



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université de Larbi Tébessi –Tébessa
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie
Département : des sciences de la nature et de la vie

Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master
En : Science biologique
Option : Biologie moléculaire

Intitulée :

**Rendement d'huile essentielle d'une plante médicinale *Mentha piperita*
et l'étude théorique de leur activité biologique sur un modèle biologique
*Drosophila melanogaster***

Présenté par :

M^{elle}. Rahal chaima & M^{elle}. Abaidia chaima & M^{elle} Amari imene

Devant le jury:

Dr. Bouabida Hayatte	MCA	Université de Tébessa	Présidente
Mme. Dris Djemâa	MCB	Université de Tébessa	Rapporteuse
Mme. Hamiri Manel	MAA	Université de Tébessa	Examinatrice

Date de soutenance : 22/06/2020



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université de Larbi Tébessi –Tébessa
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie
Département : des sciences de la nature et de la vie

Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master
En : Science biologique
Option : Biologie moléculaire

Intitulée :

**Rendement d'huile essentielle d'une plante médicinale *Mentha piperita*
et l'étude théorique de leur activité biologique sur un modèle biologique
*Drosophila melanogaster***

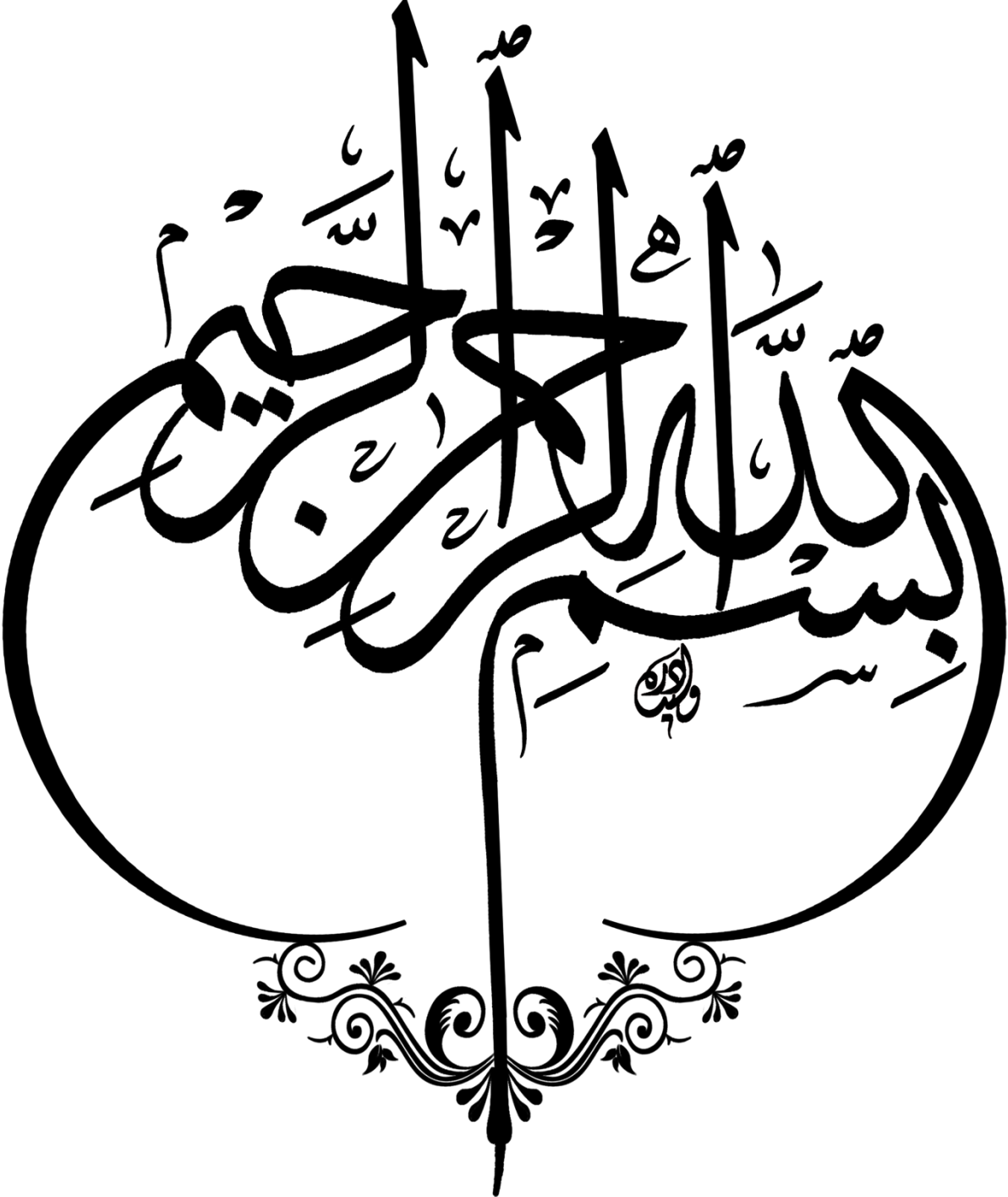
Présenté par :

M^{elle}. Rahal chaima & M^{elle}. Abaidia chaima & M^{elle} Amari imene

Devant le jury:

Dr. Bouabida Hayatte	MCA	Université de Tébessa	Présidente
Mme. Dris Djemâa	MCB	Université de Tébessa	Rapporteuse
Mme. Hamiri Manel	MAA	Université de Tébessa	Examinatrice

Date de soutenance : 22/06/2020



Résumés

الملخص

الذباب هو دون شك من أكثر الحشرات المعروفة الموجودة في كل مكان؛ لكن نحن اليوم تطرقنا إلى دراسة نوع من الذباب المعروف والذي أجريت عليه العديد من الدراسات من طرف العلماء والذي يسمى ذبابة الفاكهة أو ذبابة الخل.

هذا النوع من الذباب (ذبابة الفاكهة) يتواجد بكثرة قرب الثمار الناضجة والفاضة، حيث تتغذى الحشرات الكاملة ويرقاتها على الخمائر والبكتيريا (الفطريات). وهذا الأخير يشكل تهديدا على منتوج النشاطات الزراعية.

وكجزء من بحثنا قمنا على مستوى المخبر باستخلاص الزيت الأساسي للعشبة النعناع ، وأردنا أن نختبر فعاليتها ضدّ ذبابة الخل التي تحصلنا عليها عن طريق فاكهة التفاح؛ إلا أنّ الظروف لم تسمح لنا بالقيام بذلك، لذا قمنا بتقييم العديد من الدراسات التي أجريت على عدّة نباتات ومن بين هذه النباتات: *N. oleander, S. molle, E. camaldulensis, U. dioica, O. europea* et *M. communis*.

حيث لاحظنا أنّ هذه النباتات لها تأثير سمي قاتل على ذبابة الخل وأنّه يمكن أن نستعملها كمبيدات حشرية، غير أنّها أظهرت لنا اختلافات كبيرة من حيث عامل الوقت وعامل الجرعة لكلّ من هذه النباتات التي تمت دراستها.

الكلمات المفتاحية:

ذبابة الخل, ذبابة الفاكهة, النعناع, الزيوت الأساسية.

Abstract

Flies are undoubtedly one of the best known insects in the world. But today we have approached a study of a known type of flies, which many studies have been conducted by scientists, which is called fruit fly or vinegar fly.

This type of fly (*Drosophila Melanogaster*) is found in abundance near ripe and rotten fruit, where whole insects and their larvae feed on yeast and bacteria (fungi), the latter posing a threat to agricultural activities.

As part of our research, we extracted at the laboratory level the essential oil of *Menthapiperita*, and we wanted to test its effectiveness against the vinegar fly that we get through the apple; However, circumstances did not allow us to do this, so we evaluated several studies that were carried out on several plants, including: *N. oleander*, *S.molle*, *E. camaldulensis*, *U. dioica*, *O.europea* and *M. communis*.

We observed that these plants had a toxic effect on the vinegar fly and that we could use them as pesticides, but they showed us significant differences in terms of time factor and dose factor for each of these plants studied.

Keywords:

Vinegar fly, *Drosophila Melanogaster* , mint, essential oil, toxicity.

Résumé

Les mouches sont sans aucun doute l'un des insectes les plus connus du monde. Mais aujourd'hui, nous avons abordé une étude d'un type connu de mouches, que de nombreuses études ont été menées par des scientifiques, qui s'appelle mouche des fruits ou mouche du vinaigre.

Ce type de mouches (*Drosophila Melanogaster*) se trouve en abondance près des fruits mûrs et pourris, où les insectes entiers et leurs larves se nourrissent de levures et de bactéries (champignons), ces dernières constituant une menace pour les activités agricoles.

Dans le cadre de nos recherches, nous avons extrait au niveau du laboratoire l'huile essentielle de *Menthapiperita*, et nous avons voulu tester son efficacité contre la mouche du vinaigre que nous obtenons à travers la pomme; Cependant, les circonstances ne nous ont pas permis de le faire, nous avons donc évalué plusieurs études qui ont été menées sur plusieurs plantes, parmi lesquelles: *N. oleander*, *S.molle*, *E. camaldulensis*, *U. dioica*, *O.europea* et *M. communis*.

Nous avons observé que ces plantes avaient un effet toxique sur la mouche du vinaigre et que nous pouvions les utiliser comme pesticides, mais elles nous ont montré des différences significatives en termes de facteur temps et facteur de dose pour chacune de ces plantes étudiées.

Mots clés:

M, menthe, huile essentielle, toxicité, *Drosophila Melanogaster* , mouche de vinaigre.



Remerciment

Dans le préambule de ce travail, nous adressons ces quelques mots pour remercier notre grand Dieu d'avoir exprimé notre gratitude pour sa grande générosité. Dieu nous a donné force de volonté, patience, santé et confiance tout au long de nos années scolaires.

Nous remercions les personnes qui nous ont aidés et qui ont aidé à préparer ce travail.

En particulier, nous voudrions exprimer notre profonde gratitude et nos sincères remerciements à Mme Drees Jumaa, pour avoir accepté de superviser le sujet, de nous conseiller judicieusement, de guider et d'encourager l'attention à tout moment. De ce travail.

Nous remercions également chaleureusement Mme Hamiri pour l'honneur qu'elle nous a donné en acceptant de présider le jury.

Nous remercions particulièrement Mme Bouabida, qui a accepté d'étudier ce travail.

Nous remercions également le personnel du laboratoire et de la bibliothèque.

Enfin, nous remercions tous ceux qui ont contribué de près et de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicaces

Je dédie ce mémoire :

A mes très chers parents:

cher Papa Rahal Nacer ,et la lumière de ma vie

Maman Bouaroudj Lhadba .

A mes soeur : Brahim , bilel , saif , aymen .

A mes amies avec laquelle j'ai partagé ce travail :

Imene et dounia

A mes belles amies :chaima ,feryel, manara, radia,

zomorda.

A mes collègues de la promotion de biologie

moleculaire .

A tous qui m'ont apporté du soutien toute ma vie .

A tous mes enseignants.

Chaima

Dédicaces

Je remercie Dieu pour la grâce et la force qu'il m'a données pour terminer ma carrière universitaire malgré les circonstances que j'ai vécues.

Mes remerciements spéciaux

Pour mes parents, les experts, qui sont crédités de ce que j'ai reçu.

À mes frères qui ont soutenu Fatima Al-Zahra, Abdel-Raouf, Zainuddin et Tariq

À mon professeur, qui m'a toujours soutenu et encouragé à terminer ce travail, Drees Juma, que je considère comme un modèle pour moi dans cette vie et qui a un grand mérite à terminer ce travail.

Le professeur Bouabida Hayat, qui nous a aidés à terminer ce travail.

À tous mes amis, parents et professeurs qui m'ont soutenu, je vous dédie le fruit de mes efforts.

Dounia

Dédicaces

*Je tiens d'abord à remercier le bon Dieu le tout
puissant
Pour la volonté et le courage qu'il m'a donné pour
mener à
Terme ce travail.*

*Je dédie ce modeste travail à mes parents pour
leur aide
et leur soutien tout au long de mes études .*

*A ma petite famille : mon mari houssam ; mes
enfants
siter-errahman et abd-errahim*

*A mon frère salah-eddine et sa petite famille
A mes amies avec laquelle j'ai partagé ce travail :
shayma et dounia*

*A tous mes amies avec lesquelles
j'ai partagé mes meilleurs moments de joie :
asma ; sana ; shiraz ; sabrina*

*Tous mes collègues de la même spécialité :
Promotion
2019/2020.*

Imene

Table des matières

Tables des matières

المُلخَص

Abstract

Résumé

Dédicace

Remerciements

Tables des matières

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des symboles

Introduction(01)

Chapitre I: Présentation d'une modèle biologique "*Drosophila melanogaster*"(03)

I.1. Présentation de l'insecte *Drosophila melanogaster*.....(03)

I.2. Classification.....(04)

I.3. Caractéristiques.....(04)

I.3.1. Différenciation morphologique des 2 sexes Chez la drosophile.....(04)

I.3.2. Biologie sexuelle.....(05)

I.3.3. Cytologie et génétique.....(07)

I.4. Avantages de la drosophile.....(08)

I.5. Mode de reproduction.....(09)

I.6. Habitat.....(09)

I.7. Plantes hôtes.....(10)

I.8. Alimentation(10)

I.9. Rôle écologique(10)

I.10. Moyens de lutte(11)

I.11. Cycle de vie.....(11)

I.12. Elvage de *Drosophila melanogaster*.....(13)

Chapitre II: présentation d'une plante medicinal "*Mentha piperita*"(18)

II.1.Plante *Mentha piperita*.....(18)

II.2. Description(19)

II.3.Classification.....(20)

Tables des matières

II.4. Activités biologiques de <i>M. pepirita</i>	(20)
II.5. Composition d'huile essentielle de <i>Mentha pepirita</i>	(20)
II.6. Propriétés d'huile essentielle de <i>Menthe pepirita</i>	(21)
II.7. Définition des huiles essentielles	(21)
II.8. Caractéristiques physico-chimiques des huiles essentielles	(22)
II.9. Propriétés des huiles essentielles	(22)
II.10. Composition chimiques des huiles essentielles	(23)
II.11. Conservation des huiles essentielles	(24)
II.12. Méthodes d'extraction des huiles essentielles	(24)
II.12.1. Hydrodistillation	(25)
II.12.2. Rendement en huile essentielle	(27)
Chapitre III: Teste de toxicité des plantes medicinales sur <i>Drosophila melanogaster</i>	(28)
1- Premier étude	(28)
2- Deuxième étude	(29)
3- Troisiem étude	(30)
4- Quatrièmement étude	(30)
5- Cinquième étude	(30)
6- Sixièmement étude	(31)
7- La septième étude	(31)
8- La huitième étude	(31)
9- La neuvième étude	(32)
Conclusion	(33)
Références bibliographiques	

Listes des tableaux

Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
Tableau 1	taxonomie de <i>Drosophila melanogaster</i> (Meigen, 1830 ; Hanène bensafi –gheraibia, 2015).	04
Tableau 2	Position taxonomique de <i>M. piperita</i> (World Health organization 2002).	20

Listes des figures

Liste des figures

Figure	Titre	Page
Figure 1	Adulte de <i>Drosophila melanogaster</i> (abantika ghosh .2017).	03
Figure 2	différentiation sexuelle de <i>Drosophila melanogaster</i> .(site d'internet 01).	05
Figure 3	Aile de Diptère : <i>Drosophilide</i> , <i>Drosophila melanogaster</i> (site d'internet 02).	05
Figure 4	Tête de mouche à fruit (Site d'internet 03).	05
Figure 5	Dimorphisme sexuelle de <i>Drosophila melanogaster</i> (Site d'internet 04).	06
Figure 6	les chromosomes de glandes salivaires de la mouche des fruits (site d'internet 05).	08
Figure 7	cycle de vie de <i>Drosophila melanogaster</i> (Site d'internet 08).	13
Figure 8	pommes pourries.	13
Figure 9	bocaux en verre (pomme).	14
Figure 10	les boites de pommes après un mois et le début de formation des mouches.	14
Figure 11	Composants et préparation du milieu de culture	15
Figure 12	bocaux en verre (les mouches +milieu de culture +touts les condition favorables).	15
Figure 13	les mouches après quelques jours.	16
Figure 14	Les photos du résultats d'une reproduction réussie des mouches de vinaigre .	16-17
Figure 15	Appariel végétatif de la menthe (site d'internet 09).	18
Figure 16	Arbuste de <i>Mentha piperita</i> .	19
Figure 17	Quelques exemples de structures de mono terpènes acyclique et cyclique rencontrés dans les huiles essentielles (Bekhechi & Abdelouahid , 2010).	23
Figure 18	exemples des composés aromatiques (Bekhechi & Abdelouahid , 2010).	24
Figure 19	l'étape de conservation de l'huile essentielle de <i>Mentha piperita</i> .	24
Figure 20	Galerie de photos résumant les étapes de l'hydro-distillation	26

Liste des symboles

Liste des symboles

Abréviation

%	Pourcentage.
D	Drosophile.
M	Mentha pepirita.
CL50	Consentration létale 50% de la population .
IC50	Valeur de capacité antioxydant.
HE	Huile essentielle.
MV	Materiel végétale.
HEDF	Huile essentielle de <i>Duguetia furfuracea</i> .
RHE	Rendement d'huile essentielle .
L1	Premiere stade larvaire .
L2	Deuxième stade larvaire .
L3	troisième stade larvaire .
g	Grame.
µg / ml	Microgramme / milliliter .
mg	milligrammes.
m	masse .
°C	Digré de temperature .

Introduction

Introduction

Introduction

Depuis longtemps l'utilisation des plantes médicinales était connue pour améliorer et guérir la santé de l'homme, aujourd'hui elles sont exploitées à tous les niveaux, notamment au niveau thérapeutique (**Lazli et al., 2019**), est en plus utilisées dans le stockage agro-alimentaire et lutte biologique contre les ravageurs (**Benomari, 2017**) Au cours des dernières décennies, les recherches scientifiques n'ont fait que confirmer le bien-fondé des vertus thérapeutiques de la plupart des plantes médicinales utilisées de façon empirique depuis des millénaires. De nos jours, malgré le développement de la chimie de synthèse, l'utilisation des plantes médicinales a conservé une large place du fait de leur efficacité dans diverses procédures thérapeutiques. Elles constituent un groupe numérique vaste et contiennent des composants actifs utilisés dans le traitement de diverses maladies (**Lazli et al., 2019**).

La Lamiaceae ou famille de plantes à fleurs de menthe, comprend plus de 7000 espèces végétales. (**Kennedy et al., 2018**) . Les membres les plus connus de cette famille sont une variété d'épices aromatiques comme le thym, la menthe, origan, basilic, sauge, sarriette, romarin (**Cristina et al., 2018**). Elle joue un rôle important dans la production d'huiles essentielles aux propriétés antioxydantes et antimicrobiennes (**Gema , 2017**), les plantes de cette famille sont caractérisées par des tiges carrées et des feuilles aromatiques, simples et opposées. Les fleurs sont bisexuelles et irrégulières, et ont 5 sépales et 5 pétales, avec un ovaire supérieur (**Laub, 2018**).

Le genre menthe (*Mentha*) appartient à la famille des Lamiacées et comprend 42 espèces, 15 hybrides et des centaines de sous-espèces, variétés et cultivars, qui se croisent potentiellement à proximité (**Benabdallah et al., 2016**) Différentes menthes sont connues pour leur teneur raisonnablement élevée en huiles essentielles (OE) (**Danuta et Agnieszka , 2020**).

Mentha piperita ou menthe poivrée est issue de l'hybride naturel de *Mentha aquatica* L. (*menthe aquatique*) et *Mentha spicata* L. (menthe verte). Bien qu'étant une espèce indigène de la région méditerranéenne, elle est cultivée partout dans le monde. Cette plante a été rapportée par d'autres travaux pour son pouvoir insecticide, antimicrobien, antioxydant et anti-inflammatoire (**Chraibi et al., 2018**).

La drosophile dérivée du mot grec drósos signifie aimer la rosée. Ils appartiennent à la famille Droso – philidae; et sont plus fréquemment appelées mouches des fruits ou souvent

Introduction

appelées mouches à vinaigre, à vin ou à marc. Leur principal caractère distinctif est de rester sur les fruits qui sont arrachés ou pourris. (**Farzana ,2018**).

Drosophila melanogaster est largement utilisé comme organisme modèle pour les investigations biologiques et les aliments est un aspect majeur de son écologie et de sa biologie évolutive (**Daxiang,2018**). est un modèle biologique très apprécié depuis près d'un siècle et l'organisme complexe le plus étudié à l'heure actuelle par les scientifiques du monde entier, utilisé pour la recherche en biologie, en particulier dans les domaines de la génétique et du développement (**BENSAFI.2015**). Des études antérieures ont montré que cette l'insecte peut utiliser des fruits, des levures et des carcasses d'insectes comme source de nourriture (**Daxiang, 2018**).

Le but de notre travail est de mettre en évidence l'effet de l'huile essentielle de *Menthe piperita* par suivre et de connaître la toxicité en utilisant *Drosophila melanogaster* comme modèle biologique.

Chapitre I

Chapitre I

Chapitre I :Présentation d'une modèle biologique "*Drosophila Melanogaster*".

I.1. Présentation de l'insecte *Drosophila melanogaster*

La drosophile C'est un insecte Diptère Brachycère, connue sous le nom de «mouche de vinaigre » pour son attirance envers les produits fermentés Elle a une alimentation très variée, se nourrissant sur les fruits et légumes mûrs, les végétaux et champignons en décomposition et les liquides fermentés et sucrés.(**Elbah , 2017**).

Une espèce de drosophile en particulier, *D. melanogaster* , a été fortement utilisé dans la recherche sur la génétique et est une commune organisme modèle en biologie du développement (**LAOUIRA , 2014**).

Il existe différents groupes et espèces de drosophile dont l'espèce la plus représentante *Drosophila melanogaster* du groupe *melanogaster*. Elle est d'origine tropicale (Afrique de l'est), qui a subi une répartition globale probablement à cause des activités humaines, et dont l'abondance est corrélée au niveau d'urbanisation des régions. (**Elbah , 2017**).

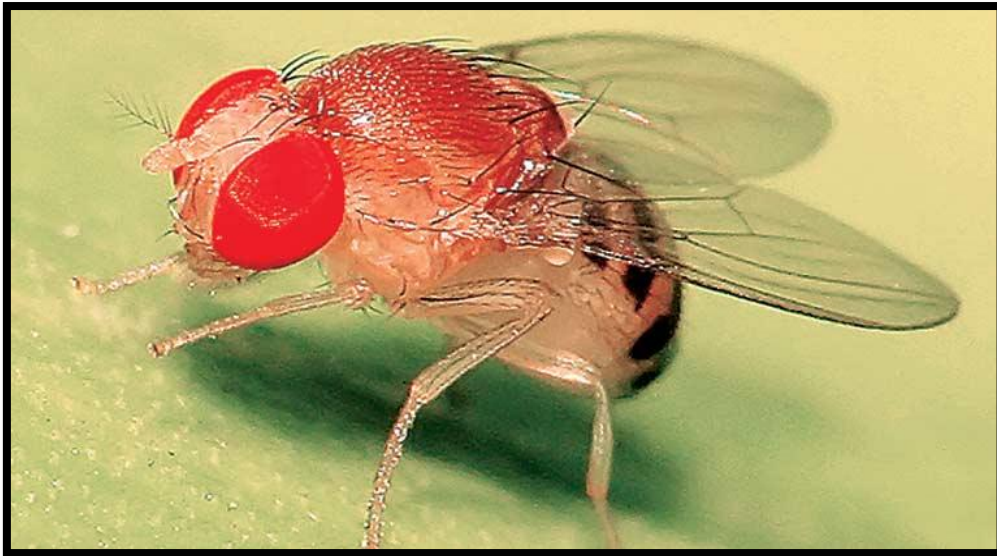


Figure01: Adulte de *Drosophila melanogaster* (**abantika ,2017**).

Chapitre I

I.2. Classification

Tableau 01: taxonomie de *Drosophila melanogaster* (Meigen, 1830 ; bensafi , 2015).

Règne	Animalia
Embranchement	Arthropoda
Sous-embranchement	Hexapoda
Classe	Insecta
Sous-classe	Pterygota
Infra-classe	Neoptera
Ordre	Diptera
Sous-ordre	Brachycera
Infra-ordre	Muscomorpha
Famille	Drosophilidae
Sous-famille	Drosophilinae
Genre	<i>Drosophila</i>
Espèce	<i>Drosophila melanogaster</i>

I.3. Caractéristiques

Cet insecte holométabole, hygrophile et lucicole de couleur jaune brunâtre pèse environ 0,5 mg et mesure 3 à 4 mm de long, ailes incluses. Son abdomen est plutôt court et rayé de bandes sombres, elle présente un dimorphisme sexuel (**bezzar, 2016**).

I.3.1. Différenciation morphologique des 2 sexes Chez la drosophile:

- ❖ Les femelles sont relativement plus grandes que les mâles (**figure 02**).
- ❖ La forme de l'abdomen chez la femelle est pointue et entièrement striée tandis que chez le male l'abdomen a une forme arrondie et son extrémité est très mélanisée.
- ❖ Les mâles présentent au niveau du 1er article du tarse de la paire de pattes antérieures des **peignes sexuels** (touffe de poils noirs) (**Tazi, .2015**).

Chapitre I



Figure 02: différenciation sexuelle de *Drosophila melanogaster*. (site d'internet 01).

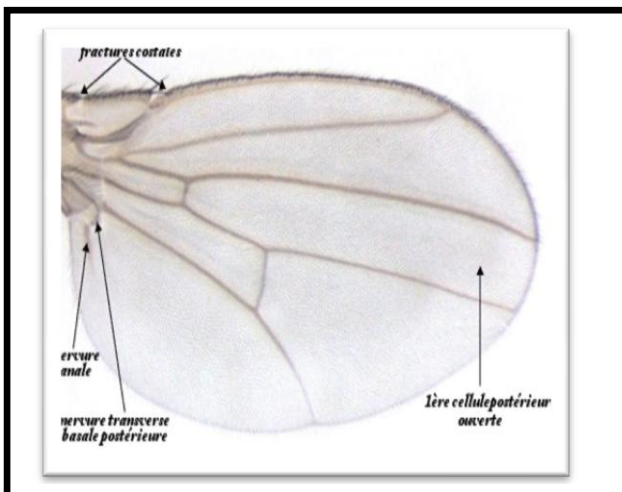


Figure03 : Aile de Diptère : *Drosophila melanogaster* (site d'internet 02).



Figure04: Tête de mouche à fruit (Site d'internet 03).

I.3.2. Biologie sexuelle:

- ❖ Chez la drosophile, l'abdomen de la femelle se compose de sept segments avec de nombreuses rayures transversales sombres et pointe pointue.
- ❖ l'abdomen du mâle se compose de cinq segments avec deux bandes foncées et plus incurvée avec une pointe fortement pigmentée.

Chapitre I

- ❖ chez un mâle adulte nouvellement immergé, la pigmentation n'est pas observée. En outre, le sexe de la drosophile peut être différencié par la structure des organes génitaux externes et leur couleur.
- ❖ De plus, l'abdomen est pâle et relativement lisse chez les femelles matures, par rapport aux organes génitaux sombres que l'on trouve chez les femelles matures Masculin.
- De plus, un caractère sexuel secondaire est également présent chez les mouches mâles, appelé peigne sexuel, une structure qui se compose d'un petit groupe d'environ 10 cheveux noirs devant du dernier grand segment (troisième segment à partir de l'extrémité du corps). C'est pareil également présent même chez les mâles immatures (**Farzana , 2018**)
- ❖ Les mâles n'ont pas d'activité sexuelle pendant les 9 heures qui suivent leur émergence.
- ❖ Les femelles ne sont pas fécondables pendant les 4 premières heures qui suivent leur émergence (bouchon vaginal), Elles ne commencent à pondre qu'à partir de 24h avec une période maximale de ponte vers le 4ème jour. (**Tazi, 2015**).

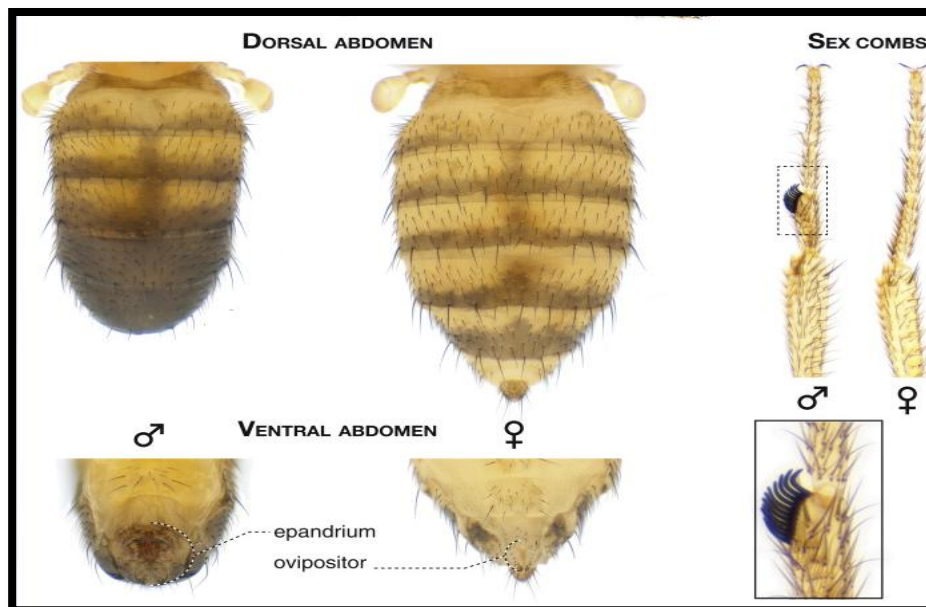


Figure 05:Dimorphisme sexuelle de *Drosophila melanogaster* (Site d'Internet 04).

Chapitre I

I.3.3. Cytologie et génétique:

- ❖ La drosophile possède dans les cellules de ses glandes salivaires des chromosomes géants, appelés **polyténiques**, ils sont composés de 2/3 euchromatine (gènes) et d'1/3 hétérochromatine (séquences répétées) et ils sont facilement observables au microscope.
- ❖ On estime la taille de son génome à 120 millions de paires de bases, pour environ 13 600 gènes.
- ❖ Son **génome** est **18** fois plus petit que celui de l'homme, et possède 2 fois moins de gènes que l'homme.
- ❖ Il formé de 4 paires de chromosomes :

3 paires d'autosomes, semblables chez le ♂ et la ♀:

- ✓ Chromosome 2 à centromère quasi médian
- ✓ Chromosome 3 à centromère à l'extrémité
- ✓ Chromosome 4 (hétéro chromatique)-court

1 paire d'hétérochromosomes : chromosome 1 (XX ou XY)

- ✓ La ♀ possède une paire de chromosomes homologues XX, qui sont dits homogamétiques.
- ✓ les ♂ possèdent un chromosome X et un Y, ils sont dits hétérogamétiques.

On connaît un très grand nombre de mutations, de très nombreux gènes ont été localisés sur les chromosomes X, II et III et de très rares sur le IV et Y.

- ✓ De ce fait les marqueurs récessifs présents sur le chromosome X s'expriment librement chez les mâles.

Important : il n'y a jamais de crossing-over chez le mâle, quelle que soit la paire chromosomique considérée. (Tazi .2015).

Chapitre I

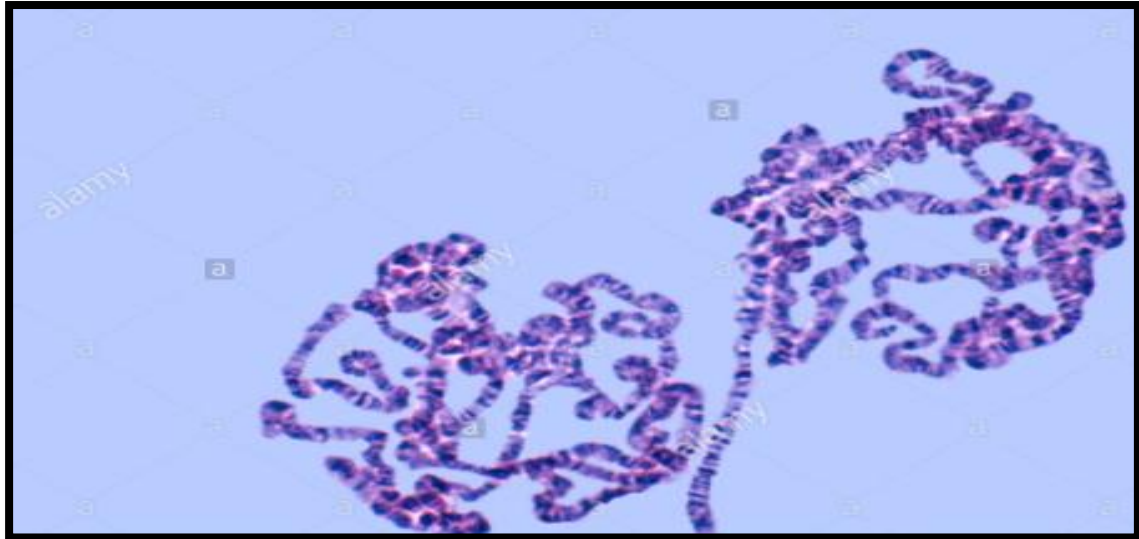


Figure06 : les chromosomes de glandes salivaires de la mouche des fruits (site d'internet 05).

I.4. Avantages de la drosophile

La drosophile a souvent été un matériel de choix pour les expériences génétiques, les qualités qui ont contribué à son immense succès sont en effet,

- ❖ Sa grande facilité d'élevage (milieu peu coûteux et facilement réalisable).
- ❖ Sa petite taille (requiert peu d'espace)
- ❖ Sa reproduction en laboratoire en nombre suffisamment élevé rend possible les analyses statistiques: chaque femelle pond 200 œufs.
- ❖ Son cycle de vie très court (10j à 25°C) permet d'obtenir de nombreuses générations en un temps relativement limité.
- ❖ La durée du cycle varie avec la température; elle est de 15 jours à 22°C et de 10 jours à 25°C.
- ❖ De plus, on reconnaît aisément la souche sauvage car les caractères morphologiques sont constants (hérités).
- ❖ La plupart des mutations portent sur des caractères très distincts du type « sauvage », donc leur transmission est facile à suivre au fil des générations.
- ❖ Les principales mutations portent sur la couleur du corps, des yeux, la taille et la forme des ailes et des soies etc.
- ❖ La drosophile possède des chromosomes en nombre réduit ($2n=8$).
- ❖ De plus, la glande salivaire larvaire contient chromosomes polytènes géants qui présentent des motifs de bandes utiles dans l'identification des réarrangements chromosomiques et suppressions par inspection visuelle.

Chapitre I

Milliers des mutations avec des phénotypes visibles ont servi de génétiques marqueurs et fourni des outils essentiels pour l'analyse génétique (**Yamada , 2010**)

- ❖ La présence de chromosomes géants au niveau des glandes salivaires.
- ❖ Contrairement à la souche sauvage, la plupart des souches mutantes vivent difficilement dans la nature et doivent être conservées en élevage au laboratoire (**Tazi, 2015**).

I.5. Mode de reproduction

- ❖ période de reproduction: toute l'année.
- ❖ cycle de vie: deux semaines à 25C, quatre semaines à 18C.
- ❖ Les femelles peuvent pondre jusqu'à 400oeufs.
- ❖ La larve sort de l'œuf après 24h. croit pendant cinq jours et mue deux fois (24h et 48h après l'éclosion).
- ❖ les larves s'encapsulent dans le puparium ou ils se métamorphosent en adulte en 5 jours (**Patterson et al., 1943**).
- La reproduction chez la drosophile est rapide. Une seule paire de mouches peut produire des centaines de descendants en quelques semaines et la progéniture devient sexuellement mature en une semaine.
- Comme chez toutes les espèces d'insectes, *Drosophila melanogaster* pond des œufs. Les œufs sont placés sur les fruits et éclosent en larves de mouches (asticots), qui commencent immédiatement à consommer les fruits sur lesquels elles ont été pondues.
- Les mouches mâles ont des peignes sexuels sur leurs pattes avant. Il a été théorisé que ces peignes sexuels pourraient être utilisés pour l'accouplement. Cependant, lorsque ces rayons sont retirés, cela semble avoir peu d'effet sur la réussite de l'accouplement (**site d'internet 06**).

I.6. Habitat

Drosophila melanogaster vit dans un large éventail d'habitats. Les habitats indigènes comprennent ceux des régions tropicales de l'Ancien Monde, mais la mouche commune des fruits a été introduite dans presque toutes les régions tempérées du monde. Les seuls aspects qui limitent les habitats dans lesquels *Drosophila melanogaster* peut vivre sont la température et la disponibilité de l'eau. Le nom

Chapitre I

scientifique *Drosophila* signifie en fait "amoureux de la rosée", ce qui implique que cette espèce a besoin d'un environnement humide (**site d'internet 07**).

I.7. Plantes hôtes

Les femelles préfèrent pondre dans des fruits murs bien qu'elles peuvent aussi pondre sur des fruits verts ou trop murs (**anonyme.2010**).

Les plantes hôtes connus sont:

- ✓ *prunus Sp* (cerisier, abricotier, peché, prunier).
- ✓ *rubus sp* (framboisier, mure ..).
- ✓ *vaccinium sp* (myrtille).
- ✓ *fragaria sp* (fraisier).
- ✓ *figus carica sp* (figuier).
- ✓ *Actinidia sp* (kiwi).
- ✓ *vitis vinifera sp* (raisin de table et de cuve).
- ✓ *malus domestica sp* (pommier).
- ✓ *solanum lycopersicum sp* (tomate).
- ✓ *Actinidia spp*.
- ✓ *diospyros kaki*.
- ✓ *pyrus pyrifolia sp* (**anonyme.2010**).

I.8. Alimentation

Les adultes se nourrissent de fruits mûrs ou avariés, de végétaux et de champignons en décomposition, ainsi que de liquides fermentés (bière, vin, cidre, vinaigre). Ils s'alimentent aussi de nectar et d'autres solutions sucrées.

Les larves se développent sur divers matériaux sucrés ou fermentés, habituellement d'origine végétale, qui produisent des éthers et des esters. Ceci favorise la croissance des levures d'ont les larves se nourrissent (**Traccqui et Demongeot, 2003**).

I.9. Rôle écologique

Cette petite mouche sert de nourriture à plusieurs espèces d'animaux insectivores. Elle contribue à accélérer le processus de décomposition des végétaux sur lesquels elle pond ses œufs (**Ramade, 2003**).

Chapitre I

I.10. Moyens de lutte

La lutte contre la *Drosophile* est une combinaison de mesures incluant la surveillance, la lutte culturale (mesures d'assainissement, récolte au moment opportun) et des traitements avec des insecticides homologués (**Jacquet et al., 2002**).

I.10.1. La lutte biologique (culturale):

Les moyens de lutte culturale sont importants pour la maîtrise de ce ravageur.

- ✓ L'élimination des fruits tombés ou trop mûrs, la cueillette au moment opportun et l'éradication des hôtes sauvages permettent de réduire les populations. (**Jacquet et al., 2002**).
- ✓ Le compostage ne constitue pas une solution fiable pour détruire les œufs et les larves dans les fruits. Il faut enterrer tous les fruits de rebut (à 30 cm et plus) ou les éliminer dans un contenant scellé (**Gillespie, 1988**).
- ✓ Retirer les fruits non vendables du champ. Ne pas laisser les fruits déclassés exposés pendant plus d'une journée

I.10.2. La lutte chimique

Quand on détecte les mouches dans les pièges et que les fruits sont à un stade sensible (dès qu'ils commencent à se colorer), il faut appliquer un insecticide (**Jacquet et al., 2002**).

Il faut protéger les fruits dès qu'ils commencent à se colorer jusqu'à la fin de la cueillette. Il faudra peut-être une autre application selon l'activité résiduelle du produit.

I.11. Cycle de vie

Les femelles connaissent un développement plus rapide que celui des mâles . Puisque la *Drosophile* est un animal à sang froid, son cycle de vie est toutefois affecté par la température ambiante (**Greenspan, 1997**).

Le cycle de vie se divise en quatre phases durant lesquelles les individus prennent des morphologies très différentes (**Tavernir R & Lizeaux C, 2002**).

Œufs (0.5mm) sont pondus juste après la fécondation : ils sont blancs, ovoïdes et possèdent 2 appendices qui leur permettent de se maintenir à la surface du milieu. Ces œufs éclosent au bout de 22-24h pour donner des larves qui commencent immédiatement à se nourrir.

Larves (2mm) ou asticots passent par 3 stades larvaires :

Chapitre I

L1 : pendant 24h, elle se nourrit en surface.

L2 : elle commence à creuser le milieu.

L3 : la larve continue à s'enfouir et modifie ainsi le pH et la composition de la microflore du milieu, Cette phase d'ingestion dure 3 jours après éclosion.

Pupe (3mm) La larve arrête de se nourrir, se fixe sur un support solide pour passer au stade pupe, qui se produit après 5 jours. La pupe durcie, s'assombrie et elle se contracte. Dans un stade avancé la larve subit **la métamorphose** à partir des disques imaginaires et on peut observer au travers l'individu adulte. L'éclosion débute 4 à 5j plus tard.

Adultes éclosent avec les ailes collées au corps, l'abdomen long, fin et sans pigmentation.

Les expansions alaires apparaissent environ 1 heure après, puis le corps se pigmente après 2 à 3h. **L'émergence**, sortie de **l'imago (insecte adulte)** se fait par **l'operculum (orifice)**, est **diurne**.

La fécondation a lieu dans le corps de la femelle, la pénétration du spermatozoïde déclenche la méiose dans la cellule femelle, et la caryogamie intervient aussitôt après. Les spermatozoïdes sont recueillis par la femelle au cours de la copulation et stockés dans un réceptacle séminal : **Les spermathèques**. Donc, il lui suffit d'être fécondé une seule fois pour qu'une femelle puisse pondre plusieurs générations (maintien de l'espèce).

Remarque :

La femelle peut garder ses œufs à l'intérieur de l'utérus jusqu'à ce qu'elle trouve une zone d'implant plus appropriée. Par conséquent, le développement fœtal commence dans l'utérus (**Tazi, 2015**).

Chapitre I

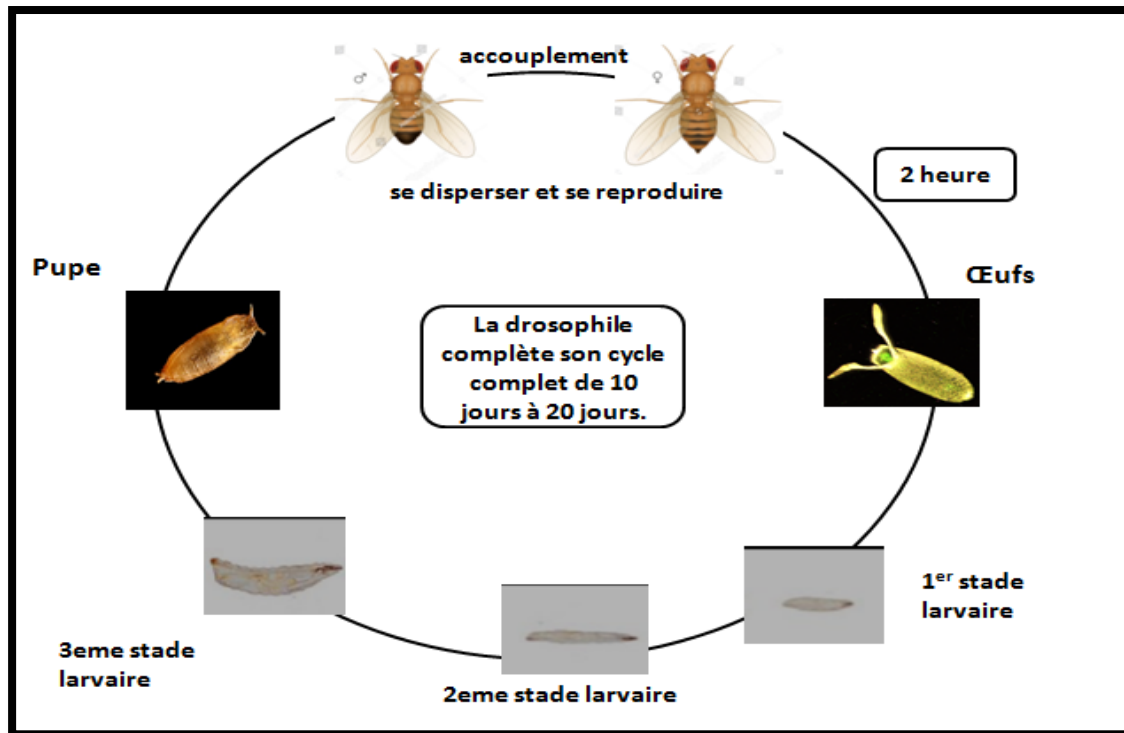


Figure07:cycle de vie de *Drosophila melanogaster* (Site d'internet 08).

I.12. Elvage de *Drosophila Melanogaster*:

1- Nous collectons des pommes pourries et en coupons certaines en 2, 4, 6, 8 ... parties et laissons les autres entières.



Figure 08: pommes pourries.

Chapitre I

2-gardez ces pommes dans des bocaux en verre, recouvrez-les de papier transparent perfore et laissez-les a une température appropriée supérieure a 30°C.

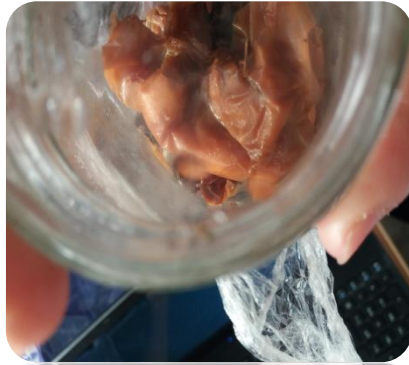


Figure 09: bocaux en verre (pomme).

3-Nous laissons ces boîtes pendant un mois et plus tout en conservant la température et l'identité appropriées, tout en éliminant les champignons à chaque fois qu'ils apparaissent.



Figure 10: les boîtes de pommes après un mois et le début de formation des mouches.

Chapitre I

4- préparer le milieu de culture pour les drosophiles pour leur reproduction selon les contenus suivants :

- 500g de compote.
- 01 sachet de flacon de purée (200 g)
- 1/3 bouteille de vinaigre d'alcool colore (1 L)
- lait en poudre (80 g)
- 100 g levure diététique
- retrouver les boîtes de drosophile
- les pailles de bois



Figure11 : Composants et préparation du milieu de culture

5- Nous distribuons le milieu de culture après l'avoir mélangé sur plusieurs bouteilles en verre.

6- ajouter les pailles de bois.

7- distribution des drosophiles aux flacons, chaque flacon comprend plus de 10 mouches ensuite fermer les flacons avec un chiffon pour permettre la ventilation.



Figure 12: bocaux en verre (les mouches +milieu de culture +touts les condition favorables).

Chapitre I

8-Nous permettons les mouches des fruits de se multiplier entre une semaine et 10 jours.



Figure 13:les mouches après quelques jours.

9-de nombreuses drosophiles obtenues et le succès de l'élevage.



Chapitre I

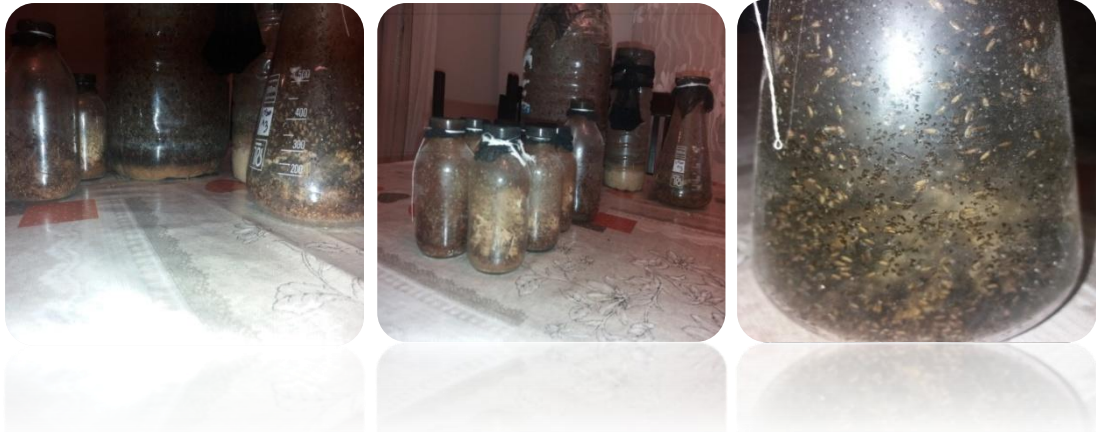


Figure 14: Les photos du résultats d'une reproduction réussie des mouches de vinaigre .

Chapitre II

Chapitre II

Chapitre II : présentation d'une plante medicinal " mentha piperita"

II.1. Plante *Mentha piperita* (de la région de Bakaria)

Les Menthes, du nom latin *Mentha*, ce sont des plantes vivaces, herbacées indigènes et très odorantes appartenant à la famille des *Lamiacée ou Labiacées* qui forment, avec près de 3500 espèces et 8 sous-familles (Sylvain , 2010). Ce sont des plantes faciles à reconnaître à leur odeur tout à fait caractéristique mais elles sont difficiles à distinguer les unes des autres, en raison des formes intermédiaires, d'origine hybride, qui les relie. Les Menthes se reconnaissent, en plus de leur odeur spéciale, à leurs fleurs très petites, à leurs corolles presque régulières à quatre lobes presque égaux et leurs quatre étamines également presque égales, à leurs tiges quadrangulaire et des feuilles simple et opposées (Benayad, 2008).

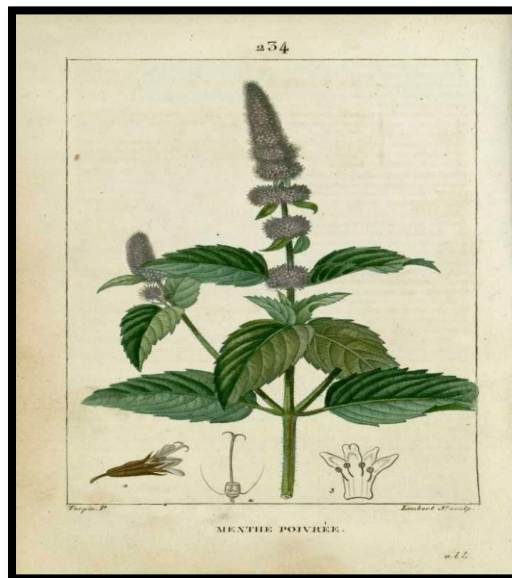


Figure15: Appariel végétatif de la menthe (site d'internet 09).

Il existe plusieurs espèces de menthes (environ une vingtaine), elles mêmes subdivisées en sous espèces. On trouve par exemple:

- la menthe poivrée (*Mentha piperita*): hybride de la menthe aquatique et de la menthe verte.
- la mente pouliot (*Mentha pulegium*).
- la menthe sylvestre (*menthe silvestris*).
- la menthe aquatique (*menthe aquatica*).
- la menthe verte (*menthe viridis ou menthe spicata*).

Chapitre II

- la menthe des champs (*menthe arvensis*). (herrenknecht, 2018).

II.2. Description

Mentha piperita est une plante herbacée issue d'une hybridation entre la Menthe aquatique (*M. aquatica*) et la Menthe verte (*M. spicata*) (Foster S. , 1996). Cette menthe vivace de 30-90 cm de hauteur ; tiges dressées carré ou ascendante ; feuilles opposées et décussées, simples, pétiolées, 4 à 10 cm de long, dentelées, pointu ; vert foncé sur la face supérieure, se teignant de nuances, rougeâtres au soleil et de rouge cuivré à l'ombre, fleurs violacées, cylindrique d'une couleur rose-violet. Elle fleurit de Juillet à septembre (World Health organization, 2002).



Figure16 : Arbuste de *Mentha pepirita*.

Chapitre II

II.3. Classification

Tableau 02: Position taxonomique de *M. piperita* (World Health organization 2002).

Taxonomie	Description
Règne	Plante
Sous règne	Plantes vasculaires
Embranchement	Spermaphytes
Sous embranchement	Angiospermes
Classe	Magnoliopsida (Dicotylédones)
Sous classe	Dialypétales
Ordre	<i>Lamiales (Labiales)</i>
Famille	<i>Lamiaceae (Labiacées)</i>
Tribu	<i>Mentheae</i>
Genre	<i>Mentha</i>
Espèce	<i>Mentha piperita.</i>

II.4. Activités biologiques de *M. piperita*

La menthe est une plante médicinale aromatique très recherchée par les industries pharmaceutiques, l'aromathérapie, et plusieurs domaines. L'évaluation des propriétés antioxydantes est une tâche intéressante et utile, en particulier pour trouver de nouvelles sources d'agents antioxydants. Plusieurs études ont montré que l'huile essentielle de certaines Menthe possède une bonne activité antioxydante comparant à la vitamine C. Il a été prouvé que l'activité antioxydante de *M. pulegium* (IC50 = 0.57µg/ml) est plus intéressante que d'autres espèces de menthe : *M. piperita* (IC50 = 13.32µg/ml), *M. spicata* (IC50 = 87.89 µg/ml), *M. longifolia* (IC50 = 24.07 µg/ml) et *M. rotundifolia* (IC50 = 21.71 µg/ml) (Nick avar B *et al.*, 2008) .

3.5. Composition d'huile essentielle de *Mentha piperita*

L'huile essentielle de *Mentha piperita*, la plus utilisée en aromathérapie, contient : menthone (21,8%), menthofurane (20,3%), menthol (26,9%), pulegone (6,4%) (Coffi *et al.*, 2017).

- ❖ Ainsi que des fractions variables de pulegone, néomenthol, pipéritone.

Chapitre II

- ❖ Le menthol possède une odeur agréable pour les humains, il est "rafraichissant", tonique(peut retarder le sommeil), et antispasmodique digestif.
- ❖ Par voie local, il est antalgique, antiprurigineux; par voie respiratoire il est antitussif.
- ❖ C'est une molécule volatile antibactérienne et antifongique(**site d'internet 10**).

3.6. Propriétés d'huile essentielle de *Menthe pepirita*

L'huile essentielle de *Menthe pepirita* agit dans plusieurs domaines.

- Elle aide à digérer, lutte contre les vomissements, les nausées et les maux d'estomac. Vous pouvez par exemple donner 1 goutte d'huile essentielle de menthe poivrée sur un petit morceau de sucre à votre enfant s'il souffre du mal des transports (à condition qu'il ait plus de 3 ans).
- Elle peut également être utilisée chez les jeunes mamans qui ne souhaitent pas allaiter car elle empêche la montée de lait. Elle facilite également l'arrêt de la lactation. Voilà pourquoi elle est contre-indiquée chez les jeunes mamans qui, au contraire, souhaitent allaiter leur bébé.
- Après un accouchement, elle accélère la réapparition des règles (à n'utiliser que si vous n'allaites pas).
- Elle combat efficacement les infections et les bactéries. Elle élimine également les virus, les champignons et les vers.
- Elle fait baisser la fièvre.
- Elle a des propriétés antidouleur grâce à son effet réfrigérant. Voilà pourquoi elle est largement utilisée en cas de maux de tête et de migraines.
- Elle calme les démangeaisons.
- Elle aide à lutter contre la transpiration excessive.
- Elle tonifie.
- Elle stimule la concentration(**site d'internet 11**).

II.7. Définition des huiles essentielles

Chaque fois que, après avoir écrasé un pétale de fleur, une feuille, une branchette, ou une quelconque partie d'une plante, un parfum se dégage, cela signifie qu'une huile essentielle s'est libérée.

Les huiles essentielles, appelées aussi essences, sont des mélange de substances aromatiques produites par de nombreuses plantes et présentes sous forme de

Chapitre II

minuscules gouttelettes dans les feuilles, la peau des fruits, la résine, les branches, les bois. Elles sont présentes en petites quantités par rapport à la masse du végétal: elles sont odorantes et très volatiles, c'est-à-dire qu'elles s'évaporent rapidement dans l'air (**Taleb, 2015**).

Il est important de distinguer entre les huiles essentielles, les huiles fixes (huile d'olive...) et les graisses contenues dans les végétaux. En effet:

- ❖ Seules les huiles essentielles sont volatiles, ce qui les différencie des huiles fixes et des graisses.
- ❖ Elles se distinguent des huiles fixes par leurs compositions chimiques et leurs caractéristiques physiques.
- ❖ Elles sont fréquemment associées à d'autres substances comme les gommes et les résines.

D'ailleurs elles tendent elles-mêmes à se résinifier par exposition à l'air (**Bekhechi et Abdelouahid, 2010**).

II.8. Caractéristiques physico-chimiques des huiles essentielles

La couleur des huiles essentielles varie du jaune au vert en passant par le rouge ou le marron foncé. (**Federico et Victoire, 2013**), En général Les huiles essentielles sont des substances de consistance huileuse, plus ou moins fluides, très odorantes, volatiles, Elles sont solubles dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, les huiles, les émulsifiants et dans la plupart des solvants organique, mais insolubles dans l'eau (**Fabrice, 2009**).

II.9. Propriétés des huiles essentielles

Les huiles essentielles sont généralement liquides, et malgré leur nom, elles sont généralement non grasses.

- Elles sont volatiles, inflammables et s'évaporent à des degrés divers ; en conséquence, il est conseillé de les stocker dans un endroit frais et de les tenir à l'écart des flammes.
- Elles sont solubles dans l'huile et l'alcool, et forment une suspension dans l'eau.
- Elles sont aromatiques, ce qui constitue un élément majeur du traitement. Non diluées, elles sont très puissantes ; elles doivent donc être diluées soit dans une huile ou une graisse de soutien, soit dans de l'alcool (**Joanna, 2012**).

Chapitre II

Leur point d'ébullition varie de 160° à 240°C

- Elles ont un indice de réfraction élevé.
- Elles sont dextrogyres ou lévogyres, rarement inactives sur la lumière polarisée (Bekhechi et abdelouahide, 2010).

II.10. Composition chimiques des huiles essentielles

Les HEs sont des mélanges complexes contenant un nombre de molécules différentes dans la plupart sont poly-moléculaires, composées d'un grand nombre de composants (jusqu'à 500 molécules différentes dans l'huile essentielle de rose). (Herzi.2013).

Les HE sont des mélanges plus ou moins complexes dont les constituants jouent du point de vue parfum des rôles d'inégale importance, les constituants des HE appartiennent, de façon quasi exclusive, à deux groupes caractérisés par des origines biogénétiques distinctes : le groupe des terpénoïdes d'une part et le groupe des composés aromatiques dérivés du phénylpropane, beaucoup moins fréquents, d'autre part (Bekhechi et abdelouahide, 2010).

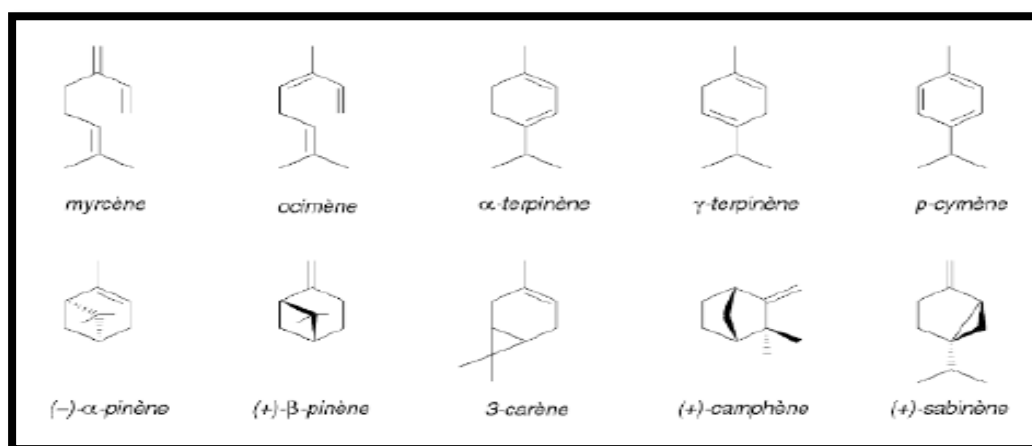


Figure 17: Quelques exemples de structures de mono terpènes acyclique et cyclique rencontrés dans les huiles essentielles (Bekhechi et Abdelouahid, 2010).

Chapitre II

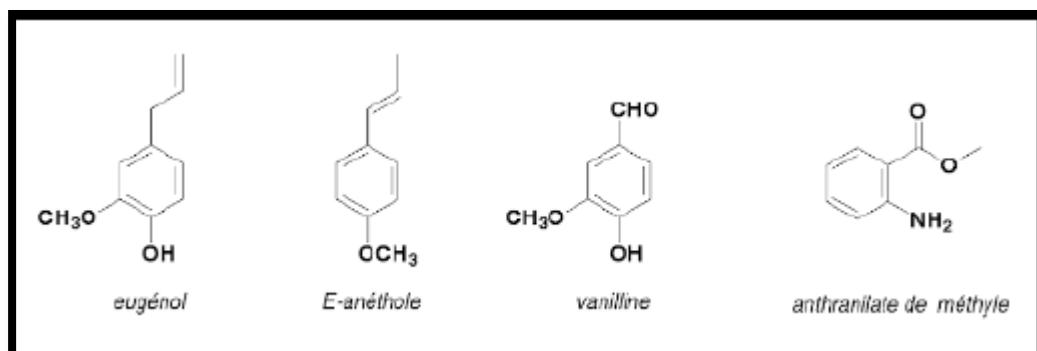


Figure18: exemples des composés aromatiques (Bekhechi et Abdelouahid , 2010).

II.11. Conservation des huiles essentielles

Les huiles essentielles sont volatiles, il ne faut donc pas oublier de bien fermer les flacons, Il est préférable de les conserver dans un flacon en aluminium ou en verre teinté (brun, vert, ou bleu) et de les garder à l'abri de la lumière à une température ambiante jusque vingt degrés (Florence , 2012).

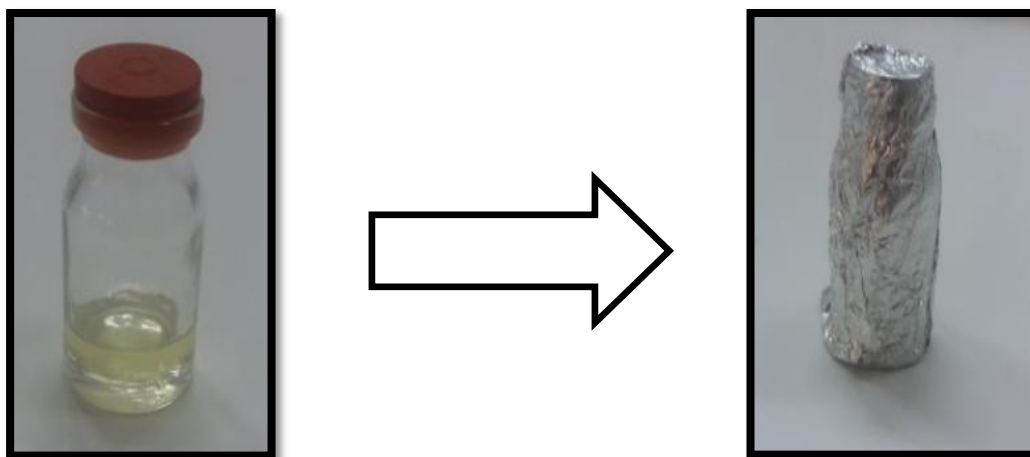


Figure19 : l'étape de conservation de l'huile essentielle de *Mentha pepirita*.

II.12. Méthodes d'extraction des huiles essentielles

L'extraction de l'huile essentielle (HE) de Menthe a été réalisée au laboratoire de biologie végétale, par hydro distillation simple. L'huile essentielle pure obtenue est

Chapitre II

récupérée, puis stockées dans des flacons en verre taré et mise à basse température (LAGHOUITER *et al* , 2015).

II.12.1. Hydrodistillation

Les feuilles des espèces végétales utilisées sont découpées en petits morceaux pour faciliter leur introduction dans un ballon en verre de 2 L, rempli d'eau jusqu'aux 2/3 de sa capacité. L'eau est ensuite chauffée dans le chauffe ballon jusqu'à ébullition, ce qui entraîne la formation d'une vapeur qui va entraîner les constituants volatiles . Ces vapeurs s'élèvent et passent dans le réfrigérant qui est constamment refroidi à une température comprise entre 15°C et 18°C (BOUSBIA, 2011).

Une température basse, favorise la formation de cristaux dans le réfrigérant, ce qui pourrait freiner l'éclatement des gouttelettes d'eau Lorsque la température est trop élevée, le phénomène de condensation ne se réalise pas.

Au contact des parois du réfrigérant, les vapeurs chaudes se condensent et s'écoulent au goutte à goutte dans un récipient où elles forment le distillat. Ce dernier est un mélange de deux phases non miscibles (huiles essentielle + eau) qui seront séparées par extraction liquide–liquide (décantation), Nous ajoutons une solution de sulfate de sodium pour éliminer les traces d'eau (figure 20) (Taleb , 2015).

Chapitre II

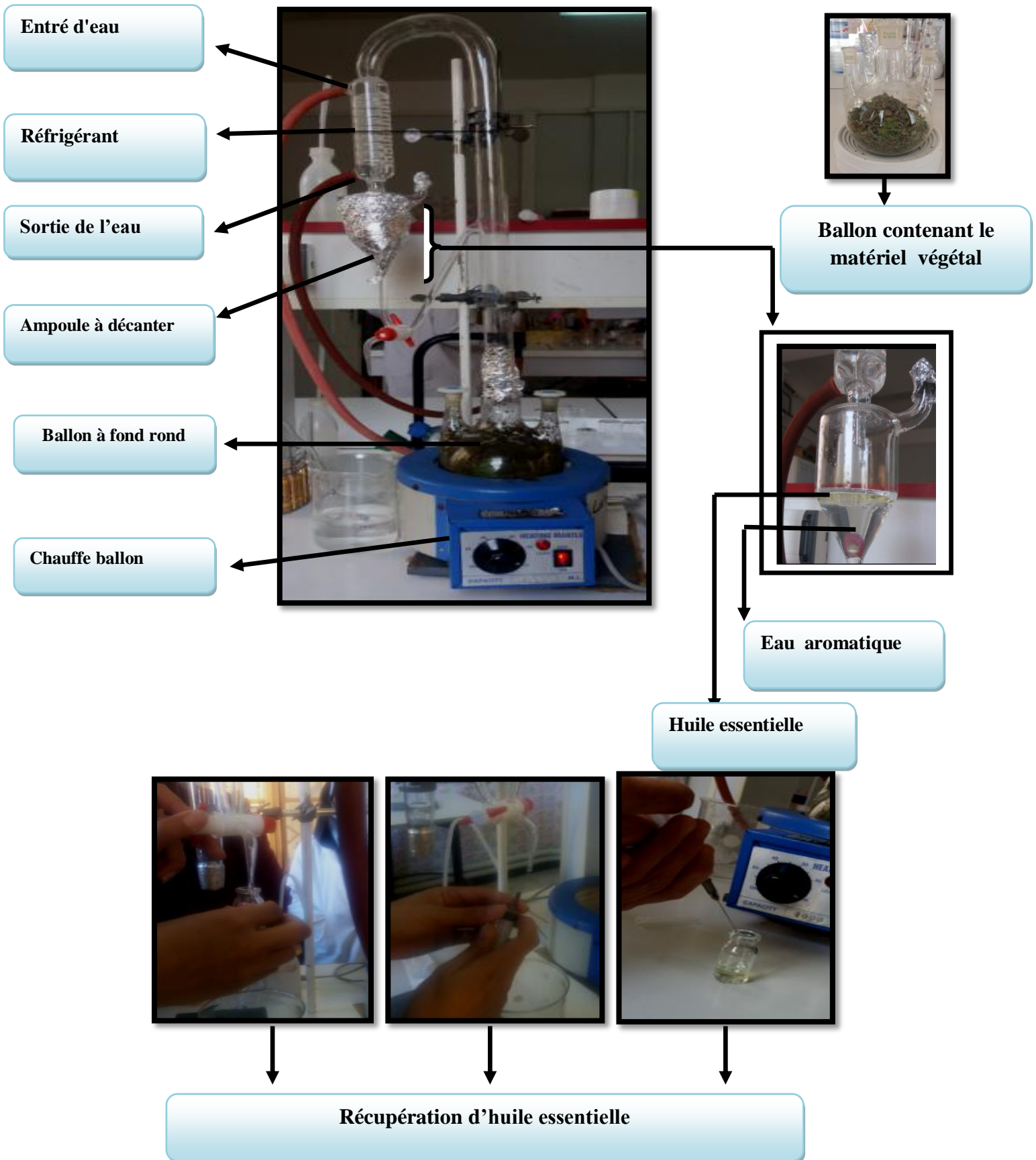


Figure20: Galerie de photos résumant les étapes de l'hydro-distillation

Chapitre II

II.12.2. Rendement en huile essentielle

Le rendement en huile essentielle *RHE* correspond au rapport entre la masse de l'HE (*m HE*) obtenue et la masse de matière végétale (*m MV*) utilisée pour l'extraction. Il est exprimé en pourcentage. Il est estimé par la formule suivante :

$$\mathbf{RHE\% = m\ HE / m\ MV * 100}$$

Chapitre III

Chapitre III

Chapitre III: Teste de toxicité des plantes médicinales sur *Drosophila melanogaster*.

Nous avons choisi le test de 22 plantes regroupé en 9 études :

III.1.Premier étude: Contribution à l'Etude de l'Effet Insecticide et comportemental des Extraits de Quelques Plantes Médicinales sur *Drosophila melanogaster* et Essai de Lutte.

Laouira Sabrina .2014 : montrez – nous l'activité insecticide de poudre des feuilles de six plante mdicinales: *Laurier rose, l'Ortie, l'Eucalyptus , le Myrte, le Faux poivrier et l'Olivier*, de dose de **12 g-14g-16g-18g-20g** pendant le temps **4h-12h-24h-36h-48h** respictivement sur des individus de *Drosophila melanogaster* à un jeûne pendant 20 Heures.

ces plantes testées ont présenté une toxicité importante vis-à-vis de *Drosophila* avec des taux de mortalité très élevés en fonction de la plante, de la dose et de temps d'exposition , Le laurier-rose se classe premier en termes de toxicité surtout après 48h contacts avec une dose de 20 g avec un taux de mortalité élevé 98,75% , suivi par l'Eucalyptus , de l'ortie et du faux poivrier où nous avons noté 82,5% et 77,5% et 72,5% respectivement de morts . Les résultats indiquent que les feuilles en poudre de ces plantes peuvent être très toxiques pour les adultes de *Drosophile* avec un taux de mortalité très élevés par rapport aux poudres des feuilles de l'olivier ainsi que du myrte, sont relativement moins actives sur *Drosophila melanogaster*, avec un taux de mortalité très faible, moyenne de 1,75 et 8,25 respectivement. au contraire, nous notons la reproduction des espèces, notamment en lien avec la poudre d'olivier qui, reconnue Il sort avec ce myrte grâce à son activité toxique sur les insectes. De plus, la valeur CL50 la plus courte est enregistrée chez *Drosophila melanogaster* nourri avec de la poudre de laurier-rose, soit 14,21 heures. Viennent ensuite le pseudo-poivre en poudre, l'eucalyptus et l'ortie, respectivement en 17,38 heures, 17,56 heures et 28,93 heures. Alors que le CL50 le plus long de la poudre d'as a été observé à 56,83 heures, soit deux jours et 10 heures, suivi finalement par la poudre d'olive représentée par 120,82 heures, soit 5 jours et 2 heures. Ainsi, l'analyse de la variance bidirectionnelle des facteurs (temps et dose) montre des différences significatives pour le facteur temps et le facteur dose, mais leurs interactions montrent des différences insignifiantes pour les six variables étudiées . (**Laouira .2014**).

Chapitre III

III.2. Deuxième étude: Etude de deux modèles d'insectes nuisibles coloniaux des milieux urbains : *Blattella germanica* (L.) et *Drosophila melanogaster* : Aspect toxicologique et comportemental.

Elbah djamila.2017 : mis en évidence l'effet direct et indirect des extraits aqueux de *P. harmala* (Feuilles, fleurs et graines) et de *D. gniduum* (feuilles et baies) sur les larves du 2ème stade de *D. melaogaster* au laboratoire dans les conditions contrôlés.

Cett etude montré que les graines et les feuilles de *P. harmala* possèdent une très bonne activité insecticide contre ces insectes par rapport aux fleurs avec un taux de mortalité variant entre 71,1 à 100%. La mortalité observée est corrélée positivement avec les concentrations utilisées et la durée d'exposition. En parallèle, l'extrait aqueux des baies de *D. gniduum* présente une activité appréciable.tandis que ses baies affectent plus de 68,75% de l'échantillon dans les même conditions du traitement. Cependant, ses feuilles sont moins toxiques et les calculs des concentrations létales et des temps létaux indiquent les différences.

Aussi montré la mise en évidence d'effets d'insecticides à faible concentrations (effets différés) sur la réponse au signal odorant des larves de la drosophile et sur l'activité locomotrice et notamment de sa durée, qui doit être suffisante pour pouvoir observer par exemple une prolongation de la réponse olfactive, ainsi les effets répulsifs ou attractifs exercés par chaque partie de plante sur la mouche. Les effets sublétaux les plus importants d'insecticide sont ceux qui perturbent les traits liés à la reproduction des insectes, comme la recherche du partenaire sexuel, le sexe ratio, la fertilité des oeufs, ...etc. Dans les conditions de laboratoire, nous avons montré que, lorsque les extraits aqueux de *P. harmala* et de *D. gniduum* étaient ingérés par *Drosophila melanogaster*, cela provoquait des troubles importants du comportement sexuel (attraction à distance, reconnaissance par contact, etc...) et, par voie de conséquence rendait les individus incapables de s'accoupler, donc de donner une descendance (**Elbah.2017**).

Chapitre III

III.3. Troisième étude : Toxic effects of *Cleome arabica* L. (Capparidaceae) aqueous extracts on mortality and sexual behavior of *Drosophila melanogaster* (Diptera: Drosophilidae).

Wafa Habbachi 2019: Cette étude indique que l'extrait aqueux de *C. arabica* a une propriété neurotoxique, la concentration sublétales de l'extrait de 15 µg / ml montre que les individus traités sont incapables de présenter un comportement sexuel complet. Une analyse chimique des mouches traitées et témoins peut fournir des informations sur tout changement dans la parade nuptiale de *D. melanogaster*, les sécrétions de phéromones, le temps d'accouplement et diverses séquences de comportement sexuel des mâles. Les résultats de ces travaux suggèrent la présence de substances toxiques dans l'extrait étudié pouvant conduire au développement de bioinsecticides à base de *C. arabica* et qui seront utilisés en agriculture et vendus sur le marché des pesticides. (**Habbachi 2019**).

III.4. Quatrième étude: Effets de cinq herbes ayurvédiques sur le comportement locomoteur dans un modèle de maladie de Parkinson de *Drosophila melanogaster*.

R. L. M. Jansen et al 2014 : L'étude menée sur le milieu dans lequel les larves et les adultes ont été nourris a indiqué que l'extrait aqueux de *Chenopodium ambrosioides* L. a des anti-vers et des insecticides en fonction de la dose et les résultats présentés et affecte négativement sur les deux sexes. Les mouches se sont reproduites sur l'extrait de plante de *C. ambrosioides*. Moins de progéniture et une différence significative dans le sex-ratio. La durée de conservation des deux sexes est influencée par l'extrait d'eau végétale: de sorte que les femelles meurent plus tôt que les mâles.(**Jansen et al .2014**).

III.5. Cinquième étude: EFFETS INSECTICIDES DES ALGUES ANTARCTIQUES *Prasiola crispa* EXTRAIT DANS LA MOUCHE DES FRUITS ADULTES *Drosophila melanogaster*.

Thaïs Posser et al .2014: Cette étude nous a montré des données préliminaires sur Effets des insectes de l'extrait de *Brasiola Crespa* sur la drosophile Modèle *Melanogaster*. Les mécanismes exacts de toxicité il a conduit à une augmentation significative du taux de mortalité après avoir donné 2 mg d'extrait aux mouches

Chapitre III

pendant 24 heures et il a été prouvé que cet extrait de plante peut être utilisé comme pesticide pour une large gamme d'insectes, y compris le modèle *Drosophila melanogaster* grâce aux produits chimiques qu'il contient et des études ont prouvé qu'ils sont répulsifs pour les insectes.(**Thaís et al .2014**)

III.6.Sixième étude: Composition chimique et évaluation toxicologique de *Hyptis suaveolens* (L.) Poiteau (LAMIACEAE) chez *Drosophila melanogaster* et *Artemia salina*.

J.W.A. Bezerra et al .2017: Cette étude a examiné la toxicité du composé et infusion secondaire de feuilles de *H. suaveolens* dans des organismes modèles (*Artemia salina* et *Drosophila melanogaster*). L'étude a démontré que l'huile essentielle de *H. suaveolens* était toxique aux concentrations testées et cela peut être au moins en partie, attribué à la synergie de ses composants chimiques. Cela indique que des précautions supplémentaires doivent être prises concernant les dosages et l'utilisation fréquente de l'huile essentielle de *H. suaveolens*. En revanche, l'infusion de feuilles de *H. suaveolens* n'a montré aucune toxicité pour les organismes du modèle utilisés.(**Bezerra et al .2017**).

III.7.La septième étude: Constituants phytochimiques et toxicité de l'extrait hydroalcoolique de *Duguetia furfuracea* chez *Drosophila melanogaster*.

Francisca Valéria Soares de Araújo Pinho et al 2014: La présente étude a démontré pour la première fois la toxicité de *Duguetia furfuracea* dans le modèle *Drosophila melanogaster* système. Les effets indésirables du HEDF sur les mouches ont été mis en évidence par des altérations de plusieurs marqueurs du stress cellulaire et des paramètres comportemental. La toxicité induite par l'extrait pour les mouches peuvent être attribuées à une action individuelle ou synergique des composés phytochimiques trouvés dans cette plante au cours de la période de l'exposition. Globalement, nos résultats suggèrent que le stress oxydatif peut être un mécanisme majeur sous-jacent induit par *D. furfuracea* toxicité chez *D. melanogaster* (**Francisca et al .2014**).

III.8.La huitième étude: Activité insecticide d'extraits d'origine végétale contre différents insectes nuisibles économiquement importants.

Saira Khan et al 2017: Cette étude vise à sélectionner des insecticides potentiels pour les plantes, avec sept extraits de plantes (*Daphne mucronata* (famille:

Chapitre III

Thymelaeaceae), *Tagetes minuta* (*Asteraceae*), *Calotropis procera* (*Apocynaceae*), *Boenninghausenia albiflora* (*Rutaceae*), *Eucalyptus sideroxylon*) et *Eucalyptus sideroxylon*).) Et *Isodon rugosus* (*Lamiaceae*) a été examiné pour les effets toxiques contre quatre insectes agricoles y compris la *Drosophila melanogaster*, le taux de mortalité a été observé au cours d'une période (24 h-48h-72h), tous les extraits des plantes ont causé une mortalité presque élevée pour toutes les plantes, dont *Drosophila melanogaster* par un pourcentage de (27- 34- 45) respectivement. Autrement dit, le taux de mortalité a augmenté avec l'augmentation du temps. (Saira et al .2017).

III.9. La neuvième étude: Toxicité, composition phytochimique et inhibiteur enzymatique Activités de certains extraits indigènes de plantes adventices dans la mouche des fruits: *Drosophila melanogaster*.

Bushra Riaz et al ,2018: cette étude montrée nous la toxicité de composition phytochimique et inhibiteur enzymatique activités de certains extraits indigènes de plantes adventices chez la mouche des fruits (*Drosophila melanogaster*). Extraits d'*Euphorbia prostrata* et de *Parthenium hysterophorus* montrée une toxicité contre *Drosophila melanogaster*. cependant, sur la base des valeurs CL50 (valeurs *P*), plante adventice *E. prostrata* extrait a été utilisé avec Bti pour d'autres essais et le plus haut la mortalité de *D.melanogaster* a été trouvée. Il a également été constaté que *E. prostrata* réduction maximale induite par la prostration de l'enzyme l'activité de l'ACHé, de l'AcP, de l'AcP, du α -carboxyle et du β -carboxyle dans Larves de *D. melanogaster*. L'analyse phytochimique a montré la présence de flavonoïdes, saponines, tanins, stéroïdes, cardiaques glycosides, alcaloïdes, anthraquinones et terpénoïdes. FTIR analysis a montré que *E. prostrata* contient des composés phénoliques dont il a été signalé qu'ils présentaient des effets insecticides. La plante *E. prostrata* est facilement disponible au Pakistan et l'extrait pourrait être grandement utilisé pour lutter contre les mouches des fruits. Dans le futur, des études complémentaires sont nécessaires pour extraire et caractériser un composé phénolique potentiel particulier trouvé dans *E. prostrata* à utiliser dans les programmes de lutte contre les insectes nuisibles (Riaz et al .2018).

Conclusion

Conclusion

Conclusion

Grâce aux études et aux résultats que nous avons évalués, qui nous ont montré qu'un extrait de plante médicinale peut être utilisé comme insecticides , en raison de l'efficacité qu'ils ont montrée contre la drosophile à ses différents stades, cependant, l'effet de ces plantes ne diffère pas en termes de temps, de vitesse et de concentration, et l'extrait d'une plante diffère également en termes de type d'effet.

Certains types de plantes tuent la drosophile et d'autres provoquent des troubles du comportement sexuel, ce qui indique que la Menta Pipiretta peut être toxique pour la drosophile en raison de son ingrédient actif qui la contient, qui a été utilisé dans de nombreux domaines différents .

Référence bibliographiques

Références bibliographiques

Références bibliographiques

-A-

Abantika ghosh .(2017). fruit fly: the tiny star behind five nobel prizes in medicine, the Indian EXPRESS.

Anonyme (2010). biosecurity australia advice .draft import risk analysis report for table grapes from the people'srepublic of china .

Anonyme (2010). EPPO Reporting Service.organisation europeenne et mediterraneenne pour la protection des plantes .22p.

-B-

Bekhechi chahrazed et Abdelouahid Djamel.(2010). les huiles essentielles, office de publications universitaires .

Benabdallah Amina., Chaabane Rahmoune., Mahieddine Boumendjel., Oumayma Aissi., Chokri Messaoud.,(2016). Total phenolic content and antioxidant activity of six wild *Mentha species* (Lamiaceae) from northeast of Algeria. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 6(9): 760–766.

Benayad Nisrin .(2008). Les Huiles Essentielles Extraite Par Plantes Médicinales Marocaine : Moyen Efficace De Lutte Contre Les Ravageurs Des Denrées Alimentaires Stockées, these de doctorat . Université Mohammed V– Agdal De Rabat.

Benomari Fatima Zahra. , Vanessa Andreu., Jules Kotarba,Mohammed El Amine Dib., Cédric Bertrand., Alain Muselli. , Jean Costa .,Nassim Djabou.(2017).Essential oils from Algerian *species of Mentha* as new bio-control agents against phytopathogen strains, Springer-Verlag GmbH Germany. DOI 10.1007/s11356-017-9991-4.

Bensafi Hanène . (2015) .Evaluation du spiromesifen, inhibiteur de la synthèse des lipids chez *Drosophila melanogaster* : aspects toxicologique, biochimique et comportemental. thes de doctorat.université badji mokhtar annaba.

Bezerra J.W.A ., A.R. Costa ., M.A.P. da Silva. , M.I. Rocha. , A.A. Boligonc., J.B.T. da Rocha. , L.M. Barros. , J.P. Kamdemb.(2017). Chemical composition and toxicological evaluation of *Hyptis suaveolens* (L.) Poiteau (*LAMIACEAE*) in

Références bibliographiques

Drosophila melanogaster and *Artemia salina*. South African Journal of Botany 113 437–442).

Bezzar bendjazia Radia, .(2016) .effets d'un biopesticide, l'azadirachtins, sur un modèle de référence ,*Drosophila melanogaster* (Diptera):toxicité , développement et digestion. thèse de doctorat , université de badji mokhtar-annaba.

Bousbia Nabil.(2011). Extraction des huiles essentielles riches en anti-oxydants à partir de produits naturels et de co-produits agroalimentaires.thes de doctorat . L'Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse & Ecole Nationale Supérieure Agronomique.

-C-

Chraibi Marwa., Abdellah Farah., Kawtar Fikri Benbrahim. (2018). Etude Ethnobotanique Sur L'utilisation De *Mentha Pulegium*, *Mentha Piperita* Et *Pelargonium Graveolens* Au Nord Du Maroc (Taounate) Et Évaluation De Leur Pouvoir Antimicrobien., European Scientific Journal edition Vol.14, No.24 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431).

Coffi Kanko., Raphael Kouamé Oussou., Jacques Akcah., Jean Brice Boti., Badama Philomène Seri-Kouassi., Et Joseph Casanova.,(2017). Structure Des Composes Majoritaires Et Activite Insecticide Des Huiles Essentielles Extraites De Sept Plantes Aromatiques De Côte D'ivoire, International Journal of Engineering and Applied Sciences (IJEAS) ISSN: 2394-3661, Volume-4, Issue-10 .

Cristina M. Uritu., Cosmin T. Mihai.,Gabriela-Dumitrita Stanciu.,Gianina Dodi .,Teodora Alexa-Stratulat. , Andrei Luca. ,Maria-Magdalena Leon-Constantin.,Raluca Stefanescu.,Veronica Bild.,Silvia Melnic. , and Bogdan I. Tamba .(2018). Medicinal Plants of the Family Lamiaceae in Pain Therapy: A Review., Hindawi Pain Research and Management , Article ID 7801543, 44 pages .

-D-

Danuta Kalemba et Agnieszka Synowiec.(2020). Agrobiological Interactions of Essential Oils of Two Menthol Mints: *Mentha piperita* and *Mentha arvensis* Molecules., 33 page., doi:10.3390/molecules25010059

Daxiang Yang.(2018). Carnivory in the larvae of *Drosophila melanogaster* and other *Drosophila* species. www.nature.com/scientificreports.

Références bibliographiques

-E-

Elbah Djamilia .(2017). Etude de deux modèles d'insectes nuisibles coloniaux des milieux urbains : *Blattella germanica* (L.) et *Drosophila melanogaster* : Aspect toxicologique et comportemental. thes de doctorat.université badji mokhtar annaba.

-F-

Fabrice. (2009).les huiles essentielles propriété et utilization l'aromathérapie .éditionslanore, paris.

Farzana Khan Perveen .(2018). Introduction to Drosophila: *Drosophila Melanogaster* - Model for Recent Advances in Genetics and Therapeutics. doi:10.5772/67731 .

Federico., victoire, M. (2013).huiles essentielles l'encyclopédie. Edition sjudena.

Florence MAYER (2012) . utilisation therapeutiques des huiles essentielles : etude de cas en maison de retraite , these de doctorat ,université de Lorraine .

Foster S. (1996). Peppermint: *Mentha piperita*. American Botanical Council - Botanical Series ; 30, 63- 8.

Francisca Valéria Soares de Araújo Pinho., Gustavo Felipe da Silva., Giulianna Echeverria Macedo., Katiane Raquel Muller., Illana Kemmerich Martins., Ana Paula Lausmann Ternes. ,José Galberto Martins da Costa., Margareth Linde Athayde., Aline Augusti Boligon., Jean Paul Kamdem., Jeferson Luis Franco., Irwin Rose Alencar de Menezes., and Thaís Posser.(2014). Phytochemical constituents and toxicity of the hydroalcoholic extract of *Duguetia furfuracea* in *Drosophila melanogaster*. Hindawi Publishing Corporation Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, Article ID 838101, 11 pages.

-G-

Gema Nieto.(2017). Biological Activities of Three Essential Oils of the *Lamiaceae* Family. Medicines , 4, 63; doi:10.3390/medicines4030063.

Gillespie, D.R.(1988). Greenhouse evaluations of a predatory mite, *hypoaspis sp*, 1:34.

Références bibliographiques

Greenspan, R.J.(1997). Fly pushing: the theory and practice of Drosophila genetics. New York: Cold spring harbor Laboratory Press, 150p.

-H-

Habbachi Wafa .(2019). Toxic effects of aqueous extracts of *Cleome arabica* L. (Capparidaceae) on the mortality and sexual behavior of *Drosophila melanogaster* (Diptera: Drosophilidae). Article in Journal of Animal Behaviour and Biometeorology.

Herrenknecht Christine. (2018). Qualité des huiles essentielles en fonction des réseaux de distribution : focus sur la *menthe poivrée* et la *lavande fine*. These de doctorat . université de nantes ufer sciences pharmaceutiques et biologiques .

Herzi, N. (2013).extraction et purification de substances naturelles: comparaison de l'extraction au CO₂-supercritique et des technique conventionnelles, thèse de doctorat génie chimique-procédés. Univ.de toulouse.

-J-

Jacquet V.F. Guéguen., R. Dutton .(2002). Intéret du spinosade en viticulture pour lutter contre les lépidoptères, les thrips et la drosophile. Annals CIRA, Montpellier, 46. 8p.

Jansen R. L. M. ., B. Brogan ., A. J. Whitworth and E. J. Okello .(2014). Effects of five Ayurvedic herbs on locomotor behavior in a Parkinson's model of *Drosophila melanogaster*. PHYTOTHERAPY RESEARCH Phytother. Res. 28: 1789–1795 .

Joanna, H. (2012). Le guide des huiles essentielles et leurs applications thérapeutiques. Le courrier du livre, paris.

-K-

Kennedy David. , Edward Okello ., Paul Chazot ., Melanie-Jayne Howes .,Samuel Ohiomokhare. , Philippa Jackson , Crystal Haskell-Ramsay. , Julie Khan. , Joanne Forster and Emma Wightman .(2018). Volatile Terpenes and Brain Function: Investigation of the Cognitive andMood Effects of *Mentha _ Piperita* L. Essential Oil with In Vitro Properties Relevant to Central Nervous System Function, Nutrients , 10, 1029; doi:10.3390/nu10081029.

Références bibliographiques

-L-

LAGHOUITER O.K, GHERIB A.et LAGHOUITER H. (2015). Etude de l'activité antioxydante des huiles essentielles de certaines menthes cultivées dans la région de Ghardaïa. Revue ElWahat pour les Recherches et les Etudes. Vol.8 n°1 : 84 – 93).

LAOUIRA Sabrina .(2014) . Contribution à l'Etude de l'Effet Insecticide et comportemental des Extraits de Quelques Plantes Médicinales sur *Drosophila melanogaster* et Essai de Lutte.

Laub Alixandra.(2018).Using Species of the Lamiaceae Family for Musculoskeletal Pain., <https://www.researchgate.net/publication/335156154>).

LAZLI Amel., Moncef BELDI., Leila GHOURL., Nour El Houda NOURI. (2019). Étude ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales dans la région de Bougous (Parc National d'El Kala,- Nord-est algérien). Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège, Vol. 88.

-M-

Meigen .(1830) , Evaluation du spiromesifen, inhibiteur de la synthèse des lipids chez *Drosophila melanogaster* : aspects toxicologique, biochimique et comportemental. thes de doctorat.université badji mokhtar annaba.

-N-

Nickavar B. Alinaghi A. et Kamalinejad M.(2008). Evaluation Of The Antioxidant Properties Of Five Mentha Species - Iranian Journal Of Pharmaceutical Research, vol. 7 (3): 203- 209.

-P-

Paterson J., R.Wagner ., L.wharton .(1943). Le drosophilidés du sud-Ouest. Austin, TX: The university of texas press.400p.

-R-

Références bibliographiques

Ramade F.(2003).element écologie fondamentale ,3eme edition DUNOD, Paris, 690p.

Riaz Bushra., Muhammad Kashif Zahoor. , Muhammad Asif Zahoor., Humara Naz Majeed., Irum Javed., Aftab Ahmad., Farhat Jabeen., Muhammad Zulhussnain., and Kishwar Sultana.(2018). Toxicity, phytochemical composition and enzymatic inhibitor Activities of certain native extracts of weeds in fruit fly, *Drosophila melanogaster*. Hindawi Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine , Article ID 2325659, 11 pages.

-S-

Saira Khan & Clauvis Nji Tizi Taning & Elias Bonneure & Sven Mangelinckx & Guy Smaghe & Mohammad Maroof Shah.(2017). Insecticidal activity of extracts of plant origin against various economically important harmful insects. *Phytoparasitica* 45:113–124).

Sylvain Sutour . (2010). Etude de la composition chimique d'huiles essentielles et d'extraits de menthe de Corse et de Kumquats .thes de doctorat. Université De Corse.

-T-

Taleb-Toudert Karima.(2015). Extraction et caractérisation des huiles essentielles de dix plantes aromatiques provenant de la région de Kabylie (Nord Algérien). Evaluation de leurs effets sur la bruche du niébé *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera : Bruchidae).thes de doctorat . Université MOULOUD MAMMARI de Tizi-Ouzou).

Tavernir R., Lizeaux C.(2002). Sciences vie terre term . S-Spes. Maisonneuve et Larose Pp.113,116,117.

Tazi Lina.(2015) .Polycopié de travaux pratiques de génétique S4 Université Mohamed V Département de biologie Unité de génétique.

Thaís Posser., Betina Kappel Pereira., Ana Paula Pegoraro Zemolin., Cháriston André Dal Belo., Antonio Batista Pereira., Jeferson Luis Franco.(2014). INSECTICIDE EFFECTS OF ANTARCTIC ALGAE *Prasiola crispa* EXTRACT IN THE FLY OF ADULT FRUITS *Drosophila melanogaster*. . science highlights-thematic area 2.

Traccqui. P, Demongeot. J . (2003). Eléments de biologie à l'usage d'autres disciplines de la structure aux fonctions , EDP sciences Edition, 94-95.

Références bibliographiques

-W-

World Health organization .(2002): Selected Medicinal plants volume 2, p 188
.www.mdpi.com/journal/molecules .

-Y-

Yamada. R and E. A. McGraw.(2010). Drosophila Behavior Genetics. University of
Queensland, Brisbane, QLD, Australia .Elsevier Ltd. All rights reserved.

Références bibliographiques

Webographie :

Site d'internet 01 : (<https://www.shutterstock.com/fr/image-illustration/drosophila-fruit-fly-insect-male-female-1036203655>).

Site d'internet 02: (<http://aramel.free.fr/INSECTES4-2.shtml>).

Site d'internet 03: (<https://fr.dreamstime.com/photographie-stock-t%C3%AAte-mouche-%C3%A0-fruit-.image34812482>

Site d'internet 04: (<https://www.shutterstock.com/fr/image-illustration/drosophila-fruit-fly-insect-male-female-1036203655>).

Site d'internet 05: (<https://www.alamyimages.fr/photo-image-les-chromosomes-de-glandes-salivaires-de-la-mouche-des-fruits-134993504.html>).

Sited'internet 06: (https://animaldiversity.org/accounts/Drosophila_melanogaster/).

Site d'internet 07: (https://animaldiversity.org/accounts/Drosophila_melanogaster/).

Site d'internet 08: <https://www.salamandre.org/article/mouche-star-laboratoires/>

Site d'internet 09: (<https://www.pinterest.com/pin/356769601713702895/>).

Site d'internet 10: (<https://www.phytomania.com/menthe.htm>).

Site d'internet 11: (<https://www.magicmaman.com/huile-essentielle-de-menthe-focus-sur-la-menthe-poivree,3252494.asp>).

Références bibliographiques
