

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE  
جامعة عمار ثليجي بالأغواط  
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT

كلية العلوم  
FACULTE DES SCIENCES  
قسم البيولوجيا  
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



## Mémoire

*En vue de l'obtention du diplôme de Master*

*Filière : Sciences biologiques*

*Option : Parasitologie*

### THEME

---

**Effet de l'extrait aqueux de deux plantes spontanées à  
l'égard des tiques dans la région de Laghouat**

---

**Présenté par :**

**Melle. BOUMEGOUAS Djoumana.**

**Devant le jury composé de :**

<b>Président (e)</b>	: BENACEUR Farouk	Docteur	Université de Laghouat.
<b>Examineur</b>	: GOUZI Hicham	Professeur	Université de Laghouat.
<b>Rapporteur</b>	: CHAIBI Rachid	Docteur	Université de Laghouat.
<b>Co-rapporteur</b>	: ROUARI Linda	Doctorante	Université de Laghouat.

**Soutenu publiquement le : 28/10/2020.**

# **Remerciements**

*Je remercie le bon DIEU et je lui rends grâce de  
m'avoir donnée foi et volonté*

*Au terme de ce travail, je souhaite adresser mes  
sincères remerciements a toutes les personnes qui ont  
contribué a sa réalisation et ont permis par leur  
soutien, et leur conseils de le mener a bien.*

*Je tiens a remercier vivement qui ma honoré en  
acceptant d'être mon promoteur Dr. CHAIBI Rachid,  
Maitre de Conférences au département de biologie de  
l'université Laghouat.*

*J'exprime mes vifs remerciements a Co-promoteur Mlle.  
ROUARI Linda, Doctorante au département de  
biologie de l'université Laghouat, pour sa patience et  
surtout sa confiance, ses conseils, remarques et sa  
disponibilité.*

*Je tiens a remercier toutes l'équipe du laboratoire de  
parasitologie a l'université de Ammar Thlidji .*

*Mes remerciements iront également vers les membres  
du jury pour avoir accepté d'évaluer ce travail et pour  
toutes leurs remarques :*

*Pr. GOUZI Hicham, Professeur au département de  
biologie de l'université Laghouat, d'avoir accepté de  
participer du jury en qualité examinateur du mémoire.*

*Dr. BENACEUR Farouk, Maître de Conférences au  
département de biologie de l'université Laghouat, qui  
m'a fait l'honneur de présider le jury du mémoire.*

*Merci à vous tous*

*Djoumana*

# *Dédicaces*

*Je dédie ce modeste travail*

*A mon cher père a l'homme qui m'a soutenu toute au  
long de ma vie par sa miséricorde .*

*A ma chère mère pour toutes ses peines durant les  
années, a une femme qui m'a tout donnée.*

*A mes chers frères : ATALLAH, MOUHAMED ET  
MAZEN.*

*A mon cousin ZAKARIA.*

*A ma chère amie HIBA.*

*A mes grandes mères et a toutes ma famille.*

*A mes collègues de promotion 2019/2020.*

*A toutes celles et tous ceux que j'aime et qui m'aime.*

***Djoumana***

# Sommaire

**TITRE .....Page**

Introduction..... 1

## CHAPITRE I : PRESENTATION DE L'INSECTE ETUDIE

1.Généralités sur les tiques.....4

2.Position et la classification systématique.....4

3.Morphologie générale des tiques.....6

4.Cycle évolutif général..... 7

5.Cycle de développement.....9

6.Ecologie et éthologie.....10

7.Rôle vecteur des tiques.....11

8.Moyens de lutte..... 11

8.1.Lutte génétique..... 11

8.2.La lutte biologique..... 11

8.3.Lutte par les plantes médicinales.....12

## CHAPITRE II : PRESENTATION DES PLANTES MEDICINALES

1.*Eucalyptus globulus*..... 13

1.1.Description botanique.....13

1.2.Répartition géographique.....15

1.3.Position systématique.....15

1.4.Composition chimique.....16

1.5.Usages thérapeutique..... 16

2.*Thymus capitatus*.....17

2.1.Description botanique.....17

2.2.Répartition géographique.....18

2.3.Position systématique .....18

2.4.Composition chimique.....	19
2.5.Usages thérapeutiques.....	20

### CHAPITRE III: MATERIEL ET METHODES

1.Présentation de la région d'étude.....	21
1.1.Laghouat.....	21
1.1.1.Situation géographique.....	21
1.1.2.Facteurs climatiques.....	22
1.2.Djelfa.....	23
1.2.1.Situation géographique.....	23
1.2.2.Situation géographique et administrative de la forêt de Sénalba chergui.....	24
1.2.3.Facteurs climatiques.....	25
2.Matériel.....	24
2.1.Matériel végétal.....	24
2.2.Matériel animal.....	25
2.2.1.Tiques.....	25
2.2.2.Hôtes.....	25
3.Méthodologie.....	26
3.1.Technique de collecte et conservation des tiques.....	26
3.2.Identification des espèces de tiques collectées :	
28	
3.3.Récolte des plantes.....	31
3.4.Séchage des plantes.....	31
3.5.Broyage des plantes.....	31
3.6.Préparation de l'extrait aqueux.....	32
3.7.Teste d'activité acaricide par contact direct des extraits.....	34
3.8.Analyse statistique.....	35

## CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

1.Toxicité des extraits aqueux des plantes.....	36
1.1.Effet larvicide de l'extrait de l'eucalyptus sur les tiques isolées de dromadaire .....	36
1.2.Effet larvicide de l'extrait du thym sur les tiques isolées de dromadaire .....	37
1.3.Effet larvicide de l'extrait de l'eucalyptus sur les tiques isolées de tortue .....	39
1.4.Effet larvicide de l'extrait du thym sur les tiques isolées de tortue .....	40
2.Résultats et discussion de l'étude statistique.....	42
Conclusion et perspectives.....	68
Références bibliographiques.....	69

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Répartition de territoire de la région de Laghouat. ....	21
<b>Tableau 2</b> : Températures moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2018) .....	23
<b>Tableau 3</b> : Précipitations moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2018). ....	23
<b>Tableau 4</b> : Moyenne des températures maximales et minimales corrigées en (°C) durant la période (1990-2016). ....	25
<b>Tableau 5</b> : Précipitations moyennes mensuelles (mm) corrigées pour la zone d'étude .....	26
<b>Tableau 6</b> : Données des plantes choisies .....	25
<b>Tableau 7</b> : Test de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus males des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées. ....	45
<b>Tableau 8</b> : Teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus males des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture. ....	46
<b>Tableau 9</b> : Test de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées. ....	47
<b>Tableau 10</b> : Teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture. ....	48
<b>Tableau 11</b> : Test de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus males des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de thym utilisées. ....	51
<b>Tableau 12</b> : Teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture. ....	52
<b>Tableau 13</b> : Test de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de thym utilisées. ....	53

<b>Tableau 14</b> : Teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture. ....	53
<b>Tableau 15</b> : Test de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus males des tiques isolées de tortue et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées. ....	57
<b>Tableau 16</b> : Teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture. ....	58
<b>Tableau 17</b> : Test de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de tortue et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées. ....	59
<b>Tableau 18</b> : Teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus femelles des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture. ....	59
<b>Tableau 19</b> : Test de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus males des tiques isolées de tortue et les volumes du l'extrait de thym utilisées. ....	63
<b>Tableau 20</b> : Teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture. ....	64
<b>Tableau 21</b> : Test de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus femelle des tiques isolées de tortue et les volumes du l'extrait de thym utilisées. ....	65
<b>Tableau 22</b> : Teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus femelles des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture .....	66

## Liste des Figures

<b>Figure 1</b> : (a) <i>Ixodes ricinus</i> femelle ; (b) <i>Ixodes ricinu</i> .....	5
<b>Figure 2</b> : Classification simplifiée des tiques .....	5
<b>Figure 3</b> : Morphologie externe d'une femelle Ixodina .....	6
<b>Figure 4</b> : Morphologie externe d'un male .....	7
<b>Figure 5</b> : Morphologie des trois stades d' <i>Ixodes ricinus</i> . .....	8
<b>Figure 6</b> : Cycle général des Ixodes .....	9
<b>Figure 7</b> : Cycle évolutif des tiques dures.....	10
<b>Figure 8</b> : Feuille jeune d' <i>Eucalyptus globulus</i> .....	13
<b>Figure 9</b> : Feuille adulte d' <i>Eucalyptus globulus</i> .....	14
<b>Figure 10</b> : Fleur d' <i>Eucalyptus globulus</i> .....	14
<b>Figure 11</b> : Fruit d' <i>Eucalyptus globulus</i> .....	14
<b>Figure 12</b> : <i>Eucalyptus globulus</i> .....	16
<b>Figure 13</b> : <i>Thymus capitatus</i> .....	17
<b>Figure 14</b> : <i>Thymus capitatus</i> .....	19
<b>Figure 15</b> Situation géographique de la région de Laghouat .....	22
<b>Figure 16</b> : Situation administrative de la wilaya de Djelfa .....	24
<b>Figure 17</b> : <i>Eucalyptus globulus</i> .....	24
<b>Figure 18</b> : <i>Thymus capitatus</i> .....	24
<b>Figure 19</b> : Tortues et Dromadaires .....	25
<b>Figure 20</b> : Infestation par les tiques localisées au niveau de l'espace interdigité.....	26
<b>Figure 21</b> : Infestation par les tiques localisées au niveau de la région péri.....	27
<b>Figure 22</b> : Infestation par les tiques localisées au niveau de mamelle .....	27
<b>Figure 23</b> : photo des tiques du genre <i>Ixodes ricinus</i> sur leur hôte .....	27
<b>Figure 24</b> : Tri et comptage des tiques. ....	29
<b>Figure 25</b> : l'observation des tiques sous une loupe binoculaire .....	29
<b>Figure 26</b> : Tiques femelles du genre <i>Hyalomma dromedarii</i> .....	30
<b>Figure 27</b> : Tiques males du genre <i>Hyalomma dromedarii</i> .....	30
<b>Figure 28</b> : Tiques femelles du genre <i>Ixodes ricinus</i> .....	30
<b>Figure 29</b> : Tiques males du genre <i>Ixodes ricinus</i> .....	30
<b>Figure 30</b> : le séchage des plantes .....	31
<b>Figure 31</b> : Broyage des plantes utilisées.....	32

<b>Figure 32</b> : Poudre abstenue après le broyage.....	32
<b>Figure 33</b> : Extraction de la plante .....	33
<b>Figure 34</b> : Filtration de l'extrait aqueux .....	33
<b>Figure 35</b> : Extrait obtenu .....	34
<b>Figure 36</b> : Test d'activité acaricide des extraits aqueux par contact direct .....	35
<b>Figure 37</b> : Action de différents volumes croissants de l'extrait de l'eucalyptus sur la mortalité observée des individus males des tiques isolées de dromadaire.....	36
<b>Figure 38</b> : Action de différents volumes croissants de l'extrait de l'eucalyptus sur la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de dromadaire. ....	37
<b>Figure 39</b> : Action de différents volumes croissants de l'extrait du thym sur la mortalité observée des individus males des tiques isolées de dromadaire.....	38
<b>Figure 40</b> : Action de différents volumes croissants de l'extrait du thym sur la mortalité observée des individus femelle des tiques isolées de dromadaire.....	38
<b>Figure 41</b> : Action de différents volumes croissants de l'extrait de l'eucalyptus sur la mortalité observée des individus males des tiques isolées de tortue. ....	39
<b>Figure 42</b> : Action de différents volumes croissants de l'extrait de l'eucalyptus sur la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de tortue. ....	40
<b>Figure 43</b> : Action de différents volumes croissants de l'extrait du thym sur la mortalité observée des individus males des tiques isolées de tortue. ....	41
<b>Figure 44</b> : Action de différents volumes croissants de l'extrait du thym sur la mortalité observée des individus femelle des tiques isolées de tortue.....	41
<b>Figure 45</b> : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus en comparant les volumes utilisées.....	42
<b>Figure 46</b> : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus dans le temps.....	43
<b>Figure 47</b> : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus en comparant les volumes utilisées.....	44
<b>Figure 48</b> : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus dans le temps.....	45

<b>Figure 49</b> : Nuage des points présente la corrélation entre la mortalité observée des individus males des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées. ....	46
<b>Figure 50</b> : Nuage des points présente la corrélation entre la mortalité observée des individus femelle des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées. ....	47
<b>Figure 51</b> : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym en comparant les volumes utilisées.....	48
<b>Figure 52</b> : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym dans le temps. ....	49
<b>Figure 53</b> : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym en comparant les volumes utilisées.....	50
<b>Figure 54</b> : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelle des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym dans le temps. ....	51
<b>Figure 55</b> : Nuage des points présent la corrélation entre la mortalité observée des individus malle des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture. ....	52
<b>Figure 56</b> : Nuage des points présent la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture. ....	54
<b>Figure 57</b> : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus en comparant les volumes utilisées.....	55
<b>Figure 58</b> : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus dans le temps. ....	55
<b>Figure 59</b> : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus en comparant les volumes utilisées.....	56

<b>Figure 60</b> : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelle des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus dans le temps. ....	57
<b>Figure 61</b> : Nuage des points présent la corrélation entre la mortalité observée des individus malle des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture. ....	58
<b>Figure 62</b> : Nuage des points présent la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture.....	60
<b>Figure 63</b> : : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym en comparant les volumes utilisées. ....	61
<b>Figure 64</b> : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym dans le temps. ....	61
<b>Figure 65</b> : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym en comparant les volumes utilisées.....	62
<b>Figure 66</b> : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym dans le temps. ....	63
<b>Figure 67</b> : Nuage des points présent la corrélation entre la mortalité observée des individus malle des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture .....	64
<b>Figure 68</b> : Nuage des points présent la corrélation entre la mortalité observée des individus malle des tiques isolées de tortue et les volumes du l'extrait de thym utilisées. ....	65

## Liste des abréviations

% : Pourcentage.

C° : Degré celsius.

μ l : Microlitre.

Cm : Centimètre.

D : Dilution.

g : Gramme.

h : Heure.

ml : Millilitre.

min : Minute.

sp : Espèces.

N° : Numéro.

M(c°) : La moyenne des températures maximales.

m : La moyenne des températures minimales.

P : Précipitations mensuelles exprimées en millimètres.

TR= Taux de mortalité corrigé.

N= Nombre total des tiques.

C= Mortalité des tiques dans le témoin.

T=Mortalité dans la population des tiques traitée.

# *Introduction*

### Introduction :

L'embranchement des Arthropodes est le plus abondant sur notre planète. Cet embranchement est de très loin celui qui possède le plus d'espèces et le plus d'individus de tout le règne animal 80% des espèces connues. On retrouve des Arthropodes en abondance dans tous les habitats, des pics de montagne neigeux aux fosses abyssales, et des déserts aux forêts tropicales (**Morin, 2002**). Les insectes sont les premiers arthropodes à avoir peuplé la terre (**Lecointre, 2001**). Selon les estimations entre deux et vingt millions d'espèces. Un peu plus d'un million d'insectes ont été recensés. Les insectes sont pratiquement indispensables au bon fonctionnement de tous les écosystèmes (**Harwood et al, 1979**).

L'importance de cette classe ne s'exprime pas seulement par le nombre d'espèces (**Chapman, 2009**), mais aussi par l'étendue de leurs habitats et la diversité des formes (**Regniere, 2009**).

Les tiques sont des arthropodes piqueurs appartenant au sous-embranchement des chélicérates, à la classe des arachnides et à la sous-classe des acariens. Ces ectoparasites hématophages de grande taille sont tous potentiellement vecteurs de maladies pour l'homme. Leur durée de vie est longue, jusqu'à une dizaine d'années, pendant laquelle elles peuvent parasiter de nombreux hôtes vertébrés (**Perez-Eid, 2007**).

Les tiques se situent immédiatement après les Moustiques en tant que vecteurs de virus (**Camicas, 1978**). En effet, Les tiques représentent un groupe très particulier d'ectoparasites, regroupant près de 869 espèces, parmi lesquelles on distingue les tiques dures (Ixodina) et les tiques molles (Argasina) (**Perez-Eid, 1998**). On les retrouve dans le monde entier, aussi bien dans les zones glacées et les zones désertiques, que dans des régions de plaine et d'altitude (**Perez-Eid, 1998**). Les tiques ont la capacité de transmettre une grande variété de parasites que tout les arthropodes hématophages regroupés (**Balachov, 1972 ; Jongejan et Uilenberg, 2004 ; Dennis et Piesman, 2005**).

Ces maladies présentent une préoccupation majeure en termes de développement économique et de santé publique. Pour lutter contre Les tiques vectrices de maladies de l'homme, a pensé à utiliser des moyens de lutte par

l'utilisation de pesticides. La lutte chimique, continue à être le moyen majeur de contrôle des vecteurs (**Casida et Quistard, 1998**). Cependant, cette lutte chimique a provoqué, à Long terme, des effets secondaires indésirables telles que la pollution, l'apparition d'espèces résistantes (**O.M.S, 1976**), ainsi qu'une concentration élevée de résidus chez les vertébrés, notamment chez les poissons, les oiseaux et chez l'Homme.

Il est devenu impératif de chercher des méthodes plus efficaces, de lutter contre les tiques vecteurs de maladies pour l'animal et pour l'Homme (**Amonkar et al, 1988 ; Pantuwatana et al, 1989**). Donc il est préférable à d'utiliser la lutte biologique qui nécessite des produits naturels, plus sûre, plus sélectif et biodégradables et induisent des effets toxiques contre différentes espèces de Diptères.

Ainsi, l'étude des préparations à base de plantes sans effets indésirables chez les organismes non ciblés et qui sont facilement biodégradables, est l'un des buts de recherche pour la lutte anti-vectorielle (**Jang et al, 2002 ; Dua et al, 2003 ; Mittal et Subbarao, 2003 ; Cavalcanti et al, 2004 ; Yang et al, 2005 ; Chowdhury et al, 2008 ; Dua et al, 2010**). Les plantes constituent une riche source de composés bioactifs a effets toxiques et larvicides et antipaludiques, tels que des terpénoïdes, des alcaloïdes, des flavonoïdes, des tanins et des polyacétylènes (**Harborne, 1993 ; Neuwinger, 1996 ; Ahn et al, 1998 ; Kamanzi, 2002 ; Kellouche et al, 2004 ; Kellouche et Soltani, 2004 ; Zirihi, 2006 ; Zirihi et al, 2007 ; N'guessan et al, 2009**).

C'est pourquoi, nous nous somme intéressé à étudier l'effet de certaines plantes dans le but de lutte biologique poussant à l'état spontané dans la région de Laghouat. Ce travail se tient dans ce même cadre et vise à évaluer l'effet antiparasitaires acaricide des extraits de deux plantes médicinales locales il s'agit de l'eucalyptus et le *thymus capitatus*.

Notre mémoire est composé de quatre chapitres dans lesquelles sont abordées :

- ✓ Présentation des insectes étudiés pour notre travail présentations des espèces utilisées dans notre travail.
- ✓ Présentations des espèces végétales utilisées dans notre travail
- ✓ Matériels et les méthodologies utilisées pour la réalisation pratique de cette étude de travail.

- ✓ La troisième partie traite en premier lieu les résultats obtenus de l'effet des plantes et l'analyses statistiques. Ce chapitre discute en deuxième lieu tous les résultats obtenus. Des résultats et leurs discussions.

Et enfin une conclusion et des perspectives clôturent ce document.

# *Chapitre I*

*Présentation de l'insecte*

*étudié*

### 1. Généralités sur les tiques

Les tiques sont des acariens hématophages parasitant la quasi-totalité des vertébrés. On peut distinguer quatre grandes familles : les Ixodidae et les Amblyommidae ou « tiques dures » constituants les familles les plus importantes en nombre, nommées du fait de la présence d'une plaque dorsale dure, et les Argasidae ou « tiques molles », qui présentent un tégument mou dépourvu de zones sclérifiées, et les Nuttalliellidae, représentées par une seule espèce décrite dans le sud de l'Afrique (Socolovschi et al. 2008).

### 2. Position et la classification systématique

Règne : Animalia (Estrada-Pena A, Osacar JJ, Pichon B, Gray JS, 2005)

Embranchement : Arthropoda (Estrada-Pena, 2005)

Classe : Arachnida (Lamarck, 1801).

Sous classe : Acarida (Nitzsch, 1818).

Super-ordre : Aractinotrichoidea (Grandjean, 1935).

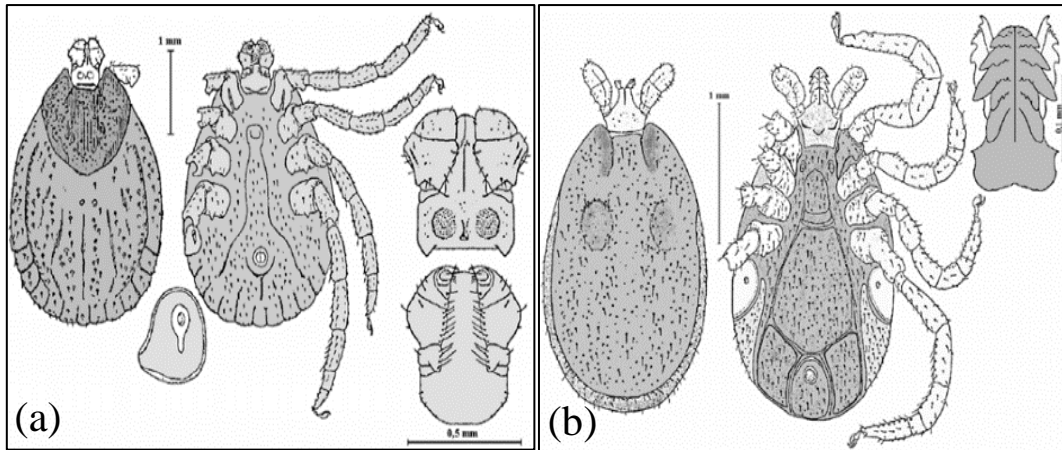
Ordre : Ixodida (Sundevall, 1833).

Le sous-ordre Ixodina se subdivise en deux familles :

Deux super-familles : Ixodoidea et Nuttallielloidea. La Super-famille des Ixodoidea (Murray, 1877; Schulze, 1937) comporte deux familles : famille des Ixodidae (Banks, 1907 ; Schulze, 1937) et la famille des Amblyommidae (Banks, 1907 ; Schulze, 1937).

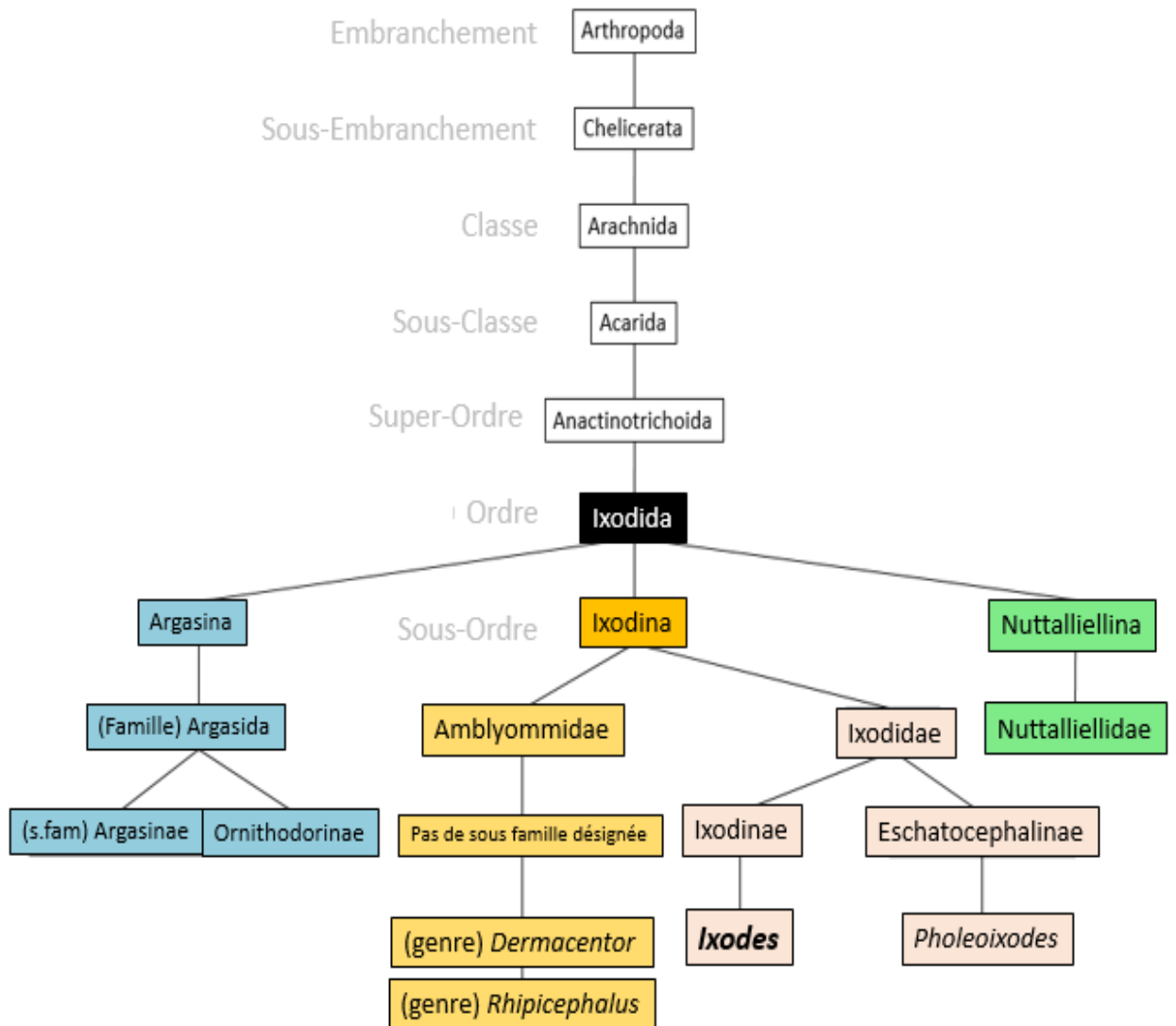
Les Ixodidae comptent six genres. Ces tiques sont généralement de petite taille. Les adultes ne présentent pas de festons, ni des yeux et se caractérisent par un sillon anal sur la partie antérieure de l'anus.

Les Amblyommidae se reconnaissent par un sillon anal postérieur, et par la présence de festons chez les adultes (Lorimier, 2003) (fig.1).



**Figure 1 :** (a) *Ixodes ricinus* femelle ; (b) *Ixodes ricinus* mâle (Meddour K. et Meddour A., 2006).

La figure 2 présente une classification simplifiée des tiques.



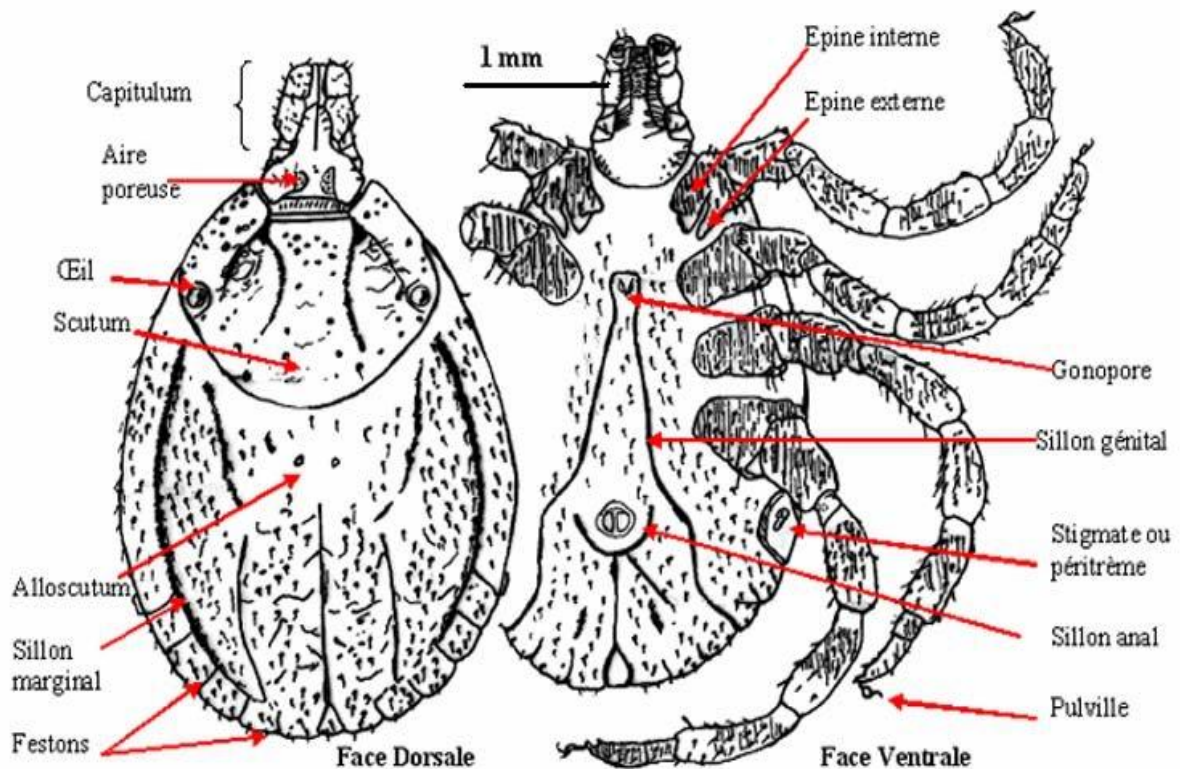
**Figure 2 :** Classification simplifiée des tiques (Camicas et al. 1998).

### 3. Morphologie générale des tiques :

Les tiques se distinguent des autres Arachnides par certaines caractéristiques :

- Corps globuleux, sans limites entre les parties antérieures et postérieures, mais différenciation d'un capitulum antérieur et terminal avec le reste du corps.
- Six paires d'appendices chez l'adulte et la nymphe : chélicères, palpes et quatre paires d'appendices locomoteurs ;
- Présence d'un rostre ou hypostome provenant de la réunion de deux pièces symétriques ;
- Grande taille par rapport aux acariens en général (adulte à jeune 1,5 mm à 15 mm) ; cuticule souple surtout chez les femelles qui peut s'étendre et s'accroître en surface et en épaisseur lors de la réplétion (**Euzeby, 1988 ; Lafia, 1982**).

La figure 3 présente la morphologie externe d'une femelle Ixodina.



**Figure 3** : Morphologie externe d'une femelle Ixodina (**Meddour K. et Meddour A., 2006**).

La figure 4 présente la morphologie externe d'un male Ixodina

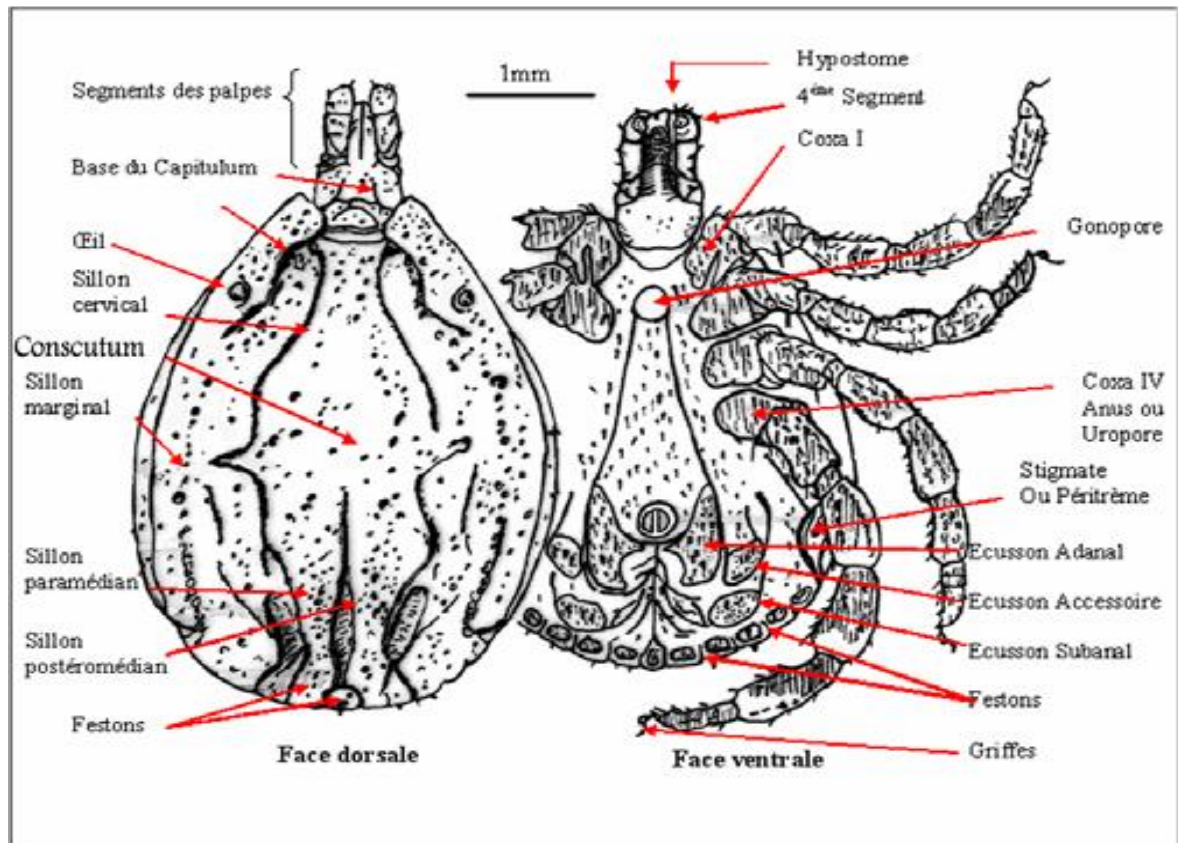
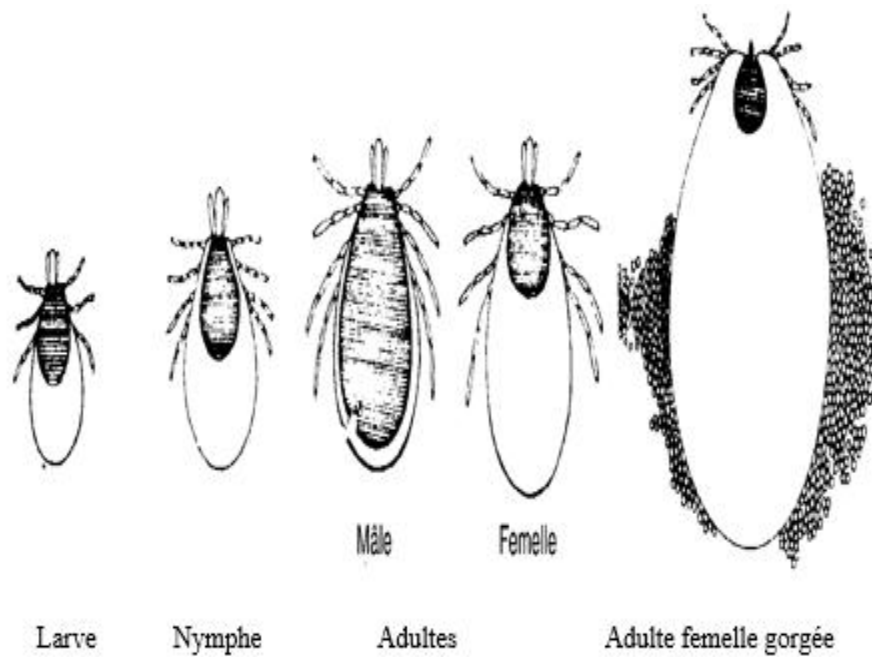


Figure 4: Morphologie externe d'un male (Meddour K. et Meddour A., 2006).

#### 4. Cycle évolutif général :

Le cycle évolutif des tiques dures se divise en quatre stades : œuf, larvaire, nymphal et enfin d'adulte (fig.05) (Armour *et al*, 1996).

- L'œuf
- La larve (hexapode)
- Le stade nymphal
- L'adulte (mâle ou femelle)



**Figure 5** : Morphologie des trois stades d'*Ixodes ricinus* (Armour et al, 1996).

Chaque stade est séparé par un repas sanguin qui peut durer plusieurs jours (3 à 12 jours selon le stade et l'espèce) et qui est suivi d'une mue (Halos, 2005). Le plus souvent, à chaque stade, le parasite recherche un hôte vertébré différent pour consommer son repas sanguin qui lui permettra de passer d'un stade à un autre (Socolovschi et al., 2008). De l'œuf naît une larve hexapode, infra millimétrique. Après s'être fixée pendant quelques jours, sur un vertébré pour se gorger lentement de sang, elle se laisse tomber sur le sol ; mue en une nymphe octopode mesurant environ un millimètre à jeun. La nymphe repue mesure alors 2 mm, se détache et tombe au sol ; elle mue en une tique adulte de 3 à 4 mm. La femelle, après copulation, devra une dernière fois se gorger pleinement de sang. Ce repas lui permettra de pondre de 1 000 à 20 000 œufs (Ducommun, 1984), avant de se dessécher et de mourir, contrairement aux mâles qui ne s'alimentent pas trop et ne se nourrissent que pour survivre. (Aubert, 1975)

La durée d'un cycle est en moyenne de 2 à 4 ans, pouvant aller à 7 ans si les conditions climatiques ne sont pas favorables. (Barre et al, 2003)

La figure 6 présente un cycle général des Ixodes.

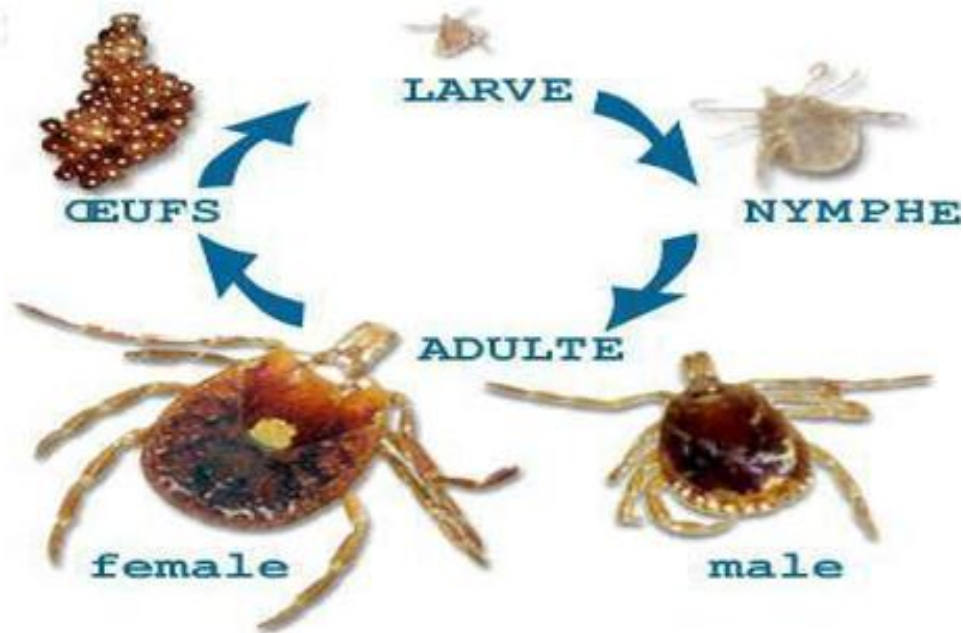


Figure 6 : Cycle général des Ixodes (Barre, et al, 2003)

### 5. Cycle de développement :

Les œufs sont pondus par la femelle adulte dans un abri au sol. L'incubation dure 20 à 0 jours selon les conditions climatiques et l'espèce. La larve écote 2 à 4 semaines après la ponte, se déplace sur de courtes distances pour se fixer à un hôte et prendre son repas sanguin durant 3 à 5 jours. Après gorgement, son poids représente 100 à 200 fois le poids initial. Une fois le repas terminé, la larve se laisse tomber au sol et commence sa mue en nymphe 2 à 8 semaines plus tard. La nymphe a un comportement similaire à la larve, elle se déplace et grimpe sur des végétations en croissance, pour se fixer à un hôte. Après le repas sanguin, qui dure entre 3 et 4 à 8 jours selon les espèces, son poids est multiplié par 20 à 80 (Perez-Eid, 2007).

La mue se produit aussi au sol, plusieurs mois après le repas. La nymphe devient alors adulte. L'adulte de la même manière, parasite un hôte pour se gorger. Le repas de la femelle adulte a lieu après la fécondation, qui se déroule soit sur l'hôte, certains se nourrissent de sang mais sans jamais se gorger. Le repas sanguin de la femelle dure environ 6 à 12 jours (Perez-Eid, 2007). Après gorgement complet, la femelle fécondée se laisse tomber au sol. La ponte débute environ quatre semaines plus tard. Pour certaines espèces, la femelle peut pondre jusqu'à 2000 œufs qui demeurent adhérents en une seule grappe (Rodhain et Perez, 1985), sur une période de 10 à 30 jours. La femelle meurt une fois la ponte terminée.

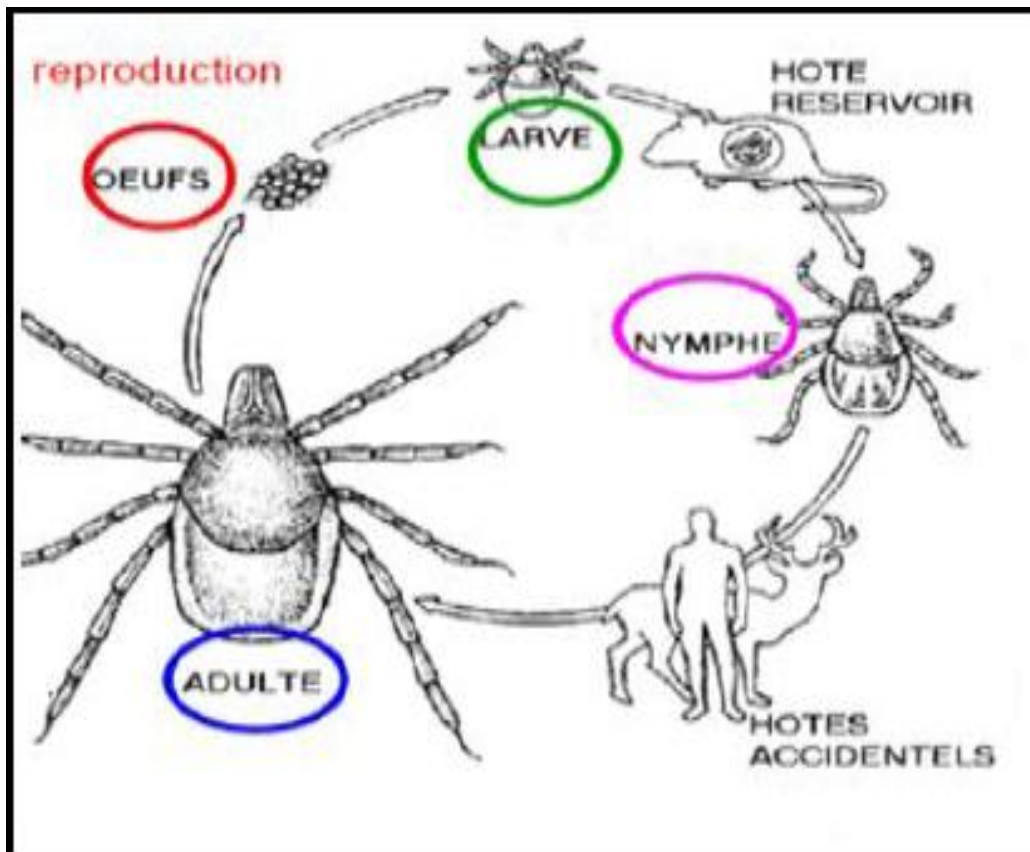


Figure 7 : Cycle évolutif des tiques dures (Vial, 2008)

## 6. Ecologie et éthologie

Selon **Perez-Eid (2007)**, les tiques ont des préférences écologiques variables. Les espèces exophiles vivent en milieu ouvert alors que les espèces endophiles préfèrent les milieux abrités. Une tique occupant successivement les deux habitats est une espèce mixte.

La distribution spatiale des tiques est régie par le maximum de probabilités de rencontre avec l'hôte : ce sont les zones de nourrissage ou zones de repos. Les tiques se déplacent passivement grâce à leur fixation sur l'hôte. Cependant, elles ont la possibilité de se déplacer sur de courtes distances (**Otmani, 2013**).

Les repas sanguins constituent leur unique source d'énergie pour les mues et le temps en attente d'hôtes (**Otmani, 2013**).

**7. Rôle vecteur des tiques :**

D'après **Perez-Eid (2007)**, ce rôle vecteur des tiques est un rôle indirect dû non pas à leur action propre mais à leur aptitude à transmettre des organismes infectieux prélevés sur un animal lors d'un repas précédent, ou reçu d'une autre tique.

Selon **Degeilh (2007)**, chez les Ixodes, la transmission se fait par la salive. La dissémination des spirochètes de l'intestin des tiques aux glandes salivaires apparaît comme un prérequis à la transmission de la bactérie à un hôte. Chez la femelle d'*I. ricinus*, les spirochètes se multiplient dans l'intestin durant la phase lente du repas sanguin, c'est-à-dire pendant les premiers jours alors que la prise de sang est minime.

**8. Moyens de lutte :**

**8.1. Lutte génétique :**

C'est un procédé qui demeure du domaine expérimental, (même si l'on fait référence à quelques opérations grandeur nature hors du laboratoire) et qui risque d'être adopté dans les années à venir. Cette lutte génétique utilise des méthodes modifiant artificiellement le potentiel génétique de l'espèce, soit par des procédés physiques (Rayons X), soit par des produits chimiques alkylants (mâles stériles, translocations). Elle peut être basée sur des incompatibilités génétiques entre diverses races d'une même espèce, aboutissant ainsi à une réduction rapide des populations (**Benkalfate, 1991**).

**8.2. La lutte biologique :**

L'utilisation d'acaricides sur une grande échelle n'est pas une solution envisageable, d'une part parce que les acariens développeraient rapidement des résistances, d'autre part parce qu'elle risquerait de contaminer l'environnement et la nourriture. En revanche, certains prédateurs naturels des tiques (*Ixodiphagus hookeri*) pourraient peut-être être intégrés utilement à la lutte biologique (**Otmani, 2013**).

### 8.3.Lutte par les plantes médicinales :

L'histoire des plantes aromatiques et médicinales est associée à l'évolution des civilisations. Dans toutes les régions du monde, l'histoire des peuples montre que ces plantes ont toujours occupé une place importante en médecine, dans la composition des parfums et dans les préparations culinaires. (**Gazim et al. 2010**)

En effet les plantes constituent une source de substances naturelles qui présente un grand potentiel d'application contre les insectes et d'autres parasites des plantes et du monde animal. (**Ouibrahim, 2014**).

# *Chapitre II*

## *Présentation des plantes médicinales*

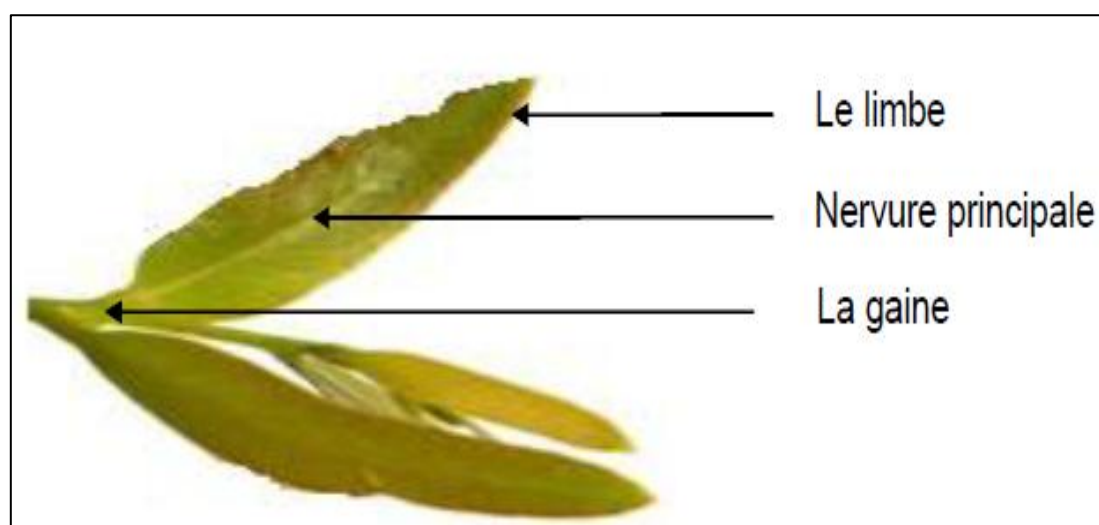
### 1. *Eucalyptus globulus*

#### 1.1. Description botanique:

L'eucalyptus est un arbre originaire d'Australie où il compose plus de 90% des forêts naturelles. Le genre est très vaste puisqu'on dénombre près de 700 espèces (**Boukhalfoun, 2012**)

L'*Eucalyptus globulus* est un arbre aromatique et médicinal originaire de l'Australie. Cet arbre appartient à la famille des Myrtacées, mesure entre 25 et 35 m. Dans des conditions favorables, il peut atteindre une hauteur plus importante. Son bois est rouge et son tronc est recouvert d'une écorce lisse et grise, ses feuilles sont plates et brillantes, en forme de faucille. Au printemps ses fleurs apparaissent blanchâtres (**Jammot, 2015**).

Les feuilles souvent bleutées, ont une particularité : sur les jeunes arbres, elles sont opposées, sessiles, ovales et glauques, tandis que sur les grands, elles deviennent alternes, pétiolées, allongées, un peu courbées comme des lames de faux. Les fleurs forment une petite boîte s'ouvrant par un couvercle : les étamines sont enfermées dans un étui fermé par un opercule, elles sont très variées, elles possèdent de nombreuses étamines de couleurs divers : blanche, crème, jaune, rose ou rouge. Les fruits à maturité sont coniques, secs et bruns avec des valves qui se soulèvent pour laisser échapper les graines lors de leurs chutes sur le sol (**El Baraka, 2019**).



**Figure 8 :** Feuille jeune d'*Eucalyptus globulus* (**Ghedira, 2008**).

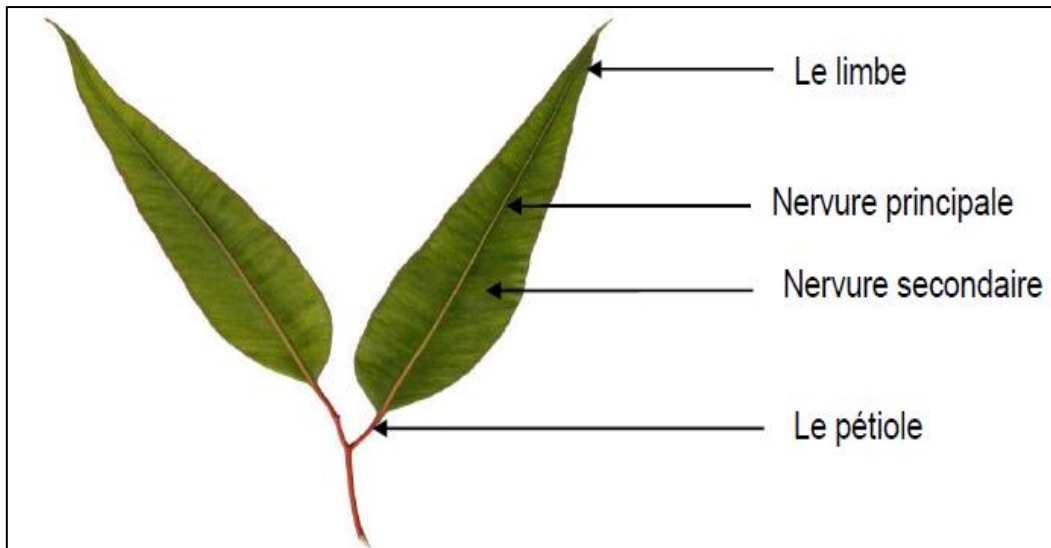


Figure 9 : Feuille adulte d'*Eucalyptus globulus* (Ghedira, 2008).



Figure 10 : Fleur d'*Eucalyptus globulus* (Ghedira, 2008).



Figure 11 : Fruit d'*Eucalyptus globulus* (Ghedira, 2008).

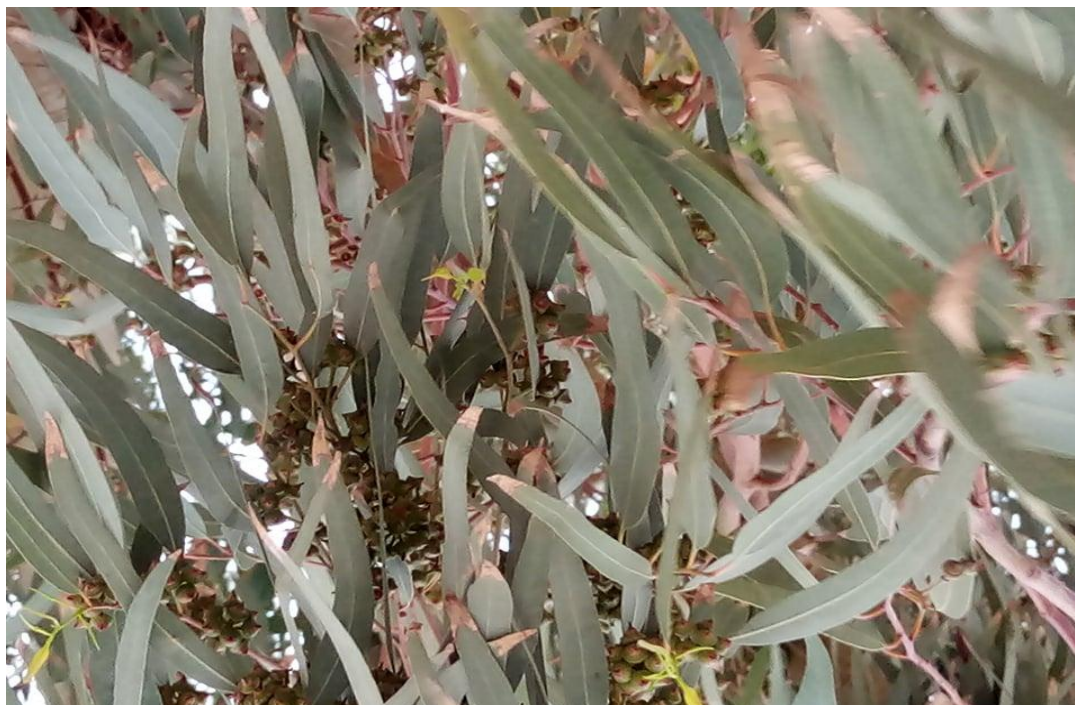
### 1.2. Répartition géographique

Le premier Eucalyptus introduit en Europe et en Amérique du nord (**Bumie, 2006**). Le gommier bleu pousse à l'état naturel en Tasmanie mais aussi dans une partie à l'état de victoria, au sud-est continent australien, c'est probable l'espèce d'Eucalyptus la plus couramment cultivée car elle pousse bien partout à condition que les hivers ne soit pas froids. Il est introduit en Algérie en 1856 par Ramel qui l'importe d'Australie dans le but d'assainir les régions marécageuses, cet arbre aime les régions humides. Depuis on le retrouve sur tout le littoral Algérien (**Delille, 2008**).

### 1.3. Position systématique : (Quezel et Santa, 1963)

- Règne : Plantae
- Sous-règne : Tracheobionta
- Embranchement : Spermatophytes
- Sous embranchement : Angiospermes
- Classe : Eudicotes
- Sous-classe : Rosidés
- Ordre : Myrtales
- Famille : Myrtacées
- Genre : Eucalyptus
- Espèce : *Eucaliptus globulus*.

La figure suivante présente l'espèce *Eucaliptus globulus*



**Figure 12 :** *Eucalyptus globulus* (Photo originale, 2020).

### 1.4. Composition chimique :

La teneur en huile essentielle est comprise entre 5 et 35 ml/kg. Le 1,8-cinéole est le constituant majoritaire (70/80%), les autres constituants sont majoritairement terpéniques (Brunton, 1999). La feuille renferme également de l'eau, des matières minérales, des lipides, un tanin, une résine, des substances particulières de découverte récente dénommées (euglobales) qui sont hétérocycles oxygénés à structure acylphoroglucinol-mono ou sesquiterpénique, des flavonoïdes de plusieurs sortes tels que rutoside, hyperoside, et flavones méthylés. Enfin des acides phénols et composés phénoliques (Marie Claude, 2006).

### 1.5. Usages thérapeutique :

On a introduit depuis quelques temps dans la thérapeutique les feuilles d'*Eucalyptus globulus*, qui ont la propriété balsamique, qui ont les propriétés suivantes :

- Une propriété balsamique, ayant la fonction d'un baume adoucissant pour les muqueuses respiratoires.
- Une propriété antiseptique des voies respiratoires et à ce titre, il soigne les rhumes, grippe, et maux de gorge.

- Une propriété astringente et fébrifuge.
- Une propriété hypoglycémiant et vermifuge.
- Une action détoxifiante vis-à-vis des toxines diphtériques et tétaniques, et antimicrobienne sur les bactéries Gram+.
- Une action anti catarrhale (**Boukhalfoun, 2012**).

### 2. *Thymus capitatus* :

#### 2.1. Description botanique :

C'est un arbrisseau nain à odeur fortement aromatique de 20-50cm de haut, à rameaux dressés à érigés, ligneux, clairs, jeunes blanc feutré, souvent seules les touffes des aisselles feuillues. Feuilles des longues pousses caduques si sécheresse, sessiles, presque triangulaires, linéaires, pointues, 6-12 cm de long, 1-1,8 mm de large, bord  $\pm$  plat,  $\pm$  nu, ciliées à la base, les 2deux faces vert-gris ponctués de glandes. Pseudo verticilles en inflorescences denses, Calice 1 mm de long, lèvre supérieure à 3 dents, plus courte qu'inférieure à 2 dents, toutes les dents ciliées, Tube calice, au contraire de toutes les autres espèces de *Thymus*. À 20-22 nervures, aplaties au dos. Corolle rose-pourpre, jusqu'à 1 cm de long, bilabée. Lèvre supérieures à 2 fentes, 4 étamines. (**Kabouche, 2005**).



**Figure 13** : *Thymus capitatus* (**Kabouche, 2005**).

### 2.2. Répartition géographique

Dans le monde : Le genre *Thymus* est distribué dans le nord-ouest africain (Maroc, Algérie, Tunisie, et Libye), il pousse également sur les montagnes d’Ethiopie et la péninsule du Sinaï en Egypte. Passant par les régions arides de l’Asie occidentale jusqu’à Himalaya. Dans le nord il pousse en Sibérie et en Europe nordique (**Benayache, 2010**).

En Algérie : Le *Thymus* comprend plusieurs espèces botaniques réparties sur tout le littoral et même dans les régions internes jusqu’au zones arides. Il est représenté en Algérie par de nombreuses espèces (**Mebarki, 2010**).

### 2.3. Position systématique : (Ozenda, 1991)

- Règne : Plantae
- Sous embranchement : Eudicots
- Division : Magnoliophyta
- Classe : Magnoliopsita
- Sous-classe : Asteridae
- Ordre : Lamiales (Labiales)
- Famille : Lamiaceae (Labiacées)
- Genre : *Thymus*
- Espèce : *Thymus capitatus*



Figure 14 : *Thymus capitatus* (Photo originale, 2020).

#### 2.4. Composition chimique :

L'essence du thym est souvent rapportée comme étant parmi les huiles essentielles les plus actives (Mebarki, 2010). Leur composition renferme des alcools, des phénols, des aldéhydes, des cétones, des esters et quelques dérivés du phényle propane.

Le thynol et le carvacol sont les plus importants constituants du genre *Thymus*, sauf pour le *thymus serpyllum* qui caractérisé par l'absence de ces composés (Ložienė et Vaičiūnienė, 1998). Les principaux constituants des huiles essentielles de *thymus capitatus*

Les composés majoritaires sont : carvacol 70.92%, p-cymène 6.34% , terpinène 4.92%. El (Ajjouri et al., 2008).

### **2.5. Usages thérapeutiques :**

Cette plante aromatique très odorante est considérée comme l'un des remèdes les plus efficaces contre le rhume, la grippe et l'angine, elle calme les toux quinteuses, et diminue les sécrétions nasales. Elle contribue aussi dans le traitement de l'hypertension et les problèmes intestinaux et en usage externe pour le nettoyage et la cicatrisation des plaies (**Mebarki, 2010**).

# *Chapitre III*

## *Matériel et méthodes*

**1. Présentation de la région d'étude :**

La présentation de la région d'étude est introduite par un aperçu géographique de la région de Laghouat et celle de Djelfa (La forêt de Sénalba) sont se poursuivent par leur caractérisations physiques avec la géologie, l'hydrologie, le climat et enfin des données bibliographiques sur leur biocénoses.

**1.1.Laghouat :****1.1.1. Situation géographique :**

La Wilaya de Laghouat occupe une superficie de 25 052 km<sup>2</sup> et fait partie du groupe des neuf wilayat pastorales du pays. Elle se situent à 400 Km au sud de la capitale Alger, ces coordonnées sont : 33°48'N, 02°53'E. Elle est limitée au Nord et à l'Est par la wilaya de Djelfa, au Nord –ouest par la wilaya de Tiaret et El-Bayad et au sud par wilaya de Ghardaïa (ANIREF, 2011) (Fig. 15).

D'après le D.S.A 2014, le territoire de la région de Laghouat est reparti comme suite (tableau 01)

**Tableau 1 : Répartition de territoire de la région de Laghouat. (D.P.A.T, 2014)**

<b>Territoire</b>	<b>Superficie /ha</b>
Territoire générale	25.052 ha
Pacage et parcours	1 529 559 ha
Superficie Forestière	91 009 ha
Superficie agricole	Totale : 2 008 706 ha
Superficie Agricole Utile	73.031 ha
Parcours à exploiter	93 855ha
Forêt Claire	45 400 ha
Occupation Alfa	315 125 ha
Alfa à exploiter	72 864 ha



**Figure 15** Situation géographique de la région de Laghouat (ANIREF, 2011).

### **1.1.2. Facteurs climatiques :**

Les facteurs climatiques ont des effets souvent importants voire déterminants. Les facteurs du climat (température, Pluviométrie, humidité) affectent directement les parasites, dans les différentes phases de leur développement : survie, croissance, reproduction, dispersion. Ils exercent d'autre part un effet sur les caractères comme la réceptivité, la résistance et la tolérance de l'hôte et finalement sur l'interaction hôte-parasite (Husson *et al.*, 2005).

#### **A. Température :**

La température est un facteur limitant à une grande importance car elle conditionne l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés des êtres vivants dans la biosphère. (Ramade, 1984.)

Les moyennes mensuelles des températures présentent généralement des valeurs thermiques, la région de Laghouat se caractérise par une température moyenne 19.15°C°

Le mois de décembre et de janvier sont les deux mois les plus froids de la région de Laghouat, et le mois de juillet est le mois le plus chaud avec une moyenne de 32.1 C°.

**Tableau 2 : Températures moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2018) (O.N.M. Laghouat, 2018).**

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy
Température moyenne (C°)	8,7	9,9	13,32	18,64	23,24	27,36	32,1	30,08	25,76	19,44	12,24	9,02	19,15

**B. Précipitation :**

Pour la région de Laghouat le mois le plus arrosé est le mois de septembre avec une pluviométrie de 23,22 mm, et le mois le plus sec est mars avec une pluviométrie de 1.96mm.

**Tableau 3 : Précipitations moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2018) (O.N.M. Laghouat, 2018).**

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy annuelle
P (mm)	5,34	6,02	1,96	4,8	11,48	6,94	2,9	21,06	23,22	14	9,8	4,26	111.78

**1.2.Djelfa :**

**1.2.1. Situation géographique :**

La wilaya de DJELFA, par son immensité territoriale, occupe une place stratégique au cœur des hautes plateaux, Située dans la partie centrale de l'Algérie au-delà des piémonts sud de l'Atlas Tellien en venant du Nord dont le chef-lieu de Wilaya est à 300km au sud de la capitale et une centaine de kilomètres au Nord de la ville de LAGHOUAT. (D.S.A., 2017).

Elle est limitée :

- **Au Nord** : par la wilaya de Médéa et Tissemsilt
- **A l'Est** : par la wilaya de Biskra et M'sila
- **A l'ouest** : par la wilaya de Tiaret et Laghouat
- **Au Sud** : par la wilaya de Ghardaïa Ouargla et Laghouat. (D.S.A., 2017).

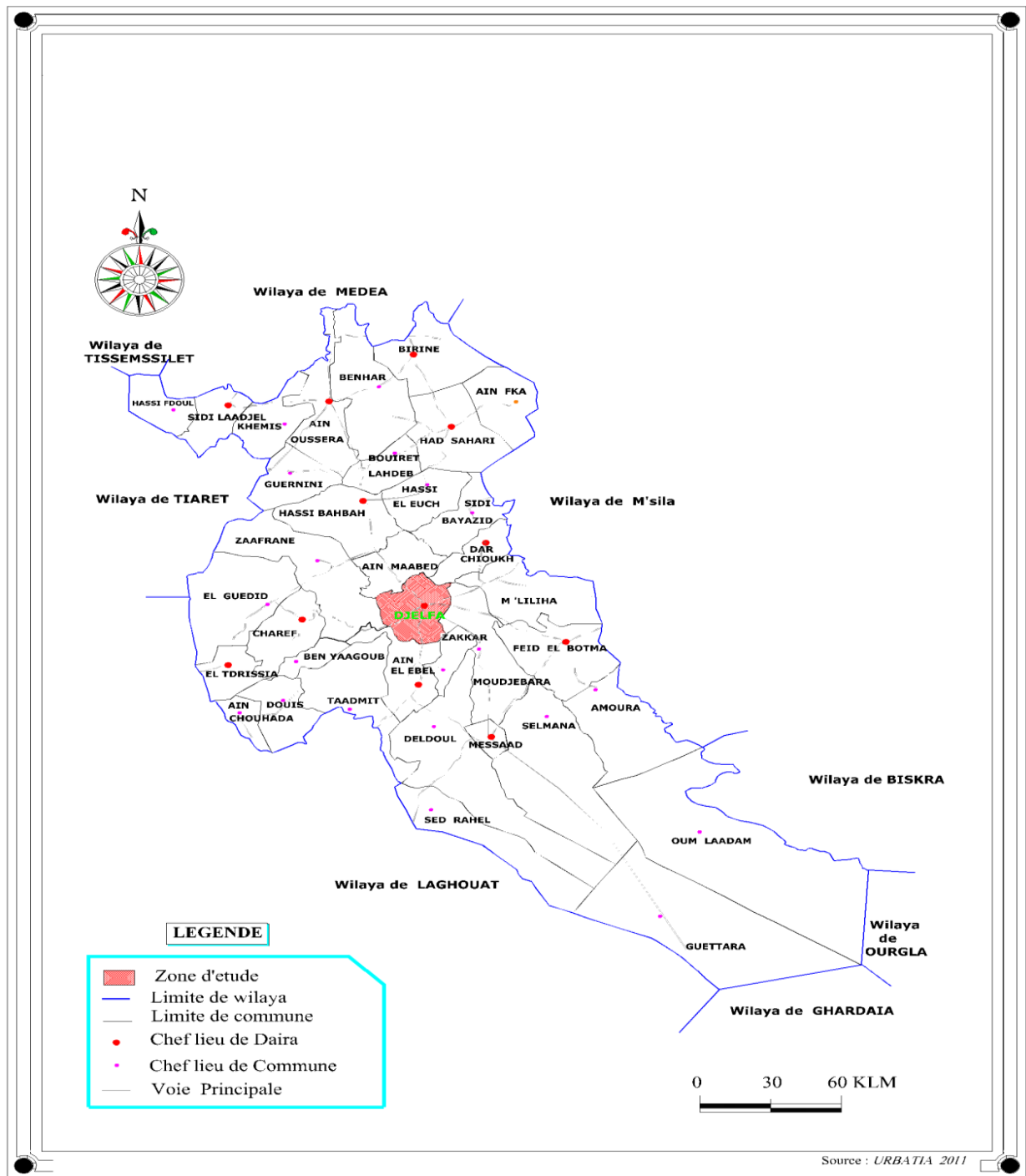


Figure 16 : Situation administrative de la wilaya de Djelfa (C.F.Djelfa, 2017)

### 1.2.2. Situation géographique et administrative de la forêt de Sénalba chergui :

Le milieu de notre étude, la forêt de Sénalba Chergui est située sur les monts des Ouled Nail, à environ 300Km au sud d'Alger, à quelques kilomètres de la ville de Djelfa. (C.F.Djelfa, 2017)

Elle est le prolongement de la forêt de Sénalba Gharbi, limitée :

- **Au nord** par la dépression d'Oued Zoubia avec les altitudes oscillant entre 960 m et 1100 m.
- **A l'est** par la route nationale 1 reliant la ville d'Alger aux villes du Sahara en passant par Djelfa.
- **Au sud** la route vers Charef.
- **A l'ouest** par les affluents d'Oued Zoubia. (C.F.Djelfa, 2017)

### 1.2.3. Facteurs climatiques :

#### A. Température :

La température est considérée comme étant le facteur le plus important agissant sur la répartition géographique de la flore et de la faune ainsi que sur leurs comportements. Elle conditionne de ce fait les différentes activités de la totalité des espèces et des communautés vivant dans la biosphère. La variation de la température agissant aussi sur le comportement des différentes espèces d'invertébrés et de vertébrés. (Ramade, 1984)

L'étude des données sur la température à savoir la moyenne des températures maximales du mois le plus chaud (M), et la moyenne des températures minimales des mois les plus froids (m), donne une idée sur le climat de la région qui résume dans le tableau.

**Tableau 4** : Moyenne des températures maximales et minimales corrigées en (°C) durant la période (1990-2016). O.N.M. Djelfa 2017.

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Aout	Sép	Oct	Nov	Déc
<b>M</b>	-0.5	0.75	2.66	5.4	10.07	14.55	17.84	17.44	13.64	9.27	4.07	1.24
<b>M(c°)</b>	8.73	10.6	14	17.23	08	29.08	33	32.26	26.34	20.2	18.9	13.6
<b>(M+m)</b>	24.11	5.69	8.36	11	16.57	21.81	25.42	24.85	19.99	14.7	11.5	7.44

Selon Dreux (1980) la température va être un facteur écologique capital agissant sur la répartition géographique des espèces. Chaque espèce ne peut vivre que dans un intervalle de températures.

**M(c°)** : la moyenne des températures maximales.

**m** : la moyenne des températures minimales.

D'après le tableau 4 le mois le plus froid est Janvier, alors que le mois de Juin est le plus chaud.

### **B. Précipitation :**

Les données pluviométriques de la station d'étude s'étalant sur 40 ans (1990 – 2016) sont mentionnées sur le tableau suivant :

**Tableau 5** : Précipitations moyennes mensuelles (mm) corrigées pour la zone d'étude (**O.N.M. DJELFA, 2017**).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Aout	Sép	Oct	Nov	Déc
<b>P(mm)</b>	36.98	32.27	31.64	33.65	35.80	19.64	10.22	22.25	38.56	31.84	23.42	29

Selon **Barbault (1997)** la disponibilité en eau du milieu et l'hygrométrie atmosphérique jouent un rôle essentiel dans l'écologie des organismes terrestres. Les valeurs mensuelles de la pluviométrie durant l'année 2017 recueillies au niveau de l'office national de météorologie de Djelfa sont placées dans le tableau 5.

**P** : précipitations mensuelles exprimées en millimètres

Le tableau 5 révèle que l'année 2017 a connu une irrégularité en volume du régime pluviométrique. Le mois le plus pluvieux est janvier ou on a enregistré 255mm de pluie.

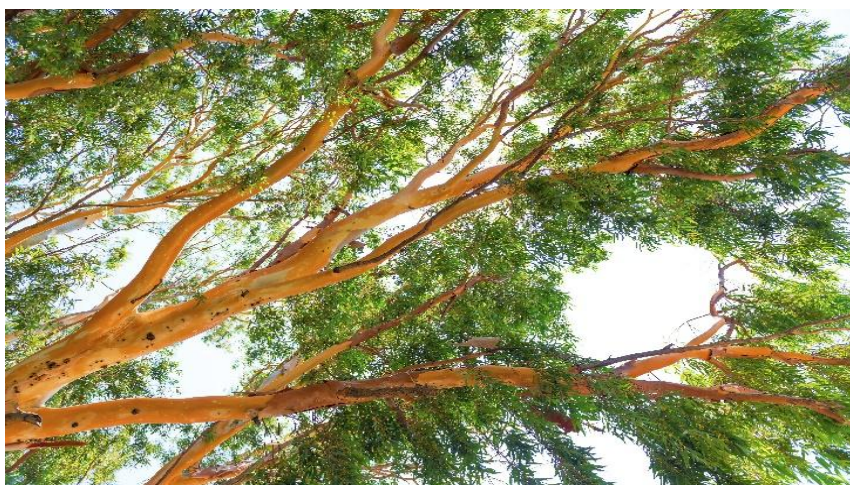
## **2. Matériel :**

Le travail de laboratoire est réalisé au niveau des Laboratoires du département de la biologie de l'université de Laghouat. Ce travail a été réalisé en deux parties :

- ✓ La première partie concernant l'extraction des plantes médicinales.
- ✓ La deuxième partie concernant l'activité acaricide des plantes médicinales sur les tiques.

### **2.1. Matériel végétal :**

Les figures suivantes présentent les plantes étudiées dans notre travail. Le tableau 6 présente les principales informations de ces plantes et les critères de récoltes.



**Figure 17 : *Eucalyptus globulus* (Photo personnel, 2020).**



**Figure 18 : *Thymus capitatus* (Photo personnel, 2020).**

Tableau 6 : Données des plantes choisies

Données des plantes étudiées	Les plantes	
	Eucalyptus	Thym
Nom scientifique	<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Thymus capitatus</i>
Nom commun	Gommier bleu	Thym d'Algérie
Famille botanique	Myrtacées	Lamiacées
Partie utilisée	Feuilles	Feuille, Tiges
Stade de développement	Floraison	Floraison

Le choix des plantes est basé sur les critères suivants :

- ✓ Ce sont des plantes indigènes,
- ✓ Utilisations traditionnelles des plantes par la population locale.
- ✓ Absence des plantes à proximité des gîtes larvaires.
- ✓ La pharmacopée traditionnelle Algérienne et leurs disponibilités en Algérie.

Le tableau suivant représente les données des plantes choisies.

## 2.2. Matériel animal :

### 2.2.1. Tiques :

Nous nous sommes proposé d'étudier l'activité acaricide des extraits purs, des plantes médicinales sur les tiques issues de différentes espèces hôtes (Dromadaire) de la région de Laghouat et des (Tortues) de la forêt de Sénalba de la région de Djelfa.

### 2.2.2. Hôtes :

Cette étude a été réalisée sur les tiques des tortues et des dromadaires.



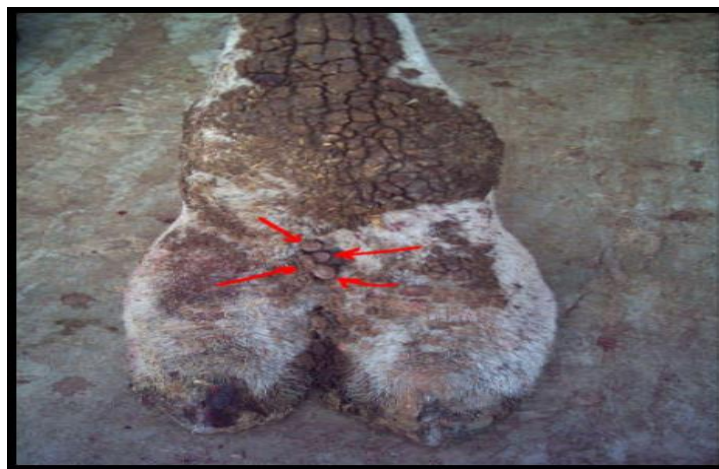
Figure 19 : Tortues et Dromadaires (Photos personnelles, 2020).

### 3. Méthodologie :

#### 3.1. Technique de collecte et conservation des tiques :

Le détiqage a été effectué manuellement, l'animal étant en position baraquée ou debout, tout le corps de l'animal est inspecté en insistant sur les sites préférentiels de fixation des tiques à savoir la région sternale, inguinale et périnéale (**Seddik, 2012**). Pour chaque site, une cinquantaine de tiques a été prélevée par site d'observation pour l'identification. Les tiques prélevées, sont conservées dans des tubes identifiés et humides, Sur chaque tube étiqueté on a mentionné toutes les informations sur leur hôte :

Le code d'animal, le lieu du prélèvement, la date de récolte, le sexe et l'âge de l'hôte. Une fois que les échantillons ont été placés dans des boîtes de Pétri, celles-ci sont acheminées au laboratoire pour être identifiée et triées (Stases, genres et espèces), lacés dans des boîtes de Pétri, celles-ci sont acheminées au laboratoire pour être identifiée et triées (Stases, genres et espèces).



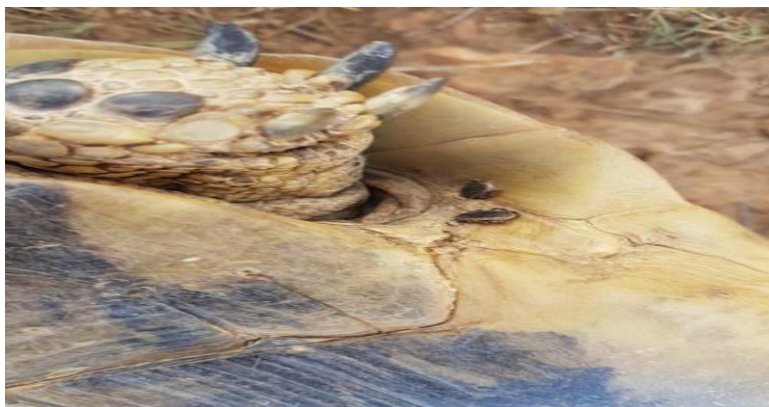
**Figure 20** : Infestation par les tiques localisées au niveau de l'espace interdigité  
(Photo personnel, 2017).



**Figure 21** : Infestation par les tiques localisées au niveau de la région péri (Photo personnel, 2017).



**Figure 22** : Infestation par les tiques localisées au niveau de mamelle (Photo personnel, 2017).



**Figure 23** : photo des tiques du genre *Ixodes ricinus* sur leur hôte (Photo personnelle, 2020).

**3.2. Identification des espèces de tiques collectées :**

Au laboratoire vétérinaire régional de Laghouat, les tiques collectées sont identifiées sous une loupe binoculaire en se basant sur les clés d'identification de **Morel et Coll. (1987)**, (**Casati, 2005**), **Bouattour (2002)** et **Walker et Coll. (2003)** et les planches commentées par ces auteurs. L'identification des genres a été basée sur l'observation de certains critères morphologiques du corps :

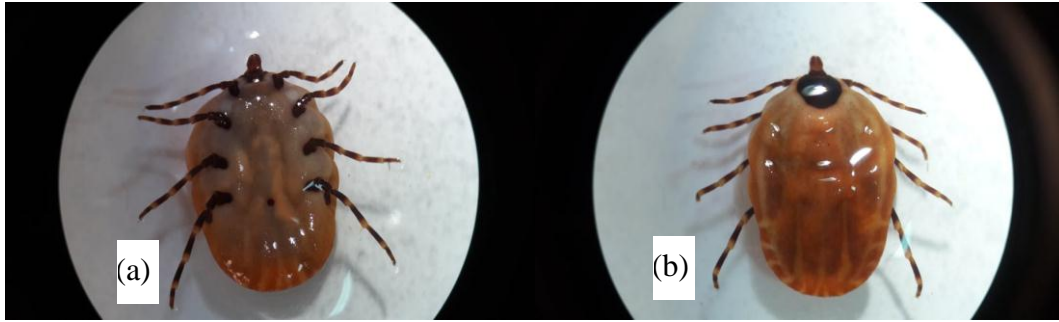
- Rostre : longueur (long ou court) et forme.
- Yeux : présences ou absence.
- Sillon anal : présence ou absence et position par rapport à l'anus.
- Festons : présents ou absents.
- Coxa 1 : bifide ou non.
- Identification de l'espèce est basée sur :
  - Coloration des pattes.
  - Caractères des sillons.
  - Ponctuation du scutum.
  - Forme et la position des plaques sub-anales et les plaques anales chez le male.



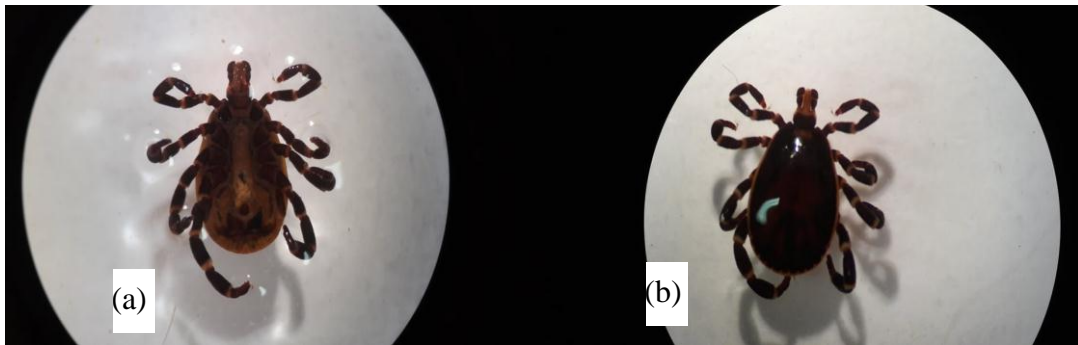
**Figure 24** : Tri et comptage des tiques. (Photo personnel, 2020).



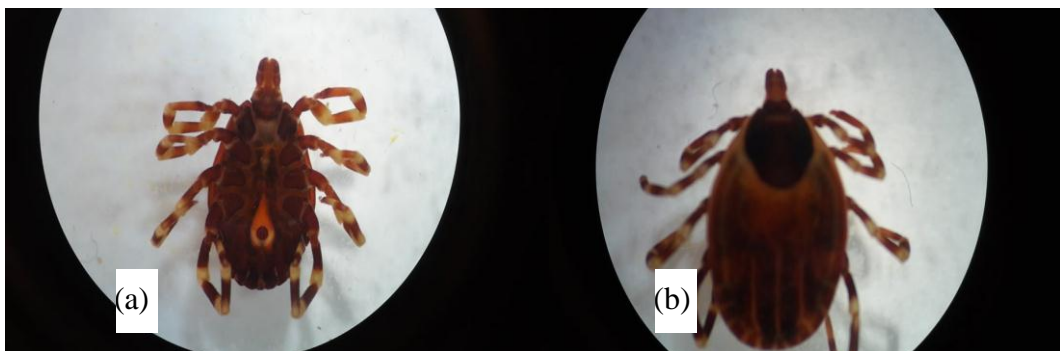
**Figure 25** : l'observation des tiques sous une loupe binoculaire (Photo personnelle, 2020).



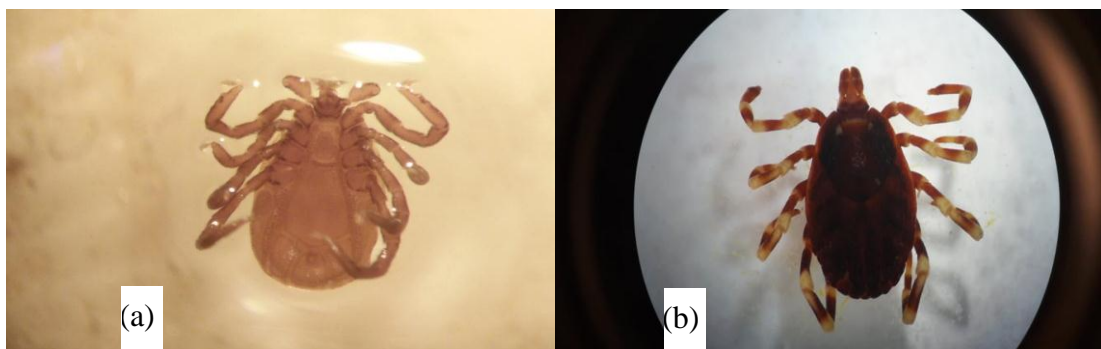
**Figure 26** : Tiques femelles du genre *Hyalomma dromedarii*, face ventrale (a), face dorsale (b) (Photos personnelles, 2020).



**Figure 27** : Tiques males du genre *Hyalomma dromedarii*, face ventrale (a), face dorsale (b) (Photos personnelles, 2020).



**Figure 28** : Tiques femelles du genre *Ixodes ricinus*, face ventrale (a), face dorsale (b) (Photos personnelles, 2020).



**Figure 29** : Tiques males du genre *Ixodes ricinus*, face ventrale (a), face dorsale (b) (Photos personnelles, 2020).

### 3.3.Récolte des plantes :

- *Thymus capitatus* récolté dans la région d'Aflou.
- *Eucalyptus globulus* récolté dans la région de laghouat.

La récolte peut s'échelonner toute l'année, de préférence le matin. Il faut couper les rameaux de la moitié de leur longueur, en prélevant en priorité les tiges du centre pour permettre à la plante de se développer plus harmonieusement.

### 3.4.Séchage des plantes :

Séchage de plantes médicinales , la matière végétale utilisée les feuilles ( les tiges le cas de *Thymus capitatus* ) des deux plantes locales est probablement lavées a l'eau distillé puis séchées dans l'étuve a 40°C pendant 48h a 92h .



**Figure 30** : le séchage des plantes, l'étuve (a), les feuilles et les tiges séchés (b)  
(Photos personnelles, 2020).

### 3.5.Broyage des plantes :

Les espèces végétaux séchés broyées à l'aide d'un broyeur jusqu'à sa réduction en poudre (Aouinty et al, 2006), (fig. 14 et 15).



**Figure 31** : Broyage des plantes utilisées (Photo personnelle, 2020).



**Figure 32** : Poudre abstenue après le broyage (Photo personnelle, 2020).

### 3.6.Préparation de l'extrait aqueux :

Une quantité de 100g de poudre de la plante de chaque plante diluée dans litre d'eau distillé préalablement portée à ébullition et sous agitation magnétique.



**Figure 33** : Extraction de la plante (Photo personnelle, 2020).

Le mélange obtenu est filtré à l'aide de papier Whatman (3mm) (Aouity et al, 2006).



**Figure 34** : Filtration de l'extrait aqueux (Photo personnelle, 2020).

Le filtrat récupéré a été conservé dans des bouteilles en verre à l'abri de la lumière jusqu'à son utilisation, ce dernier représente une solution stock initial a 100g par 1L soit 10% (Aouinty *et al.*, 2006).



**Figure 35** : Extrait obtenu (Photos personnelles, 2020).

### 3.7. Teste d'activité acaricide par contact direct des extraits :

Les bio-tests doivent être réalisés dans un délai maximal de 24 heures après la collecte des tiques, pour éliminer tous facteurs qui peut altérer l'état physiologique de ces dernières. Le protocole expérimental utilisé pour évaluer l'effet acaricide de chaque extrait est effectué par mise en contact direct des tiques avec les extraits testés. Ce test consiste à placer dix (5) tiques adultes dans des boites de pétri tapissées du papier Whatman N°1. **G. Alitonou *et al* (2004)**. Le travail est effectué avec de sexes séparés (Les males dans un biote et les femelles dans une autre)

la préparation est disposée directement à l'aide d'une micropipette sur le papier, de façon que toute la surface du papier soit imbibée, pour assurer que toutes les tiques entrent en contact direct avec les extraits. Pour assurer l'étanchéité des boites de pétri et éviter l'évaporation des extraits, les boites de pétri, fond et couvercles sont fermées par le para-film. Trois (3) doses volumes des extraits ont été testées (trois boites), à savoir 5, 10 et 15 ul. Par ailleurs, un test a été préparé avec papier Whatman imbibé d'eau distillée sans extraits ce qui va servir comme témoin

négatif. L'incubation de l'ensemble des boites a été assurée à la température ambiante. La mortalité des tiques a été suivie après 24 h, 48h et 72h.



**Figure 36** : Test d'activité acaricide des extraits aqueux par contact direct (**Photo personnel, 2020**).

L'efficacité des extraits hydriques en termes de mortalité des tiques a été évaluée en utilisant la formule d'Abbot (**Abbot, 1925**), pour obtenir les taux de mortalité corrigés.

$$TR = 1 - \frac{(N-T)}{(N-C)} \times 100$$

Avec: TR= taux de mortalité corrigé.

N= Nombre total des tiques.

C= mortalité des tiques dans le témoin.

T=Mortalité dans la population des tiques traitée.

### 3.8. Analyse statistique

Le traçage des courbes a été effectué avec le logiciel Microsoft Office Excel.

Le logiciel STATISTICA est utilisé pour réaliser les boites à moustache et la détermination des taux de signification, les valeurs de p, qui sont inférieures ou bien égales à 0,05, sont considérées statistiquement significatives avec une erreur de 5%.

# *Chapitre IV*

*Résultats et discussion*

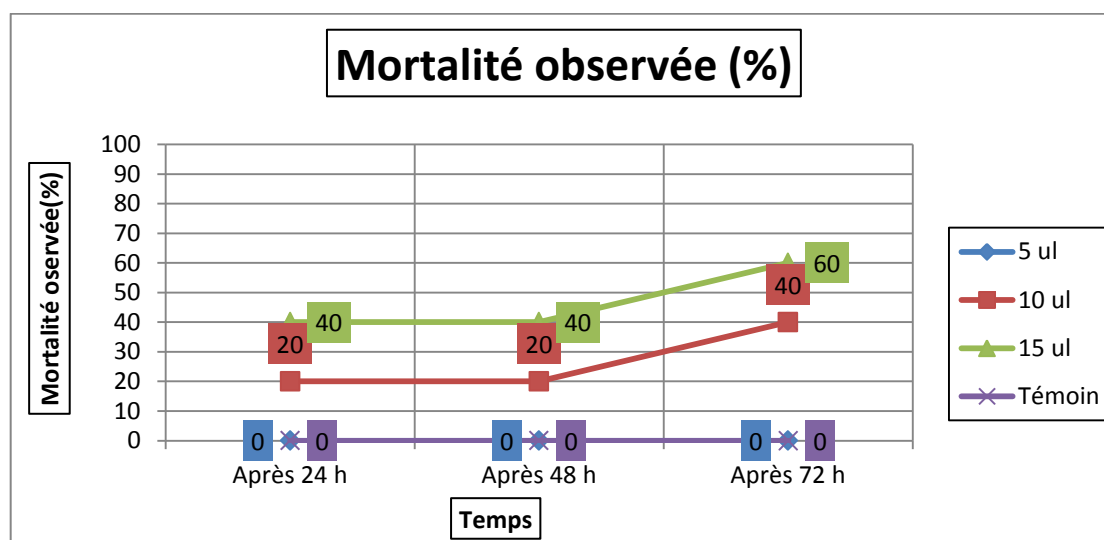
Au cours de ce travail, l'évaluation de l'effet des extraits végétaux sur la mortalité des tiques est expérimentée in vitro. Les résultats obtenus sont analysés à l'aide du logiciel Microsoft Office Excel et du logiciel STATISTICA.

Dans ce chapitre, résultats sont détaillés et sont figurés sous différents graphes et tableaux pour but de présenter l'activité des extraits vis-à-vis des tiques.

### 1. Toxicité des extraits aqueux des plantes :

#### 1.1.Effet larvicide de l'extrait de l'eucalyptus sur les tiques isolées de dromadaire

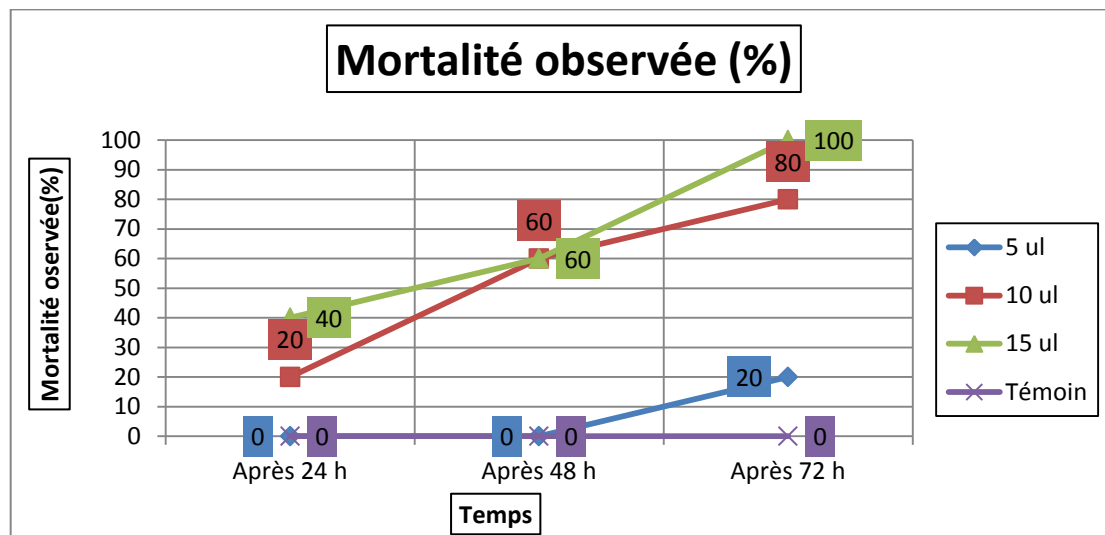
Selon la figure 37 qui présente l'action de différents volumes croissants de l'extrait de l'eucalyptus sur la mortalité observée des individus males des tiques isolées de dromadaire, les résultats montrent qu'il existe une variation dans les taux de mortalité observée avec la variation de différentes volumes utilisées et même avec la variation du temps de l'exposition.



**Figure 37** : Action de différents volumes croissants de l'extrait de l'eucalyptus sur la mortalité observée des individus males des tiques isolées de dromadaire.

La mortalité observée s'augmente avec l'augmentation des volumes croissants de l'extrait. La mortalité maximale est enregistrée après 72 h avec le volume 15 ul, où elle a été de l'ordre de 60 %. Ce volume présente une mortalité remarquable par rapport aux autres volumes après les trois temps de l'exposition des individus avec des pourcentages : de 10 % après 24 h et de 30 % après 48 h. Le volume 5 ul ne marque aucune mortalité dans les trois temps de l'exposition.

La figure 38 présente l'action de différents volumes croissants de l'extrait de l'eucalyptus sur la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de dromadaire.

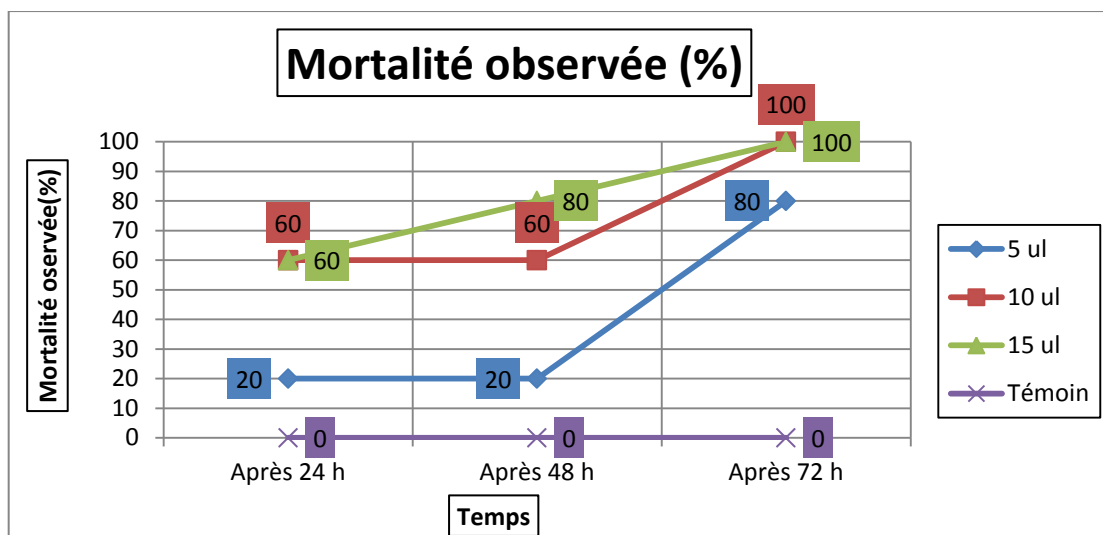


**Figure 38** : Action de différents volumes croissants de l'extrait de l'eucalyptus sur la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de dromadaire.

D'après les résultats du graphe précédent, les taux de la mortalité marquent une variation avec le changement des volumes utilisées et même avec le temps de l'exposition. La mortalité de l'ordre 100 % a été enregistrée après 72h avec l'utilisation de volume 15 ul. Le volume 5ul a une mortalité la plus faible que les autres volumes utilisés après les trois temps enregistrés. Ce volume présente une mortalité de l'ordre 20 % après 72 h.

### 1.2.Effet larvicide de l'extrait du thym sur les tiques isolées de dromadaire

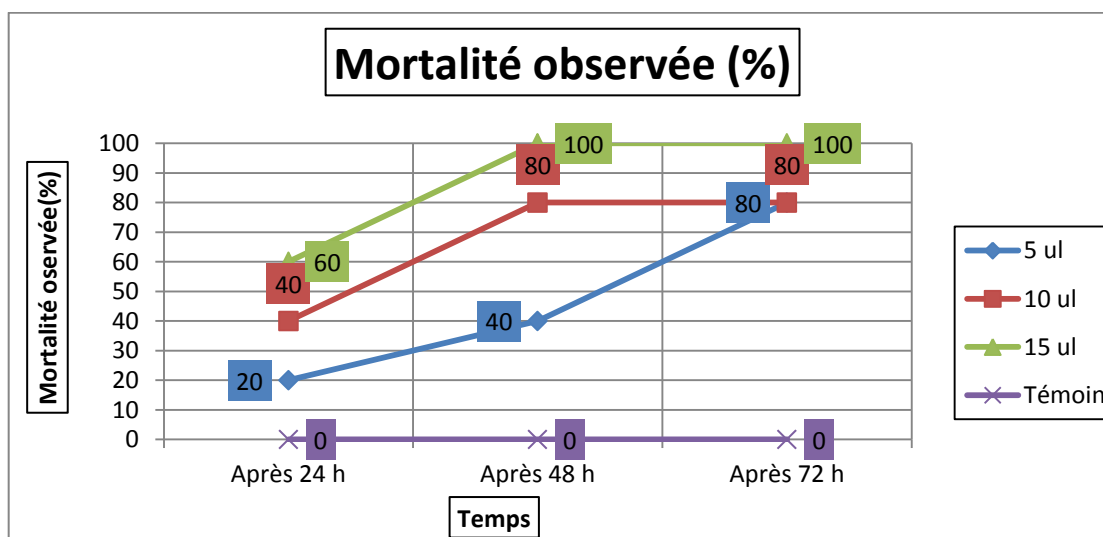
Suivant la figure 39 qui présente l'action de différents volumes croissants de l'extrait du thym sur la mortalité observée des individus males des tiques isolées de dromadaire, les résultats illustrent qu'il existe une variation dans les taux de mortalité observées avec les différentes volumes utilisées et même avec le temps de l'exposition des insectes vis-à-vis de l'extrait.



**Figure 39** : Action de différents volumes croissants de l'extrait du thym sur la mortalité observée des individus males des tiques isolées de dromadaire.

Les résultats de graphe précédent montrent que l'extrait présente une mortalité de l'ordre de 100 % sur les individus après 72 h avec les volumes 15 ul et 10 ul. Le volume 5 ul marque les pourcentages de mortalité les plus faibles que les autres volumes.

La figure 40 présente l'action de différents volumes croissants de l'extrait du thym sur la mortalité observée des individus femelle des tiques isolées de dromadaire.

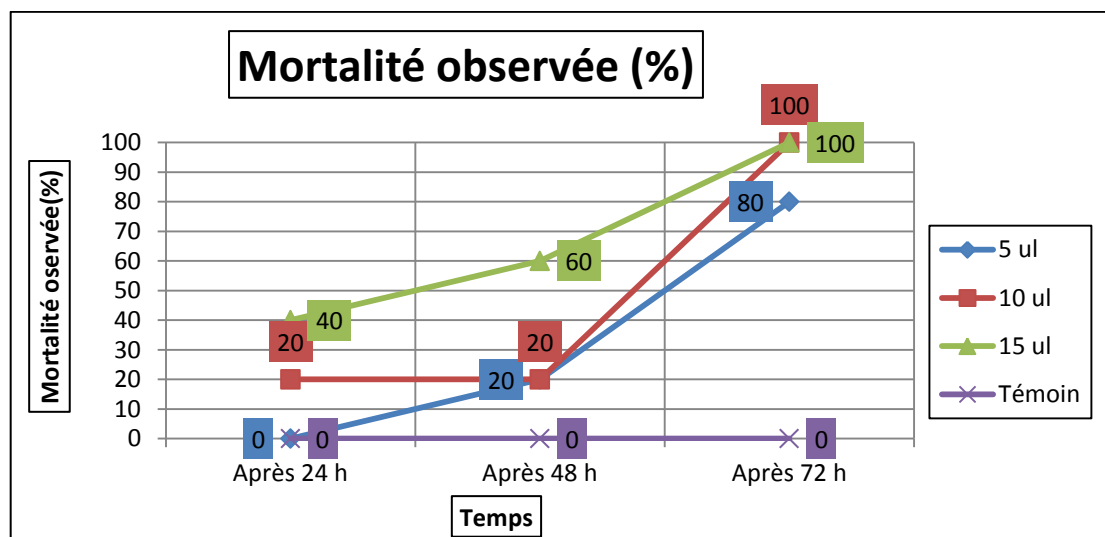


**Figure 40** : Action de différents volumes croissants de l'extrait du thym sur la mortalité observée des individus femelle des tiques isolées de dromadaire.

D'après les résultats du graphe précédent, les taux de la mortalité marquent une variation avec le changement des volumes utilisées et même avec le temps de l'exposition. La mortalité de l'ordre 100 % a été enregistrée après 72h et 48h avec l'utilisation de volume 15 ul. Ce volume présente une mortalité de l'ordre 60 % après 24 h.

### 1.3.Effet larvicide de l'extrait de l'eucalyptus sur les tiques isolées de tortue

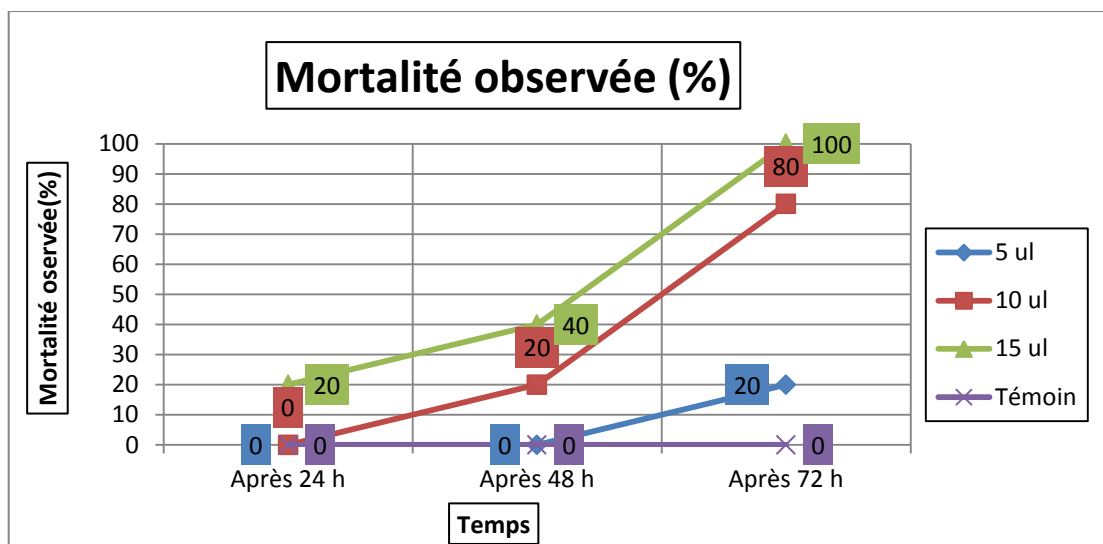
Les résultats obtenus dans la figure 41 qui présente l'action de différents volumes croissants de l'extrait de l'eucalyptus sur la mortalité observée des individus males des tiques isolées de tortue, illustrent qu'il existe une variation dans les taux de mortalité observées avec les différentes volumes utilisées et même avec le temps de l'exposition des insectes vis-à-vis de l'extrait.



**Figure 41** : Action de différents volumes croissants de l'extrait de l'eucalyptus sur la mortalité observée des individus males des tiques isolées de tortue.

Les résultats de graphe précédent montrent la mortalité de l'ordre 100 % a été enregistrée après 72h avec l'utilisation des volumes 15 ul et 10 ul. Le volume 5ul a une mortalité nulle que les après 24 h.

La figure 42 présente l'action de différents volumes croissants de l'extrait de l'eucalyptus sur la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de tortue.

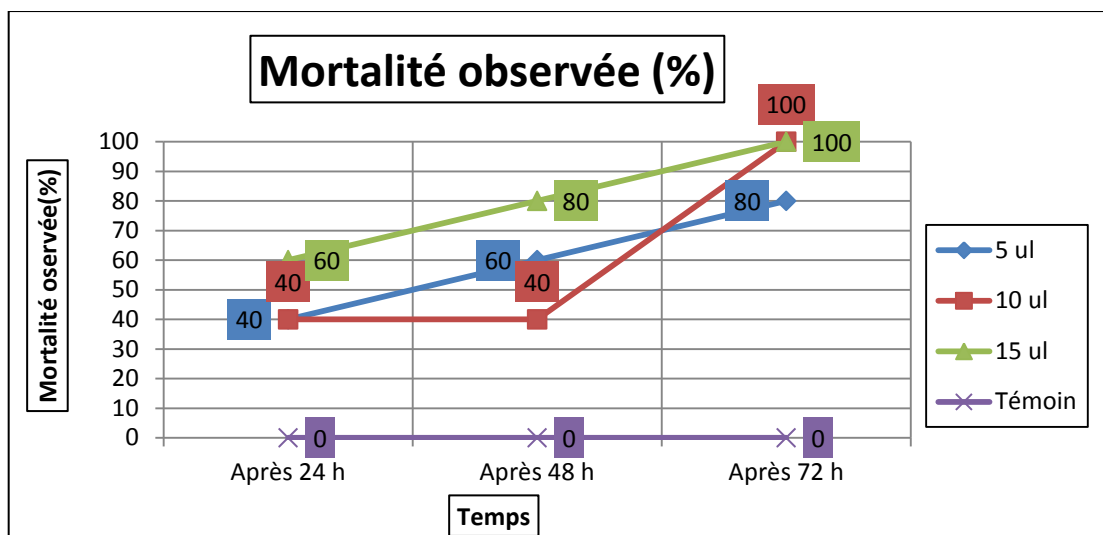


**Figure 42** : Action de différents volumes croissants de l'extrait de l'eucalyptus sur la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de tortue.

Les résultats de graphe précédent illustrent qu'il existe une variation dans les taux de mortalité observées avec les différentes volumes utilisées et même avec le temps de l'exposition des insectes vis-à-vis de l'extrait. Les résultats de graphe précédent montrent la mortalité de l'ordre 100 % a été enregistrée après 72h avec l'utilisation de volume 15 ul. La mortalité nulle après 24 h avec l'utilisation des volumes 5 ul et 10 ul. Le volume 5 ul marque une mortalité de l'ordre 100 % meme après 48 h.

#### 1.4.Effet larvicide de l'extrait du thym sur les tiques isolées de tortue

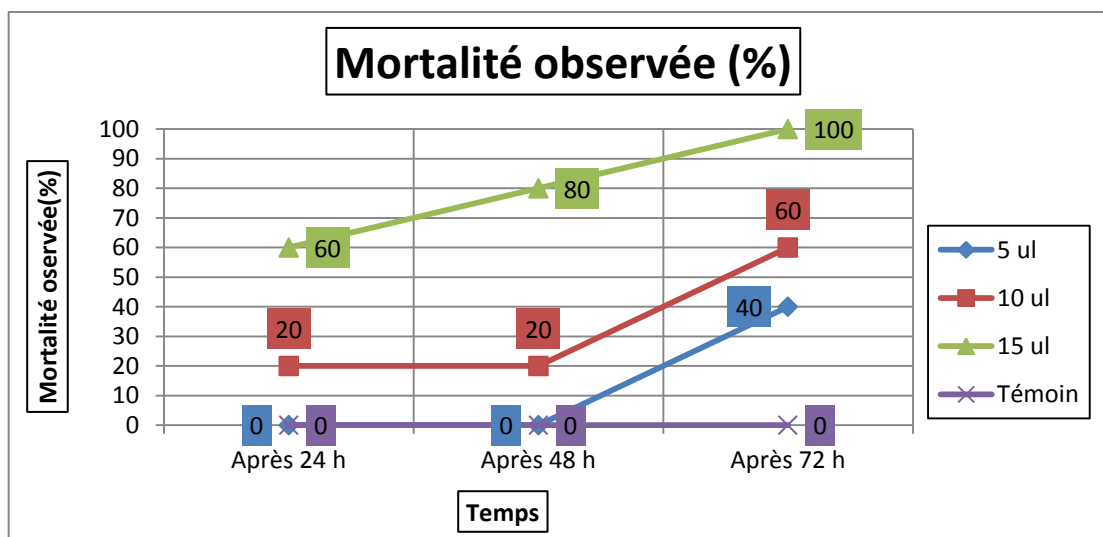
Selon la figure 43 qui présente l'action de différents volumes croissants de l'extrait du thym sur la mortalité observée des individus males des tiques isolées de tortue, les résultats montrent qu'il existe une variation dans les taux de mortalité observée avec la variation de différentes volumes utilisées et même avec la variation du temps de l'exposition.



**Figure 43 :** Action de différents volumes croissants de l'extrait du thym sur la mortalité observée des individus males des tiques isolées de tortue.

D'après les résultats du graphe précédent, La mortalité de l'ordre 100 % a été enregistrée après 72h avec l'utilisation des volumes 15 ul et 10 ul. Tous les volumes utilisés marquent une mortalité remarquable après les trois temps de l'exposition des individus vis-à-vis de l'extrait.

La figure 44 présente l'action de différents volumes croissants de l'extrait du thym sur la mortalité observée des individus femelle des tiques isolées de tortue.

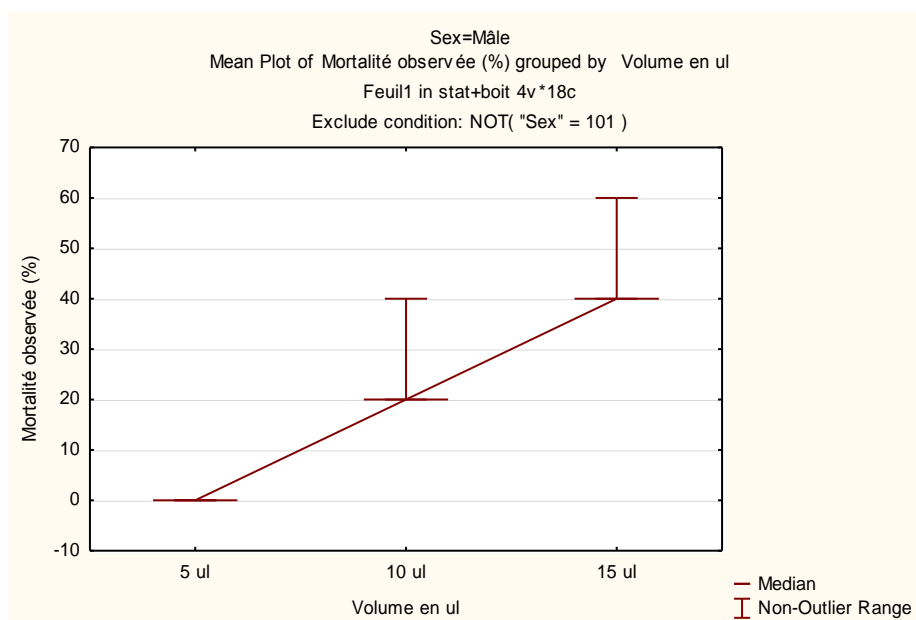


**Figure 44 :** Action de différents volumes croissants de l'extrait du thym sur la mortalité observée des individus femelle des tiques isolées de tortue.

Les résultats de graphe précédent illustrent qu'il existe une variation dans les taux de mortalité observées avec les différents volumes utilisés et même avec le temps de l'exposition des insectes vis-à-vis de l'extrait. Les résultats de graphe précédent montrent la mortalité de l'ordre 100 % a été enregistrée après 72h avec l'utilisation de volume 15 ul. La mortalité nulle après 24 h et 48 h avec l'utilisation des volumes 5 ul.

### 2. Résultats et discussion de l'étude statistique

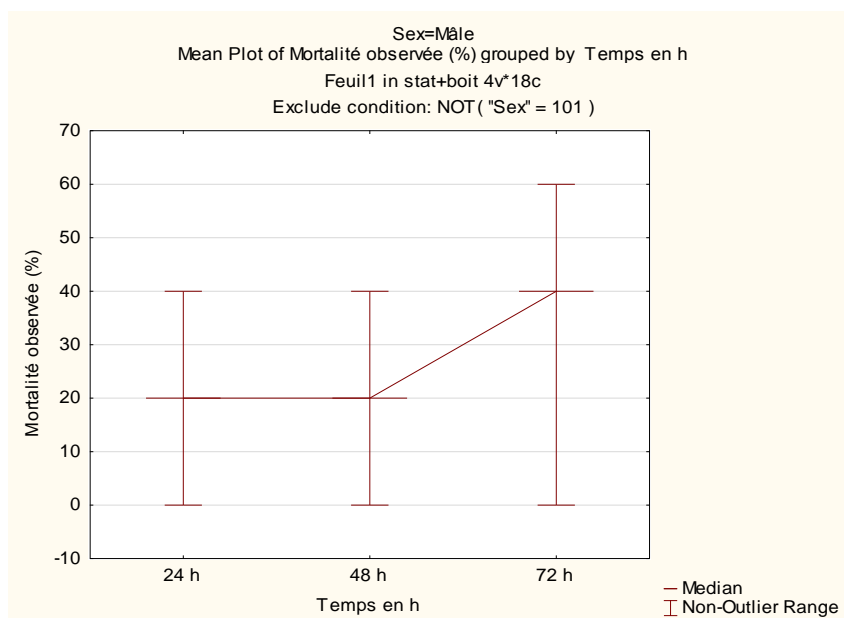
La figure 45 présente un diagramme des boîtes à moustaches juxtaposées pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus en comparant les volumes utilisés.



**Figure 45** : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus en comparant les volumes utilisés.

Les résultats obtenus dans le diagramme précédent permettent de comparer entre la distribution des pourcentages de la mortalité des individus obtenus par l'utilisation de trois volumes. Cette comparaison s'effectue entre l'écart interquartile des boîtes à moustaches entre elles. L'écart interquartile des boîtes moustaches s'égale à 20 pour les volumes 10 ul et 15 ul. Cet écart est nul pour le volume 5 ul. Ces valeurs montrent que la distribution des pourcentages de la mortalité avec les volumes 10 ul et 15 ul sont homogènes.

La figure 46 présente un diagramme des boîtes à moustaches juxtaposées pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus après les trois temps de l'exposition des insectes vis-à-vis des individus.

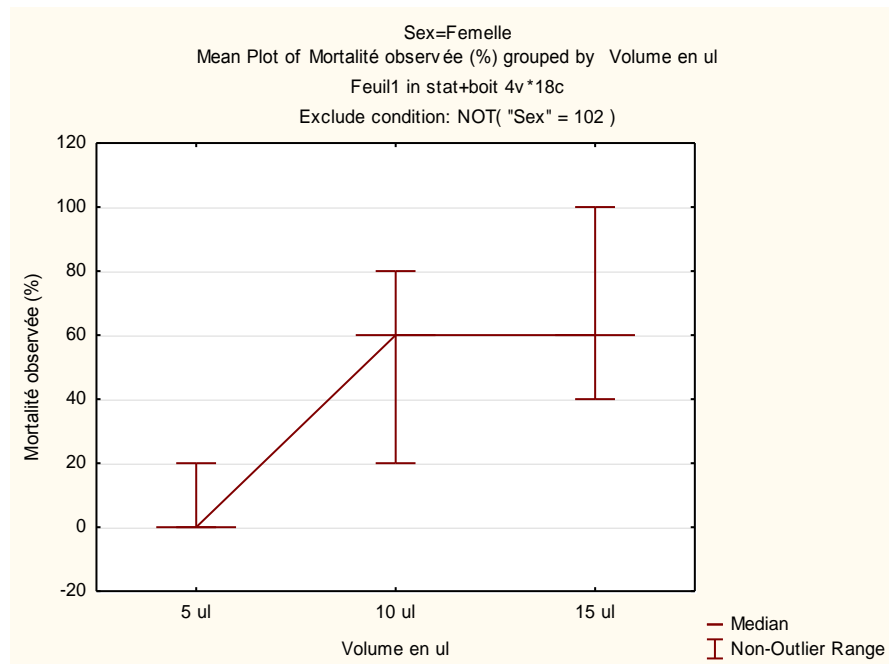


**Figure 46 :** Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus dans le temps.

Les résultats obtenus dans le diagramme précédent permettent de comparer entre la distribution des pourcentages de la mortalité des individus. L'écart interquartile des boites moustaches est plus étalé après 72 h. L'écart interquartile des boites moustaches s'égale à 40 après 24h et même après 48 h. Ces valeurs déterminent que la distribution des pourcentages de la mortalité est homogène en comparant celles obtenues après 24 h et après 48 h.

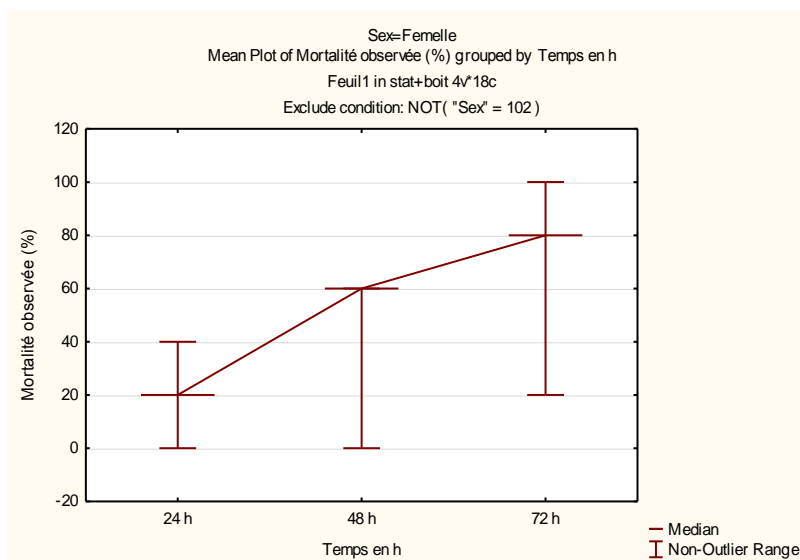
La figure 47 présente un diagramme des boîtes à moustaches juxtaposées pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus en comparant les volumes utilisés. Les résultats obtenus dans ce diagramme permettent de comparer entre la distribution des pourcentages de la mortalité des individus obtenus par l'utilisation de trois volumes. L'écart interquartile des boites moustaches est moins étalé pour le volume 5 ul avec une valeur de 20 et il s'égale à 60 pour les volumes 10 ul et 15 ul. Ces deux derniers

volumes présentent une homogénéité de distribution des valeurs de mortalité d'après le diagramme des boîtes à moustaches



**Figure 47** : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus en comparant les volumes utilisées.

La figure 48 présente un diagramme des boîtes à moustaches juxtaposées pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus après les trois temps de l'exposition des insectes vis-à-vis des individus. Les résultats obtenus dans ce diagramme permettent de comparer entre la distribution des pourcentages de la mortalité des individus. L'écart interquartile des boîtes moustaches est plus étalé après 72 h et moins étalé après 24 h. Les trois temps de la lecture des résultats se classent en fonction l'homogénéité des résultats comme suite : 24 h, 48 h et 72 h avec des valeurs respectivement : 40, 60 et 80.



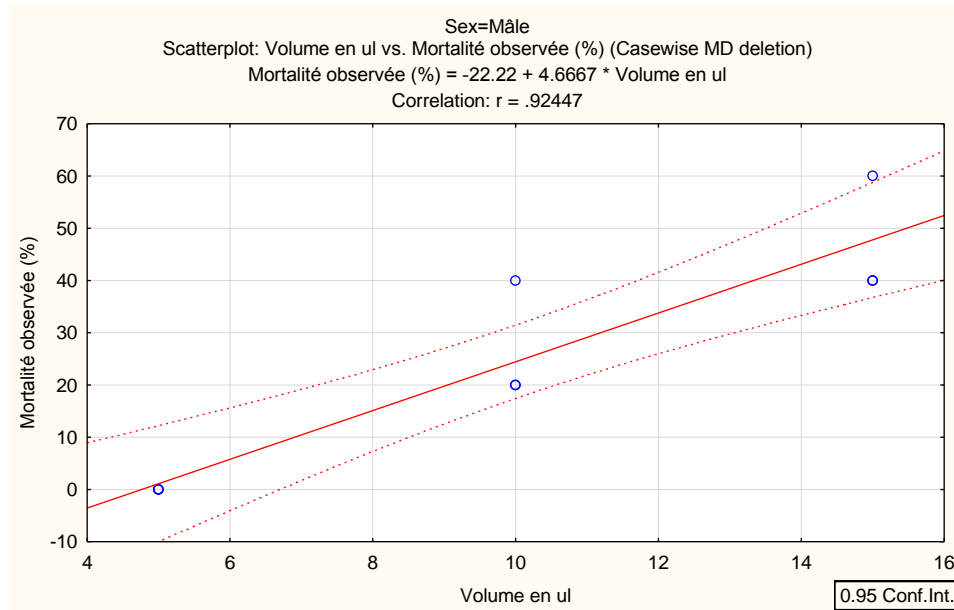
**Figure 48 :** Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus dans le temps.

D'après le tableau 7 qui résume le teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus males des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées, la valeur de p est largement inférieure du seuil de la signification 0.05. Ce résultat indique que cette corrélation est corrélation linéaire significative.

**Tableau 7 :** Test de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus males des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées.

Sex=Mâle Correlations (Spreadsheet dans corri) Marked correlations are significant at p < .05000 N=9 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	Volume en ul	Mortalité observée (%)
Volume en ul	1.0000	.9245
	p= ---	p=.000
Mortalité observée (%)	.9245	1.0000
	p=.000	p= ---

La figure 49 qui présente un graphe du nuage des points présente la corrélation entre la mortalité observée des individus males des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées. Le coefficient de cette corrélation significative est 0.92447, ce qui indique que cette corrélation est positive.



**Figure 49 :** Nuage des points présente la corrélation entre la mortalité observée des individus males des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées.

D'après le tableau 8 qui résume le teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus males des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture, la valeur de p est largement supérieur du seuil de la signification 0.05. Ce résultat montre que cette corrélation n'est pas significative.

**Tableau 8 :** Teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus males des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture.

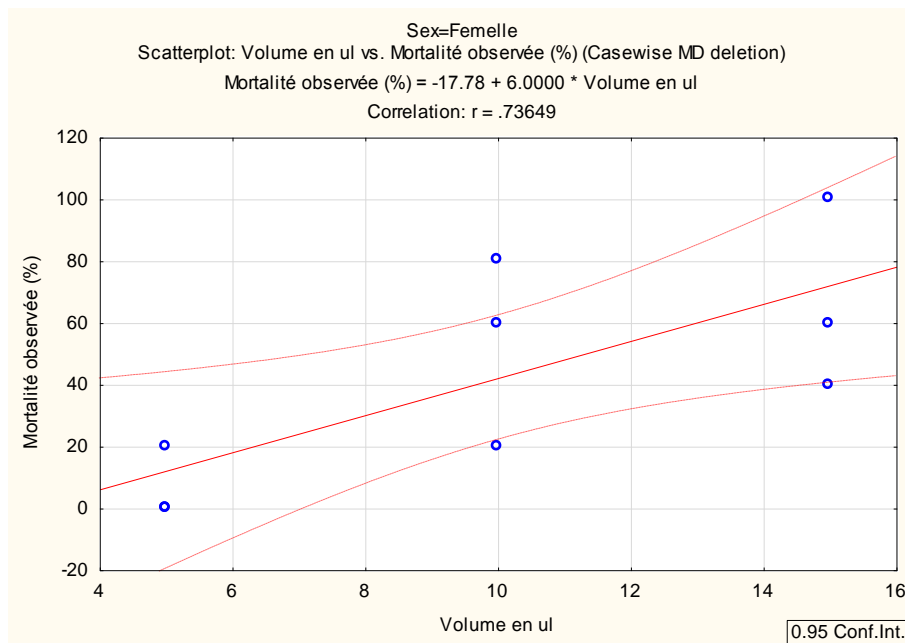
Sex=Mâle Correlations (Spreadsheet dans corri) Marked correlations are significant at p < .05000 N=9 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	Temps en h	Mortalité observée (%)
Temps en h	1.0000	.2641
	p= ---	p=.492
Mortalité observée (%)	.2641	1.0000
	p=.492	p= ---

D'après le tableau 9 qui résume le teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées, la valeur de p est largement inférieure du seuil de la signification 0.05. Ce résultat indique que cette corrélation est corrélation linéaire significative.

**Tableau 9** : Test de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées.

Sex=Femelle Correlations (Spreadsheet dans corri) Marked correlations are significant at p < .0500 N=9 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	Volume en ul	Mortalité observée (%)
Volume en ul	1.0000	.7365
	p= ---	p=.024
Mortalité observée (%)	.7365	1.0000
	p=.024	p= ---

La figure 50 qui présente un graphe du nuage des points présente la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées. Le coefficient de cette corrélation significative est 0.73649, ce qui indique que cette corrélation est positive.



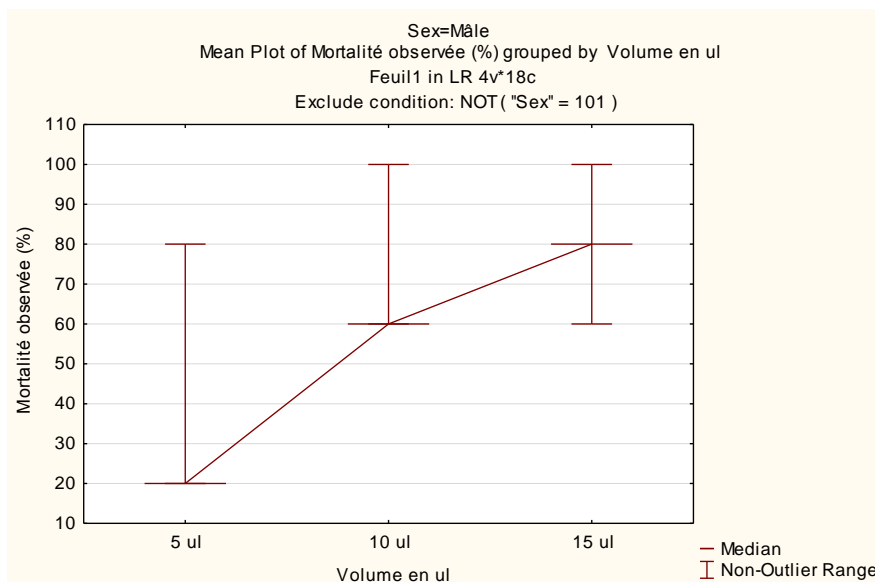
**Figure 50** : Nuage des points présente la corrélation entre la mortalité observée des individus femelle des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées.

D'après le tableau 10 qui résume le teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus femelle des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture, la valeur de p est largement supérieur du seuil de la signification 0.05. Ce résultat montre que cette corrélation n'est pas significative.

**Tableau 10** : Teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture.

Sex=Femelle Correlations (Spreadsheet dans corri) Marked correlations are significant at p < .05000 N=9 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	Temps en h	Mortalité observée (%)
Temps en h	1.0000	.5728
	p= ---	p=.107
Mortalité observée (%)	.5728	1.0000
	p=.107	p= ---

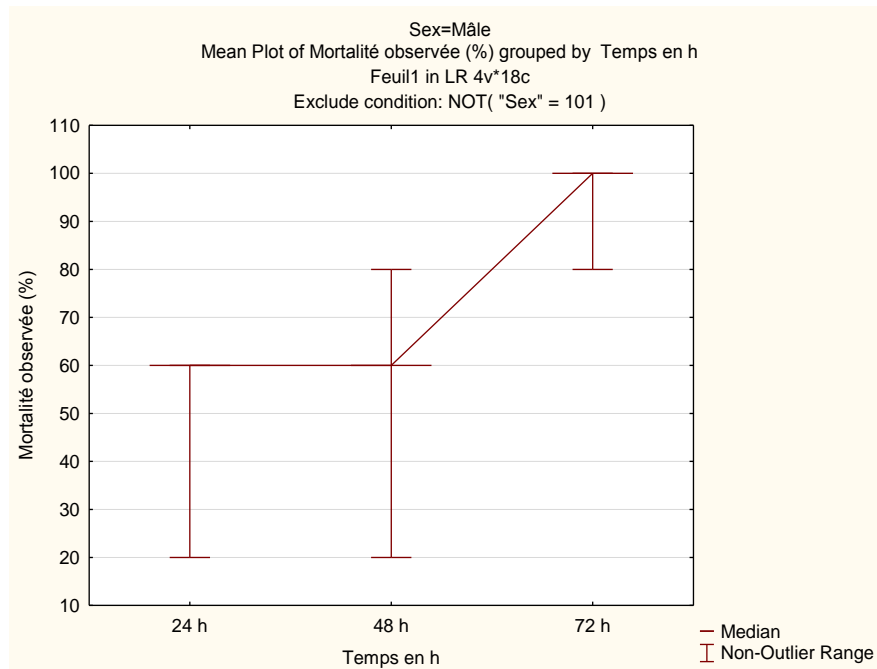
La figure 51 présente un diagramme des boîtes à moustaches juxtaposées pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym en comparant les volumes utilisés.



**Figure 51** : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym en comparant les volumes utilisés.

Les résultats obtenus dans diagramme précédent permettent de comparer entre la distribution des pourcentages de la mortalité des individus obtenus par l'utilisation de trois volumes. L'écart interquartile des boîtes moustaches est plus étalé pour le volume 5 ul avec une valeur de 60 et il s'égalise à 40 pour les volumes 10 ul et 15 ul. Ces deux derniers volumes présentent une homogénéité de distribution des valeurs de mortalité d'après le diagramme des boîtes à moustaches.

La figure 52 présente un diagramme des boîtes à moustaches juxtaposées pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus après les trois temps de l'exposition des insectes vis-à-vis des individus.

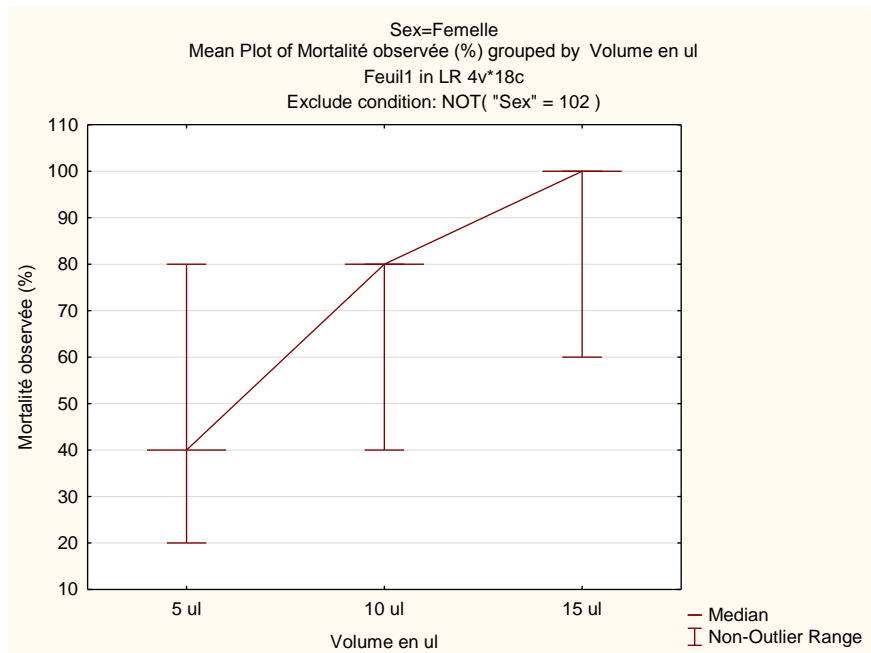


**Figure 52 :** Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym dans le temps.

Les résultats obtenus dans diagramme précédent permettent de comparer entre la distribution des pourcentages de la mortalité des individus. L'écart interquartile des boites moustaches est plus étalé après 48 h et moins étalé après 72 h. Les trois temps de la lecture des résultats se classent en fonction l'homogénéité des résultats comme suite : 72 h, 24 h et 48 h avec des valeurs respectivement : 20, 40 et 60.

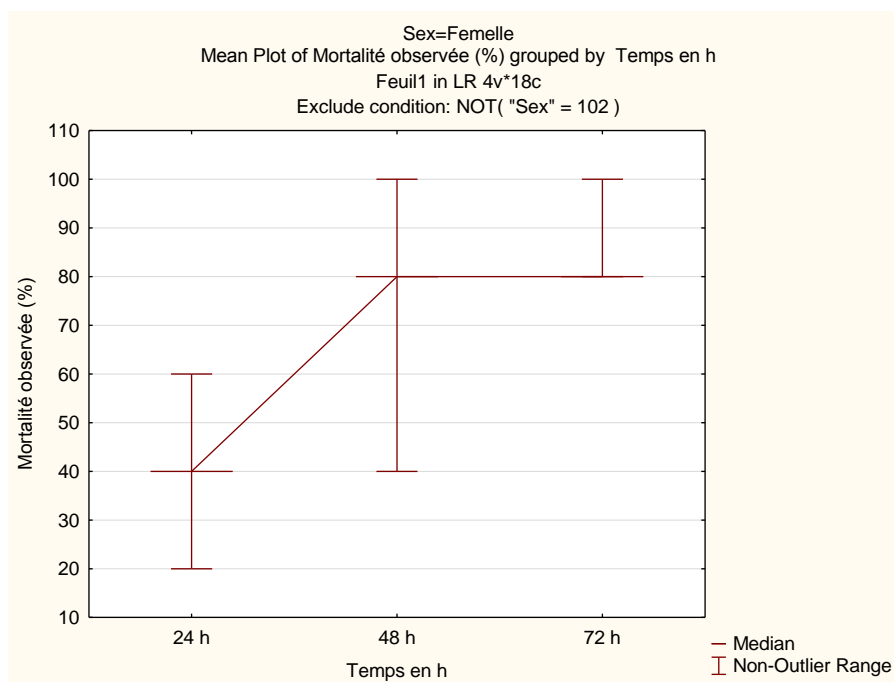
La figure 53 présente un diagramme des boîtes à moustaches juxtaposées pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym en comparant les volumes utilisées. Les résultats obtenus dans ce diagramme montrent que l'écart interquartile des boites moustaches est plus étalé pour le volume 5 ul avec une valeur de 60 et il s'égalé à 40 pour les volumes 10 ul et 15 ul. Ces deux derniers volumes présentent une

homogénéité de distribution des valeurs de mortalité d'après le diagramme des boîtes à moustaches.



**Figure 53** : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym en comparant les volumes utilisés.

La figure 54 présente un diagramme des boîtes à moustaches juxtaposées pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de l'eucalyptus après les trois temps de l'exposition des insectes vis-à-vis des individus. Les résultats obtenus dans ce diagramme permettent de comparer entre la distribution des pourcentages de la mortalité des individus. L'écart interquartile des boites moustaches est plus étalé après 48 h et moins étalé après 72 h. Les trois temps de la lecture des résultats se classent en fonction l'homogénéité des résultats comme suite : 72 h, 24 h et 48 h avec des valeurs respectivement : 20, 40 et 60.



**Figure 54 :** Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelle des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym dans le temps.

D'après le tableau 11 qui résume le teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus males des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de thym utilisées, la valeur de p est largement supérieur du seuil de la signification 0.05. Ce résultat montre que cette corrélation n'est pas significative.

**Tableau 11 :** Test de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus males des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de thym utilisées.

Sex=Mâle Correlations (Spreadsheet dans Corr) Marked correlations are significant at p < .05000 N=9 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	Volume en ul	Mortalité observée (%)
Volume en ul	1.0000	.5846
	p= ---	p=.098
Mortalité observée (%)	.5846	1.0000
	p=.098	p= ---

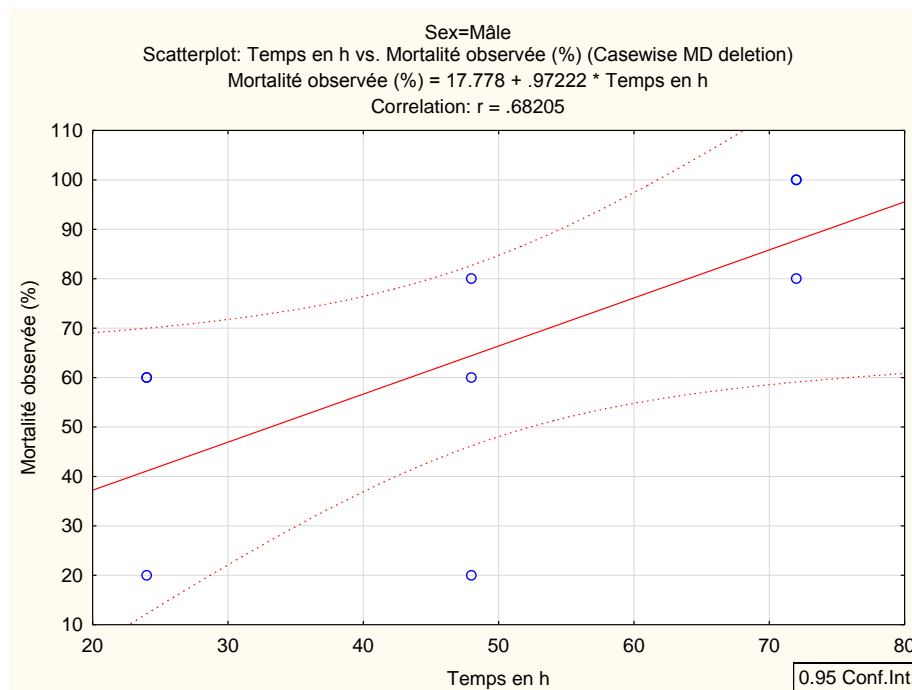
D'après le tableau 12 qui résume le teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture, la valeur de p est

largement inférieure du seuil de la signification 0.05. Ce résultat indique que cette corrélation est corrélation linéaire significative.

**Tableau 12 :** Teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture.

Sex=Mâle Correlations (Spreadsheet dans Corr) Marked correlations are significant at p < .05000 N=9 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	Temps en h	Mortalité observée (%)
Temps en h	1.0000	.6820
	p= ---	p=.043
Mortalité observée (%)	.6820	1.0000
	p=.043	p= ---

La figure 55 qui présente un graphe du nuage des points présente la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture. Le coefficient de cette corrélation significative est 0.68205, ce qui indique que cette corrélation est positive.



**Figure 55 :** Nuage des points présent la corrélation entre la mortalité observée des individus malle des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture.

D'après le tableau 13 qui résume le teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus femelles des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de thym utilisées, la valeur de p est largement supérieur du seuil de la signification 0.05. Ce résultat montre que cette corrélation n'est pas significative.

**Tableau 13** : Test de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de dromadaire et les volumes du l'extrait de thym utilisées.

Sex=Femelle Correlations (Spreadsheet dans Corr) Marked correlations are significant at p < .05000 N=9 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	Volume en ul	Mortalité observée (%)
Volume en ul	1.0000	.6124
	p= ---	p=.080
Mortalité observée (%)	.6124	1.0000
	p=.080	p= ---

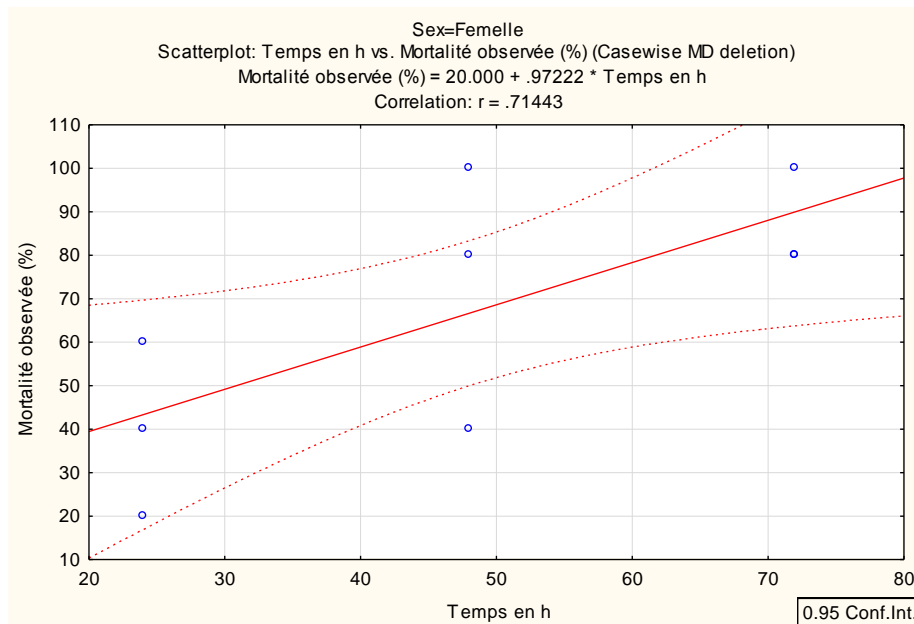
D'après le tableau 14 qui résume le teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture, la valeur de p est largement inférieure du seuil de la signification 0.05. Ce résultat indique que cette corrélation est corrélation linéaire significative.

**Tableau 14** : Teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture.

Sex=Femelle Correlations (Spreadsheet dans Corr) Marked correlations are significant at p < .05000 N=9 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	Temps en h	Mortalité observée (%)
Temps en h	1.0000	.7144
	p= ---	p=.031
Mortalité observée (%)	.7144	1.0000
	p=.031	p= ---

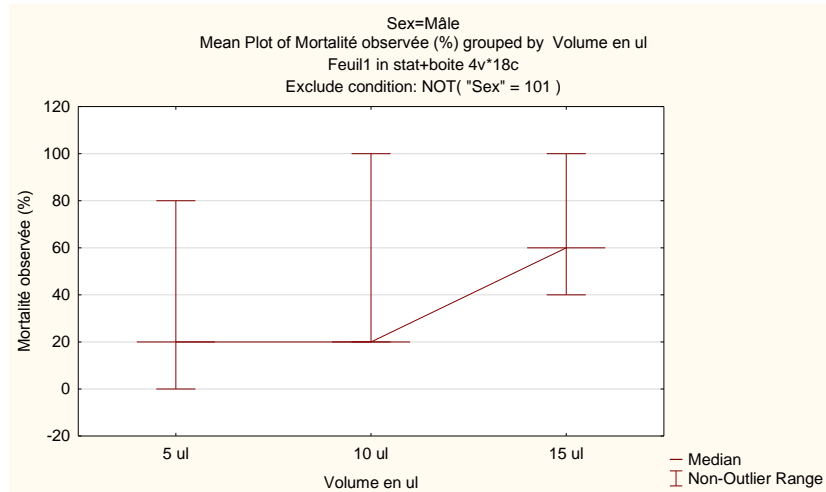
La figure 56 qui présente un graphe du nuage des points présente la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture. Le coefficient de

cette corrélation significative est 0.68205, ce qui indique que cette corrélation est positive.



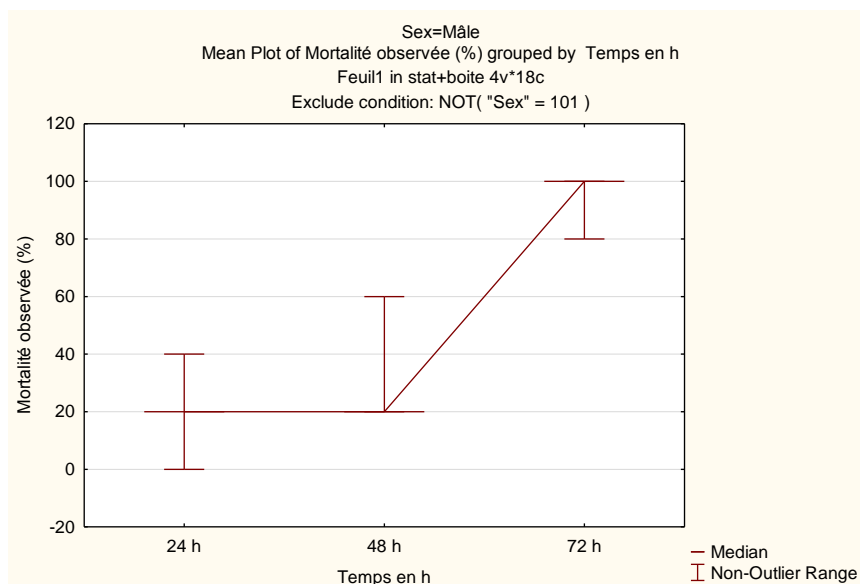
**Figure 56** : Nuage des points présent la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de dromadaire traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture.

La figure 57 présente un diagramme des boîtes à moustaches juxtaposées pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus en comparant les volumes utilisées. Les résultats obtenus dans ce diagramme montrent que l'écart interquartile des boites moustaches est moins étalé pour le volume 15 ul avec une valeur de 60 et il s'égale à 80 pour les volumes 5 ul et 10 ul. Ces deux derniers volumes présentent une homogénéité de distribution des valeurs de mortalité d'après le diagramme des boites à moustaches.



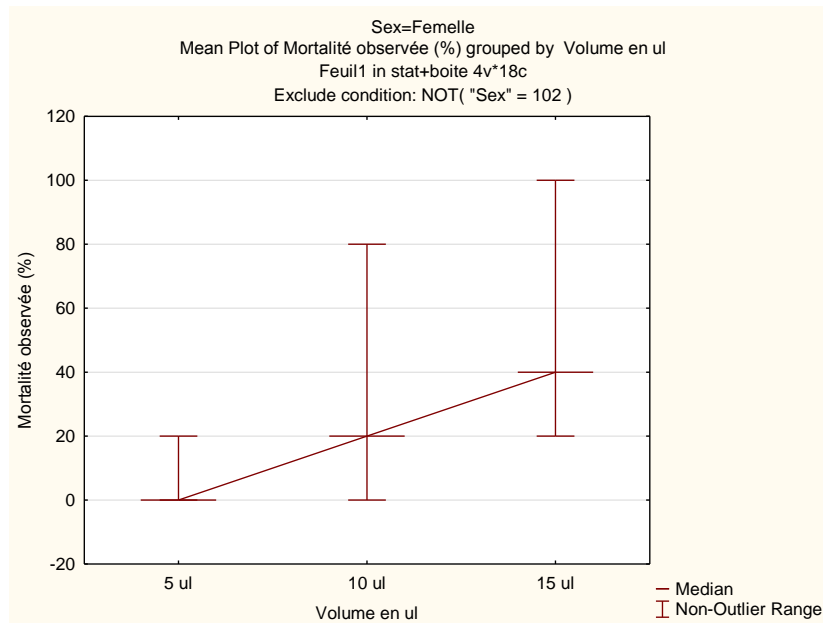
**Figure 57** : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus en comparant les volumes utilisés.

La figure 58 présente un diagramme des boîtes à moustaches juxtaposées pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus dans le temps. Les résultats obtenus dans ce diagramme montrent que l'écart interquartile des boites moustaches est moins étalé après 72 h avec une valeur de 20 et il s'égalé à 40 après 24 h et après 48h. Ces deux derniers volumes présentent une homogénéité de distribution des valeurs de mortalité d'après le diagramme des boites à moustaches.



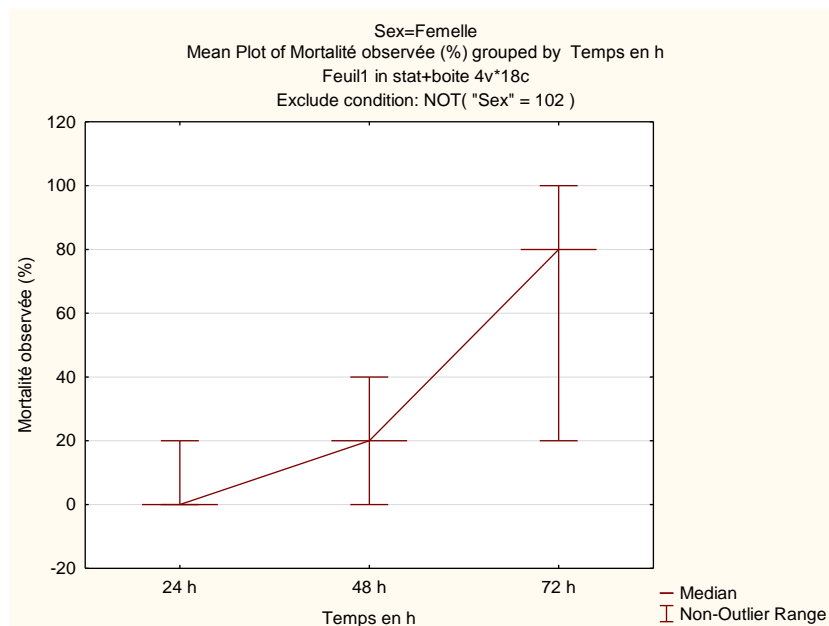
**Figure 58** : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus dans le temps.

La figure 59 présente un diagramme des boîtes à moustaches juxtaposées pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus en comparant les volumes utilisés. Les résultats obtenus dans ce diagramme montrent que l'écart interquartile des boites moustaches est moins étalé pour le volume 5 ul avec une valeur de 20 et il s'égalise à 80 pour les volumes 10 ul et 15 ul. Ces deux derniers volumes présentent une homogénéité de distribution des valeurs de mortalité d'après le diagramme des boites à moustaches.



**Figure 59** : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus en comparant les volumes utilisés.

La figure 60 présente un diagramme des boîtes à moustaches juxtaposées pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus dans le temps. Les résultats obtenus dans ce diagramme montrent que l'écart interquartile des boites moustaches est plus étalé après 72 h et moins étalé après 24 h. Les trois temps de la lecture des résultats se classent en fonction l'homogénéité des résultats comme suite : 24 h, 48 h et 72 h avec des valeurs respectivement : 20, 40 et 80.



**Figure 60 :** Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelle des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus dans le temps.

D'après le tableau 15 qui résume le teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus males des tiques isolées de tortue et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées, la valeur de p est largement supérieur du seuil de la signification 0.05. Ce résultat montre que cette corrélation n'est pas significative.

**Tableau 15 :** Test de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus males des tiques isolées de tortue et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées.

Sex=Mâle Correlations (Spreadsheet dans corr) Marked correlations are significant at p < .05000 N=9 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	Volume en ul	Mortalité observée (%)
Volume en ul	1.0000	.3842
	p= ---	p=.307
Mortalité observée (%)	.3842	1.0000
	p=.307	p= ---

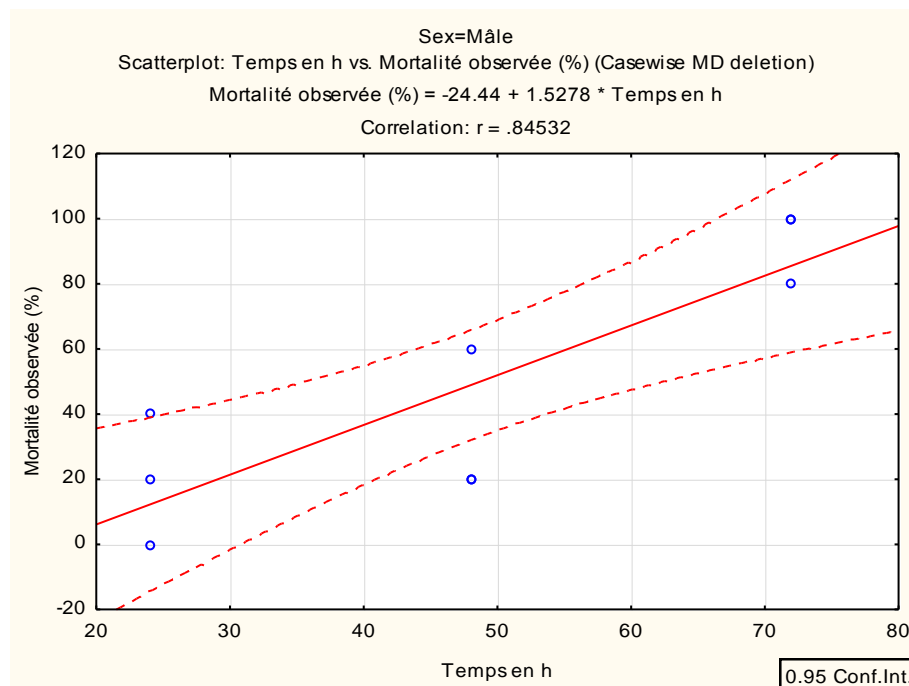
D'après le tableau 16 qui résume le teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture, la valeur de p est

largement inférieure du seuil de la signification 0.05. Ce résultat indique que cette corrélation est corrélation linéaire significative.

**Tableau 16** : Teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture.

Sex=Mâle Correlations (Spreadsheet dans corr) Marked correlations are significant at p < .05000 N=9 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	Temps en h	Mortalité observée (%)
Temps en h	1.0000	.8453
	p= ---	p=.004
Mortalité observée (%)	.8453	1.0000
	p=.004	p= ---

La figure 61 qui présente un graphe du nuage des points présente la corrélation entre la mortalité observée des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture. Le coefficient de cette corrélation significative est 0.84532, ce qui indique que cette corrélation est positive.



**Figure 61** : Nuage des points présent la corrélation entre la mortalité observée des individus malle des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture.

Selon le tableau 17 qui résume le teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus femelles des tiques isolées de tortue et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées, la valeur de p est largement supérieur du seuil de la signification 0.05. Ce résultat montre que cette corrélation n'est pas significative.

**Tableau 17** : Test de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de tortue et les volumes du l'extrait de l'eucalyptus utilisées.

Sex=Femelle Correlations (Spreadsheet dans corr) Marked correlations are significant at p < .05000 N=9 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	Volume en ul	Mortalité observée (%)
Volume en ul	1.0000	.5581
	p= ---	p=.118
Mortalité observée (%)	.5581	1.0000
	p=.118	p= ---

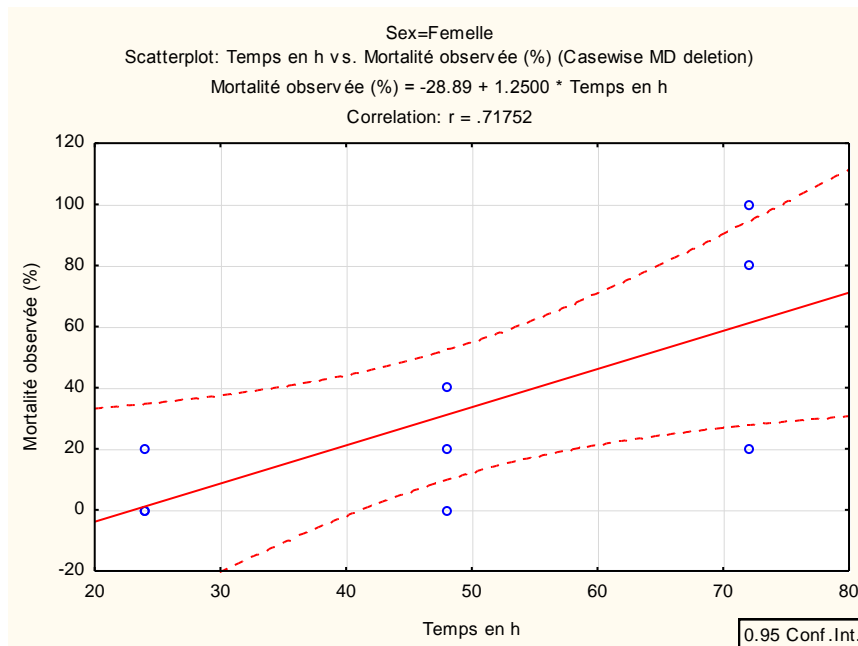
Selon le tableau 18 qui résume le teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture, la valeur de p est largement inférieure du seuil de la signification 0.05. Ce résultat indique que cette corrélation est corrélation linéaire significative.

**Tableau 18** : Teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus femelles des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture.

Sex=Femelle Correlations (Spreadsheet dans corr) Marked correlations are significant at p < .05000 N=9 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	Temps en h	Mortalité observée (%)
Temps en h	1.0000	<b>.7175</b>
	p= ---	<b>p=.030</b>
Mortalité observée (%)	<b>.7175</b>	1.0000
	<b>p=.030</b>	p= ---

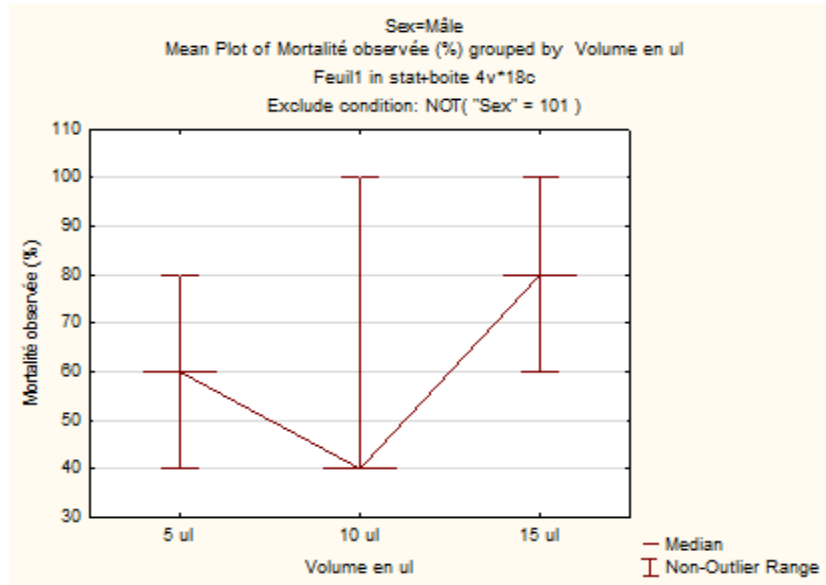
La figure 62 qui présente un graphe du nuage des points présente la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture. Le coefficient de

cette corrélation significative est 0.71752, ce qui indique que cette corrélation est positive.



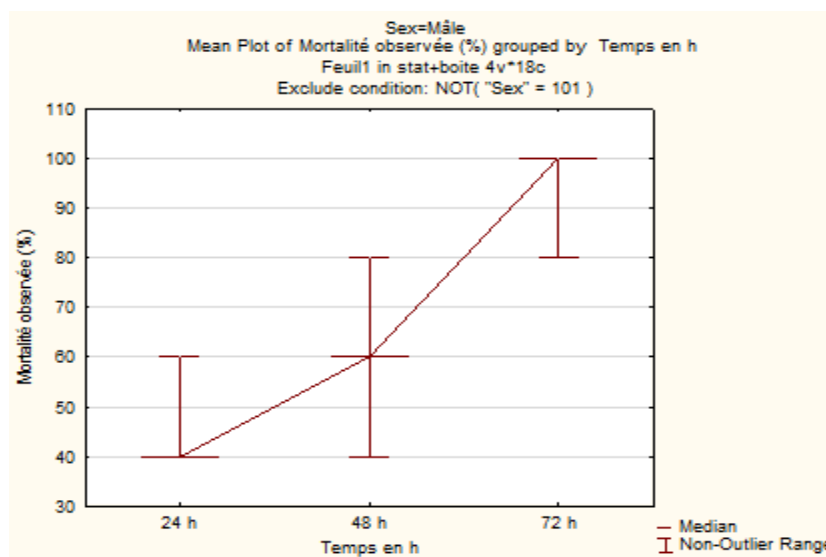
**Figure 62** : Nuage des points présent la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de l'eucalyptus utilisées et les trois temps de la lecture

La figure 63 présente un diagramme des boîtes à moustaches juxtaposées pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym en comparant les volumes utilisés. Les résultats obtenus dans ce diagramme montrent que l'écart interquartile des boites moustaches est plus étalé pour le volume 10 ul avec une valeur de 60 et il s'égale à 40 pour les volumes 5 ul et 15 ul. Ces deux derniers volumes présentent une homogénéité de distribution des valeurs de mortalité d'après le diagramme des boites à moustaches.



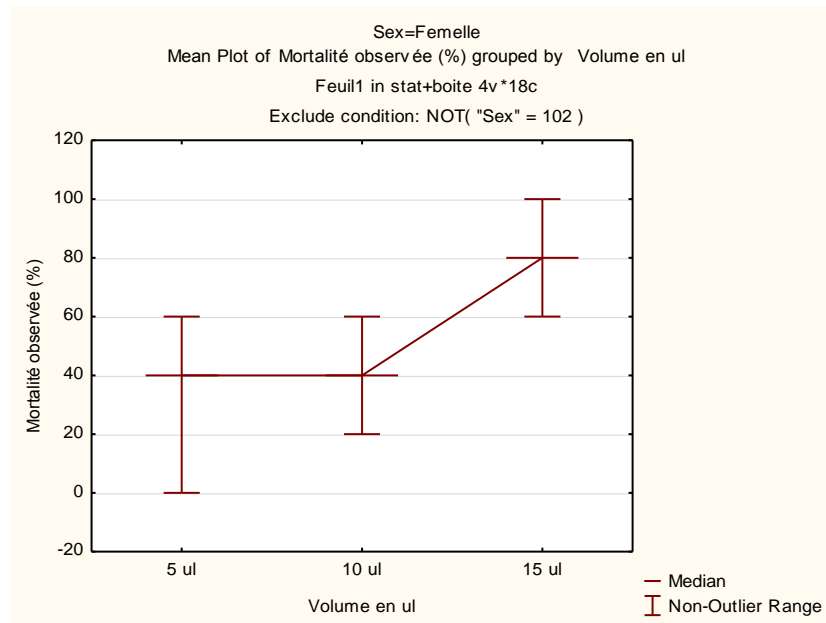
**Figure 63** : : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym en comparant les volumes utilisés.

La figure 64 présente un diagramme des boîtes à moustaches juxtaposées pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym dans le temps. Les résultats obtenus dans ce diagramme montrent que l'écart interquartile des boites moustaches est plus étalé après 48 h avec une valeur de 40 et il s'égale à 20 après 24 h et après 72 h. Ces deux derniers volumes présentent une homogénéité de distribution des valeurs de mortalité d'après le diagramme des boites à moustaches.



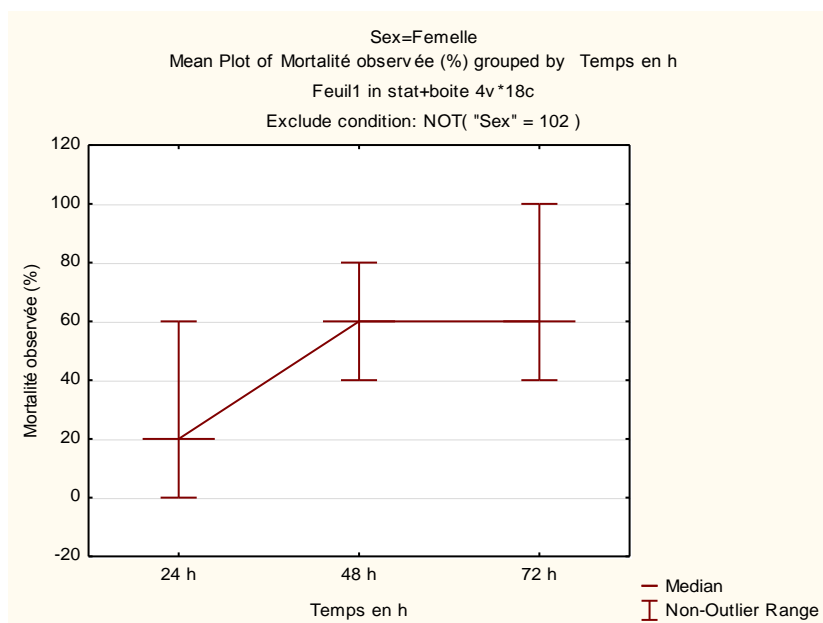
**Figure 64** : Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym dans le temps.

La figure 65 présente un diagramme des boîtes à moustaches juxtaposées pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym en comparant les volumes utilisés. Les résultats obtenus dans ce diagramme montrent que l'écart interquartile des boites moustaches est plus étalé pour le volume 5 ul avec une valeur de 60 et il s'égalise à 40 pour les volumes 10 ul et 15 ul. Ces deux derniers volumes présentent une homogénéité de distribution des valeurs de mortalité d'après le diagramme des boites à moustaches.



**Figure 65 :** Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym en comparant les volumes utilisés.

La figure 66 présente un diagramme des boîtes à moustaches juxtaposées pour les valeurs de la mortalité observées des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym dans le temps. Les résultats obtenus dans ce diagramme montrent que l'écart interquartile des boites moustaches est moins étalé après 48 h avec une valeur de 20 et il s'égalise à 60 après 24 h et après 72 h. Ces deux derniers volumes présentent une homogénéité de distribution des valeurs de mortalité d'après le diagramme des boites à moustaches.



**Figure 66 :** Boîtes à moustaches pour les valeurs de la mortalité observées des individus femelles des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym dans le temps.

Selon le tableau 19 qui résume le teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus males des tiques isolées de tortue et les volumes du l'extrait de thym utilisées, la valeur de p est largement supérieur du seuil de la signification 0.05. Ce résultat montre que cette corrélation n'est pas significative.

**Tableau 19 :** Test de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus males des tiques isolées de tortue et les volumes du l'extrait de thym utilisées.

Sex=Mâle Correlations (Spreadsheet dans corr) Marked correlations are significant at p < .05000 N=9 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	Volume en ul	Mortalité observée (%)
Volume en ul	1.0000	.3536
	p= ---	p=.351
Mortalité observée (%)	.3536	1.0000
	p=.351	p= ---

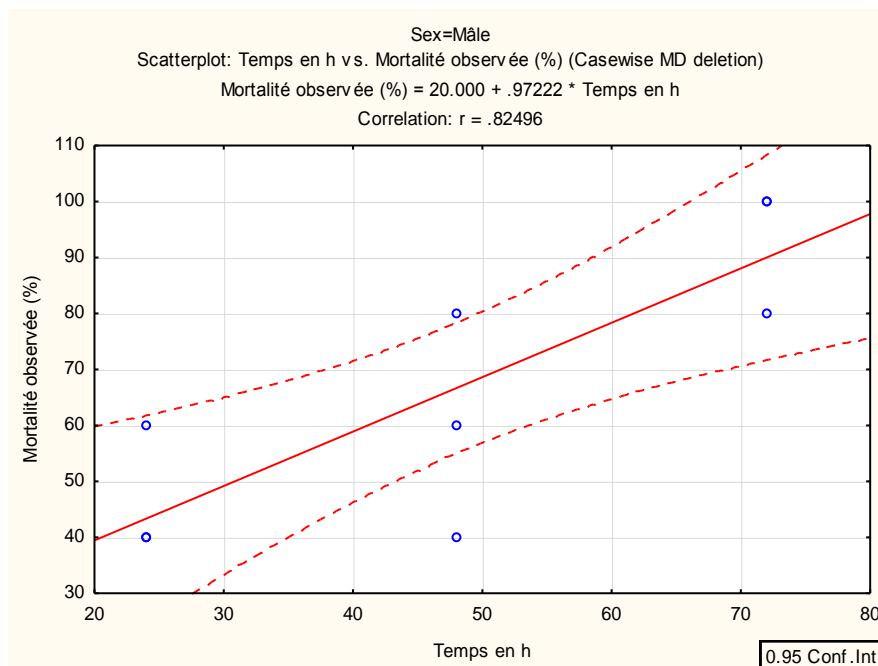
Selon le tableau 20 qui résume le teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture, la valeur de p est largement

inférieure du seuil de la signification 0.05. Ce résultat indique que cette corrélation est corrélation linéaire significative.

**Tableau 20** : Teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture.

Sex=Mâle Correlations (Spreadsheet dans corr) Marked correlations are significant at p < .05000 N=9 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	Temps en h	Mortalité observée (%)
Temps en h	1.0000	.8250
	p= ---	p=.006
Mortalité observée (%)	.8250	1.0000
	p=.006	p= ---

La figure 67 qui présente un graphe du nuage des points présente la corrélation entre la mortalité observée des individus males des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture. Le coefficient de cette corrélation significative est 0.82496, ce qui indique que cette corrélation est positive.



**Figure 67** : Nuage des points présent la corrélation entre la mortalité observée des individus malle des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture

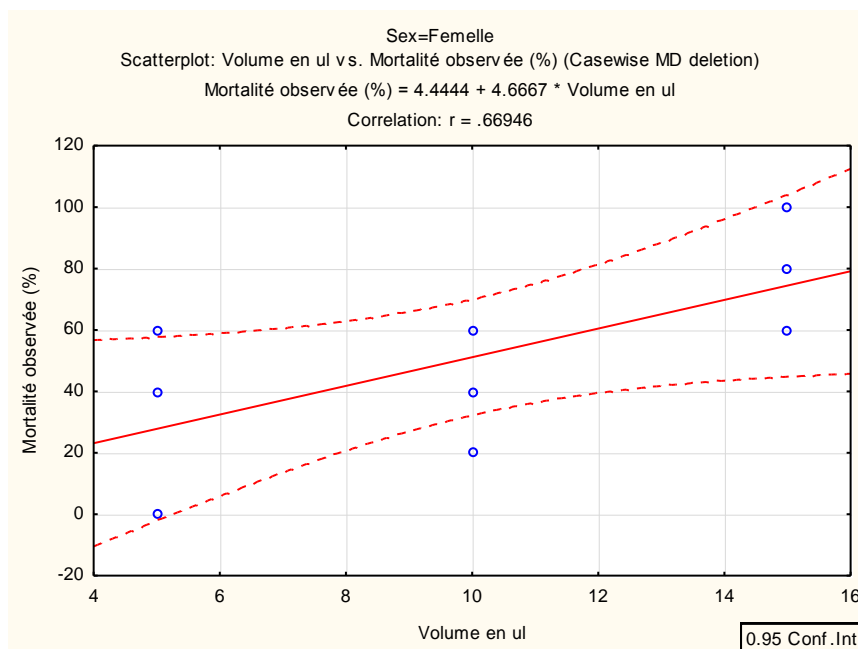
Selon le tableau 21 qui résume le teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus femells des tiques isolées de tortue et les

volumes du l'extrait de thym utilisées, la valeur de p est largement inférieure du seuil de la signification 0.05. Ce résultat indique que cette corrélation est corrélation linéaire significative.

**Tableau 21** : Test de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus femelle des tiques isolées de tortue et les volumes du l'extrait de thym utilisées.

Sex=Femelle Correlations (Spreadsheet dans corr) Marked correlations are significant at p < .05000 N=9 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	Volume en ul	Mortalité observée (%)
Volume en ul	1.0000	.6695
	p= ---	p=.049
Mortalité observée (%)	.6695	1.0000
	p=.049	p= ---

La figure 68 qui présente un graphe du nuage des points présente la corrélation entre la mortalité observée des individus femelle des tiques isolées de tortue et les volumes du l'extrait de thym utilisées. Le coefficient de cette corrélation significative est 0.66946, ce qui indique que cette corrélation est positive.



**Figure 68** : Nuage des points présent la corrélation entre la mortalité observée des individus malle des tiques isolées de tortue et les volumes du l'extrait de thym utilisées.

Selon le tableau 22 qui résume le teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée des individus femelles des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture, la valeur de p est largement supérieur du seuil de la signification 0.05. Ce résultat montre que cette corrélation n'est pas significative

**Tableau 22** : Teste de la signification de la corrélation entre la mortalité observée de des individus femelles des tiques isolées de tortue traités par l'extrait de thym utilisées et les trois temps de la lecture

Sex=Femelle Correlations (Spreadsheet dans corr) Marked correlations are significant at p < .05000 N=9 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	Temps en h	Mortalité observée (%)
Temps en h	1.0000	.5738
	p= ---	p=.106
Mortalité observée (%)	.5738	1.0000
	p=.106	p= ---

Les résultats de notre travail ont montré que l'extraits aqueux de *Thymus capitatus* ont avéré très toxiques vis-à-vis les tiques avec un taux de mortalité très élevé à 100%, l'*Eucalyptus globulus* est relativement faible que celle de *Thymus capitatus*.

Plusieurs travaux de recherche antérieurs ont montré l'activité acaricide remarquables des différents types des extraits vis-à-vis des individus des tiques testées dans le présent travail.

Selon **Banumath (2016)**, dans une étude in vitro sur *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, 50% d'extraits aqueux de cinq plantes (à savoir *Angelonia hirta*, *Aspilia latissima*, *Melanthera latifolia*, *P. aduncum* et *Richardia grandiflora*) a montré une activité adulticide.

Dans une autre étude in vitro sur *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, Les extraits à l'éthanol d'*Angelonia hirta*, *Caperonia castaneifolia*, *Centratherum punctatum*, *Crotalaria micans*, *Diodia kuntzei*, *Melanthera latifolia*, *Richardia grandiflora*, *Sesbania virgata* et *Zanthoxylum rigidum* ont montré une mortalité larvicide complète (100%) lorsqu'ils ont été testés à une concentration de 40%. De même, les extraits éthanoliques d'*Aeschynomene denticulata*, d'*Echinodorus*

*paniculatus* et de *Sebastiana hispida* ont montré une mortalité complète (100%) à une concentration de 20% (**Santos et al., 2013**).

Cependant, l'extrait de neem s'est révélé toxique pour certaines tiques du bétail tel que *Amblyomma eajemense* (**Williams et al., 1996**). Selon **Abdel-Shafy (2002)** Neem Azal F était très efficace pour contrôler les larves nouvellement écloses et non nourries avec les taux de mortalité les plus élevés (100%) respectivement. Les taux de mortalité ont augmenté à mesure que la concentration de Neem Azal F augmentait.

Les études de **Al-Rajhy (2003)** montrent que résultats des tests de toxicité aiguë par contact ou par trempage ont indiqué que huile de neem était puissante testée contre *Hyalomma dromedarii* adulte.

Selon **Rehamnia et son équipe (2015)**, Les études de l'effet des huiles essentielles de *Rosmarinus officinalis* L, et *Lavandula stoechas* L sur les tiques du genre *Rhipicephalus sp.* ont montré que chaque augmentation dans le taux de mortalité est proportionnelle avec l'augmentation dans la concentration des huiles essentielles. De plus, l'augmentation de concentration des huiles essentielles raccourcir le temps nécessaire pour détecter une mortalité dans la population des tiques traitées.

*Conclusion et  
perspectives*

### Conclusion et perspectives

La lutte contre les tiques s'est essentiellement basée sur l'utilisation des acaricides et des insecticides de différentes familles chimiques, elle présente des risques éventuels sur l'homme et l'environnement. L'utilisation de produits naturels comme acaricides peuvent représenter une alternative importante.

Pour cela mon travail réalisé sur l'efficacité des extraits aqueux des plantes médicinales aromatiques sur les tiques ce choix est justifié à la pharmacopée traditionnelle algérienne, Plusieurs plantes médicinales régionales sont connues par leur bio-efficacités telles que l'activité acaricide contre les tiques. Ces plantes restent toujours la source fiable des principes actifs connus par leurs différentes propriétés thérapeutiques.

La recherche de la propriété acaricide a concerné deux plantes sont : *le Thymus capitatus* et *l'Eucalyptus globulus*. Les tests biologiques sont effectués vis-vis des tiques adultes du genre *Ixodes ricinus* (chez les tortues) et *hyalomma dromedarii* (chez les dromadaires).

Les extraits aqueux des plantes présentent des taux de mortalité importants vis-à-vis des individus animaux étudiés.

Ces extraits aqueux peuvent donc être utilisés comme des bio-acaricides afin de minimiser l'utilisation des acaricides synthétiques. D'autres études seront nécessaires pour l'évaluation de la toxicité de ces huiles pour les animaux et la fixation des doses létales pour les tiques qui soit tolérés par l'homme et l'animal ; puis la formulation de ces huiles en vue de la synthèse des produits acaricides à commercialiser.

Sachant que notre pays possède une flore végétale largement biodiversifiée, et dans ce but de développer les nouvelles stratégies de lutte biologique contre les tiques , Je souhaite de fournir des nouveaux extraits de plantes médicinales comme le genre de *Tamarix gallica*.

*Références*

*bibliographiques*

Références bibliographiques

A.N.A.T. (AGENCE NATIONALE DE L'AMENAGEMENT DES TERRITOIRES). (1987).- Plan d'aménagement de la wilaya de Djelfa (Rapport de commencement).pp.15-51.

Abdel-Shafy S. et Zayed A.A. (2002)- In vitro acaricidal effect of plant extract of neem seed oil (*Azadirachta indica*) on egg, immature, and adult stages of *Hyalomma anatolicum excavatum* (Ixodoidea: Ixodidae). *Veterinary Parasitology* 106 (2002) 89–96.

Abdul Hussain& Cozma v. (2005)- Inventaire des différentes espèces des tiques Ixodidae dans la plaine de la Mitidja- Algérie pour la période avril-septembre 2003-2004 *Scientia Parasitologica*, 1-2, 104-110.

Aissaoui C Benakhla A. Benakhla SH,&Benouereth J,E. (2002)- Identification des principales espèces de tiques des bovins dans la région d'El Taref (Nord-Est Algérien), *Renc.Rech.Ruminants* 1 p.

Ait youcef, M., ( *Les plantes médicinales de Kabylie*), Bis press, Paris (1983)),141p

Al-Rajhy D.H., Alahmed A.M., Hussein H.I et Kheir S.M. (2003)- Acaricidal effects of cardiac glycosides, azadirachtin and neem oil against the camel tick, *Hyalomma dromedarii* (Acari: Ixodidae). *Pest Manag Sci* 59:1250–1254.

Antoine- Moussiaux N, Faye B, Vlas G. 2005, Tuareg ethnodagnostic skill of cameldiseases in Agadez area (Niger). *J.Camel Pract, Res*, 12, 85-93.

Attou & Medar (2016).-La diversité parasitaire des ixodidés dans le Parc National de Chréa (secteur d'El Hamdania). Mémoire du master II. Université de Blida I.

B.N.E.F(BUREAU NATIONAL DES ETUDES FORESTIERES),1984 Résultats de l'inventaire par série foret domaniale du Sénalba (wilaya de Djelfa).126 p.213p 197p.

B.N.E.F. (BUREAU NATIONAL DES ETUDES FORESTIERES),1983 – Etude d'aménagement forestier sur 32.000 ha de pin d'Alep wilaya de Djelfa étude de milieu Sénalba superficie 20.000ha, 2-6p.

Banumathi, B., Malaikozhundan, B., Vaseeharan, B., 2016. In vitro acaricidal activity of ethnoveterinary plants and green synthesis of zinc oxide nanoparticles against *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. *Vet. Parasitol.* 216, 93–100.

Barbault R. (1997)- *Ecologie générale*. Ed Masson, Paris, 286p.

Barré N. (1989). *Biologie et écologie de la tique*. Thèse de doctorat ès-sciences. ORSAY, 266p.

Barré, N. et Uilenberg, G (2010) : Pathogenicity and control of ticks In ; P.C. Lefèvre, J. Blancou, R. Chemette et G. Uilenberg (Eds) ; *Infection and parasite Diseases of livestock. Bacterial Disease Fungal Disease Parasitic Disease*. Lavoisier. TEC & Doc. Ed : Médicales internationale, Paris ; 125-136.

Bartel, A., (*Guide des plantes du bassin méditerranéen*), Ed : Eugen Ulmer, Paris, (1997), 400p.

Belaouad, A., (*Les plantes médicinales d'Algérie*), OPU, Alger, (1998), 277p.

Benyache, F., *Etude phytochimique et biologique de l'espèce Thymus*.

BOTINEAUM : *Botanique Systématique et Appliquée Des Plantes A Fleur*. Ed. Tec & Doc, Paris, 2010, 1335pp.

Bouattour A. (2002)- *Clé dichotomique et identification de tiques (acari : Ixodidae) parasites du bétail au Maghreb*. *Archives de l'inst. Pasteur de Tunis*, 43-50.

Boukhalfon L. (2012)- *Extraction des composés actifs chez Eucalyptus globulus*. Thèse de Magister. Spécialité : *Biotechnologie végétale*. Université Saad Dahleb Blida. 92 P.

Boullard, B., (*Dictionnaire : plantes médicinales du monde, réalités et croyances*), Ed, ESTEM, Paris, (2001), 636p.

Boullard, B., (*Dictionnaire : plantes médicinales du monde, réalités et croyances*), Ed, ESTEM, Paris, (2001), 636p.

Bourdeau P. (1993) : Les tiques d'importance vétérinaire et médicale, deuxième partie : Principales espèces de tiques dures (Ixodida et Amblyomidae). *Le Point Vétérinaire*, 25 (151).27-41.

Burnie, G., (Encyclopédie de botanique et d'horticulture pour plus de 10000 plantes du monde entier), Ed, Place des victoires, Paris, (2006).

Carollo, C.A., Borges, F.D.A., 2013. Efficacy of extracts from plants of the Brazilian Pantanal against *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. *Rev. Bras. Parasitol. Vet. Jaboticabal* 22 (4), 532–538.

Degeilh, B. (2007)- Données fondamentales à la base des mesures préventives *Medecine et Maladies Infectieuses*, 37 (7-8), pp. 360-367. doi: 10.1016/j.medmal.2006.01.031.

Delille, L., (Plantes médicinales d'Algérie), Ed, Bertie, Alger, (2007), 240p

EL Baraka S. (2019)- *L'Eucalyptus : Propriétés botaniques, phytochimiques pharmaco-thérapeutiques et usage industriel*. These de Doctorat. Pharmacie. Université Mohammed 5 de Rabat. 115 P.

Estrada-Pena A., Bouattour A., Camicas J.-L., Wlker A.R. (2004) – *Ticks of domestic animals in the Mediterranean Region : a Guide to identification of species*. University of zaragoza, Spain. 131pp.

Ghedira K., Goetz P., Le jeune R. (2008). *Eucalyptus globulus labill*, monographie médicalisé *Phytothérapie* :6, 197-200.

Ghedira,k., (*Eucalyptus globulus Labill*), Ed, Springer, Paris, volume 6, N°3, (2008)

Girre, L., (*Les plantes et les médicaments*), Ed Delachaux et Niestlé SA, Paris, (2001), 135p.

*Information eucalyptus, présentation générale de l'Eucalyptus*, Paris, Afocel : lettre d'information semestrielle eucalyptus, N°1, pp 1-4.

Jammot, M. (2015)- *Plants médicinales : herbario*. Madrid. Libsa. 180 P.

Keita, K. (2007). Les tiques parasites des ovins dans les élevages des régions du centre et du sud de la cote d'ivoire . Thèse de doctorat, Thèse vétérinaire, Ecole Inter-Etats des Science et médecine vétérinaire (EISMV), Dakar, Sénégal, 157p.

Luc Sallé, J., ( Le totum en phytothérapie), Ed, Frison-Roche, Paris, (1991), 239p.

Madjour S (2014), Etude phytochimique et évaluation de l'activité antibactérienne d'une labiée *rosmarinus officinalis*, Université Med Khider Biskra.

Marburg, M., (Les plantes thérapeutiques), Tradition pratique officinale, Science et thérapeutique, 3ème Ed, Tech et Doc, (1999), 636p.

Marie claud, M., Monique, S., (Actifs et additif en cosmétologie, Ed tec et doc, Paris, (2006), 1051p.

Meddour- Bouderd K. et Meddour A. (2006) – Clés d'identification des Ixodina (Acarina) d'Algérie. Science et technologie C- N°24.

Morel P.C (1965). Morphologie, biologie et rolepathogène des tiques. Institut d'élevage. Med.vet. Pays tropicaux. Doc. Ronéotype. Insti, Pasteur Algérie. P.110.

Otmani N. (2012)- Etude de quelques infections transmises par les tiques en Europe occidentale. Prise en charge à l'officine. Thèse de Doctorat. Faculté de Pharmacie. Université De Limoges. 105 P.

Perez-Eid C (2004), émergence des maladies transmises par les tiques en zone tempérée, revue générale abc, vol. 62, N°2,p :152.

Perez-Eid C ; et Gilot B (1998) ; Les tiques : cycles, habitats, hôtes, rôle, pathogène, lutte ; Méd Mal Infect ; pp : 335-341, No Spécial : 335-43

Rehamnia Y, Khlaifia K et Messiou W. (2015)- Contribution à l'étude de l'activité acaricide des huiles essentielles de *Rosmarinus officinalis* L.et *Lavandula stoechas* L. contre les tiques de genre *Rhipicephalus* sp. Mémoire de Master. Spécialité : Immunologie approfondie. Université 08 Mai 1945 Guelma. 52 P.

Rushforth, K., (Reconnaitre les arbres sans peine), Ed, Nathan, Paris, (2006), 287p.

Santos, L.B.D., Souza, J.K., Papassoni, B., Borges, D.G.L., Junior, G.A.D., de Souza, J.M.E.,

Schwenburg, P (Guide des plantes médicinales, analyse, description et utilisation de 400 plantes), Delachaux et Niestlé, Paris, (1977), 512p.

Thurzova, L., (Les plantes santé qui poussent autour de nous), Ed Heilpflanzen, Prague, (1981), 268p.

Williams, L.A.D., Ajai-Mansingh, Mansingh, A., 1996. The insecticidal and acaricidal action of compounds from *Azadirachta indica* (A. juss) and their use in tropical pest management. *Integ. Pest Manage. Rev.* 1, 133–145.

Auteur : BOUMEGOUAS Djoumana.

**Résumé :**

Cette étude expérimentale a été réalisée pour tester l'efficacité des extraits aqueux des plantes médicinales aromatiques dans le but de lutter biologiquement contre les tiques des dromadaires et des tortues par effet contact direct, les extraits aqueux de deux plantes médicinales algériennes : *Thymus capitatus* et *Eucalyptus globulus* sont testées pour développer l'activité acaricides de ces dernières à différentes doses sur 120 tiques (*Ixodes ricinus* et *Hyalomma dromedarii*) adultes collectées dans une ferme des dromadaires à Laghouat et à la forêt de Sénalba à Djelfa.

*Eucalyptus globulus* a une toxicité très élevée mais *Thymus capitatus* est le plus toxique avec un taux de mortalité 100% dans 24h .

On souhaite que les futures études terminent cette étude expérimentale avec d'autres plantes médicinales régionales comme le *Tamarix gallica*.

**Mots clés :** extrait aqueux ; *Ixodes ricinus* ; *Hyalomma dromedarii*; *Thymus capitatus* ; *Eucalyptus globulus*.

**Abstract :**

This experimental study was carried out to test the effectiveness of aqueous extracts of aromatic medicinal plants with the aim of biologically fighting against ticks of dromedaries and turtles by direct contact effect, the aqueous extracts of two Algerian medicinal plants: *Thymus capitatus* and the *Eucalyptus globulus* are tested to develop the acaricidal activity of the latter at different doses on 120 adult ticks (*Ixodes ricinus* and *Hyalomma dromedarii*) collected from a camel farm in Laghouat and the Sénalba forest in Djelfa.

*Eucalyptus globulus* has a very high toxicity, but *Thymus capitatus* is the most toxic with a 100% mortality rate within 24 hours.

It is hoped that future studies will complete this experimental study with other regional medicinal plants such as *Tamarix gallica*.

**Keywords:** Aqueous extract, *Ixodes ricinus*, *Hyalomma dromedarii* *Thymus capitatus*; *Eucalyptus globulus*

**ملخص :**

أجريت هذه الدراسة التجريبية لاختبار فاعلية المستخلصات المائية للنباتات الطبية العطرية بهدف القتال البيولوجي ضد قراد الجمل والسلاحف بتأثير التلامس المباشر ، المستخلصات المائية لنبتين طبيين جزائريين: الغدة الصعترية والنباتات. تم اختبار الكينا الكروي لتطوير نشاط مبيد القراد لهذا الأخير بجرعات مختلفة على 120 من القراد البالغ (*Ixodes ricinus*) و (*Hyalomma dromedarii*) التي تم جمعها من مزرعة الجمال في الأغواط وغابات سنالبا في الجلفة.

الكافور الكافور لديه سمية عالية جداً ولكن *Thymus capitatus* هو الأكثر سمية بمعدل وفيات 100٪ خلال 24 ساعة.

ومن المأمول أن تكمل الدراسات المستقبلية هذه الدراسة التجريبية مع النباتات الطبية الإقليمية الأخرى مثل

*Tamarix gallica*.

**الكلمات المفتاحية :** مستخلص مائي *Ixodes ricinus* ، *Hyalomma dromedarii* ، *Thymus capitatus*

*Eucalyptus globulus*.