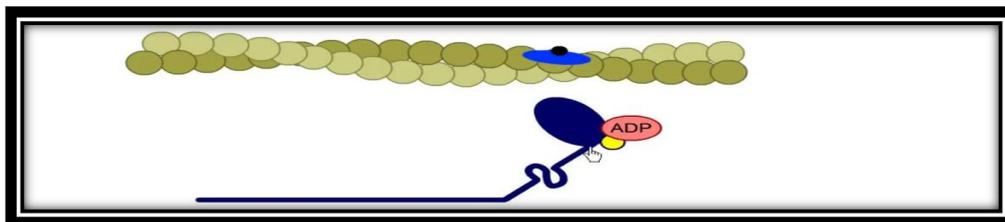


Fig3 : L'effet d'inhibiteur de Ca²⁺ sur les insectes.

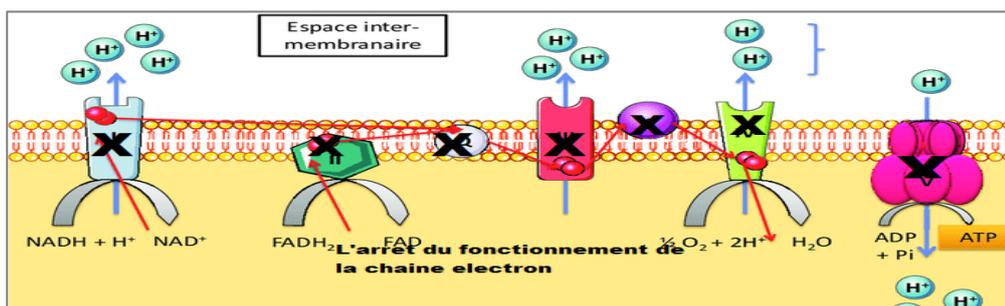


Fig4 : L'effet d'inhibiteur d'ATP sur les insectes

b-Insecticides des cultures de maraîchage:

Les maraichages sont attaqués par les insectes juvéniles (larves, œuf), qui se nourrissent sous terre et qui ont un immense appétit. Les agriculteurs au Fès utilisent souvent des insecticides spécifiques pour éliminer les larves de plusieurs espèces.

Ces insecticides incluent :

- **Nematrap** (C₃H₄CL₂) : Influence la température et humidité (désinfection)
- **Scetla** (C₉H₇NO) : Inhibiteur d'ATP
- **Aquafin** (C₁₀H₁₉O₆PS₂) : Contact direct
- **Exirel**(C₁₉H₁₄BrCIN₆O₂):Inhibiteur Ca²⁺(muscles)
- **Nuprid 200 SC** (C₉H₁₀CIN₅O₂) : Inhibiteur neural

c-Insecticides d'arboriculture:

Les insectes (ravageurs) qui détruisent les arbres sont principalement les mites, certaines espèces de coléoptères, et les vers/vers de chêne.

-Les oliviers sont **attaqués par un insecte connu par teigne des olives qui consomme la sève.**

Sif malathion 50(C₁₀H₁₉O₆PS₂) est l'insecticide utiliser effectivement pour la majority des mouches des arbres, qui meurent au contact direct immédiat.



-Les degats de la mouche sur les olives.

-Les vignes, un autre arbre important dans l'agriculture de la région, sont généralement attaquées par la tordeuse de grappe,

Cette insecte enroule le feuille et la colle avec de la soie avant de la consommer.

L'insecticide utiliser dans les vignes est encore **SIF malathion**C₁₀H₁₉O₆PS₂ (150 cc/hl).
(www.amaroc-agro.com)



- Tordeuse de la grappe (vignes)

IV-Les effets des engrais et des insecticides sur l'environnement et la vie organique:

Même si les engrais et les insecticides sont essentiels pour la durabilité et la croissance des cultures, ils ont toujours leurs inconvénients.

Comme toutes les autres substances chimiques, ils finiront par passer des cultures au milieu environnant (air, sol, eau).

1-Les effets de ces produits sur l'environnement :

a-Les effets sur le sol :

- L'augmentation du PH du sol.
- L'augmentation de salinité de sol(sol incultivable).
- Croissance des systemes racinaires insuffisant.

b-Les effets sur l'eau :

- La contamination des nappes/rivers par l'eau saturé d'engrais et d'insecticides.
- La mutliplication rapide des micro-organismes aquatique stimulé par les nutriment (NPK).
- La diminution du la concentration de O2.

c-Les effets sur l'atmosphère :

- La liberation des gaz nocifs (CO2, CH4, NO, NH3..) des insecticides évaporés.

-Le réchauffement climatique/ l'effet de serre.

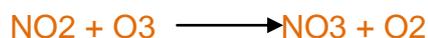


Fig5 L'effet de serre

-La reaction de molecules NO avec le molecules d'ozone O₃.
La reaction du degradation d'ozone :



Le gaz généré dioxyde d'azote NO₂ peut aussi réagir avec un atome o₃ dans la réaction suivante :



NO₃ : nitrate

+Le gaz d'acide nitrique peut également persister dans l'air.
(www.nrdc.org)

2-Les effets de ces produits sur la vie organique:

-La diminution des micro-organismes (décomposeurs) dans le sol, cela provoquera une réaction en chaine qui propagera tout au long de la chaine alimentaire. L'habitat à proximité de champ devient inhabitable (Dead zone).

Le contact avec l'eau contaminé par des produits chimiques peut nuire gravement à la vie organique :

- La destruction du vie aquatique à cause de l'épuisement de l'O₂ dans l'eau.

-Des maladies gastro-intestinales des animaux terrestres, aussi bien que des effets sur le système nerveux et la reproduction, et des maladies chroniques.

L'inhalation de ces gaz lors de la respiration provoque plusieurs maladies respiratoires :

-Des maladies cardiaques, des accidents vasculaires cérébraux pour les respirateurs pulmonaires.



-Un blocage des pores qui résulta à un lent étouffement des respirateurs cutanés.
(www.wikipedia.org)



Conclusion:

Les insecticides et les engrais ont autant sinon plus de mal que de bienfait, meme si les effets secondaire au maroc sont relativement légers.

Ces problème. pourrait être évité si le pays investissait dans le domaine de l'agriculture biologique. (Kenny Lachen, L'agriculture de Maghreb)

L'agriculture biologique repose sur l'utilisation d'insecticides phenoliques soluble.

Voici un comparaison entre les insecticides de l'agriculture conventionnelle et le insecticides de l'agriculture biologique.

	Rapport cout-benefait	Cout moyen	Les restes d'insecticide
Insecticides conventionnelle	75<P%	1USD/L	Unsoluble dans l'eau
Insecicides phenol	Environ de 65%	60-150 USD/KG	Facilement soluble

Tableu 3 : Comparaison des insecticides conventionnelle et des insecticides phenol (onion).

-Des autres precodures contre les insectes parasites soit par des pieges plastiques ou par l'introduction des certain especes qui proie sur ces insectes ex : coccinellidae.



Bibliographie :

Kenny, Lachen. L'agriculture biologique au Maroc. Agriculture de Maghreb, Décembre 2009, 38, P52-55

www.wikipedia.org

www.agriculture.gov.ma

www.amaroc-agro.com

www.agrimaroc.net

www.nrdc.org

www.tandfonline.com