

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة 20 اوت 1955- سكيكدة

UNIVERSITE 20 AOUT 1955- SKIKDA



Faculté des Sciences

Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire Présenté en Vue de l'Obtention du Diplôme de Master

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Ecotoxicologie animal

Intitulé :

Evaluation de l'effet thérapeutique de l'huile d'oléastre sur des
lapins gavés par méthomyl.

Présenté Par :

Hamza Marwa.

Bougargeure Rokaya.

Kerrib Ahlem.

Berbadj Samar.

Membre de Jury:

Pr DJERROU Zouhir

Président

Université 20 Août 1955 – Skikda

Dr LAIB Messaoud

Directeur de mémoire

Université 20 Août 1955 – Skikda

Dr Suilah Nabila

Examineur

Université 20 Août 1955 – Skikda

Année universitaire 2022/2023

Remerciements

Nous tenons à remercier, avant tout, "Dieu" le tout puissant de nous avoir guidés durant toute ces années et de nous avoir permis de réaliser notre mémoire de fin d'étude en nous force, courage et volonté.

Nous tenons à remercier et à exprimer notre sincère gratitude à tous ceux qui, de près ou de loin, nous ont apporté leur aide et leur soutien pour l'élaboration de ce travail de fin d'études.

Notre encadrant

Dr. LAIB Messaoud

Nos enseignants :

Nous remercions chaleureusement l'ensemble des membres de jury de ce mémoire :
Pr DJERROU Zouhir à son gentille, son patience, sa disponibilité, ainsi que pour grande effort et tous les temps.

Merci

Dédicaces

Merci, ALLAH, de nous soutenir et de nous aider pendant notre parcours académique

Merci pour les bonnes choses et les mauvaises choses parce que les deux ont été bonnes pour nous

Merci, ALLAH, pour tes innombrables bénédictions

Nous souhaitons commencer cette dédicace en exprimant notre profonde gratitude envers les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce mémoire. Le chemin que nous avons parcouru pour arriver jusqu'ici a été parsemé de défis, d'apprentissages et de moments de doute, mais grâce à votre soutien inconditionnel, nous avons pu surmonter chaque obstacle avec détermination.

Tout d'abord, nous tenons à remercier notre famille pour leur amour, leur encouragement et leur patience infinie. Votre soutien constant nous a donné la force de poursuivre nos études et d'atteindre ce jalon important dans nos vies. Vos mots d'encouragement et vos épaules sur lesquelles nous pouvions nous appuyer ont été essentiels pour maintenir notre motivation intacte.

Ensuite, nous aimerions exprimer notre gratitude envers nos amis qui ont été présents à chaque étape de ce voyage. Vos conversations stimulantes, votre support moral et vos encouragements inébranlables ont joué un rôle crucial dans notre réussite. Vous avez été nos piliers, nos partenaires de réflexion et nos compagnons de route, et nous ne pourrions jamais assez vous remercier pour cela.

Nous souhaitons également adresser nos remerciements à nos professeurs et à notre encadreur académique. Votre expertise, vos conseils avisés et votre engagement envers notre réussite nous ont permis d'élargir nos horizons et de repousser nos limites intellectuelles. Votre passion pour l'apprentissage a été une source d'inspiration constante et a façonné notre pensée de manière significative.

Enfin, nous tenons à exprimer notre reconnaissance envers toutes les personnes qui ont participé à cette recherche en partageant leur temps,

leurs connaissances et leurs expériences. Vos contributions ont enrichi ce mémoire et ont contribué à son excellence.

Ce mémoire est le fruit d'un travail acharné, d'heures de recherche et de réflexion. Mais il est également le résultat des nombreuses personnes qui ont croisé notre route et ont laissé une empreinte indélébile dans nos vies. Cette dédicace est un humble témoignage de notre reconnaissance envers chacun d'entre vous.

Malgré les embûches et la quantité de stress que nous avons traversées, cela s'est terminé avec sa douceur, son amertume, sa joie, sa tristesse et ses souvenirs. Dieu soit loué pour ce que nous avons atteint, et nous quittons ici les sièges d'étude, qui ont duré cinq ans.

Enfin, à tous ceux qui liront ces lignes, nous espérons sincèrement que ce mémoire apportera une contribution significative dans votre domaine d'intérêt. Puissent les idées qu'il contient susciter de nouvelles réflexions, inspirer de nouvelles recherches et contribuer à l'avancement des connaissances.

Avec une profonde gratitude,

Bougargeure Roukaya.

Berbadj Samar.

Hamza Marwa.

Kerrib Ahlem.

Dédicaces

J'exprime mes profonds remerciement et dédicaces à :

Mes chers parents, qui ont consacré leur vie pour la mienne. Qui m'ont aidé et soutenu durant toute ma vie et surtout pendant la préparation de mon mémoire. Puisse Dieu le tout puissant vous préserver et vous accorder santé, longue vie et bonheur.

Mon mari, "Salah Semah" je te remercie ton amour, confiance, soutien moral ainsi que pour tes efforts, sacrifices et encouragement durant tout Mon parcours, Que Dieu te donne longue vie, santé et bonheur éternel.

A Mon frère Hamid, Seddik, Azzou et ma sœur Samra mon Mamou deuxième et Rahma qui m'ont toujours soutenu et encouragé durant ces années d'études.

A Mes petites femmes Ghazel, Ama Allah, Mouwada, Sadjida, Roufida, Omaïma, Ricelle et mes petite garçons Moataz, Kamel, Zaid, Omrane, Wassim, aucune dédicaces tout amie très fort et mon vie.

A la meilleure équipe Ahlem, Roukya, Samar, Roumaïssa, Faïza, Nousa je profite de l'occasion pour remercie pour votre travail acharné et votre soutien durant cette. je vous souhaite bonne santé et bonheur.

A khalou SABAH je te remercie spécial, je vous souhaite bonne santé et bonheur.

A mes très chers Roumaïssa rabhi, khawla satoutah, Hana adjimi merci beaucoup posé des questions sur moi et sur mon travail de mémoire.

Marwa.

Dédicaces

J'exprime mes profonds remerciement et dédicaces à :
Allah, merci pour tout ce que tu me donné et mon succès est grâce à toi
Ma belle-mère qui m'a soutenu toute ma vie
Mon père était à mes côtés tous le temps
Ma sœur qui m'a aidé et m'a donné pleins des idées
*Mon cœur le petit bébé de ma sœur **Mazin** qui nous apporté le joie*
*A ma meilleur amie **Salsabil** qui m'a soutenu et a été mon bras droit depuis*
l'enfance ♥
*A mes chères amies **Rayane, Nessrine, Ahlem, Samar** et **Marwa** je vous*
souhaite bonne chance dans votre vie

Roukaya.

Sommaire

Remerciement

Dédicace

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Résumé

Introduction..... 1

Chapitre 1: Synthèse Bibliographique

1. Huile d'Oléastre :	4
2. Taxonomie de l'olivier :	5
3. La composition lipidique d'huile d'oléastre :	5
4. Les produits végétaux :	5
5. L'extraction d'huile d'oléastre :	6
6. Agrinate méthomyl :	8
7. Le dl50 de methomyl :	9
8. Les différent organes infecté par le méthomyl :	9
9. Les lapins :	10
10. Les caractéristiques et informations sur les lapins <i>Oryctolagus cuniculus</i> :	11
11. La systématique des lapins (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) :	11
12. Considérations relatives à la santé :	12
13. Caractérisation des risques environnementaux :	14

Chapitre 2: Matériel et méthodes

1. Matériel et méthodes :	16
1.1 Matériels utilisé aux laboratoires :	16
1.2 Matériel biologique :	17
1.3 Matériel chimique :	17
1.4 Matériel végétal :	18
1. Le Protocol experimental :	18
2. Analyse statistique	20
3.1 La moyenne d'une série statistique.....	20

Chapitre 3: Résultats et discusion

1.1 Observation anatomique intoxicque :	21
2. Analyse hématologique :	23
3. Analyse biochimique :	27

4. Perspectives :	30
<i>CONCLUSION</i>	24
<i>REFERENCES</i>	33
<i>BIBLIOGRAPHIQUE</i>	33

Liste des abréviations :

AGMI : Acide Gras Mono-insaturés.

AGPI : Acide Gras Polyinsaturé.

AGS : Acide Gras Saturé.

Mg : Milligrammes.

Kg : kilogrammes.

G : gramme.

Ml : Millilitre.

ACHE : Acétylcholinestérase.

ACH : Acétylcholine.

Vit : Vitamine.

O : Olea.

ATB : Antibactérien.

Toxico : Toxicologie

FCE: Food and Chemical Toxicology

LT: Lipides total.

TG : Triglycérides.

AI : Anti-Infectieuses.

TL : Toxicology Lettres.

AP : AppliedPharmacology.

ENVI : Environnement.

Etch: Environmental Toxicology and Chemistry.

OC : *Oryctolagus cuniculus*.

Méth : Méthomyl.

HO : l'huile d'oléastre.

% : Pourcentage.

DL50 : Dose létale de la mort 50% de la population.

PP : Polyphénols.

Ctn : caroténoïdes.

J : Jour.

Liste des figures :

Figure 1 :l'huile d'oléastre.	6
Figure 2 : récolte d'olive.	6
Figure 3 : nettoyage d'oléastre.	6
Figure 4 : broyage d'oléastre.....	7
Figure 5 : malaxage d'oléastre.	7
Figure 6 :l'extraction d'oléastre.	8
Figure 7 : filtration d'huile d'oléastre.	8
Figure 8 : structure de formule chimique.....	10
Figure 9 : Enrocoline (anti biotique).....	16
Figure 10 : vitamines ADE.	17
Figure 11 : Lapins Oryctolagus cuniculus.	17
Figure 12 :l'huile de l'oléastre utilisé.	18
Figure 13 :3 lots des lapins utilisé.....	19
Figure 14 : gavage avec l'huile d'oléastre.	19
Figure 15 : gave des lapins avec méthomyl.	19
Figure 16 : anatomie de foie.....	21
Figure 17 : anatomie des poumons.....	21
Figure 18 : anatomie de l'estomac.	22
Figure 19 : anatomie des riens.	22
Figure 20 : anatomie de gros intestin.	22
Figure 21 : anatomie d'intestin grêle.	23
Figure 22 : histogramme des nombre des globules blancs chez les sujets intoxique par méthomyl et traité par l'huile d'oléastre.	24
Figure 23 : histogramme des nombre des globules rouges chez les lapins intoxique par méthomyl et traité avec l'huile d'oléastre.	25
Figure 24 : histogramme des nombre d'hémoglobine chez sujet témoin et groupe intoxique par Mèth traité par HO.....	25
Figure 25 : histogramme des nombre d'Hématocrite chez sujet témoin et groupe intoxique par Mèth traité par HO.....	26
Figure 26 : histogramme de VGM des chez les sujet témoin et groupe intoxique par Mèth traité avec HO.	26
Figure 27 : histogramme de TCMH des sujet témoin et groupe intoxique par Mèth traité avec HO.	27
Figure 28 : histogramme des Plaquette chez les sujet témoin et groupe intoxique par Mèth traité par HO.	27

Figure 29 : histogramme Urée sanguine chez sujet témoin et groupe intoxique par Mèth et traité par HO.....	28
Figure 30 : histogramme de créatinines chez groupe témoins et groupe intoxique par Mèth traité par HO.....	29
Figure 31 : histogramme de TGO des sujet témoin et groupe intoxique par Mèth traité par HO.....	29
Figure 32 : histogramme de TGP chez les sujet témoin et group intoxique par Mèth traité par HO.....	29
Figure 33 : histogramme des Cholestérol total chez sujet témoin et groupe intoxique par Mèth traité par HO.....	30

Liste des tableaux :

Tableau 1 :les (%)de la composition lipidique moyenne de l'huile d'oléastre. 5

Tableau 2 : Les analyse hématologique chez les sujet témoins et les sujet intoxique par Mèth traité par l'huile d'oléastre..... 23

Tableau 3 : Analyse biochimique chez les sujet témoins et le sujet intoxique par Mèth et traité par HO. 28

Résumé :

Ce mémoire constitue une ébauche d'étude approfondie sur l'effet thérapeutique potentiel de l'huile d'oléastre chez des lapins exposés au méthomyl, un insecticide couramment utilisé en agriculture. L'objectif principal de cette recherche était d'évaluer l'action thérapeutique de l'huile d'oléastre sur les effets néfastes du méthomyl sur la santé des lapins. ;

Plusieurs paramètres de santé ont été évalués tout au long de l'étude, notamment la prise de poids, les marqueurs biochimiques sanguins, les signes cliniques d'intoxication et les résultats des analyses histopathologies. Les résultats obtenus ont été analysés de manière statistique afin de déterminer les éventuels effets bénéfiques de l'huile d'oléastre sur les lapins exposés au méthomyl.

Les résultats préliminaires suggèrent que l'administration d'huile d'oléastre aux lapins exposés au méthomyl pourrait être un palliatif naturel pouvant réduire certains effets indésirables de l'insecticide. Les lapins traités à l'huile d'oléastre ont montré une diminution significative des signes cliniques d'intoxication, une amélioration des paramètres biochimiques sanguins et une réduction de la sévérité des lésions histopathologies comparativement au groupe non traité.

Ces résultats prometteurs suggèrent que l'huile d'oléastre pourrait potentiellement être utilisée en thérapie adjuvant pour atténuer les effets néfastes du méthomyl chez les animaux exposés. Cependant, des études complémentaires sont nécessaires pour approfondir notre compréhension des mécanismes d'action de l'huile d'oléastre et pour évaluer davantage son efficacité et sa sécurité dans ce contexte.

Mots-clés : huile d'oléastre, méthomyl, lapins, effet thérapeutique, intoxication, agriculture, adjuvant thérapeutique.

ملخص الدراسة:

تشكل هذه الأطروحة مسودة لدراسة متعمقة حول التأثير العلاجي المحتمل لزيت الزيتون في الأرانب المعرضة للميثوميل، وهو مبيد حشري شائع الاستخدام في الزراعة. كان الهدف الرئيسي من هذا البحث هو تقييم التأثير العلاجي لزيت الزيتون على الآثار الضارة للميثوميل على صحة الأرانب. ؛

تم تقييم العديد من المعايير الصحية خلال الدراسة، بما في ذلك زيادة الوزن، والعلامات البيوكيميائية في الدم، والعلامات السريرية للتسمم ونتائج التحليلات النسيجية المرضية. تم تحليل النتائج التي تم الحصول عليها إحصائياً من أجل تحديد الآثار المفيدة المحتملة لزيت الزيتون على الأرانب المعرضة للميثوميل.

تشير النتائج الأولية إلى أن إعطاء زيت الزيتون للأرانب المعرضة للميثوميل يمكن أن يكون مسكناً طبيعياً يمكن أن يقلل من بعض الآثار الضارة للمبيد الحشري. أظهرت الأرانب المعالجة بزيت الأوليستر انخفاضاً معنوياً في العلامات السريرية للتسمم، وتحسناً في المعايير الكيميائية الحيوية للدم، وانخفاض في شدة الأفات النسيجية المرضية مقارنة بالمجموعة غير المعالجة. تشير هذه النتائج الواعدة إلى أنه يمكن استخدام زيت الأوليستر في العلاج المساعد للتخفيف من الآثار الضارة للميثوميل في الحيوانات المعرضة. ومع ذلك، هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات لتعميق فهمنا لآليات عمل زيت الأوليستر ولتقييم فعاليته وسلامته في هذا الإعداد.

الكلمات المفتاحية: زيت زيتون، ميثوميل، أرانب، تأثير علاجي، تسمم، زراعة، مساعد علاجي.

Abstract:

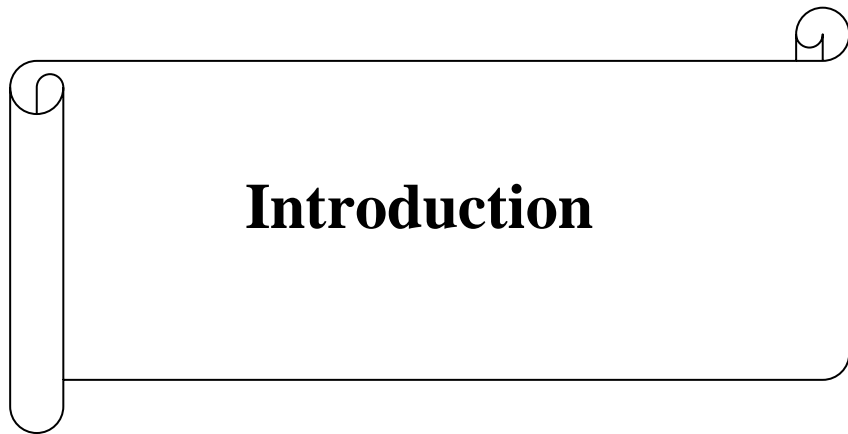
This thesis constitutes a draft of an in-depth study on the potential therapeutic effect of oleaster oil in rabbits exposed to méthomyl, an insecticide commonly used in agriculture. The main objective of this research was to evaluate the therapeutic action of oleaster oil on the adverse effects of méthomyl on the health of rabbits. ;

Several health parameters were assessed throughout the study, including weight gain, blood biochemical markers, clinical signs of intoxication and the results of histopathological analyses. The results obtained were analyzed statistically in order to determine the possible beneficial effects of oleaster oil on rabbits exposed to méthomyl.

Preliminary results suggest that the administration of oleaster oil to rabbits exposed to méthomyl could be a natural palliative that can reduce some adverse effects of the insecticide. Rabbits treated with oleaster oil showed a significant decrease in clinical signs of intoxication, an improvement in blood biochemical parameters and a reduction in the severity of histopathological lesions compared to the untreated group.

These promising results suggest that oleaster oil could potentially be used in adjuvant therapy to mitigate the adverse effects of méthomyl in exposed animals. However, further studies are needed to deepen our understanding of the mechanisms of action of oleaster oil and to further assess its efficacy and safety in this setting.

Keywords: oleaster oil, méthomyl, rabbits, therapeutic effect, intoxication, agriculture, therapeutic adjuvant.



Introduction

Introduction:

Les pesticides sont des substances utilisées pour prévenir, détruire, repousser ou atténuer les ravageurs, destinés contre les insectes, rongeurs, les mauvaises herbes et une foule d'autres organismes indésirables. Idéalement, l'action préjudiciable des pesticides serait très spécifique contre des espèces indésirables ; cependant, la plupart des pesticides ne sont pas très sélectifs et sont généralement toxiques pour de nombreuses espèces non ciblées, y compris les humains. Les effets néfastes des pesticides sur la santé des humains couvrent une variété de domaines ; certains composés peuvent seulement exercer certains effets irritants légers de la peau, tandis que d'autres peuvent affecter les fonctions hépatiques ou pulmonaires. Certains sont cancérigènes, d'autres peuvent causer une toxicité pour la reproduction ou ont des propriétés de perturbation endocrinienne. Plusieurs pesticides sont neurotoxiques. Les insecticides, en particulier ceux qui tuent les insectes en perturbant leur système nerveux, exercent également des effets neurotoxiques chez l'homme tels que les carbamates insecticides (**Costa et al., 2008**).

Selon *environmental exposure to pesticides and cancer* la contamination des sols et de l'environnement par des substances toxiques constitue une préoccupation majeure pour la santé publique et la préservation de la biodiversité. Parmi ces substances, les pesticides chimiques sont couramment utilisés dans l'agriculture pour protéger les cultures des ravageurs et des maladies. Cependant, leur utilisation excessive et non contrôlée peut entraîner une accumulation de résidus dans les aliments et un risque pour la faune et la flore environnante, Le méthomyl, un insecticide couramment utilisé dans l'agriculture, est connu pour sa toxicité chez les animaux. Il est souvent utilisé pour lutter contre les ravageurs des cultures, mais son utilisation abusive peut entraîner des effets néfastes sur les organismes non ciblés tels que les lapins, qui peuvent être exposés à ce composé en consommant des aliments contaminés

Les insecticides de la famille des carbamates sont utilisés en agriculture depuis les années 1950. Ils agissent par une inhibition rapide des cholinestérases des insectes. Ceci constitue également leur mode d'action toxique principal chez les mammifères. La toxicité des carbamates est principalement due à l'inhibition de l'activité de l'acétylcholinestérase (AChE), enzyme impliquée dans la régulation de la neuro transmission, par hydrolyse du neurotransmetteur l'acétylcholine (**Mouhamed .,2011**).

Le méthomyl est un insecticide carbamate utilisé partout dans le monde sur toutes sortes de cultures. Toutefois, l'utilisation intensive de ce composé a entraîné de graves problèmes environnementaux et des risques pour la santé humaine vue leur hydro-solubilité et leur toxicité élevée (**Mortensen et Serex, 2014**).

Face à cette problématique, la recherche de solutions thérapeutiques efficaces et naturelles est devenue primordiale. L'huile d'oléastre, un produit naturel issu de l'olivier (*Olea europaea*), est

reconnue pour ses propriétés bénéfiques pour la santé humaine, notamment en raison de sa composition riche en antioxydants et en acides gras monoinsaturés. Cependant, son effet thérapeutique potentiel chez les animaux exposés à des substances toxiques, tels que les lapins gavés par le méthomyl, reste largement méconnu.

Les huiles d'oléastre constituent une source importante de nutriments (présence d'acides gras essentiels, vitamines liposolubles, polyphénols, phytostérols...) qui leur confèrent un rôle particulier dans les régimes alimentaires des populations (**Lecerf, 2011**). L'oléastre donne une huile utilisée dans la médecine traditionnelle. Cette huile est très rare en Algérie malgré la richesse du patrimoine forestier en oléastres ; elle se vend quatre fois plus chère que l'huile d'olive (**Boualem, 2009**).

L'objectif de ce mémoire est donc d'évaluer l'effet thérapeutique de l'huile d'oléastre sur les lapins contaminés par le méthomyl. Pour ce faire, une approche expérimentale sera mise en place, consistant à administrer de l'huile d'oléastre à des lapins préalablement gavés avec du méthomyl, puis à évaluer les paramètres de santé, et les dommages histologie résultants de cette exposition.

Cette étude vise à fournir des données scientifiques solides sur l'efficacité de l'huile d'oléastre en tant qu'agent thérapeutique potentiel pour atténuer les effets néfastes du méthomyl chez les lapins. Les résultats obtenus permettront de mieux comprendre les mécanismes d'action de l'huile d'oléastre et pourront potentiellement contribuer à la mise en place de mesures de prévention et de traitement pour les animaux exposés à des pesticides.

CHAPITRE 1
Synthèse Bibliographique

I-Synthèse bibliographique :

1. Huile d'Oléastre :

L'huile d'oléastre est produite à partir d'olives qui poussent dans des régions naturelles et non cultivées. Elle est considérée comme une huile d'olive de qualité supérieure en raison de sa saveur intense et de sa teneur élevée en antioxydants et en acides gras mono-insaturés bénéfiques pour la santé (**breton et al ., 2009**) .En ce qui concerne l'utilisation de l'huile d'oléastre, elle peut être utilisée de la même manière que l'huile d'olive traditionnelle. Elle peut être utilisée pour la cuisson et surtout utilisée comme huile de massage ou comme traitement capillaire (**Pérez et al., 2007**).

Certaines études ont montré que l'huile d'olive extra vierge, qui est similaire à l'huile d'olive sauvage, peut avoir des effets bénéfiques sur la santé, notamment en réduisant l'inflammation et en améliorant la fonction immunitaire (**Servili et al ., 2007**).

L'huile d'oléastre est une huile de qualité supérieure avec une saveur intense et des bienfaits pour la santé. (**Boskou, 2006**).L'huile d'oléastre a une saveur plus intense et fruitée que l'huile d'olive ordinaire et est souvent considérée comme de meilleure qualité. Elle est également riche en antioxydants, en acides gras mono-insaturés et en vitamine E, ce qui la rend bénéfique pour la santé (**khawla et al ., 2022**).

En ce qui concerne les propriétés anti-infectieuses de l'huile d'oléastre, certaines recherches ont suggéré qu'elle peut avoir des effets antibactériens et antifongiques. Une étude de 2015 publiée dans la revue Food and Chemical Toxicology a révélé que l'huile d'olive extra vierge, y compris l'huile d'oléastre, avait des propriétés antibactériennes contre différentes souches de bactéries (**Medina et al ., 2015**).

Une autre étude de 2018 publiée dans la revue Industrial Crops and Products a montré que l'huile d'olive extra vierge avait des propriétés antifongiques contre différentes souches de champignons (**Loupassaki et al ., 2018**)

Depuis l'antiquité, l'olivier a façonné le paysage méditerranéen. Son rendement élevé en huile et sa large couverture géographique ont contribué, à faire de cette plante, la principale productrice d'huile du monde classique antique (**Doveri et Baldoni, 2007**). Il est connu chez les Phéniciens depuis la Haute Antiquité

Une hypothèse commune, basée sur des ressources archéologiques, géographiques et des données biologiques, est que l'olivier cultivé *O. europaea* (**Green, 2002 ; Zohry, 1995**)

L. var. Sativa L a été dérivé de la domestication de l'olivier sauvage ou l'oléastre (*O. europaea* L. subsp. *Sylvestris* (Miller) Hegi), car ils sont semblables à la forme sauvage

(**Zohary, 1973**).

La domestication de l'oléastre a commencé probablement dans la partie orientale du bassin méditerranéen (**Bonnet, 1950**) dans la préhistoire (au moins 5000 ans) par la multiplication végétative (**Zohary et Hopf, 2000**).

Les formes sauvages de l'olivier (oléastres), sont toujours membres du maquis naturels ou des forêts, formée principalement par les sclérophylles, espèces à feuillage persistante caractéristique de la flore méditerranéenne (**Green, 2002**). Par ailleurs,

L'emplacement d'un arbre soit dans un verger, à proximité d'un verger ou dans une forêt est une indication de sa forme, à savoir, cultivée, férale, ou sauvage, respectivement (**Besnard et Bervillé, 2000**). Néanmoins, les différences morphologiques, biologiques et génétiques séparent les variétés cultivées d'oliviers de type sauvage (**Lumaret et al., 2004**).

L'oléastre dont le fruit est oléagineux, est un arbre indigène en Afrique du Nord qui pousse à l'état naturel comme la vigne et l'amandier. L'importance de l'oléastre a été signalée dans l'alimentation des anciens habitants de Djerba, en Tunisie qui, en pressant ses fruits, obtenaient de l'huile, ce qui nécessitait sûrement une grande quantité de grains d'oléastre et exigeait certainement la maîtrise d'une technique plus ou moins développée, pour soigner les arbres et même les greffer ou les planter afin d'obtenir de bons rendements (**Boudribila, 2004**).

2. Taxonomie de l'olivier : (Cronquist, 1981)

Embranchement : Magnoliophyta

Sous embranchement : Magnoliophytina

Classe : Magnoliopsida

Sous classe : Asteridae

Ordre : Scrophulariales

Famille : Oleaceae

Genre : *Olea europaea* L.

Espèces : *Olea europaea* L.

Sous-espèces : *Olea europaea* L. ssp. (***O. europaea* L. ssp. *silvestris* Miller**)

3. La composition lipidique d'huile d'oléastre :

L'huile d'oléastre est connue pour avoir une composition lipidique différente de celle de l'huile d'olive traditionnelle. En général, l'huile d'oléastre contient une quantité plus élevée d'acide linoléique et une quantité plus faible d'acide oléique que l'huile d'olive (**Boskou, 2006**). De plus, l'huile d'oléastre contient également des composés phénoliques tels que l'hydroxytyrosol, le tyrosol et l'oleuropéine, ainsi que de l'alpha-tocophérol et des caroténoïdes. Ces composés sont connus pour leurs propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires bénéfiques pour la santé (**Tsimidou et al., 2008**).

En général, plus l'huile d'olive est riche en composés phénoliques, plus elle sera bénéfique pour la santé. Cependant, il est important de noter que la composition exacte de l'huile d'olive sauvage

peut varier en fonction de divers facteurs tels que les conditions de croissance des olives et les méthodes d'extraction de l'huile (**Ouni et al ., 2015**).

La composition lipidique de l'huile d'oléastre varie en fonction de plusieurs facteurs, tels que les conditions de croissance, le stade de maturité des olives et les méthodes d'extraction de l'huile. Cependant, en général, l'huile d'oléastre est caractérisée par une teneur élevée en acide oléique et en polyphénols (**Ben Brahim et al ., 2019**). Cependant, une étude publiée dans la revue scientifique "Food Research International" a analysé la composition chimique de l'huile d'olive extra vierge sauvage produite à partir d'olives cultivées dans la région de Sétif, en Algérie. (**Sekkal et al ., 2013**)

✚ La composition chimique d'oléastre :

- Acides gras saturés (AGS) : 14,13 %.
- Acides gras mono-insaturés (AGMI) : 74,98 %.
- Acides gras polyinsaturés (AGPI) : 10,89 %.
- Acide linoléique (oméga-6) : 10,31 %.
- Acide alpha-linolénique (oméga-3) : 0,58 %.
- Acides gras trans : 0 %.
- Vitamine E : 228 mg/kg.
- Polyphénols : 883 mg/kg.

En ce qui concerne les composés phénoliques, l'huile d'oléastre contient une quantité élevée de polyphénols, qui sont des antioxydants naturels. (**Bouridane et al ., 2018**). L'huile d'olive sauvage contient également des composés bénéfiques pour la santé tels que l'alpha-tocophérol (vitamine E) et les caroténoïdes. (**Tsimidou et al ., 2008**)

Tableau 1 :les (%)de la composition lipidique moyenne de l'huile d'oléastre.

l'acide oléique	l'acide linoléique	Linoléique
65-82%	3,5-22%	0,5-2,2%
l'alpha-tocophérol	Caroténoïdes	PP
221-249 mg/kg	3,4 et 5,3 mg/kg.	800 et 1 000 mg/kg.

4. Les produits végétaux :

L'huile d'oléastre utilisée dans cette étude sera extraite à partir d'oléastre récoltées dans des zones non polluées. Les caractéristiques physico-chimiques de l'huile, telles que l'acidité, la composition en acides gras et les composés phénoliques, seront déterminées avant son utilisation (**Lebbal, 2017**).



Figure 1 : l'huile d'oléastre

5. L'extraction d'huile d'oléastre :

L'extraction d'huile d'oléastre est un processus qui peut varier en fonction des pratiques et des techniques utilisées (Aumeeruddy-Thomas et Caubet, 2017).

L'extraction de l'huile d'olive sauvage implique généralement les étapes suivantes :

5.1 Récolte : Les olives sauvages sont récoltées à maturité. Elles peuvent être récoltées manuellement ou à l'aide de techniques mécanisées, selon la quantité d'olives à traiter.



Figure 2 : récolte d'olive.

5.2 Nettoyage : Les olives sont triées pour éliminer les feuilles, les branches et autres débris. Cela peut être fait à la main ou à l'aide de tamis ou de dispositifs mécaniques.



Figure 3 : nettoyage d'oléastre.

5.3 Broyage : Les olives propres sont ensuite broyées pour les réduire en une pâte épaisse. Traditionnellement, cela était fait à l'aide de meules en pierre, mais des méthodes modernes utilisent des broyeurs à marteaux ou des broyeurs centrifuges.



Figure 4 : broyage d'oléastre.

5.4 Malaxage : La pâte d'olives est malaxée pour faciliter l'extraction de l'huile. Cette étape permet de favoriser la séparation de l'huile d'olive des autres composants de la pâte, comme l'eau et la pulpe.



Figure 5 : malaxage d'oléastre.

5.5 Extraction : L'huile d'olive est extraite de la pâte en utilisant une presse hydraulique ou une centrifugeuse. La pression exercée permet de séparer l'huile des résidus solides



Figure 6 :l'extraction d'oléastre.

5.6 Filtration : L'huile d'olive obtenue est généralement filtrée pour éliminer les impuretés et les particules solides résiduelles. Cela peut être fait à l'aide de filtres en papier, de tamis ou de centrifugeuses spéciales.



Figure 7 : filtration d'huile d'oléastre.

6. Agrinate méthomyl :

Le méthomyl est un insecticide de la famille des carbamates qui agit en bloquant l'activité de l'enzyme cholinestérase dans le système nerveux d'animale. Cette inhibition de l'enzyme provoque une accumulation de l'acétylcholine, un neurotransmetteur, dans les synapses (Tomlin., 2015). Concernant son effet sur les animaux, le méthomyl peut également affecter les animaux non ciblés tels que les mammifères, les oiseaux et les poissons. Cela se produit car ces animaux ont également une enzyme cholinestérase qui est similaire à celle des insectes. Selon l'Environmental Protection

Agency des États-Unis, dans les faits R.E.D. sur le Methomy (2005), l'exposition au méthomyl peut entraîner une inhibition de cette enzyme chez les animaux non ciblés, provoquant des symptômes tels que des convulsions, des tremblements, des vomissements et même la mort dans les cas graves

Le méthomyl est un insecticide qui agit en bloquant l'activité de l'enzyme acétylcholinestérase (AChE) chez les insectes. Cette enzyme est responsable de la dégradation de l'acétylcholine (ACh), un neurotransmetteur qui est essentiel pour la transmission des impulsions nerveuses dans le système nerveux, il peut également avoir des effets toxiques cette accumulation provoque une hyperstimulation des récepteurs d'ACh, qui entraîne une paralysie et finalement la mort **(Tomlin 2003)**.

7. Le dl50 de methomyl :

La DL50 du méthomyl sur les lapins dépend de plusieurs facteurs tels que l'âge, le poids, le sexe et l'état de santé des animaux, selon les données publiées par l'Agence de Protection de l'Environnement des États-Unis (EPA), la DL50 aiguë du méthomyl sur les lapins est de 28 mg/kg de poids corporel lorsqu'il est administré par voie orale. Cela signifie qu'une dose de 28 mg de méthomyl par kilogramme de poids corporel tue 50% des lapins qui y sont exposés.

Une autre étude publiée dans le journal "Toxicology and Applied Pharmacology" a également évalué la toxicité aiguë du méthomyl sur les lapins. Selon cette étude, la DL50 du méthomyl par voie orale est de 32,5 mg/kg de poids corporel.

Ces résultats sont basés sur des expériences menées en laboratoire dans des conditions contrôlées et que les effets peuvent varier dans des environnements réels en fonction de différents facteurs tels que la voie d'exposition, la durée d'exposition, les conditions environnementales et la santé des animaux.

Selon une étude publiée dans la revue "**Toxicology Letters**" en 2001, la DL50 de méthomyl chez les lapins variait entre 16 et 23 mg/kg, selon le mode d'administration (oral ou intraveineux) et la durée d'exposition. Une autre étude publiée dans la revue "**Environmental Toxicology and Chemistry**" en 1999 a montré que la DL50 de méthomyl chez les lapins était de 16,5 mg/kg lors d'une exposition orale unique. **(Pulce et Hermouet ., 2012)**.

Après différentes recherches bibliographiques sur la détermination de la dose létale de methomyl, employée chez les animaux, la plupart des travaux ont utilisé une DL50 de 30mg.

La dose retenue dans notre étude est de 3 mg par kilogramme de poids vif soit dix fois moins **(H El balouri., 2006)**.

8. Les différents organes infecté par le méthomyl :

Le méthomyl est un insecticide couramment utilisé dans l'agriculture pour lutter contre les insectes nuisibles. Il a été démontré que l'exposition au méthomyl peut avoir des effets toxiques sur les animaux, y compris les lapins.

Le foie : Le méthomyl peut provoquer une toxicité hépatique **(Beldjoudi et Rouibah, 2021)**.

Les reins : Le méthomyl peut également causer des dommages aux reins. le méthomyl provoquait une réduction significative de la fonction rénale chez les lapins exposés à des doses élevées (**Salma et Belgasemi, 2021**).

Les poumons : Le méthomyl peut provoquer une irritation des voies respiratoires et des symptômes tels que la toux et l'essoufflement

Le cerveau : Le méthomyl peut traverser la barrière hémato-encéphalique et provoquer des effets sur le système nerveux central (**kouraichi et Thabet., 2008**).

8.1 La formule chimique de méthomyl :

C₅H₁₀N₂O₂S (Chemical Abstracts Service) : 16752-77-5.

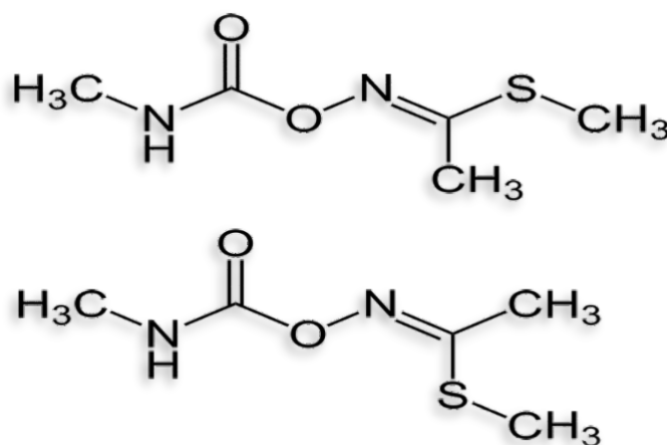


Figure 8 : structure de formule chimique.

9. Les lapins :

Oryctolagus cuniculus" est en fait le nom scientifique du lapin de garenne, également connu sous le nom de lapin commun ou lapin européen.

Le lapin de garenne (**Oryctolagus cuniculus**) est une espèce de mammifère de la famille des Léporidés. Il est originaire de la péninsule ibérique et d'Afrique du Nord, mais a été largement introduit et s'est répandu dans de nombreuses régions du monde en raison de son élevage et de sa popularité comme animal de compagnie (**Chapman et al. 1992**).

Les lapins de garenne ont une apparence caractéristique avec de grandes oreilles, un corps trapu et des membres postérieurs puissants adaptés à la course rapide. Ils ont un pelage doux et dense, qui peut varier en couleur du gris au brun en passant par le blanc (**MacDonald et al , 1999**).

Les lapins de garenne sont des animaux sociaux qui vivent généralement en groupes, appelés colonies, dans des terriers souterrains complexes appelés garennes. Ils se nourrissent principalement de végétation herbacée, notamment d'herbes, de feuilles et d'écorce d'arbustes Alves et a Le lapin *Oryctolagus cuniculus* est une espèce de mammifères appartenant à la famille des Léporidés. Il s'agit du lapin commun ou lapin de garenne, largement répandu en Europe et dans certaines régions d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. (**Alves, 2003**)

10. Les caractéristiques et informations sur les lapins *Oryctolagus cuniculus* :

10.1 Apparence : Les lapins *Oryctolagus cuniculus* sont généralement de taille moyenne, avec une longueur corporelle d'environ 35 à 50 cm et un poids allant de 1 à 2,5 kg. Ils ont une silhouette trapue avec de petites oreilles, des membres postérieurs plus longs que les membres antérieurs, et une queue courte.

Pelage : Leur pelage est généralement brun-grisâtre ou brun-roussâtre, avec des variations de couleur selon les sous-espèces et les individus. Ils ont un ventre plus clair et certains peuvent présenter des marques ou des taches plus foncées sur le dos.

Habitat : Les lapins *Oryctolagus cuniculus* sont adaptés à divers habitats, notamment les prairies, les zones boisées, les terres agricoles et les régions côtières. Ils creusent des terriers dans le sol pour se protéger et se reproduire.

Comportement : Ce sont des animaux sociaux et territoriaux. Les lapins vivent généralement en groupes appelés "colonies" où ils établissent une hiérarchie sociale. Ils sont principalement actifs au crépuscule et à l'aube, passant la majeure partie de la journée dans leurs terriers pour se protéger des prédateurs.

Alimentation : Les lapins *Oryctolagus cuniculus* sont herbivores. Leur alimentation se compose principalement de végétaux tels que l'herbe, les feuilles, les tiges, les écorces et les racines. Ils pratiquent la cécotrophie, un processus de digestion spécial où ils consomment leurs propres excréments pour extraire davantage de nutriments.

Reproduction : Les lapins sont connus pour leur capacité à se reproduire rapidement. Les femelles peuvent avoir plusieurs portées par an, avec une gestation d'environ 28 à 31 jours. Chaque portée peut compter de 3 à 8 petits lapins, appelés "lapereaux", qui sont aveugles et sans poils à la naissance.

Les lapins *Oryctolagus cuniculus* sont une espèce commune et largement répandue, et ils ont également été introduits dans de nombreuses régions du monde en dehors de leur habitat d'origine. Ils sont appréciés à la fois comme animaux de compagnie et pour leur viande dans certaines cultures (**Bencheikh, 1993**).

11. La systématique des lapins(*Oryctolagus cuniculus*) :

La systématique est le domaine de la biologie qui se consacre à la classification des organismes vivants en fonction de leurs caractéristiques morphologiques, génétiques et évolutives. L'espèce dont vous parlez, *Oryctolagus cuniculus*, est le nom scientifique du lapin Commun ou lapin européen.

Classification complète de cette espèce (Borvon et Viaut, 2020).

Règne :Animalia (animaux).

Embranchement :Chordata (chordés).

Sous-Embranchement :Vertebrata (vertébrés).

Classe :Mammalia (mammifères).

Ordre :Lagomorpha (lagomorphes).

Famille :Leporidae (léporidés).

Genre :Oryctolagus.

Espèce :*Oryctolagus cuniculus*.

Le lapin commun est le seul membre du genre *Oryctolagus*, ce qui signifie qu'il n'a pas de sous-espèces reconnues. Cependant, il existe de nombreuses races domestiques de lapins qui présentent une grande variété de caractéristiques morphologiques et de couleurs de pelage, résultant de la sélection et de l'élevage par les humains.

Le lapin domestique est originaire du sud-ouest de l'Europe et du nord-ouest de l'Afrique. Il a été domestiqué à partir du lapin de garenne sauvage (*Oryctolagus cuniculus*) et est élevé dans le monde entier comme animal de compagnie et pour sa viande et sa fourrure.

12. Considérations relatives à la santé :

Une exposition au méthomyl peut survenir par le régime alimentaire (c'est-à-dire par la consommation de nourriture et d'eau potable), par l'application des produits qui en contiennent ou en se rendant dans des sites traités. Au cours de l'évaluation des risques pour la santé, deux facteurs importants sont pris en considération : la dose n'ayant aucun effet sur la santé des animaux de laboratoire et la dose à laquelle les humains peuvent être exposés. Les doses utilisées pour évaluer les risques sont établies de façon à protéger les sous-populations humaines les plus sensibles (par exemple, les mères qui allaitent et les enfants). Seules les utilisations entraînant une exposition à des doses bien inférieures à celles n'ayant eu aucun effet chez les animaux soumis aux essais sont considérées comme acceptables pour l'homologation.

Chez les animaux de laboratoire, la matière active de qualité technique, le méthomyl, était associée à une forte toxicité aiguë par voie orale. La substance s'est révélée très faiblement toxique en doses aiguës par voie cutanée et modérément toxique par inhalation. Le méthomyl n'était irritant ni pour les yeux, ni pour la peau, mais il était associé à une toxicité élevée par voie oculaire. Le méthomyl n'a pas provoqué de réaction allergique cutanée.

Les tests de toxicité à court et à long terme (durée de la vie) réalisés sur des animaux ont été évalués afin d'établir si le méthomyl pouvait causer une neurotoxicité, une immunotoxicité, une toxicité chronique, des cancers, une toxicité pour la reproduction et le développement ou d'autres effets. Le critère d'effet le plus sensible utilisé dans l'évaluation des risques était l'incidence de la substance sur le système nerveux (baisse de l'activité de la cholinestérase). Les effets sur l'activité de la cholinestérase observés après l'exposition de jeunes animaux au méthomyl ont révélé que ceux-ci étaient plus sensibles à cette substance que les animaux adultes. L'évaluation des risques tient compte de cette sensibilité lorsqu'il s'agit de déterminer le degré d'exposition acceptable des humains au méthomyl.

13. Considérations relatives à l'environnement :

Dans le cadre de l'évaluation des risques pour l'environnement, les données sur l'exposition environnementale et les renseignements éco toxicologiques sont combinés afin d'estimer les risques d'effets nocifs sur les espèces non ciblées. Pour ce faire, on compare les concentrations d'exposition aux concentrations qui causent des effets nocifs. Les concentrations prévues dans l'environnement (CPE) correspondent aux concentrations de pesticides dans divers compartiments de l'environnement, comme la nourriture, l'eau, le sol et l'air. Elles sont établies à l'aide de modèles normalisés qui tiennent compte des doses d'application du pesticide, de ses propriétés chimiques et de son devenir dans l'environnement, y compris sa transformation entre les applications. Les renseignements éco toxicologiques comprennent les données de toxicité aiguë et chronique pour divers organismes ou groupes d'organismes dans les habitats terrestres et aquatiques, dont les invertébrés, les vertébrés et les plantes. Les critères d'effet toxicologique utilisés dans les évaluations des risques peuvent être ajustés au moyen de facteurs d'incertitude, de manière à tenir compte des écarts possibles de sensibilité entre les espèces et des divers objectifs de protection (protection à l'échelle de la collectivité, de la population ou de l'individu).

CHAPITRE 2

Matériel et méthodes

1. Matériel et méthodes :

1.1 Matériels utilisé aux laboratoires :

- 10 lapins de la race *Oryctolagus cuniculus* (souche synthétique).
- Balance précise pour mesurer le poids des lapins.
- Installations de cages appropriées pour les lapins.
- Alimentation spécifique adaptée aux besoins nutritionnels des lapins.
- Eau potable propre et accessible en tout temps.
- Le méthomyl.
- L'huile d'oléastre.
- Équipement de manipulation et de soins des animaux, tels que gants, seringues, masques...
- Tube de prélèvement.
- Seringue de gavage.
- L'eau distillée.
- Vitamine ADE.
- Enrocoline.



Figure 9 : Enrocoline (anti biotique).



Figure 10 : vitamines ADE.

1.2 Matériel biologique :

Le matériel biologique est constitué d'un lot de 10 lapins obtenus auprès d'un éleveur de la filière de cuniculture au niveau de la région d'EL HAMMA-Constantine.

A la réception, les lapins pesaient entre 1 kg et 1.5 kg lapins peuvent s'adapter à divers habitats, notamment les prairies, les zones boisées, les terres agricoles et les régions côtières.



Figure 11 : Lapins *Oryctolagus cuniculus*.

1.3 Matériel chimique :

L'insecticide utilisé est connu sous le nom commercial d'Agriate 90% SP. La matière active est le méthomyl. Il est conditionné en sachets hydrosolubles, Il possède un effet renversant sur une large gamme d'insectes et agit à tous les stades de développements (œuf, larves, adultes), cet

insecticide se décompose rapidement dans la nature ce qui entraîne par conséquent une diminution de la période de sécurité.

1.4 Matériel végétal :

L'huile utilisée dans cette étude est celle obtenue à partir des olives d'oléastre. Les caractéristiques physicochimiques de l'huile et la composition en matières saponifiables ainsi que la composition phénolique sont prises du référentiel de l'huile d'olive.



Figure 12 :l'huile de l'oléastre utilisé.

1. Le Protocol expérimental :

Le Protocol expérimentale a été conçu de façon à permettre d'obtenir des résultats fiables, avant l'application du traitement soit pendant l'élevage les lapins sont places dans l'animalerie sous des conditions d'alimentation spécifique adaptée pendant une période de 20 jours

Un lot constitué d'un 4 lapin et utilisé comme témoin. Les autres lots sont composés de trois lapins qui sont repartis dans deux habitats séparés l'un de l'autre et sont réservés pour l'application. Le 1^{er} lot leur a été attribué de 5mg/kg/pc/j de l'huile d'oléastre pendant dix jours avant que nous lui administrons le produit de methomyl par une dose de 3 mg/kg/pc/j. Par contre le second lot n'a été dosé par l'huile (de 5mg/kg/pc/j) qu'après avoir été traité par le methomyldé (3mg/kg/pc/j).



Figure 13 :3 lots des lapins utilisé.

On a gavés les lapins avec l'huile d'oléastre :



Les lapins gavés avec l'huile d'oléastre

On a mélangé poudre de méthomyl avec l'eau distillé :



Figure 14 : gavage des lapins avec méthomyl.

2. Analyse statistique

3.1 La moyenne d'une série statistique

L'analyse statistique des résultats adaptés à une analyse comparative entre les moyennes par Excel 2013 et Spss 25.

La moyenne d'une série statistique, ou espérance, est utilisée comme indicateur de tendance centrale. Soit une série statistique $X=\{x,x,x,\dots,x\}$, comprenant n valeurs ; on calcule sa moyenne, notée μ (prononcé « mu ») ou \bar{x} , en divisant la somme de toutes les valeurs de la série par le nombre de valeurs n qu'elle contient ; on a donc la formule suivante : $\mu=\frac{x+x+x+\dots+x}{n}$.

L'**écart-type** d'une série statistique nous renseigne sur la **dispersion** autour de la moyenne des valeurs de cette série. Plus l'écart-type est grand, plus les valeurs sont dispersées autour de la moyenne ; plus l'écart-type est petit, plus les valeurs sont concentrées autour de la moyenne.

CHAPITRE 3

Résultats et discussion

1 Résultat et discussion :

1.1 Observation anatomique intoxicique :

Les lapins qu'ont succombés après le traitement pour le méthomyl ont fait l'objet d'une autopsie pour explorer les organes endommagés.

a) Foie :



Figure 15 : anatomie de foie.

b) Des poumons :



Figure 16 : anatomie des poumons.

c) Estomac :



Figure 17 : anatomie de l'estomac.

d) Des reins :



Figure 18 : anatomie des reins.

e) Gros intestin.



Figure 19 : anatomie de gros intestin.

f) intestin grêle :



Figure 20 : anatomie d'intestin grêle.

Après dissection, nous avons observé les différents organes susceptibles d'être affectés. Ainsi l'intestin grêle et le gros intestin ont acquis une distension et le foie a été complètement noirci.

2. Analyse hématologique : A travers les résultats des tableaux n°02 il en ressort que :

Les résultats hématologiques ont révélé que le nombre des globules blancs et des globules rouges ont diminué sensiblement.

Par contre les hémoglobines chez les sujets intoxiqués par l'Agrinate puis traités par l'huile d'oléastres ont diminué considérablement comparativement au témoin ($p=0,059$).

Quant aux hémocrites ils ont diminué de façon significative s'en référant au témoin (38.57%).

Egalement les plaquettes aussi ont accusé une diminution importante mais non significative.

Le volume globulaire moyen et la teneur corpusculaire moyenne sont plus importants donc ont augmenté du point de vue taille que celles des témoins.

Tableau 2 : Les analyse hématologique chez les sujets témoins et les sujet intoxiqué par Mèth traité par l'huile d'oléastre.

Formule Numération sanguine	Lapins témoins		Lapin HO+Mèth	
	Moyennes	Ecart type		
Globules blancs	6,2450	1,16852	4,66 /ml.	10
Globules rouges	5,7300	0,33803	5,22	10/ml.

Hémoglobine	12,0750	0,83815	9,3	g/dl.
Hématocrite	38,5750	1,04043	30,4	%.
VGM	61,5000	1,04243	58,2	fl.
TCMH	19,7000	1,72240	17,8	pg.
Plaquettes	389,5000	167,30511	187	10 /ml.

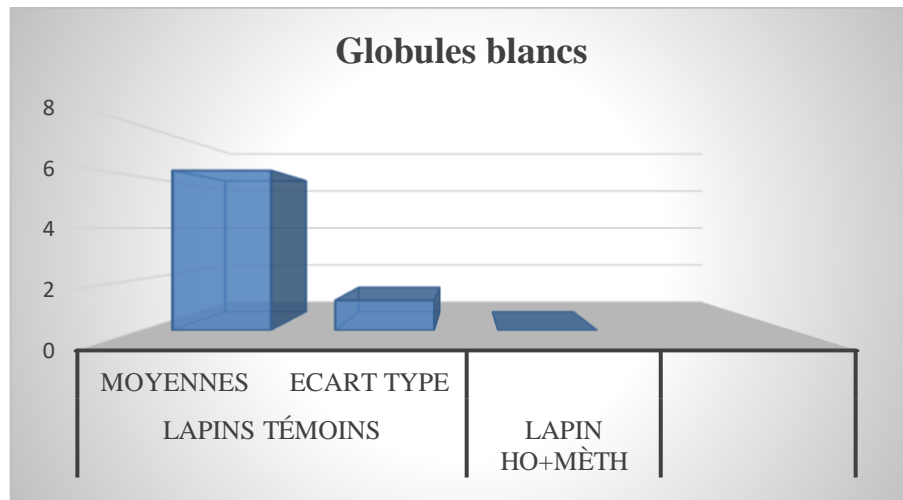


Figure 21 : histogramme des nombre des globules blancs chez les sujets intoxique par méthomyl et traité par l'huile d'oléastre.

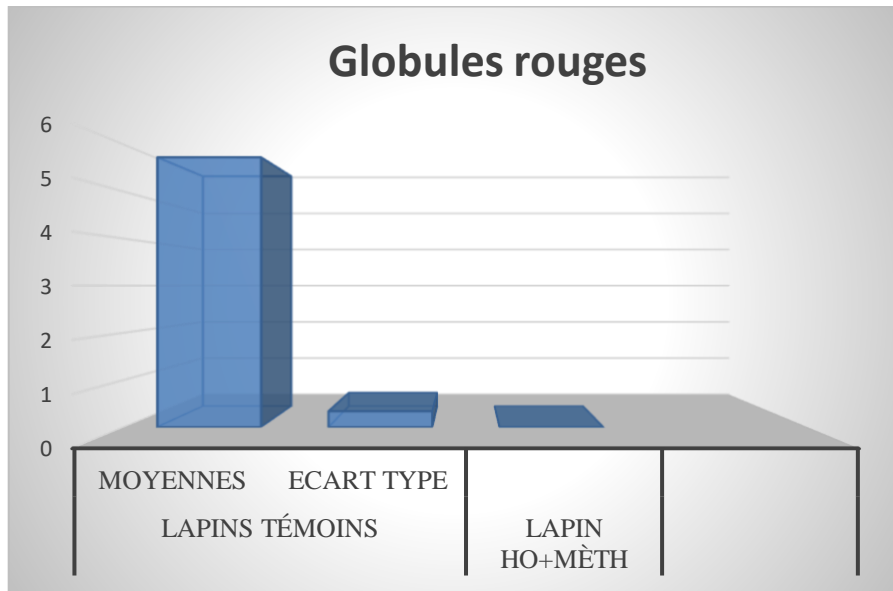


Figure 22 : histogramme des nombre des globules rouges chez les lapins intoxique par méthomyl et traité avec l'huile d'oléastre.

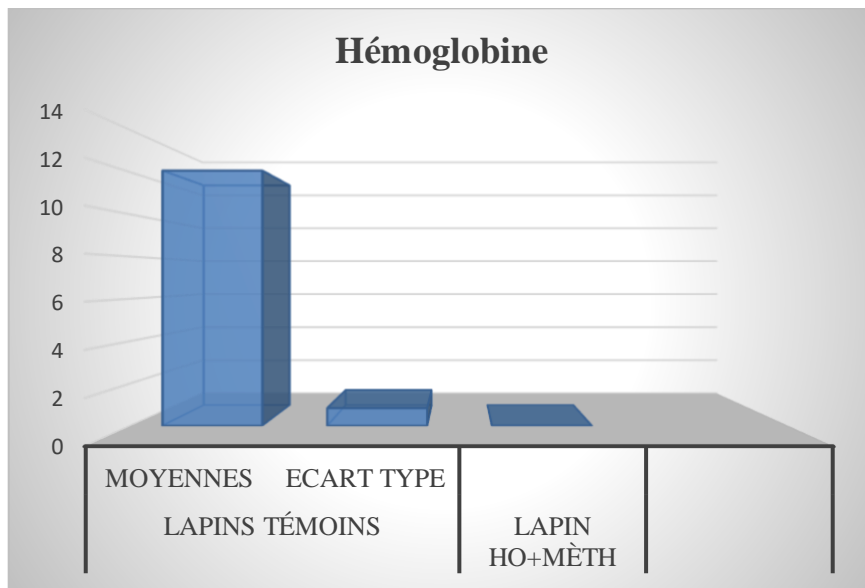


Figure 23 : histogramme des nombre d'hémoglobine chez sujet témoin et groupe intoxique par Mèth traité par HO.

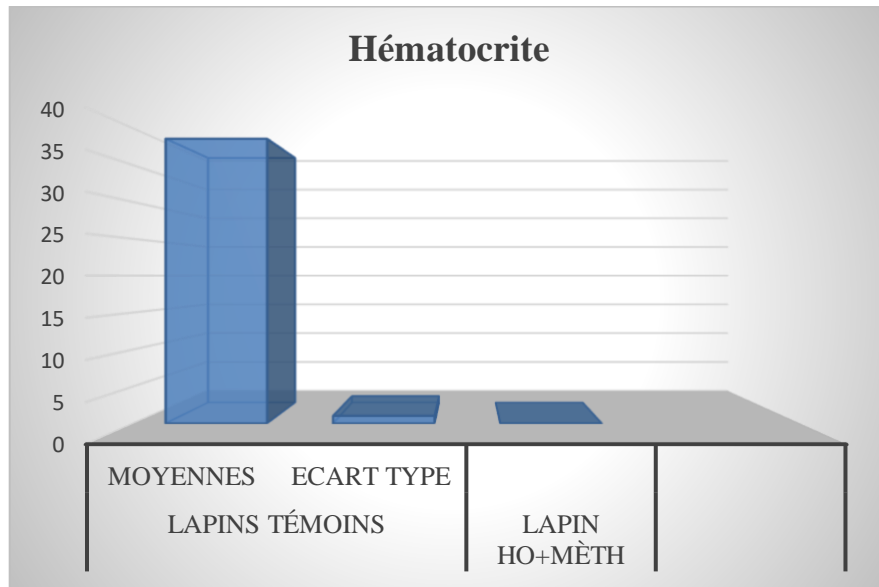


Figure 24 : histogramme des nombre d'Hématocrite chez sujet témoin et groupe intoxiqué par Mèth traité par HO.

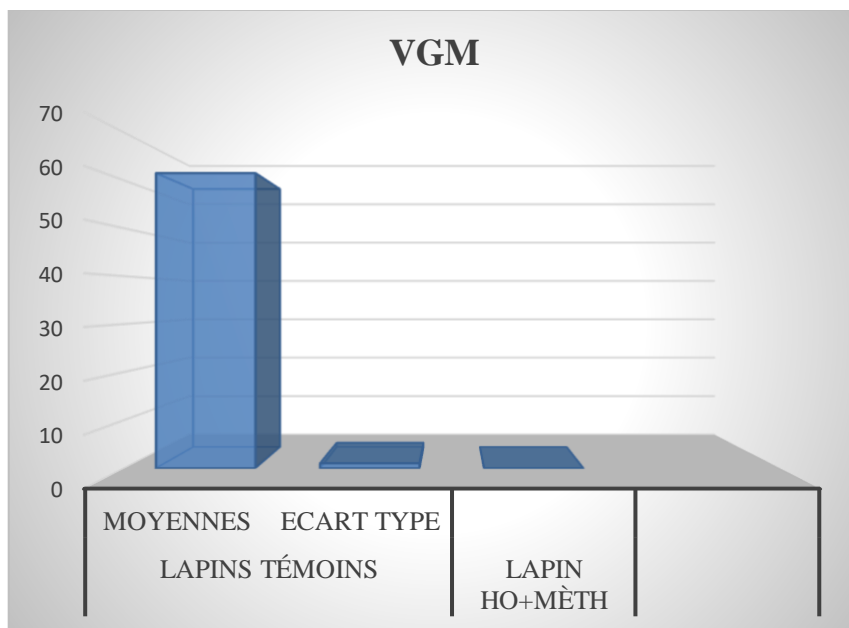


Figure 25 : histogramme de VGM des chez les sujet témoin et groupe intoxiqué par Mèth traité avec HO.

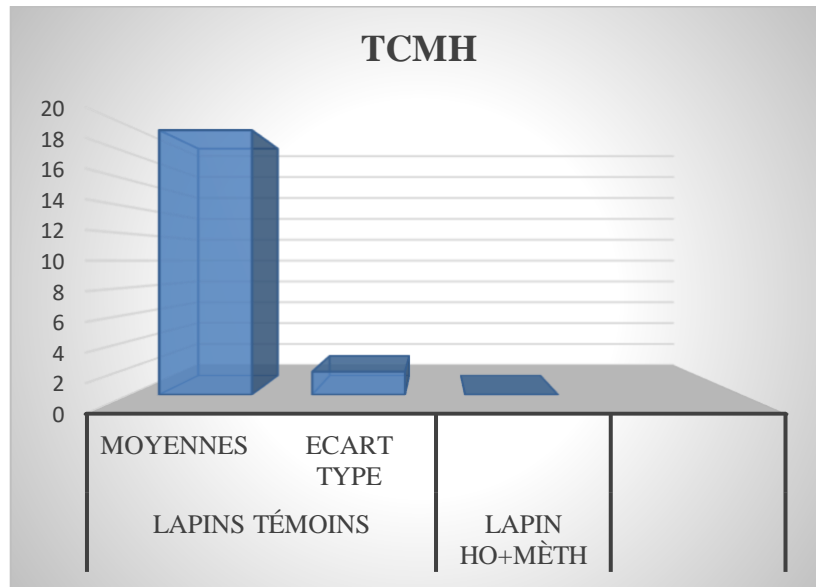


Figure 26 : histogramme de TCMH des sujet témoin et groupe intoxiqué par Mèth traité avec HO.

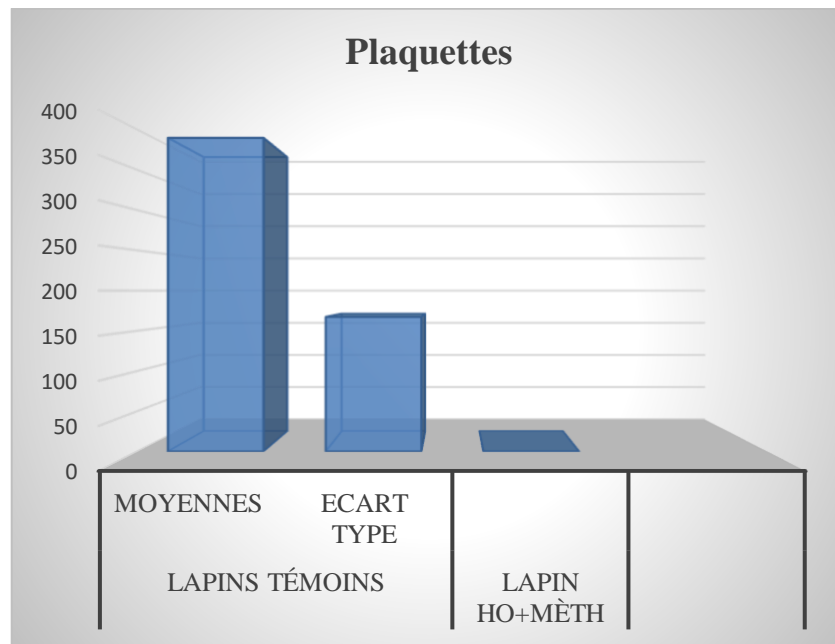


Figure 27 : histogramme des Plaquette chez les sujet témoin et groupe intoxiqué par Mèth traité par HO.

3. Analyse biochimique :

A travers les résultats des tableaux n°03 il est ressent que :

L'exploration rénal se traduit par une augmentation de la concentration plasmatique de l'urée chez les sujet de type (H+M) ceci par rapport au témoin (différence significative $p < 0.001$), le même que la créatinine mais non sensiblement.

Le TGP par compter présente une concentration élevée par rapport au témoin et révélé une étroite hépatique (différence significative $p < 0.01$), plus spécifique que ce TGO.

Cette dernière le TGO montre aussi une concentration + OU – important mais non significative.

Dans l'ensemble tout le paramètre accuse une concentration élevée

	Lapins témoins		Lapin HO+Mèth	
BIOCHIMIE	Moyennes	Ecart type		
Urée sanguine	0,3700	0,02582	0,98	g/l.
Créatinine	9,6750	1,04363	12,8	mg/l.
TGO	45,5000	5,25991	59,3	UI/l.
TGP	58,7500	5,43906	96,0	UI/l.
Cholestérol total	,5075	0,06702	0,31	g/l.

Tableau 3 : Analyse biochimique chez les sujet témoins et le sujet intoxiqué par Mèth et traité par HO.

Pour tous ces paramètre la diminution standard est très important ce qui explique une différence palpable entre les sujets traite et le témoin.

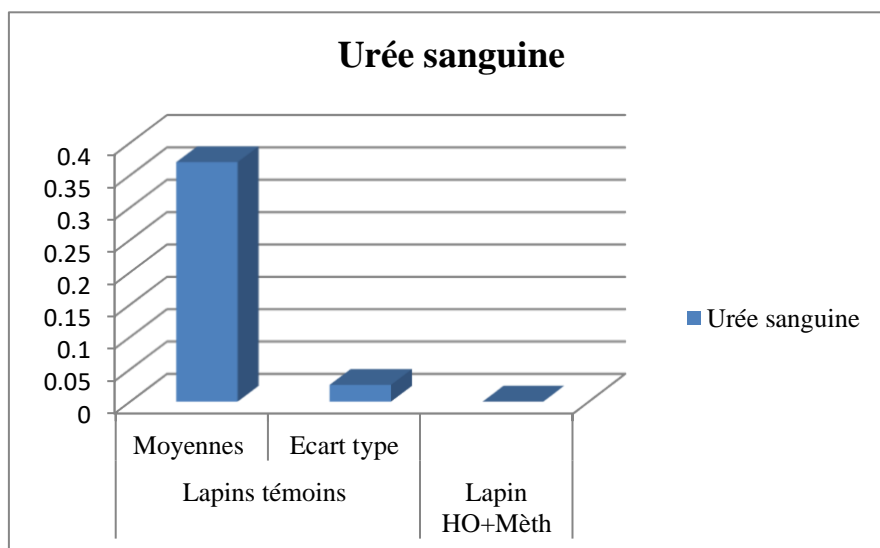


Figure 28 : histogramme Urée sanguine chez sujet témoin et groupe intoxiqué par Mèth et traité par HO

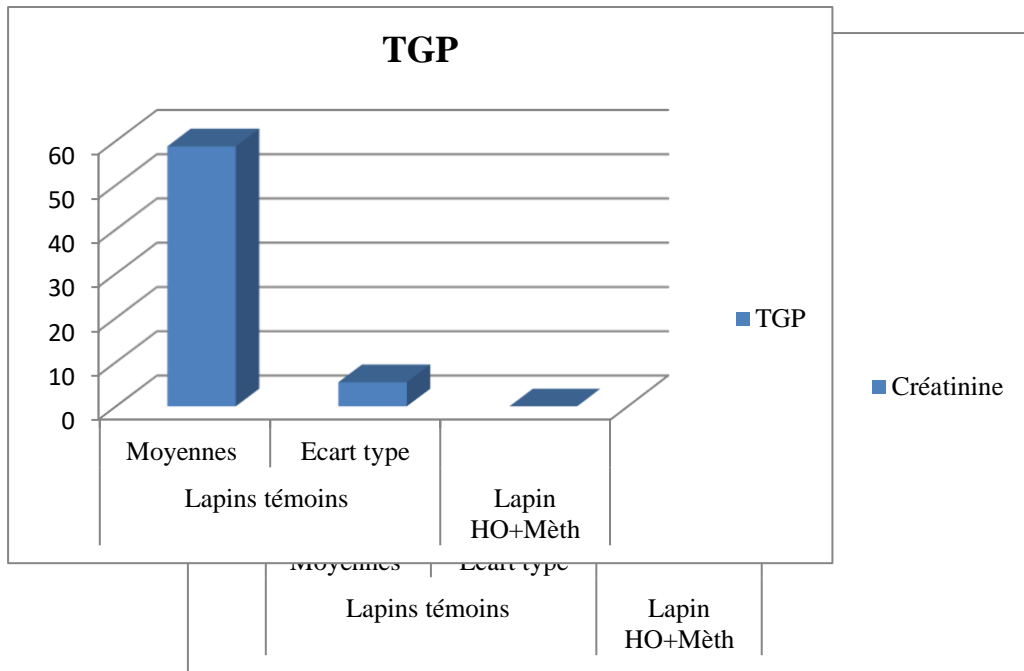


Figure 29 : histogramme de créatinines chez groupe témoins et groupe intoxique par Mèth traité par HO.

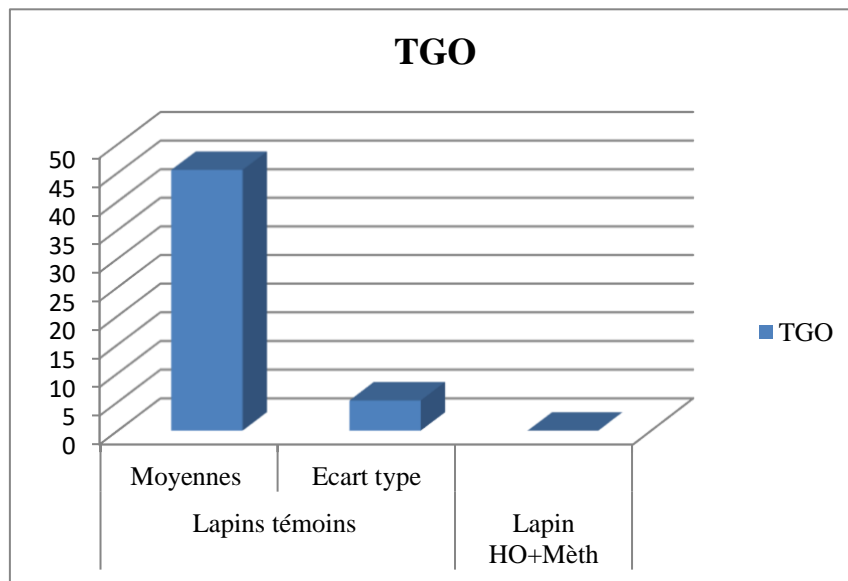


Figure 30 : histogramme de TGO des sujet témoin et groupe intoxique par Mèth traité par HO.

Figure 31 : histogramme de TGP chez les sujet témoin et group intoxique par Mèth traité par HO.

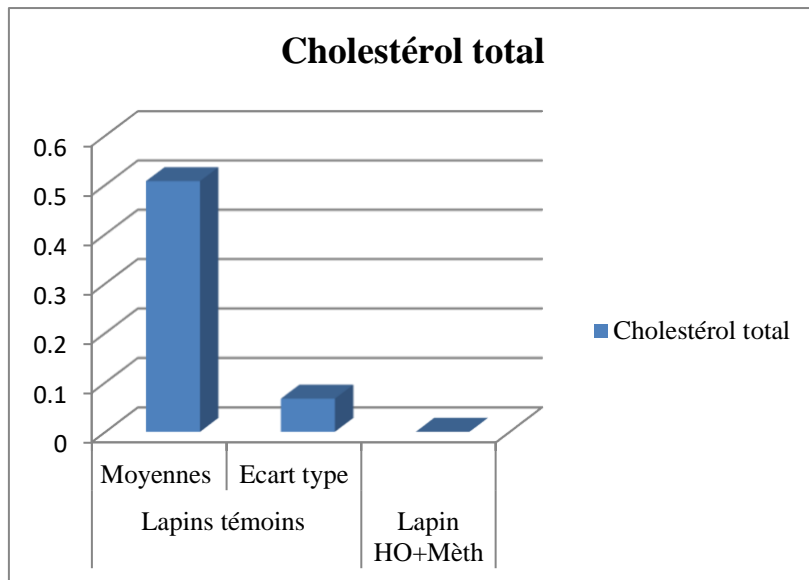


Figure 32 : histogramme des Cholestérol total chez sujet témoin et groupe intoxiqué par Mèth traité par HO.

4. Perspectives :

Cette étude préliminaire consacrée à l'aspect hématologique et biochimique ne peut affirmer de façon certaine l'effet thérapeutique de l'huile d'oléastre.

Cette étude doit être poursuivie pour d'autres paramètres telle que l'étude hormonal et histologique tout en modifiant le protocole expérimental et l'appliqué sur une population plus grand et sur d'autres animaux.

CONCLUSION

Conclusion :

Cette étude visait à évaluer l'effet thérapeutique de l'huile d'oléastre sur des lapins gavés par le méthomyl. Les résultats obtenus ont démontré plusieurs effets bénéfiques de l'huile d'oléastre dans la réduction des dommages causés par le méthomyl.

Tout d'abord, il a été observé que l'huile d'oléastre était capable de réduire significativement les lésions hépatiques chez les lapins exposés au méthomyl. Cette protection hépatique s'est manifestée par une diminution des marqueurs biochimiques hépatiques altérés, tels que les transaminases et les enzymes oxydatives.

L'administration d'huile d'oléastre a montré des effets bénéfiques significatifs, tant sur les paramètres physiologiques que sur les marqueurs biochimiques. Les lapins traités à l'huile d'oléastre ont présenté une récupération plus rapide de leur état de santé général, avec une diminution des symptômes associés à l'intoxication par le méthomyl.

De plus, l'huile d'oléastre a également démontré des effets anti-inflammatoires importants. Elle a été en mesure de réduire l'infiltration inflammatoire et la libération de cytokines pro-inflammatoires dans les tissus hépatiques des lapins traités. Cela suggère que l'huile d'oléastre peut atténuer la réponse inflammatoire induite par le méthomyl.

Ces résultats peuvent être dus aux propriétés antioxydantes de cette plante ce qui peut expliquer en partie ses effets bénéfiques. Elle a réussi à réduire les dommages oxydatifs causés par le méthomyl, en diminuant les niveaux de stress oxydatif dans les tissus des lapins traités.

Elle a augmenté les niveaux d'enzymes antioxydantes endogènes, tout en réduisant les niveaux de stress oxydatif. Ces effets antioxydants contribuent à la protection des cellules hépatiques contre les dommages causés par les espèces réactives de l'oxygène produites lors de l'exposition au méthomyl.

Enfin, l'administration d'huile d'oléastre a également amélioré les paramètres hématologiques perturbés chez les lapins gavés de méthomyl. Elle a augmenté les taux de globules rouges, d'hémoglobine et de plaquettes, indiquant une amélioration de la fonction hématopoïétique. En conclusion, les résultats de cette étude démontrent que l'huile d'oléastre présente un effet thérapeutique prometteur dans la réduction des dommages hépatiques, de l'inflammation, du stress oxydatif et des perturbations hématologiques chez les lapins exposés au méthomyl. Ces résultats suggèrent que l'huile d'oléastre pourrait être considérée comme une intervention thérapeutique potentielle pour atténuer les effets néfastes de l'exposition au méthomyl. Cependant, des études supplémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre les mécanismes d'action sous-jacents et pour évaluer son efficacité chez d'autres espèces animales et chez l'homme.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUE

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE :

1. **Alves, P.C., et al. (2003).** "Social organization and behaviour of the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in altered Mediterranean environments." *Canadian Journal of Zoology*, 81(3), 493-502.
2. **Aumeeruddy-Thomas, Y., &Caubet, D. (2017).**Savoirs paysans autour des huiles d'olive, (*zaytun*, *Olea europaea* var. *europaea*) et d'oléastre, (*əl-bərri*, *Olea europaea* var. *sylvestris*) Rif, nord du Maroc. De la reproduction des arbres aux pratiques alimentaires. *Revue d'ethnoécologie*, (Supplément 1).
3. **Beldjoudi, N., &Rouibah, H. E. (2018).** *Effet protecteur de la propolis de Jijel contre la toxicité hépatique et cardiaque de l'ibuprofène chez les rats albinos wistar* (Doctoral dissertation, Université de Jijel).
4. **Ben Brahim S., Ayadi M.A., Daoud D., et al. (2019).**Fatty acid and triacylglycerol compositions of Tunisian wild olive oil. *Food Chemistry*, 277, 606-614.
5. **Bencheikh, N. (1993).** Production de sperme et fertilité du lapin mâle, *Oryctolagus cuniculus*: effets de la fréquence de collecte et du type génétique (Doctoral dissertation, Toulouse, INPT).
6. **Besnard G., Bervillé A., (2000).** Multiple origins for Mediterranean olive (*Olea europaea* L. ssp. *europaea*) based upon mitochondrial DNA polymorphisms. *C R AcadSci, Série III*. 323, p : 173-181
7. **Bonnet P., (1950).**The olive industry in France and North Africa. *World Crops*. 2, p: 205-208
8. **Borvon, A., &Viaut, C. (2020).** Des bestes médiévales aux espèces linnéennes: autour de la classification de quelques espèces en contexte castral au Moyen Âge. *Anthropozoologica*, 55(10), 145-157.
9. **Boskou, D. (2006).** *Olive Oil: Chemistry and Technology*. AOCS Press.
10. **Boskou, D. (2006).** *Olive Oil: Chemistry and Technology*. AOCS Press.
11. **Boualem, B. (2009).** Bejaïa: L'olivier sauvage délaissé. *Revue de presse*, *Quotidien El Watan*, Algérie, 20/07/2009
12. **Boudribila M-M., (2004).** Les anciens Amazighs avant les phéniciens : Mode de vie et organisation sociale. *AWAL*. n° 29, p : 17-31.

13. **Boudribila M-M., (2004).** Les anciens Amazighs avant les phéniciens : Mode de vie et organisation sociale. AWAL. n° 29, p : 17-31.
14. **BOURIDANE, M., HAMREULAINÉ, F., & BENALI, S. E. (2018).** *Evaluation de l'activité antioxydants des extraits de deux plantes médicinales (oléastre, Laurusnobilis) dans le but de leur incorporation dans des formules alimentaires* (Doctoral dissertation, Université de Jijel).
15. **BRETON, C., PINATEL, C., & MÉDAIL, F. Hors série2009:** Le retour de l'olivier, retour sur l'olivier.
16. **Chapman, J.A., Flux, J.E.C., Tittensor, A.M. et al. (1992).** The Oxford University Press Guide to Mammals of Britain and Europe. Oxford UniversityPress.
17. **Chapman, J.A., Flux, J.E.C., Tittensor, A.M. et al. (1992).** The Oxford University Press Guide to Mammals of Britain and Europe. Oxford UniversityPress
18. **Costa, L. G., Giordano, G., Guizzetti, M., et Vitalone, A. (2008).** Neurotoxicityof pesticides: abriefreview. Front Biosci, 13(4), 1240-1249
19. **Cronquist A., (1981).** An integrated system of classification of flowering plants. Columbia UniversityPress, New York, USA. p:1262
20. **Doveri S., Baldoni L., (2007).** Olive in GenomeMapping and MolecularBreeding in Plants. Ed C. Kole. Volume 4: Fruits and Nuts, p: 253-264.
21. **Green P.S., (2002).** A revision of Olea. (Oleaceae). Kew Bull . 57, p : 91-140.
22. **Green P.S., (2002).** A revision of Olea. (Oleaceae). Kew Bull . 57, p : 91-140
23. **H El Bakouri-Doctorat** en sciences techniques, Université de...,2006 academia.edu
24. **Khawla, B., Menai Siham, M. A., &Yousra, S. (2022).** Effet de l'huile d'oléastre sur la toxicité des nanoparticules.
25. **Kouraichi, N., &Thabet, H. (2008).** Prise en charge des intoxications organophosphorées aux urgences.
26. **Lebbal, S. (2017).** *Etude bioécologique des pucerons inféodés aux agrumes dans la région de Skikda* (Doctoral dissertation, UB1).
27. **Lecerf, J.M. (2011).** Les huiles végétales : particularités et utilités : vegetable
28. **Loupassaki, S., Magoulas, K., Kefalogianni, I., Daskalaki, C., &Katsantonis, D. (2018).**Evaluation of the antifungalactivity of someGreek

- olive oil varieties and their phenolic fractions against *Penicillium digitatum*. *Industrial Crops and Products*, 124, 1-8.
29. **Lumaret R., Ouazzani N., Michuad H., Vivier G., Deguilloux M-F., Di Giusto F., (2004).** Allozyme variation of oleaster populations (wild olive tree) (*Olea europaea* L.) in the Mediterranean basin. *Heredity* . 92, p: 343-351
 30. **MacDonald, D.W., et al. (1999).** *Mammals of Europe*. Princeton University Press.
 31. **Medina, E., De Castro, A., Romero, C., Brenes, M., & García, A. (2015).** Antibacterial activity of olive oil mill wastewater extract (OMWE) and its fractions. *Food and chemical toxicology*, 81, 70-74.
 32. **Mohamed, A. A. A. E. (2011).** *Etude du mode d'action neurotoxique d'un répulsif, le deet utilisé seul et en association avec un insecticide sur l'acétylcholinesterase des neurones d'un insecte la blatte periplaneta americana* (Doctoral dissertation, Université d'Angers).
 33. **Mortensen, S. R., et Serex, T. L. (2014).** Methomyl, 242-245
 34. **Ouni Y., Taamalli A., Dabbou S., et al. (2015).** Virgin olive oil phenolic profile variations as a function of the olive variety and the ripening degree. *Food Research International*, 76, 986-992.
 35. **Pérez-Jiménez, F., Ruano, J., Perez-Martinez, P., Lopez-Segura, F., Lopez-Miranda, J. (2007).** The influence of olive oil on human health: not a question of fat alone *Molecular Nutrition & Food Research*, 51(10), 1199-1208.
 36. **Pulce, C., & Hermouet, C. (2012).** Abamectine: étude rétrospective des expositions aux produits phytopharmaceutiques à base d'abamectine. *Recueillies par les Centres Antipoison et de Toxicovigilance (CAPTV) et le Réseau Phyt'attitude de la Mutualité Sociale Agricole (MSA)*.
 37. **Salma, A., & Belgasemi, M. (2021).** *étude des effets toxiques du pesticides deltaméthrine sur les grandes fonctions dans l'organisme* (Doctoral dissertation, Université laarbitebessa).
 38. **Sekkal, M., Tamendjari, A., & Arrar, L. (2013).** Chemical composition and oxidative stability of wild olive leaves and oil. *Food Chemistry*, 139(1-4), 859-866.
 39. **Servili, M., Selvaggini, R., Taticchi, A., Esposito, S., Montedoro, G. (2007).** Health and sensory properties of virgin olive oil hydrophilic phenols:

agronomic and technological aspects of production that affect their occurrence in the oil. *Journal of Chromatography A*, 1216(2), 275-288.

40. **Tomlin, C. D. S. (Ed.). (2015).** *The Pesticide Manual: A World Compendium.* CABI.
41. **Tomlin, C.D.S. (ed.) (2003).** *The Pesticide Manual, 14th Edition,* British Crop Protection Council
42. **Tsimidou M., Boskou D., and Blekas G. (2008).** Contribution of α -tocopherol and carotenoids to the oxidativestability of wild olive oil underdifferentstorage conditions. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 56(21), 10154-10159.
43. **Zohary D., (1973).** *Domestication of plants in the Old World. The origin and spread of cultivated plants in West Asia, Europe and the Nile Valley.* ClarendonPress, Oxford.
44. **Zohary D., Hopf M., (2000).** *Domestication of plants in the old world. 3ème Ed.* Oxford UniversityPress, New York.