

République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
جامعة 8 ماي 1945 قالمة  
Université 8 Mai 1945 Guelma  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Sciences de la terre et de  
l'Univers



## Mémoire En Vue de l'Obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie  
Filière : Sciences Biologiques  
Spécialité/Option : Parasitologie  
Département : Biologie

---

**Thème : Etude de la population des tiques (*Ixodidae*) parasites des bovins  
aux abattoirs et aux marchés à bestiaux de la wilaya de Guelma.**

---

Présenté par :

AEEEDINE Med Es-Salih

BOULAHIA Hanane

NAIDJA Bochra

Devant le jury composé de :

Président (e) : Mme. Hami M.      M.C.B      Université de Guelma

Examineur : Mme. Ouchtati N.      M.A.A      Université de Guelma

Encadreur : Mme. Djebir S.      M.C.A      Université de Guelma

**Juin 2018**

# Remerciements

*Louange à Allah le Miséricordieux qui nous a éclairé la voix de la science et de la connaissance et par sa grâce on a achevé ce travail.*

*Nous tenons tout d'abord à adresser mes remerciements les plus sincères à nous directrice de thèse, Dr Mme KSOURI DJEBIR SOUMIA, pour son aide précise dans l'encadrement de notre travail, ses conseils, sa disponibilité, ses encouragements, la confiance qu'elle nous a faite pour nous.*

*Nous remercions cordialement le Dr Mme HAMI M, d'être président du jury de notre mémoire et Dr OUCHTATI N. Nous avons toujours été impressionnés par l'étendue de vos connaissances, votre modestie et vos qualités humaines. Veuillez trouver ici, les témoignages de notre admiration et de notre respect.*

*Nos sincères remerciements, pour les enseignants de la spécialité : PARASITLOGIE, pour leurs précieux conseils, leurs soutiens inestimables et leur encouragement, et surtout Dr KSOURI S et Mme ZERGIN K pour leurs conseils et leurs précieuses.*

*Nous tenons à exprimer une grande reconnaissance à REGHAISSIA NASSIBA, ce qui a favorisé l'identification des tiques avec nous.*

*Nous remercions Mme LOUISA, technicienne du laboratoire de zoologie de SNV, qui nous a été d'une assistance remarquable lors de ce travail.*

*Au terme de ce travail, est avec émotion que nous tenons à remercier tous ceux qui, de près ou loin, ont contribué à la réalisation de ce projet.*

# Dédicace

*Au nom de dieu le tout puissant et le très miséricordieux par la grâce du quel j'ai pu mener à son terme ce travail que je dédie :*

*A mes parents : Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être.*

*A mes sœurs : HANA et DJOUHAINA*

*A toute ma famille : Azzedine et Chaalal, mes oncles, mes tantes, mes cousins et mes cousines.*

*A mes grands-parents : Dieu garde votre santé et votre vie pendant longtemps.*

*A tous mes amis : Yassin, Nour islem, Riyad et Abdelhak pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral.*

*A mes chers collègues : Hocine, Hakim, Med chérif, Bochra, Hanane, Bochra, Chafia.*

*Merci pour votre amour, votre amitié. Vous étiez toujours là pour me soutenir, m'aider et m'écouter.*

*Et enfin à tous ceux qui m'ont soutenu de près ou de loin à l'achèvement de ce rapport dans les meilleures conditions.*

***Med Es-SALIH***

# Dédicace

*Au nom de Dieu le tout puissant et le très miséricordieux par la grâce du quel j'ai pu mener à son terme ce travail que je dédie :*

*À mes parents qui m'ont toujours soutenue durant toutes ces années, Et sans qui je ne serais pas arrivée là aujourd'hui. Merci pour tous vos Sacrifices, merci de m'avoir transmis l'amour du métier, merci d'être des Parents en or. Je vous aime.*

*A mes frères : Salah Mohamed Walid Bassem et Nedjem Eddin.*

*Mes sœurs : Fouzia Douaa Nada et Nourhene.*

*Pour votre présence, votre soutien, vos encouragements tout au long de ces années*

*A mes grands-parents : qui avez toujours été fiers de moi.*

*A toute ma famille : Boulahia et Boukchachet, mes oncles, mes tantes, mes cousins et mes cousines.*

*A tous les amis : qui ont vécu, supporté et soutenu les hauts et les bas de mes états d'âme d'apprentie chercheuse.*

*Et à tous ceux que mon stylo a oubliés, mais qui restent toujours dans mon cœur préservés.*

**Hanane**

# Dédicace

*Au nom de Dieu le tout puissant et le très miséricordieux par la grâce du quel j'ai pu mener à son terme ce travail que je dédie :*

*A mes très chers parents, ma mère et mon père, qui par leur encouragements et leur disponibilité, m'ont poussé à persévérer et à donner le mieux de moi-même.*

*Qu'ils trouvent ici le témoignage de ma profonde gratitude.*

*A mes chères sœurs RAYANE S et MERIEM pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral.*

*A mon cher frère SALAH EDDIN pour lui appui et lui encouragement.*

*A mes ami(e)s et mes collègues : Boutheyna, Zineb, Chafia, Bochra, Med Salah, Med chérif, Hakim, Badri, Mehdi.*

*A tous ma famille : Naidja et Derghoum.*

*A mes grands-parents : qui avez toujours été fiers de moi.*

*A tous ceux qui m'ont aidé de loin et de près.*

*Un grand merci*

**Bochra**



<b>Liste des figures</b> .....	<b>iii</b>
<b>Liste des tableaux</b> .....	<b>v</b>
<b>Liste abrégations</b> .....	<b>vi</b>
<b>Introduction</b>	
<b>Partie bibliographique</b>	
<b>I. Généralités des Ixodidae</b>	
<b>I.1. Taxonomie</b> .....	<b>1</b>
I.2. Morphologie général .....	3
I.2.1. Morphologie externe.....	3
I.2.2 Particularités morphologiques des différentes stases .....	4
I.3. Anatomie interne .....	6
I.3.1. Appareil digestif .....	7
I.3.2 Musculature .....	7
I.3.3. Appareil génital .....	7
I.3.4. Appareil respiratoire .....	7
I.3.5. Système nerveux.....	7
<b>II. Biologie générale</b>	
II .1. Habitat .....	9
II.2. Nutrition.....	9
II.3. Cycle de vie de tiques .....	9
II.3.1 Les facteurs de variations intrinsèques du cycle évolutif des tiques .....	10
II.3.2. Facteurs extrinsèques du cycle évolutif .....	11
II.4. La reproduction.....	12
II.4.1. l'accouplement.....	12
II.4.2. la ponte.....	12
III.1. Impact direct des tiques sur la santé humaine et animale.....	14
III.2. Impacts sanitaires indirects des tiques .....	14
<b>Partie expérimentale</b>	
<b>I. Objectifs</b> .....	<b>17</b>
<b>II. Matériel</b> .....	<b>17</b>
II.1. Description de la région étudiée .....	17
II.2. Description de l'élevage bovin .....	18
II.3. Matériel .....	18
<b>III. Méthodes</b> .....	<b>19</b>
III.1. Période d'étude et population cible .....	19
III.2. Prélèvements.....	19
III.3. Identification des tiques récoltées.....	19

III.4. Codage et saisie des données .....	19
III.5. Méthode d'interprétation des résultats .....	20
<b>VI. Résultats et Discussion.....</b>	<b>21</b>
VI.1. Taux d'infestation et charge parasitaire .....	21
VI.2. Espèces de tiques récoltées.....	28
<b>Conclusion.....</b>	<b>35</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>36</b>
Annexes	
Résumé	
ملخص	
Abstract	



## Liste des Figures

Figure	Titre de figure	Page
<b>Figure 1</b>	Classification systématique des tiques( <i>Ixodidea</i> ).	2
<b>Figure 2</b>	Les différents stades de la tique <i>Ixodes scapularis</i> .	3
<b>Figure 3</b>	Face dorsale du capitulum d'une femelle adulte, <i>Ixodes scapularis</i> par microscopie électronique à balayage.	4
<b>Figure 4</b>	Morphologie générale de la femelle adulte en face dorsale et en face ventrale.	5
<b>Figure 5</b>	Anatomie interne de la tique.	6
<b>Figure 6</b>	Cycle de vie des tiques.	10
<b>Figure 7</b>	Accouplement chez un male et une femelle <i>Ixodes scapularis</i> ,microscopie électronique à balayage	13
<b>Figure 8</b>	Situation géographique de la Wilaya de Guelma	18
<b>Figure 9</b>	Taux d'infestation globale des bovins	21
<b>Figure 10</b>	La charge parasitaire globale des bovins infestés	22
<b>Figure 11</b>	L'évolution de taux d'infestation saisonnière des bovins	23
<b>Figure 12</b>	La charge parasitaire saisonnière	23
<b>Figure13</b>	L'évolution de taux d'infestation mensuelle des bovins	24
<b>Figure 14</b>	Evolution mensuelle de la charge parasitaire des bovins	24
<b>Figure 15</b>	L'intensité parasitaire annuelle en fonction du sexe des bovins	26
<b>Figure 16</b>	Evolution de l'intensité parasitaire mensuelle en fonction du sexe des bovins	26
<b>Figure 17</b>	L'intensité parasitaire annuelle en fonction de l'âge des bovins	27
<b>Figure 18</b>	Evolution de l'intensité parasitaire mensuelle en fonction de l'âge des bovins	28
<b>Figure 19</b>	Evolution mensuelle du nombre moyen de tiques <i>R bursa</i> et <i>R turanicus</i>	31
<b>Figure 20</b>	Abondance mensuelle du nombre moyen de tiques <i>R (B) annulatus</i> et <i>R sanguineus</i>	31
<b>Figure 21</b>	Abondance mensuelle de tiques <i>H. marginatum</i> et <i>H. excavatum</i> dans la région Guelma.	32

<b>Figure 22</b>	Abondance mensuelle des espèces <i>H. lusitanicum</i> et <i>H. scupense</i> dans la région de Guelma	33
<b>Figure 23</b>	Abondance mensuelle de tiques <i>Hae. Punctata</i> dans la région Guelma	34

### Liste des tableaux

<b>Tableau</b>	<b>Titre de tableau</b>	<b>Page</b>
<b>Tableau 1</b>	Répartition des bovins infestés en fonction de l'âge	20
<b>Tableau 2</b>	Répartition des bovins infestés en fonction de sexe.	25
<b>Tableau 3</b>	Critères d'appréciation du degré d'infestation des ovins par les tiques	26
<b>Tableau 4</b>	Effectifs et proportions relatives des espèces de tiques récoltées	29

## Liste des abréviations

%	Pourcentage
F	Femelle
M	Male
N °	Numéro
>	Inferieure
<	Supérieur
Spp	Espèces
T	Tiques
A	Animaux
H	Hyalomma
R	Rhipicephalus
H	Haemaphysalis
D.S.A	Direction des services agricoles
µm	Micromètre
Mm	Millimètre
Nb	Nombre

Les tiques (Arachnide : *Acarie* : *Ixodidea*) sont des arthropodes hématophages et des ectoparasites obligatoires qui portent un grand intérêt dans le domaine vétérinaire et médical, susceptibles d'infester tous types des animaux domestiques. Leur étude a permis de recenser plus de 900 espèces d'ixodes à travers le monde (Olivier et *al*, 2017).

Ces parasites tirent leur importance, pas seulement de leur rôle hématophage et irritatif, mais aussi par les maladies potentiellement émergentes qu'ils transmettent. De nombreuses espèces de tiques sont vecteurs de divers micro-organismes (protozoaire, bactéries, virus) aux vertébrés. Ils sont ainsi responsables de maladies graves qui ont un impact sanitaire et économique très important. L'existence et l'importance des maladies transmises par les tiques sont relatives à des interactions complexes impliquant les vecteurs, hôte et l'environnement, ce qui demande une meilleure connaissance de ces acariens afin de pouvoir contrôler leur impact vectoriel.

Généralement, Plusieurs études se sont intéressées ces dernières années à la répartition spatiale, temporelle ainsi qu'aux facteurs qui influencent celles-ci dans différentes régions du monde. En Algérie, peu des études ont été réalisées sur les tiques, la plus intéressante à citer été réalisée l'année 1945 sur une période de 30 ans par Sergent et *al*, ces derniers ont indiqué que les tiques représentent un véritable fléau pour l'élevage bovin et entraînent de lourdes pertes dans les cheptels atteints.

Dans ce travail, nous présentons une contribution à l'étude de la faune d'ixodes en Algérie, en découvrant la situation des tiques dans la région de Guelma qui n'a pas été étudiée auparavant. L'étude est un inventaire des espèces de tiques parasites des bovins et vise à découvrir la dynamique saisonnière de ces espèces pour pouvoir déterminer les périodes propices d'intervention à l'encontre de ces acariens qui fait partie majeurs des mesures de lutte anti-vectorielle des maladies transmises.

Après un rappel bibliographique dans lequel seront développés la taxonomie, les aspects morphologiques, biologiques, le rôle pathogène direct et indirect des tiques, nous exposeront et discuteront les résultats de notre travail pratique.

# *Partie bibliographique*

**CHAPITRE I :**  
**Généralités des Ixodidae**

## I.1. Taxonomie

Actuellement, on a recensé 907 espèces de tique dans le monde .l'Origine des tique remontent à plus de 120 millions d'année (Anderson et Magnarelli, 2008).

Historiquement, la classification systématique des tiques se basait sur la caractérisation morphologique des spécimens ainsi que sur l'étude de leurs caractéristiques biologiques et écologiques et de leur répartition géographique. Ensuite, le développement des techniques de biologie moléculaire a permis d'affiner en partie les données de taxonomie grâce aux études de phylogénie, basées sur l'étude du génome mitochondrial et des gènes des ARNr nucléaires (Barker et *al*, 2004).

Les tiques dures appartiennent à l'embranchement, des Arthropodes, signifiant (aux membres articulés). En effet, elles s'insèrent dans le sous-embranchement des Chélicérates. La systématique des tiques est décrite dans la Figure 1.

Les Ixodina, auxquelles nous intéressons, comportent deux familles : les *Ixodidea* ou prostriata et *Amblyommidae* ou Metastriata ; qui sont bien différenciées morphologiquement et biologiquement (Pérez-Eid et *al*, 1998).



Embranchement: **Arthropoda**  
 Sous-embranchement: **Chelicerata**  
 Classe: **Arachnida**  
 Sous-classe: **Acari**  
 Super-ordre: **Anactinotrichoida (=Parasitiformes)**  
 Ordre: **Ixodida**

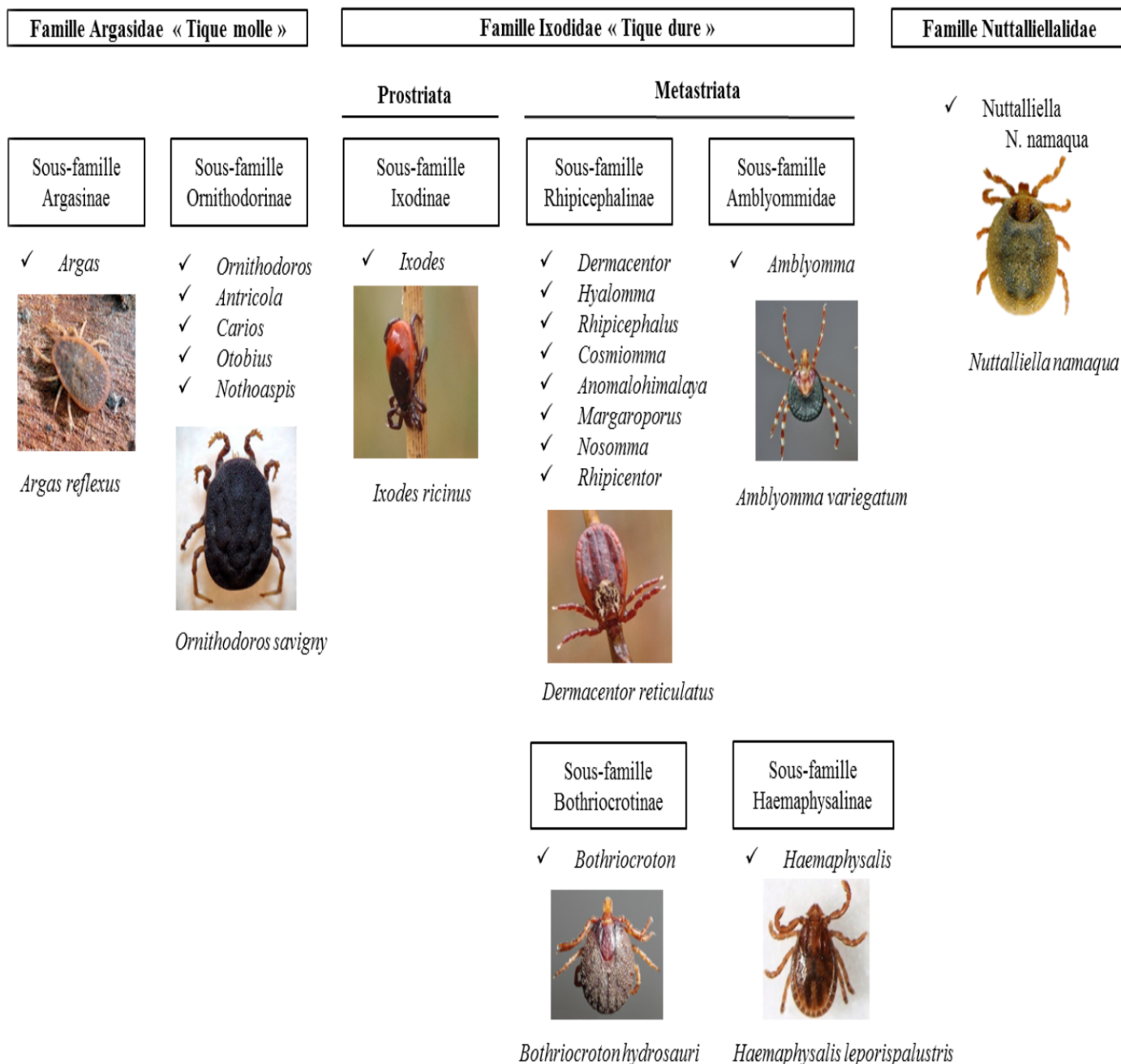


Figure 1 : Classification systématique des tiques(*Ixodidea*) (Estrada- Pena, 2015)

## I.2. Morphologie général

Parmi les acariens les tiques sont caractérisées par une grande taille, pouvant mesurer de 2 à 30 mm selon la stase et la réplétion, ils possèdent un corps globuleux non segmenté (Pérez-Eid et al ,2007).

Les tiques dures passent par quatre stades évolutifs : l'œuf, la larve, la nymphe, puis l'adulte qui sont représentés dans la figure 2 ci-après. Les trois derniers sont qualifiés de stases et vont donc présenter des morphologies différentes (Blary, 2004).



Figure 2 : Les différents stades de la tique *Ixodes scapularis* (Anonyme 1)

### I.2.1. Morphologie externe

La larve, la nymphe et l'adulte sont des trois stases, qui présentent un corps d'aspect globuleux, piriforme, aplati dorso-ventralement à jeun et plus ovoïde après un repas sanguin (Morel, 2000). Il est composé de deux parties, le gnathosoma en avant et l'idiosome en arrière (Guiguen et Degeilh, 2001).

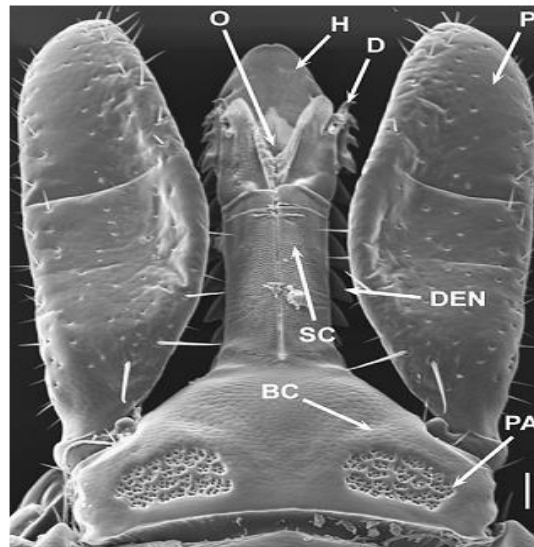
**Le gnathosoma :** dite aussi « capitulum » (Figure3) .Il porte les parties buccales en position apicale terminale, il est composé de la basis capituli et de la paire de palpes qui a un rôle sensoriel et le rostre (Perez-Eid, 2007). Le rostre quant à lui comporte :

-Un hypostome axial ventral muni de plusieurs files de dents dirigées vers l'arrière. Il permettra une fixation solide à l'hôte, et participera au repas de la tique.

-Deux chélicères dorsales, en lames, mobiles dans une gaine grâce à l'action de muscles rétracteurs, intervenant dans la lésion de fixation par dilacération des tissus pendant la pénétration du rostre (Guigen et Degheith, 2001).

-Deux pédipalpes : organes pairs latéraux à 4 articles, non mobiles, avec terminaison sensoriel tactile (Guigen et Degheith, 2001).

En 2007, Pérez-Eid. A observé que chez les femelles la présence des aires poreuses en face dorsale de la basis capituli, qui a rôle physiologique lors de l'oviposition.



**BC** :basis capituli , **D** :diogts des chélicères,**DEN** : denticules de la surface externe du hypostome , **H** : surface interne du hypostme , **O** : ouverture du canal de nourriture , **P** : palpe, **PA** : aires poreuses , **SC** : axe d'une chélicère .Barre de mesure =500  $\mu$ m

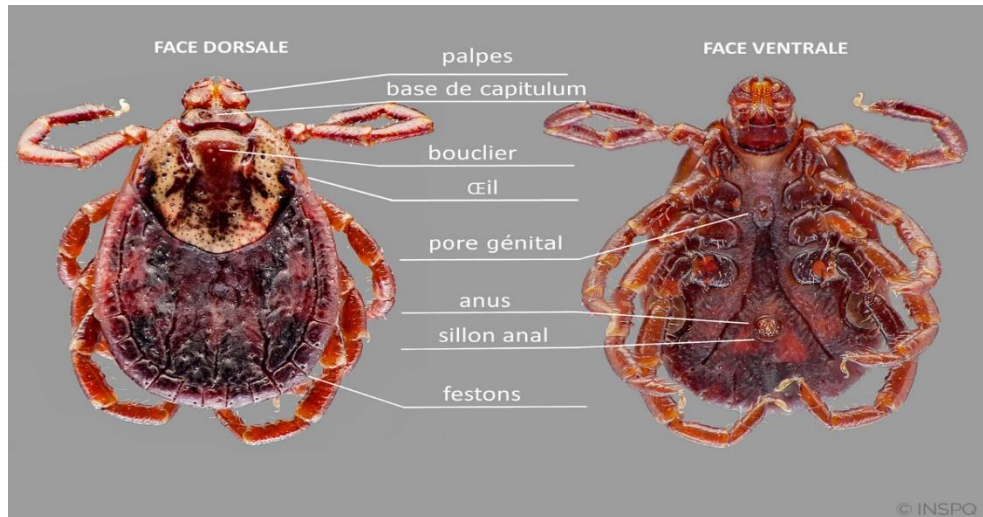
**Figure 3 : Face dorsale du capitulum d'une femelle adulte, *Ixodes scapularis* par microscopie électronique à balayage (Anderson et Magnarelli, 2008).**

**L'idiosoma** : correspondant à la partie postérieure du reste du corps (Figure 4), présente en vue dorsale un écusson chitinisé, ou scutum qui recouvre la totalité du dos chez le mâle et le tiers antérieur chez la femelle (Perez-Eid, 2007). Par opposition, le reste du tégument dorsal est nommé alloscutum comporte des sillons longitudinaux, qui postérieurement dessinent des festons (Sonenshine et *al*, 2002).

En face ventrale, l'idiosome présent de quatre paire de coxae sclérifiées antérieure et latérale, sur lesquelles sont insérées les quatre pattes terminées par une ventouse et deux griffes, coxae peuvent porter (1 ou 2) épines ou aucune selon les genres. D'ailleurs, leur forme ainsi que celles de leurs épines sont des caractères extrêmement utiles en systématique

(Morel, 2000). En position ventro-latérale, en arrière des coxae 4 sont déposés une paire de stigmates respiratoires (Sonenshine et *al*, 2002).

L'uropore (orifice anal) est situé postérieurement alors que le gonopore (orifice génital) est en position antérieure (Barre et Uilenberg, 2010).



**Figure 4 : Morphologie générale de la femelle adulte en face dorsale et en face ventrale (Anonyme 1)**

### **I.2.2 Particularités morphologiques des différentes stases**

D'après Blary, 2004, Les tiques présentent un dimorphisme sexuel bien net, on peut les exprimer ici :

#### **a. Particularités morphologiques d'une femelle à jeun**

La taille de la femelle est variée de 4 à 15 mm, selon le genre et son état d'engorgement.

On rencontre, uniquement chez les femelles, deux aires poreuses qu'on peut rencontrer sur le gnathosoma.

Le corps de la femelle à jeun présente un scutum limité, sclérifié et pourvu de sillons permettant l'extension du tégument lors du repas sanguin.

#### **b. Particularités morphologiques du mâle**

Le mâle se différencie de la femelle par plusieurs éléments. D'abord par la taille, le mâle est généralement plus petit que la femelle même si elle est à jeun, Le capitulum est de taille réduite et ne porte pas d'aires poreuses. De plus, contrairement à la femelle, le scutum, épais et rigide recouvre tout le tégument dorsal, ceci empêche le mâle de changer de taille au cours des repas sanguins.

### c. Particularités morphologique de la nymphe

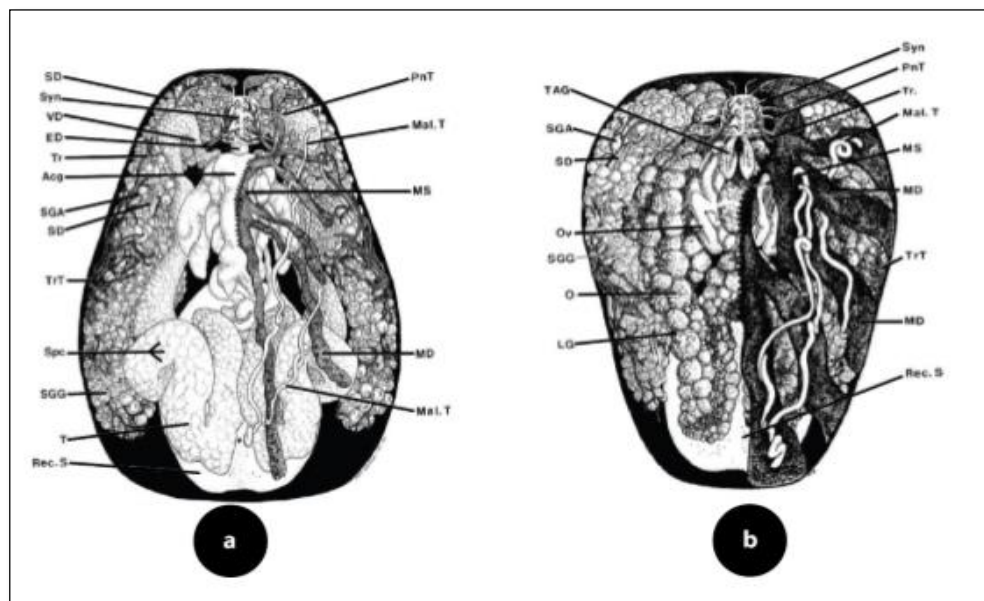
Sa morphologie est analogue à celle de la femelle, compte tenu de l'absence du gonopore et des aires poreuses. De plus, la nymphe est plus petite de taille, allant de 1 à 1.5 mm (Morel, 2000).

### d. Particularités morphologique de la larve

Elle est de même morphologie générale que la nymphe, mais ne possède que trois paires de pattes, les stigmates sont absents (respirant directement par la cuticule) et sa taille va de 0.5 à mm (Morel, 2000 ; Barre et Uilenberg, 2010).

## I.3. Anatomie interne

On s'intéresse ici aux éléments anatomiques qui présentent une importance majeure dans le rôle pathogène des tiques. Ces éléments de morphologie peuvent être mis à profit pour une identification des principaux genres (Figure 5).



**Aog** : glande accessoire, **ED** : canal éjaculateur, **MD** : Diverticulum mesogastrique, **MS** : Mesogastre-estomac, **MAL.T** : Tube Malpighien, **Pnt** : Tronc nerveux pédal, **Rec.S** : sac rectal, **SGA** : gland salivaire (type 1), **SGG** : glande salivaire (type 2 et 3), **SD** : canal salivaire, **SPC** : spermatocyste, **Syn** : synganglion, **T** : testicule, **TrT** : Tronc trachéal, **Tr** : trachée, **VD** : vas deferens, **O** : ovaire, **OV** : oviducte, **TaG** : glande tubulaire accessoire, **LG** : sillon longitudinal (de l'ovaire) mâle (a) femelle (b)

**Figure 5 : Anatomie interne de la tique d'après Sonenshine et Roe (2013)**

### I.3.1. Appareil digestif

L'appareil digestif débute par un orifice buccal qui s'ouvre au-dessus de l'hypostome et est limité dorsalement par les chélicères, se continue par un pharynx musculéux aspirant et un œsophage étroit. Un estomac central composé et pourvu de nombreux coeca dorsaux et ventraux, qui sont des diverticules se gonflant lors des repas sanguins (Perez-Eid ,2007).

L'estomac central débouche ensuite sur l'intestin postérieure, encore appelé sac rectal qui permet l'évacuation des déchets vers l'anus. L'eau produite au cours de la digestion du repas sanguin va quant à elle être excrétée via les glandes salivaires (McCoy et Boulanger ,2015).

### I.3.2 Musculature

La musculature des tiques est généralement puissante, avec en particulier des muscles médians, dorso-ventraux. Elle solidifier la fixation de la tique aux supports pendant l'affut ou au tégument de l'hôte pendant le repas sanguin, mais aussi elle lui permet de se déplacer très activement (Bourdeau, 1993b).

### I.3.3. Appareil génital

L'appareil génital est particulièrement développé chez la femelle. Il comprend un ovaire tubulaire en position médio-ventrale (Pérez-Eid, 2007). De chaque extrémité un oviducte long, sinueux. Les oviductes se rejoignent dans un utérus, l'appareil génital se termine par un vagin, plus ou moins protractile, s'ouvrant sur un gonopore (Moulinier, 2003).

Chez le mâle, l'appareil génital est formé de deux testicules accolés à leur extrémité distale et reliés par les canaux déférents à une vésicule séminale qui aboutit au canal éjaculateur terminé par un pénis (Moulinier, 2003).

### I.3.4. Appareil respiratoire

L'appareil respiratoire consiste en un réseau de tubes trachéaux acheminant l'aire depuis des pores sur la surface latérale du corps vers les différents organes et tissu (Socolovschi et *al*, 2008). Chez les larves, la respiration s'effectue directement au travers du tégument représenté par une cuticule très fine (Pérez-Eid, 2007).

### I.3.5. Système nerveux

Le système nerveux des tiques consiste en une seule masse neuronale localisée dans la région antéro-ventrale du corps. De nombreuses espèces n'ont pas d'yeux, mais même lorsqu'ils sont présents sur la partie postérolatérale du scutum, il est peu probable qu'ils permettent une perception précise de l'environnement (Socolovschi et *al*, 2008).

j

**Chapitre II**  
**Biologie Générale**



## II.1. Habitat

Les *Ixodidea* sont des parasites cosmopolites, leur présence sur l'hôte n'est que temporaire, elles passent plus de 90 % de leur temps en vie libre (Parola et Raoult, 2001).

La vie libre des *Ixodidea* est influencée par les conditions climatiques, la végétation et les interrelations qu'elles entretiennent avec les autres êtres vivants, animaux, parasites et microorganismes (Socolovschi et al, 2008). La plupart d'entre elles sont exophiles, ceci signifie qu'elles vivent dans des biotopes ouverts tels que forêts, pâturages, savanes, prairies, steppes... Certaines espèces, ou certains stades d'une même espèce (Parola et Raoult, 2001) sont dites endophiles, elles vivent dans des habitats plus spécialisés et protégés comme des terriers ou des nids. De nombreuses espèces de tique sont mixtes, elles sont endophiles aux stases larvaires et nymphales et exophiles à la stase adulte (Estrada-Pena et al ,2004).

Les *Ixodidea* se localisent aussi sur les endroits du corps à peau fine : mamelle, périnée, bourses testiculaires, face interne des cuisses (Sonenshine, 1991).

## II.2. Nutrition

Avant le repas, la tique se déplace sur son hôte pendant plusieurs heures à la recherche d'un site de fixation, ce site varie en fonction de la stase, de l'espèce et des hôtes (Lénaig, 2005). La fixation des tiques se fait en deux temps ; au cours de la première phase, une action mécanique l'hypostome s'enfonçant dans l'effraction cutanée provoquée par les mouvements des chélicères (Parola et Raoult, 2001).

La seconde phase, une action chimique est la sécrétion d'un ciment, sécrétion salivaire blanchâtre qui va se solidifier et qui va former une gaine autour des chélicères et de l'hypostome enfoncés. Cette substance permet la fixation très solide de la tique. (Estrada et al 2004).

Les tiques dures se nourrissent pendant de longues périodes ; en fonction du stade, de l'espèce, du type d'hôte, l'ingestion de repas sanguin complet nécessite de 2 à 15 jours, en particulier, les femelles qui pouvant augmenter 120 fois le poids initial de leur corps (Parola et Raoult, 2001).

## II.3. Cycle de vie de tiques

Le cycle évolutif des tiques dures comporte 3 stades de développement actifs : larvaire, nymphale et adulte (Figure 6) (Jongejan et Uilenberg ,1994). Chaque stase est séparée par un repas sanguin qui peut durer plusieurs jours et qui est suivi d'une mue

(Umemiya et *al*, 2012). Les œufs éclosent après une embryogenèse de 20 à 50 jours (Perez-Eid et Gilot, 1998).

Les larves, après avoir éliminé tous les déchets résultant de l'embryogenèse, partent en quête d'un hôte pour prendre leur repas, ou entrent en diapause, pour ne reprendre leur cycle de vie que lorsque les conditions sont favorables, Après un repas de 3 à 12 jours ou plus selon l'espèce et les conditions ambiante, elles se détachent et tombent au sol pour se métamorphoser en nymphe après 2 à 8 semaines en moyenne (Socolovschi et *al*, 2008).

Les nymphes ont le même comportement, La métamorphose en adultes est en générale plus longue, jusqu'à 20 à 25 semaines dans les conditions les plus défavorables (Morel, 2000). Au stade adulte, seule la femelle prend un vrai repas sanguin nécessaire pour assurer la ponte, il est plus important en volume et plus long en durée que les stases précédentes (Perez-Eid et *al*, 1998 ; Socolovschi et *al*, 2008). Les mâles, quant à eux, ne s'alimentent pas chez les Ixodidés, ou dans le cas des *Amblyommidés*, prennent un repas très réduit pour assurer la spermatogenèse (Sonenshine et *al*, 2002 ; Stich et *al*, 2008).

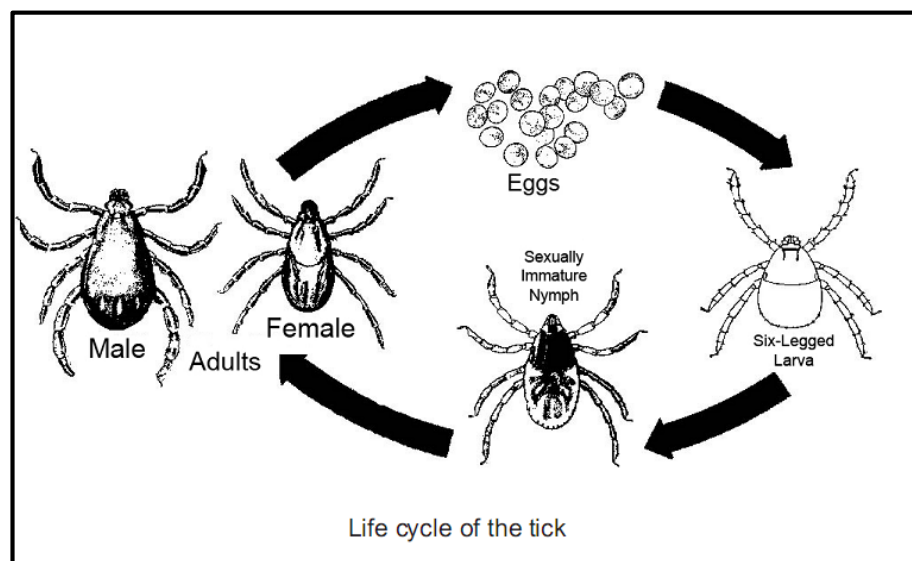


Figure 6 : Cycle de vie des tiques (Williams, 2010)

### II.3.1 Les facteurs de variations intrinsèques du cycle évolutif des tiques

#### a. En fonction du nombre d'hôtes parasités au cours d'un cycle

Considérant le nombre des hôtes nécessaire au cycle de développement, on distingue 3 types de cycle :

-Cycle tri phasique (trixène) : le cycle comporte trois hôtes successifs. C'est le cycle typique, plus de 80% des *Ixodina* dans le monde ont ce type de cycle (Socolovschi et al, 2008).

-Cycle diphasique (dixène) : les tiques effectuent leur cycle sur deux hôtes : les larves et les nymphes évoluent sur le premier, l'adulte chez le second (Guiguen et al, 2001 ; (Perez-Eid, 2007).

-Cycle monophasique (monoxène) : il se déroule en entier sur un seul hôte. C'est le cas des cinq espèces de *Boophilus* et de *H. scupense* (Perez-Eid, 2007).

### **b. En fonction de leur spécificité pour leurs hôtes**

En fonction de la nature des hôtes, on classe les tiques en trois catégories :

-Tiques télotropes : le pré imagos ont pour hôtes, différents vertébrés disponibles, alors que les adultes se gorgent sur les grands mammifères seulement (Morel, 2000).

- Tiques ditropes : il n'y a que deux groupes d'hôtes distincts, le pré imagos se portent sur les petits mammifères, les reptiles et les oiseaux, alors que les adultes ne se trouvent que sur les grands mammifères (Morel, 2000).

-Tiques monotropes : dont le tropisme ne s'exerce qu'envers un unique groupe d'hôtes, tels les *Boophilus* étroitement liées aux bovins (Barre et Uilenberg, 2010).

### **II.3.2. Facteurs extrinsèques du cycle évolutif**

L'adaptation d'une espèce de tique à un micro-habitat particulier est fonction de son histoire évolutive et de celle de ses hôtes. Elle est en relation avec les facteurs génétiques qui conditionnent les exigences microclimatiques. La présence effective dans les biotopes favorables dépend des fluctuations climatiques locales et de la disponibilité des hôtes passés ou actuels (Morel ,2000).

#### **a. Facteurs climatiques**

Les conditions climatiques jouent un rôle majeur dans la répartition spatiale de la tique. Plusieurs facteurs interviennent simultanément et combinent leurs effets : la température et l'hygrométrie, pluviométrie, régime des vents, latitude et altitude (Morel, 2000). Une forte humidité permet en effet une augmentation de l'abondance des tiques. Pour des températures comprises entre 10 et 30 °C, l'humidité de l'air doit toujours être supérieure

à 86 % (Bennet et al, 2006). Dans les climats tropicaux, l'élément prédominant de la variation climatique est la pluviométrie (Morel, 2000).

### **b. Facteurs agronomiques**

De point de vue de Masson (2010).La végétation apparaît aussi comme facteur primordial dans l'étude de la structure de la répartition de la tique. En effet, c'est grâce à la végétation que la tique va pouvoir atteindre ses vecteurs hôtes et donc continuer à survivre.

En 2014, Honrok et al. Ont démontré que *Amblyomma variegatum* est plus abondante dans les plaines montagneuses peu humides, tandis que *Rhipicephalus (Boophilus)* décolora complètement absente des savanes à basse altitude.

## **II.4. La reproduction**

La reproduction des Ixodidés, est de type sexué, nécessitant une fécondation par accouplement, suivie par la ponte.

### **II.4.1. l'accouplement**

L'accouplement a lieu sur l'hôte, une fois le mâle fixé sur son hôte, il cherche une femelle et dès qu'ils se rencontrent, les deux faces ventrales du mâle et de la femelle se mettent en contact et les orifices sexuels se correspondent (Figure 7), le mâle à partir de son orifice sexuel dépose dans le réceptacle séminal des femelles 1 ou 2 spermatophores remplis de spermatozoïdes.

### **II.4.2. la ponte**

Après la fécondation, la femelle quitte son hôte et tombe au sol pour pondre ses œufs ; la ponte a lieu dans un abri naturel : dans le couvert végétale ou dans le sol, elle dure de 6 à 20jours selon la température ; la femelle secrète un liquide gluant par la glande céphalique située au-dessus du rostre qui agglutine les œufs et forme un paquet volumineux d'œufs. Après la ponte la femelle se dessèche et meurt. L'embryogenèse dure 20 à 50jours selon le degré d'humidité et de température (Hoodless et al, 2002).



Légende : la plus petite tique est le mâle s'accouplant avec une femelle le mâle introduit ses pièces buccales dans les voies génitales de la femelle ou il dépose un spermatophore .Barre de mesure =50µm

**Figure 7 :Accouplement chez *Ixodes scapularis* sous microscope électronique à balayage (Anderson et Magnarelli,2008)**

**CHAPITRE III**

**ROLE PATHOGENE DES**

**IXODIDEA**

### III.1. Impact direct des tiques sur la santé humaine et animale

L'infestation par les tiques peut avoir des conséquences délétères sur l'organisme hôte par plusieurs mécanismes.

Tout d'abord, la pénétration des pièces buccales fait suite à une action mécanique, la dilacération de l'épiderme par les chélicères associée à la digestion des tissus au point de pique par la salive à composante protéolytique. Les perforations multiples de la peau entraînent des lésions plus ou moins importantes, possible portes d'entrée à l'origine d'infection bactériennes ou d'infestation par les champignons (Glaude *et al.*, 2001).

On peut ensuite noter, un fort taux d'infestation par ces tiques de l'hôte peut entraîner des cas de spoliation sanguine, avec une anémie et un affaiblissement important de l'animal (Jongejan et Uilenberg, 2004).

Certaines espèces de tiques, peuvent avoir une morsure toxique. En effet l'ovogénèse de certaines femelles conduit à la sécrétion de toxines qui viennent se fixer sur le tissu nerveux conduisant aux « toxicoses à tiques », à bien différencier des fausses paralysies, que l'on retrouve lorsque l'œdème formé au point de fixation entraîne des douleurs musculaires ou des compressions nerveuses (Bourdeau, 1993a).

Finalement, la salive des tiques est constituée d'une grande variété de molécules qui sont injectées dans le site de gorgement au cours du repas sanguin. Certains de ces composés vont agir sur le système immunitaire de l'hôte et avoir un effet immunosuppresseur, d'autres encore vont favoriser la transmission d'agents pathogènes (Kazimirova et Stibraniova, 2013).

De plus, les infestations des animaux domestiques par les tiques peuvent entraîner une baisse importante de productivité pour les industries de l'élevage, avec une détérioration de la qualité de la viande et du lait (Jongejan et Uilenberg, 2004).

### III.2. Impacts sanitaires indirects des tiques

La nuisance majeure des tiques (*Ixodidea*) de ces parasites est en rapport avec leur capacité de transmission de certains germes pathogènes pour l'homme et les animaux. En santé animale les tiques sont les vecteurs les plus importants (Boukhaboul, 2003). Elles assurent une transmission active (mécanique ou biologique) des agents infectieux.

A l'échelle mondiale, les tiques sont responsables de la transmission de la plus grande variété d'agents pathogènes, elles transmettent des microorganismes responsables de maladies bactériennes (*borréliose de Lyme, les rickettsioses*) ou parasitaires (*Babésiose,*

*theilériose*), ou même virales (*encéphalite à tiques*) (Jongejan et Uilenberg, 2004). Nous citons ici les maladies les plus émergentes et les plus importantes.

**a. L'ANAPLASMOSE :** L'anaplasmose est une maladie infectieuse, virulente, inoculable et non contagieuse des bovins, elle est due à des bactéries qui appartiennent à l'ordre des Rickettsiales dont deux espèces, *Anaplasma marginale* transmise principalement par les tiques *Rhipicephalus* spp et *Dermacentor* spp, et *Anaplasma phagocytophilum* est transmise principalement par la tique *I. ricinus*, connues pour causer la maladie chez les ruminants y compris l'homme (*A phagocytophilum*) (Brown, 2012).

Après une période d'incubation de 7 à 60 jours, la maladie se manifeste par de la fièvre, de l'anémie, une perte de poids, des avortements, de la faiblesse, de l'ictère, une perte d'appétit, de la constipation, de la dépression, chute de la production laitière, de la déshydratation et une respiration laborieuse (Kocan et al, 2010).

**B. LA BORRELIOSE OU MALADIE DE LYM :** Est une zoonose infectieuse due à une bactérie de la famille des *spirochètes* c'est *Borrelia burgdorferi* qui est transmise lors de la piqûre par une tique du type *Ixodes ricinus*. Elle peut infecter aussi bien des bovins que des petits ruminants domestiques ou sauvages, des chiens, des renards, des chevaux ou des hommes. (Blary, 2004).

La maladie de Lyme est très bien décrite chez l'homme. Les manifestations liées à cette maladie sont des affections cutanées, le lymphome cutané bénin, l'acrodermatite chronique atrophiant et les problèmes neurologiques (Degeilh ,2003).

**c. LA THEILERIOSE BOVINE A THEILERIA. ANNULATA:** Est une maladie infectieuse, inoculable, non contagieuse due à la présence et à la multiplication dans les leucocytes mononuclées puis dans les érythrocytes des bovinés (bœuf, buffle, zébu et bison) d'un protozoaire spécifique : *Theileria annulata*, transmis par les tiques du genre *Hyalomma* (Gharbi ,2006). Le parasite se présente sous deux formes: formes schizogoniques intra-lymphocytaire et forme intra érythrocytaires (Ayadi, 2016).

L'animal présente les signes cliniques suivants : L'hyperthermie qui peut atteindre 42°C, l'hypertrophie des nœuds lymphatiques surtout ceux drainant le lieu de fixation de la tique, parfois elle est généralisée. L'ictère franc d'apparition d'emblée, les signes nerveux,



troubles digestifs avec diarrhée et les troubles respiratoires sont des signes fréquents, l'anémie intense et de la cachexie sont les plus tardives (Gharbi, 2006 ; Chartier et *al*, 2000).

**D. LA BABESIOSE BOVINE :** Est une maladie infectieuse, virulente, inoculable et non contagieuse des bovins. La babésiose est la présence des parasites protozoaires intraérythrocytaires du genre *Babesia*, Trois espèces principales sont décrites : *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* et *Babesia divergens*, Les deux dernières sont les plus importantes, transmises obligatoirement par des tiques dures (*ixodidés*) (Zintle et *al*, 2003). L'incubation suite à une piqûre de tique contaminant le bovin est variable de 3 à 15 jours et la maladie peut évoluer sous diverses formes :

-Forme aiguë : est caractérisée principalement par une forte fièvre (> 41°C), de l'anémie, de l'ataxie, de l'hémoglobinurie, de l'ictère, des avortements et parfois de la mort de l'animal (Schnittger et *al*, 2012).

-Forme suraiguë : survenant chez les vaches grosses productrices, la mort survient généralement très rapidement en 24 à 48 heures après épisode de troubles nerveux.

-Forme subaiguë : avec des symptômes très discrets, passant souvent inaperçus (Bouattour, 2004).

### **E. FIEVRE Q**

La fièvre Q est une maladie contagieuse, inoculable, très virulente due à une bactérie intracellulaire : *Coxiella burnetti*. Cette bactérie est présente chez la plupart des mammifères domestiques (chiens, bovins) et sauvages. Elle est transmise aux ruminants par les tiques et d'autres arthropodes piqueurs mais il existe cependant d'autres voies de contamination (Rousset et *al*, 2003).

-Chez l'homme : L'infection est très souvent asymptomatique, après une période d'incubation de 2 à 4 semaines, la maladie se manifeste par, un syndrome pseudo-grippal, la pneumonie, l'hépatite, l'encéphalite, la myocardite ou les péricardites et rarement des ostéomyélites et des accouchements prématurés (Rousset ,2001).

-Chez les bovins : Les symptômes chez suite à une contamination sont peu visibles à l'exception des femelles gestantes, après une période d'incubation très courte, les bovins pourront présenter un syndrome fébrile, de l'inappétence, de la fatigue avant un retour à une situation normale (Blary, 2004).

Parties expérimental

## **I. Objectifs**

Le présent travail s'est donné comme objectif général d'apporter une contribution originale à la connaissance des espèces des tiques chez les bovins dans la région de Guelma durant la période allant de Juin 2017 à mai 2018.

Les objectifs spécifiques assignés sont :

- Etudier le taux d'infestation globale, saisonnière et mensuelle des bovins.
- Déterminer les espèces de tiques dominantes dans la région d'étude.
- Etude de l'influence d'un certain nombre de facteurs intrinsèques (âge, sexe, race) sur l'infestation et la charge parasitaire par les ixodes.

## **II. Matériel**

### **II.1. Description de la région étudiée**

La Wilaya de Guelma se situe au Nord-est du pays à 60 km environ de la méditerranée .elle est limitée au Nord par a wilaya d'Annaba, au Nord-est par la wilaya d'El Taraf, au Sud-est par la wilaya de Souk Ahras et Oum-El bouaghi, à l'Ouest par la wilaya de Constantine et au Nord-Ouest par la wilaya de Skikda, elle s'étend sur une superficie de 3.686,74 Km<sup>2</sup>.

La wilaya de Guelma comprend 10 Dairas et 34 communes. Le territoire de la Wilaya se caractérise par un climat sub-humide au centre et au Nord et semi-aride vers le Sud. Ce climat est doux et pluvieux en hiver et chaud en été. La température qui varie de 4° C en hiver à 35.4°C en été, est en moyenne de 17,3° C.

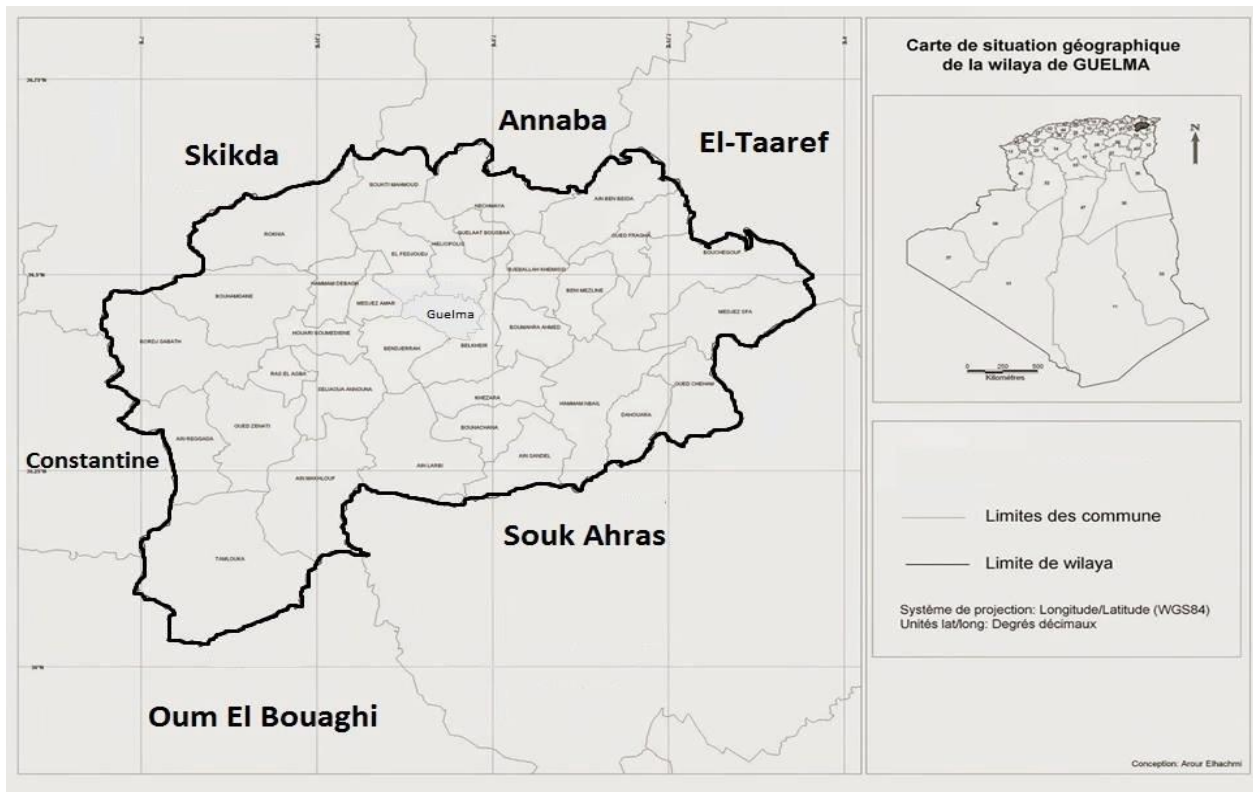


Figure 8 : Situation géographique de la wilaya de Guelma (Anonyme 2)

## II.2. Description de l'élevage bovin

La wilaya de Guelma compte un effectif animalier global estimé à 3892 371 têtes dont, 100 0000 bovins, 348 227 caprins et 2544 144 ovins. L'espèce bovine représente environ 25,70% % de l'effectif total de la wilaya (Annexe03).

Phénotypiquement, deux races bovines sont rencontrées dans la wilaya de Guelma : le bovin laitier moderne composé de plusieurs races améliorées (Pie rouge, Pie noire,...), et le bovin local de la race Brun de l'Atlas, qui est de type ibérique et d'origine locale ancienne (depuis la plus haute antiquité). Cette dernière occupe les montagnes et plateaux de l'Atlas dans tout le Maghreb avec plusieurs sous-races : Chaouia, Cheurfa, Guelma (S.S.), Kabyle, Tunisia. La *Guelma* est la plus répandue parmi elles (DSA 2018).

## II.3. Matériel :

Une pince à dents émoussé et des gants sont nécessaires pour le prélèvement des tiques. Des tubes étiquetés et une solution de l'alcool 70° sont utiles pour la conservation des prélèvements, des verres de montre et une loupe binoculaire vont faciliter la lecture.

### III. Méthodes

#### III.1. Période d'étude et population cible

Des visites hebdomadaires réalisées toute au long de la période allant de Juin 2017 à Mai 2018, ont permis d'examiner un total de 547 bovins aux niveaux du marché à bestiaux et des tueries de différentes communes de la wilaya de Guelma (Guelma, Bensmih et Hammam Debagh). Les sites sont choisis d'une façon permettant un échantillonnage élargi sur toute la population bovine dans toute la wilaya.

Un questionnaire est posé aux éleveurs, visant la recherche des applications récentes des antiparasitaires, les bovins des races améliorées des élevages intensifs ont déclaré toujours sous déparasitage répété et régulier. Seuls les bovins de la race locale élevés en mode extensif et semi-extensif, ne recevant aucun traitement acaricide, ont été examinés tout au long de ce travail.

#### III.2. Prélèvements

Les animaux ont été minutieusement examinés et complètement détiqués. Les tiques ont été récoltées de façon mécanique sans application d'aucune substance (éther, acaricide, etc...). Les tiques prélevées sur le même animal sont conservées dans un même flacon contenant de l'alcool à 70°, les flacons sont préalablement identifiés, chaque flacon correspondra à une fiche (Annexe 1) portant la date de prélèvement et l'âge et le sexe de l'animal.

#### III.3. Identification des tiques récoltées

L'identification des tiques a été réalisée au niveau du laboratoire de zoologie de l'université de 8 mai 1945. Cette dernière a été effectuée à la loupe binoculaire selon les clés d'identification d'après (Hillyard *et al*, 1996 et Estrada-Pena *et al* 2004).

#### III.4. Codage et saisie des données

Les données collectées sur place (fiches des renseignements) et les résultats des analyses ont été saisis, au fur et à mesure de l'étude, à l'aide d'un système de gestion de base de données (Microsoft Excel 2013).

### III.5. Méthode d'interprétation des résultats

Les critères fixés pour l'appréciation du parasitisme ont été :

- Le taux d'infestation (nombre d'animaux infestés/nombre d'animaux examinés × 100) (Boulkaboul, 2003).
- D'autre part, la charge parasitaire des tiques (nombre/animal) est estimée. On peut distinguer :
  - la charge parasitaire globale (nombre total de tiques récoltées/nombre total de bovins examinés).
  - la charge parasitaire individuelle (nombre de tiques récoltées sur un animal à un moment donné).
  - la charge parasitaire mensuelle (nombre de tiques récoltées pendant le mois/nombre de bovins examinés pendant le mois).

La charge parasitaire pouvait concerner l'ensemble des tiques ou une espèce donnée

- Le degré d'infestation apprécié selon le procédé décrit par Latha et *al.* (2004) (tableau 1).
- L'intensité parasitaire (nombre de tiques collectées /nombre d'animaux infestés) (Tolesano-Pascoli et *al.*, 2010).
- Répartition annuelle relative des espèces (nombre total de tiques par espèce/nombre total des espèces identifiées × 100) (Djebir .2008).
- Abondance mensuelle de l'infestation par les tiques (nombre des tiques de la même espèce /nombre animaux infestés) (Djebir .2008).

**Tableau 1** : Critères d'appréciation du degré d'infestation des bovins par les tiques (Latha et *al.*, 2004)

Taux d'infestation	1 à 25%	25 à 50%	50 à 100%
Appréciation	Faible	Modéré	Haut

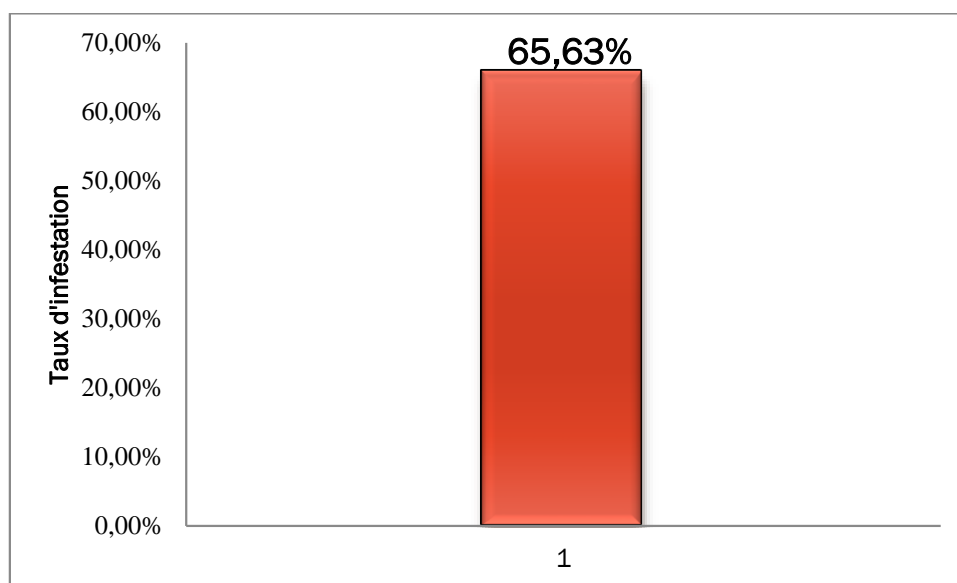
# **Résultats et discussion**

## VI. Résultats et Discussion

### VI.1. Taux d'infestation et charge parasitaire

#### VI.1.1. Taux d'infestation global

Sur l'ensemble de 547 bovins examinés au cours de cette étude, 359 ont été infestés. La figure 9 ci-après, représente le taux d'infestation global enregistrée pendant l'année d'étude. Nous avons enregistré un taux d'infestation de **65,63%**. Selon Latha et *al.* (2004) cette infestation doit être qualifiée de « **Haute** ». Cette prévalence est certainement liée à l'abondance du couvert végétal, qui caractérise notre zone d'étude, ce qui constitue un biotope très favorable pour le développement des tiques.



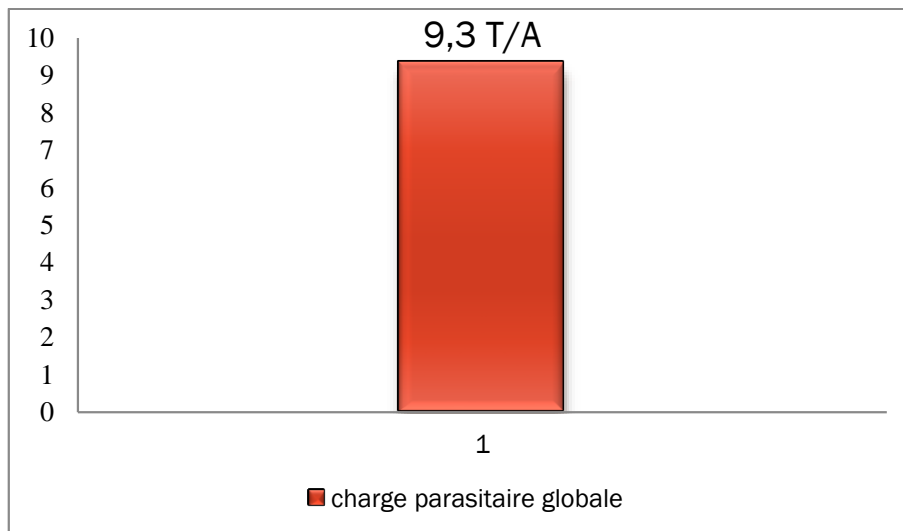
**Figure 9 : Taux d'infestation global des bovins par les tiques**

Au regard de ces résultats, il paraît utile de discuter le taux d'infestation dans notre étude avec celles des autres études réalisées en Algérie. Le taux de d'infestation enregistré au cours de la présente étude est supérieur à ceux préalablement trouvés en Tiaret avec 29,6% dans l'étude de Boulkaboul (2003). Le taux d'infestation enregistré dans notre étude, apparaît proche à ce qui a été signalé par Mebanga et *al.* (2009) en Cameroun avec un taux d'infestation de 87,08%.

#### 1.1.Charge parasitaire moyenne

L'enquête réalisée dans la région d'étude a permis de prélever 5090 tiques / 547 bovins examinés. La charge parasitaire globale est donc **9.30** tiques par animal (Figure 10).





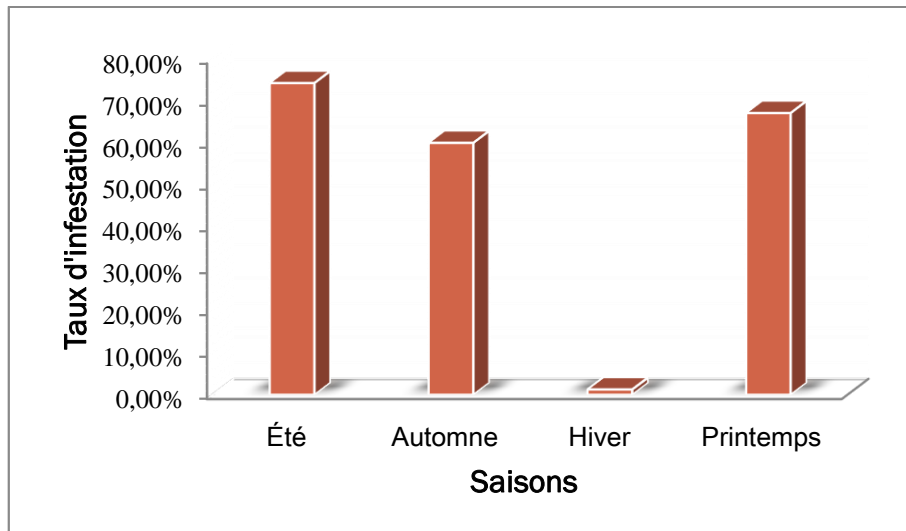
**Figure 10 : Charge parasitaire globale des bovins infestés**

La charge parasitaire moyenne déclarée par Boulkaboul (2003) à Tiaret était de l'ordre de 3 tiques par animal. A Tahir, le parasitisme des bovins avec charge de 4.21 tiques par animal est signalé (Benchikh Elfegoun et *al*, 2007). Plus récemment, en 2013 (Benchikh Elfegoun et *al*, 2013) ont enregistré une charge parasitaire à Mila et à el-Tarf, étant supérieur à 12 tiques par animal en moyenne.

En comparant les résultats de notre étude avec ceux-ci déjà cités, nous qualifions la charge moyenne des animaux examinés au cours de la période d'étude étant modérée à haute.

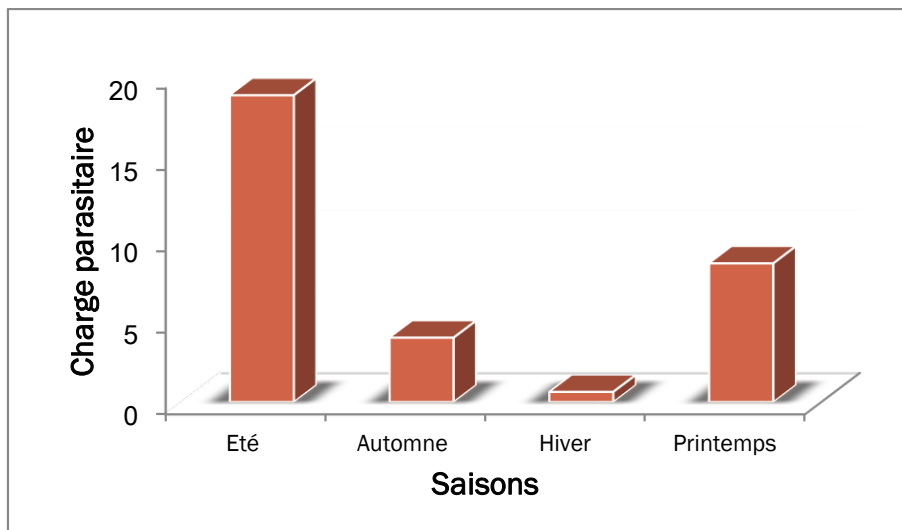
### **1.2. Evolution saisonnière du parasitisme**

La figure 11 ci-dessous, représente les taux d'infestations saisonnières enregistrées pendant notre étude. Une haute infestation des bovins est enregistrée pendant presque toute la période d'étude, avec variabilité notable d'une saison à une autre. Le taux d'infestation le plus faible est marqué en hiver (1,25%). Le taux d'infestation le plus élevé est signalé en été avec parasitisme de presque les trois quart des animaux examinés.



**Figure 11 :** Evolution saisonnière de taux d'infestation des bovins.

Généralement, une charge parasitaire a été remarquée d'environ de 19 tiques par animal, suivi par le printemps avec une charge d'environ de 8 T/A. une faible charge parasitaire a été trouvé en hiver (Figure 12).



**Figure 12 :** Charge parasitaire saisonnière des bovins

### 1.3. Evolution mensuelle du parasitisme

Les figures 13 et 14 ci-dessous, représentent les taux mensuels d'infestations et les intensités parasitaires mensuelles enregistrées pendant de notre étude respectivement.

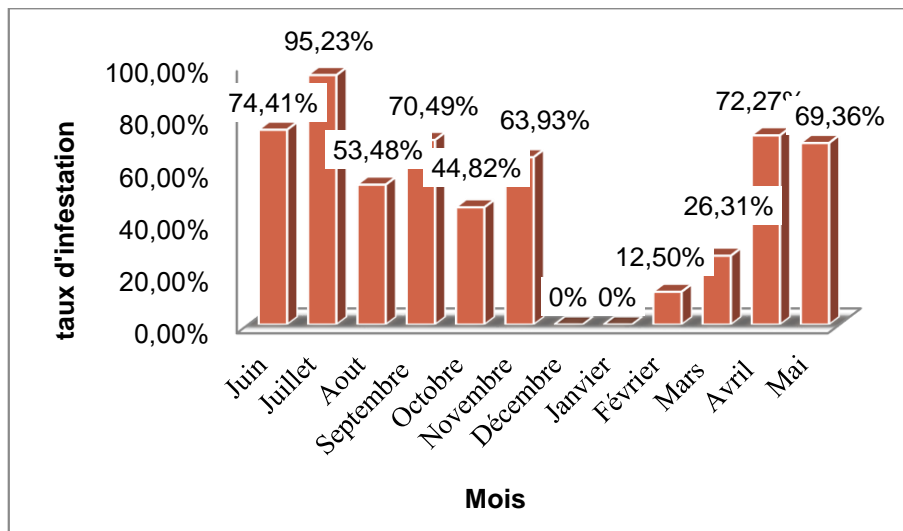


Figure 13 : Evolution mensuelle de Taux d'infestation des bovins

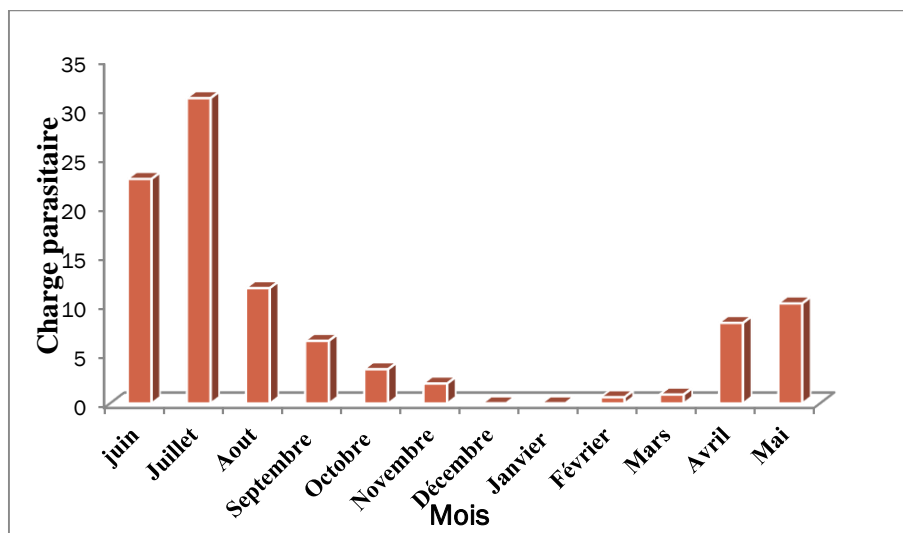


Figure 14 : Evolution mensuelle de la charge parasitaire des bovins

Le taux d'infestation des bovins est variable au cours de l'année (Figures 13). Une haute infestation est enregistrée de Juin à Septembre, elle atteint le maximum en Juillet(95,23). Une faible infestation en Février (12,50 %) et une infestation modérée Mars

(26,31%), pour qu'elle augmente à nouveau en Avril et Mai. Les mois de Décembre et Janvier, les bovins examinés ont été totalement sains.

Quant à l'intensité parasitaire mensuelle (Figures 14), on a noté la présentation des tiques sur les bovins avec charge importante toute les mois Juin, Juillet et Aout avec un pic en Juillet. Des infestations les plus faiblement intenses ont été observées du mois de Novembre 2017 à Mars 2018.

Cette variabilité mensuelle du taux d'infestation est constatée par plusieurs auteurs (Benchikh-Elfegoun et al, 2007 ; Benchikh-Elfegoun et al, 2013). A Tiaret, Boulkaboul (2003) a rapporté de même, des taux très faibles en Décembre et Janvier et une infestation maximale entre Avril et Aout, avec charge parasitaire moyenne la plus élevée au mois de juin.

#### **1.4. Influence des facteurs de réceptivité sur l'infestation**

##### **1.4.1. Influence du facteur sexe**

Les 359 bovins infestés prélevés au cours de cette étude sont répartis selon leur sexe et mentionnés dans le tableau 2 ci-après. Les femelles infestées font les deux tiers de la population sujette des prélèvements.

**Tableau 2 :** Répartition des bovins infestés en fonction de sexe.

Sexe	Mâles		Femelles		Total
	Nb	%	Nb	%	
Animaux	121	33,7	238	66,30	359

L'observation de l'intensité parasitaire annuelles et de leur variabilité mensuelle en fonction du sexe des bovins, a permet de décrire des intensités parasitaires Faibles (19,02 et 11,71T/A) chez les deux sexes respectivement mâle et femelle pendant la période de l'étude (Figure 15). Les plus hautes intensités parasitaires ont été observées sur les bovins mâles aux mois de Juillet et au mois de Juin chez les femelles (Figure 16).

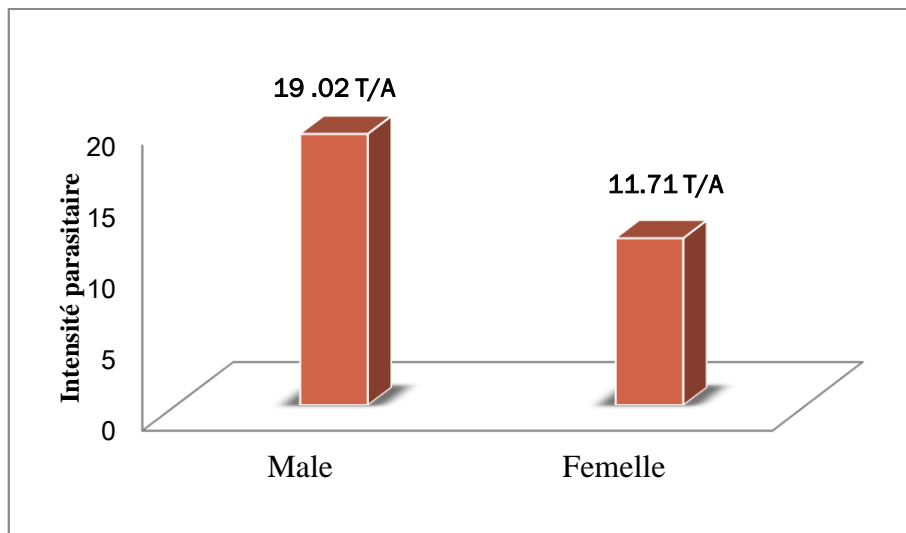


Figure 15 : L'intensité parasitaire annuelle en fonction du sexe des bovins

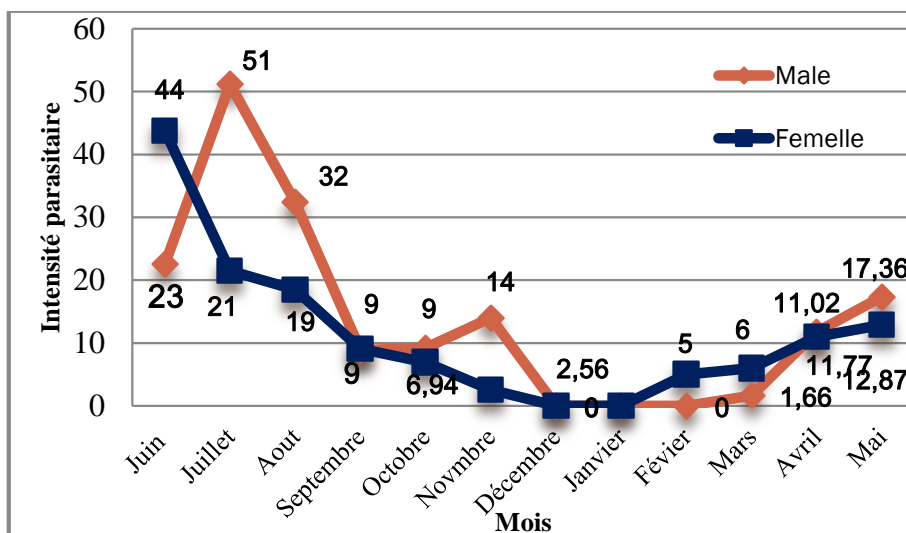


Figure 16 : Evolution mensuelle de l'intensité parasitaire en fonction du sexe des bovins

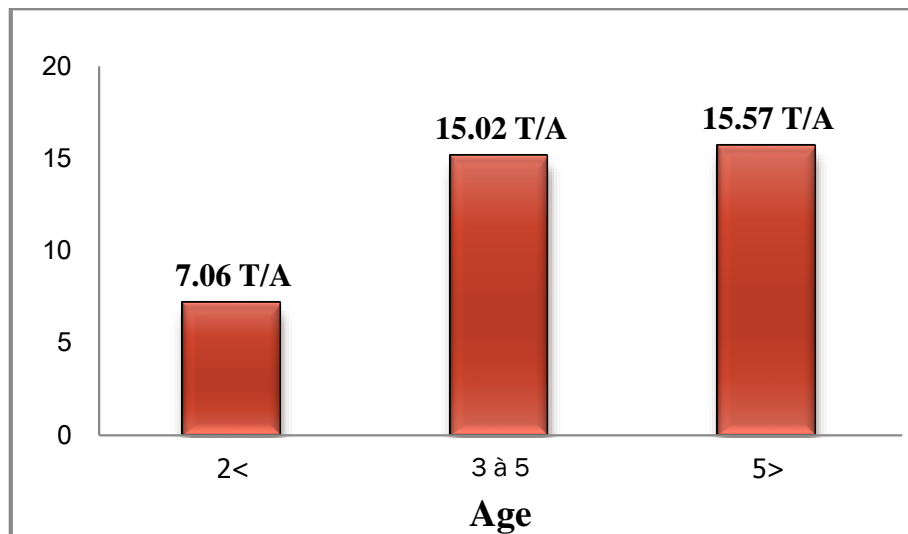
#### 1.4.2. Influence du facteur âge

Les animaux infestés appartenant aux différentes tranches d'âge, le nombre des animaux de chaque groupe est noté sur le tableau ci-après.

Tableau 3 : Répartition des bovins infestés en fonction de l'âge

Age	<2		3-5		>5		Total
Animaux	Nb	%	Nb	%	Nb	%	359
	50	13,92	137	38,17	172	47,91	

Les figures 17 et 18 ci-dessous, représentent l'intensité parasitaire annuelle et l'intensité parasitaire mensuelle des bovins infestés en fonction de l'âge, respectivement. En général, un parasitisme à intensité faible est observé sur les bovins de toutes les catégories d'âge pendant la période d'étude. Bien que l'intensité parasitaire des bovins âgés de moins de deux ans était la plus faible.



**Figure 17 : L'intensité parasitaire annuelle en fonction de l'âge des bovins**

Dans plusieurs études antérieures, les veaux ont été en particulier moins infestés par les tiques que les bovins adultes (Benchikh Elfegoun et al. 2013 ; Gharbi et Darghouth, 2014). Ce résultat peut être justifié par le mode de vie des animaux, les veaux sont généralement gardés en stabulation durant les premiers mois de leur vie, diminuant ainsi le risque de leur exposition aux tiques dans les pâturages.

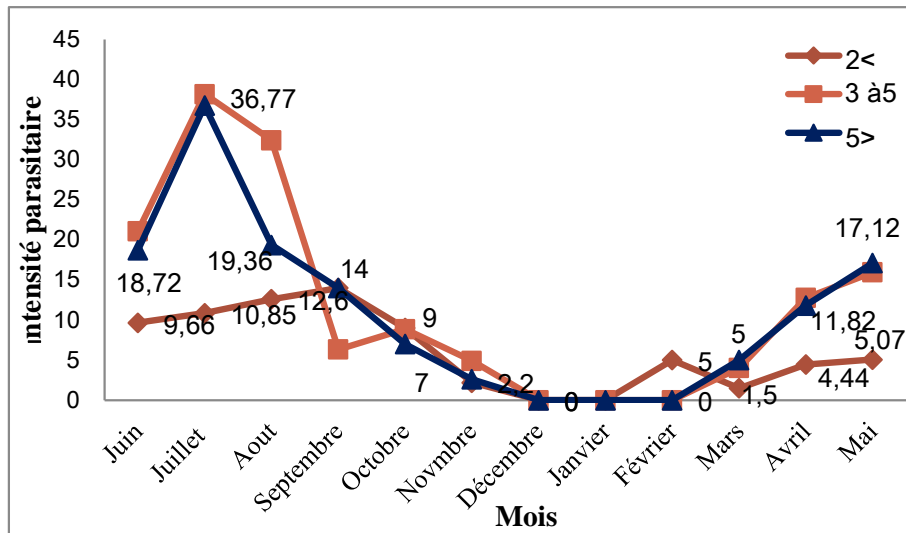


Figure 18 : Evolution de l'intensité parasitaire mensuelle en fonction de l'âge des bovins

De faibles intensités parasitaires varient entre les trois tranches d'âges. Les plus hautes intensités parasitaires ont été observées sur les bovins dont l'âge est supérieure ou égale à 5 ans au mois de Juillet et les bovins âgés de 3 à 5 ans pendant les mois de Juillet et Aout.

## VI.2. Espèces de tiques récoltées

### 2.1. Espèces identifiées

L'enquête réalisée dans la région de Guelma a permis de prélever 5090 tiques. L'examen par la suite de ces tiques sous loupe binoculaire a révélé la présence de trois genres et neuf espèces : *Hyalomma scupense* (Synonyme : *detritum detritum*), *Hyalomma marginatum*, *Hyalomma excavatum*, *Hyalomma lusitanicum*, *Rhipicephalus bursa*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus turanicus*, *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* et *Haemaphysalis punctata*.

A la lumière des études antérieurement réalisées dans les pays du Maghreb (Boutaleb (1982), Morel (1982), Sahibi et al, (1998), Boulkaboul (2003), Benchikh Elfegoun (2007)), il ressort que la faune ixodienne a pour structure de base deux genres principaux : *Rhipicephalus* et *Hyalomma*, et deux genres secondaires : *Ixodes* et *Haemaphysalis*. Cependant, les espèces de tiques varient d'une région à l'autre, en raison de l'influence des facteurs climatiques et de la végétation sur la distribution des tiques.

## 2.2. Fréquence relative des espèces

Nous avons inclus dans le tableau 4, tous les résultats de la fréquence enregistrée de différentes espèces de tiques au cours de cette étude.

**Tableau 4 :** Effectifs et proportions relatives des espèces de tiques récoltées.

Espèce	Effectif	Proportion	Espèce	Effectif	Proportion
<i>R. Boophilus annulatus</i>	1585	31,04%	<i>H. marginatum</i>	546	10,73%
<i>R. bursa</i>	1510	29,70%	<i>H. Excavatum</i>	309	6,07%
<i>R. sanguineus</i>	313	6,15%	<i>H. lusitanicum</i>	5	0,11%
<i>R. Turanicus</i>	145	2,90%	<i>H. punctata</i>	2	0,04%
<i>H. scupense</i>	675	13,26%			

Ces données révèlent la présence d'une claire diversité de genre et d'espèce de tiques. Une prédominance de l'espèce de *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus*, a été enregistrée avec 31,04%. Dans la bibliographie, des études algériennes menées dans quelques régions littorales, tel que Jijel (Benchikh –Elfeghoun et al, 2007) et El-Tarf (Benchikh –Elfeghoun et al, 2013) ont rapporté la prédominance de *R (Boophilus) annulatus* avec 79,96% et 77,08% respectivement. Cette espèce hygrophile domine d'une manière générale dans les étages bioclimatiques humides et sub-humides. Dans les régions semi-aride du payé elle est généralement faiblement représentée (Boukabout, 2003 ; Benchikh –Elfeghoun et al, 2013).

La deuxième espèce, qui partage la dominance avec *R. annulatus* est l'espèce *Rhipicephalus bursa*, Nous avons enregistré une prévalence relativement importante avec (29,70%), Ces résultats viennent corroborer ceux enregistrés par Laamri et al. (2012) au Maroc avec 28,21%, et ceux de Boukabout à Tiaret (2003) avec 28,61%.

Parmi les espèces du genre *Hyalomma* qui ont été identifiées au cours de notre étude, *H. scupense* (13,26%) et *H. marginatum* (10,73%) sont les bien représentées dans la région de Guelma. Ces résultats sont proches de ceux retrouvés à Tiaret (Boukabout, 2003). *H. scupense* est fréquente dans le maquis méditerranéen chaud du nord de l'Algérie (Boutaleb,



1982), comme dans l'étage bioclimatique subhumide et semi-aride du nord de la Tunisie (Gharbi et Darghouth, 2014). Le climat chaud et sec de Guelma est favorable au développement de cette espèce, thermophile et xérophile (Sergent et al. 1945). *H. marginatum* est parmi les espèces les plus représentées dans les steppes semi-arides de l'Algérie (Boulkaboul, 2003).

Nous notons, par ailleurs l'espèce *Rhipicephalus sanguineus*, avec une prévalence de 6,15%, suivi par l'espèce *Hyalomma excavatum* avec 6,07%.

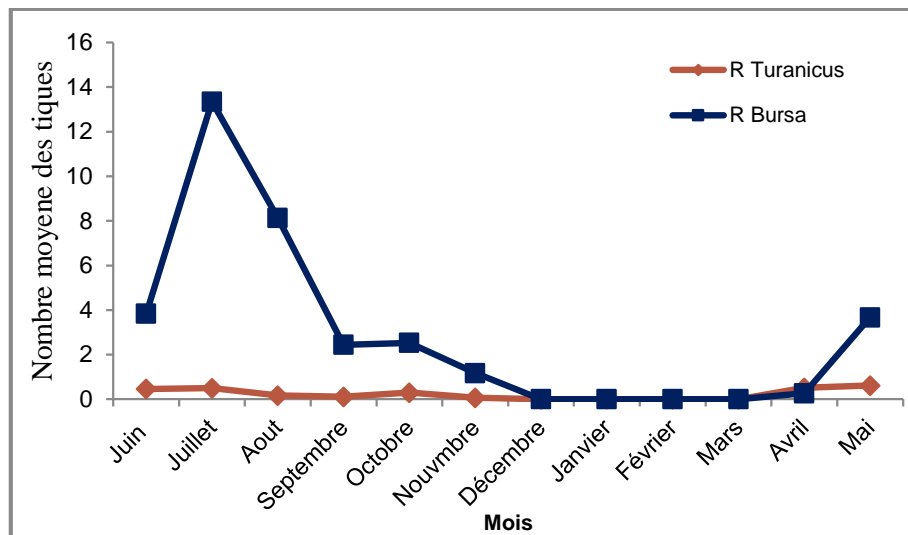
Dans une autre étude menée dans la région du Gharb ou Maroc où règne un climat proche au climat de la région qu'on étudie, Laamri et al. (2012) ont pu identifier neuf espèces, avec une faible infestation de *R. sanguineus* (1,39%). Les travaux réalisés par Simona et al. (2004) et Benchikh-Elfegoun et al. (2007) ont rapporté que *R. turanicus* est la moins abondante.

Enfin, une faible abondance a été enregistrée pour les trois espèces suivantes, *Rhipicephalus turanicus* (2,90%), *Hyalomma lusitanicum* (0,11%) et *Haemaphysalis punctata* (0,04%). Cette même observation est notée par Benchikh-Elfegoun et al. (2007), ils ont signalés des faibles fréquences de ces trois espèces, dans leur étude réalisée dans la région de Jijel. En revanche, *H. lusitanicum* était parmi les espèces les plus abondantes aux steppes (Boulkaboul, 2003). Selon Sergent et al. (1945), les adultes de *H. lusitanicum* ont été collectés exclusivement en zone semi-aride.

### 2.3. Evolution mensuelles des espèces :

A partir des résultats de l'évolution mensuelle enregistrés au cours de la présente étude, nous pouvons tirer les observations suivantes :

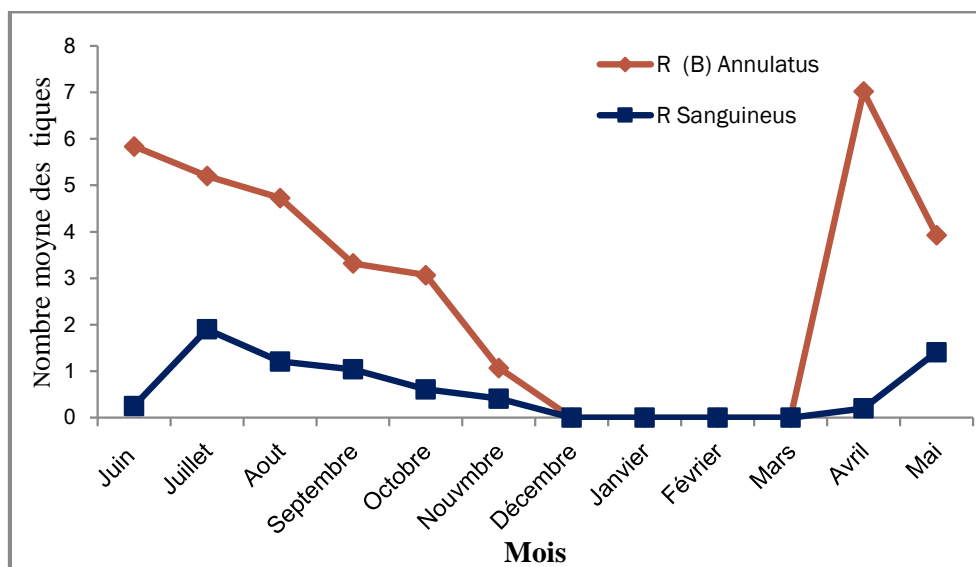
Les adultes de *R. bursa* sont fréquents en été (Juin, Juillet et Aout) et en Printemps, avec un pic d'infestation en Juillet (13,35 tiques/ animal). En revanche, Les tiques de *R. turanicus* sont rares, leur intensité d'infestation est faible et comprise entre (0,11 et 0,61 tiques/animal), mais occupant toujours la même période d'activité (de Avril à Novembre) (Figures 19).



**Figure 19 : Abondance mensuelle de *R. bursa* et *R. turanicus* dans la région Guelma**

L'étude établie par Benchikh Elfegoun et *al.* (2007) a révélé une activité essentiellement printanière pour *Rhipicephalus bursa* et *R. turanicus*.

Les deux autres espèces de *Rhipicephalus* mises en évidence dans cette région (Figure 20) sont apparues sur les bovins du mois d'Avril jusqu'au novembre, avec un pic d'infestation de (7,02 tiques /animal) pour *R. (b) annulatus* et (1.9 tiques /animal) pour *R. sanguineus* en Juillet. Elles disparaissent toutes les deux en hiver.

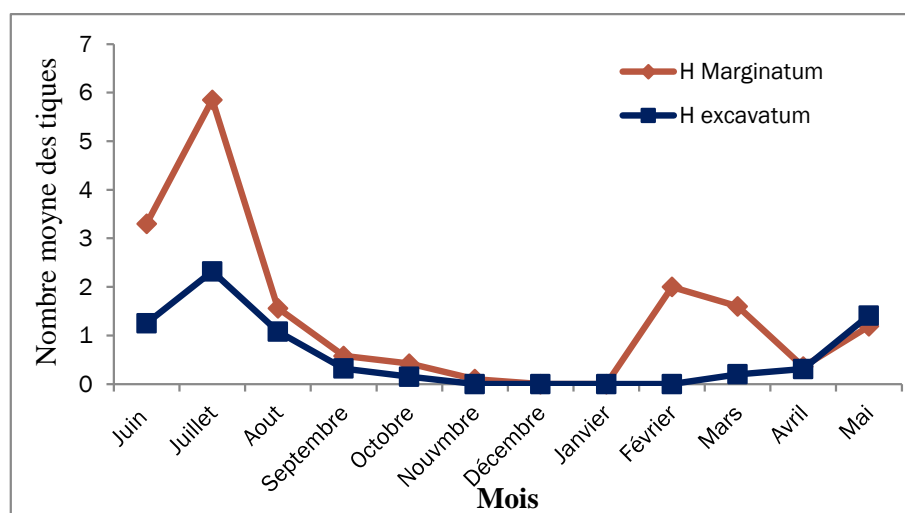


**Figure 20 : Abondance mensuelle de *R. (B) annulatus* et *R. sanguineus* dans la région de Guelma**

À la lumière des résultats consignés sur la figure 21, qui concerne d'espèce *R(b) annulatus* dans autre étude qui déjà relevé par (Djebir, 2008) montre que cette espèce a une

activité annuelle avec un pic parasitaire dans la saison d'été (en Aout 32 tiques/ bovin).en revanche, *R. sanguineus* a été retrouvé avec une voie de prédominance et une activité estivale dans la région de Tizi Ouzou par Simona *et al.* (2004).

Les deux espèces d' *Hyalomma* ont été mise en évidence sur les bovins au mois Juin, et atteint un pic d'infestation en Juillet, (5.85 et 2.32 tiques/animal pour *H. marginatum* et *H. excavatum* respectivement). Ils disparaissent en Hiver pour *H. excavatum* puis réapparaissent en printemps (en mars, avril, mai) et pour *H. marginatum* disparaît en hiver (Décembre, Janvier) réapparaît à nouveau en février avec un pic d'infestation (2 tiques/ bovin) (Figure 21).



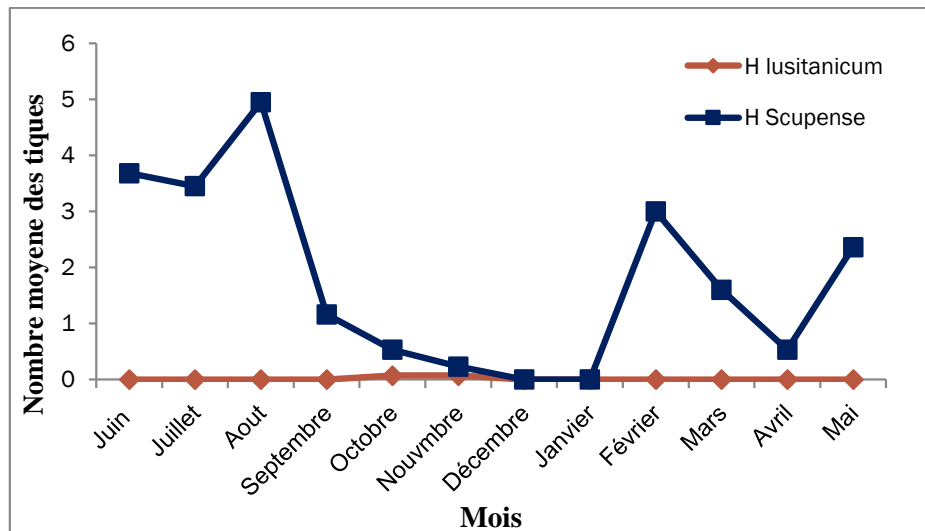
**Figure 21 : Abondance mensuelle de tiques *H. marginatum* et *H. excavatum* dans la région Guelma**

Notons que l'activité mensuelle des espèces *H. marginatum* et *H. excavatum* à El Tarf, a surtout été printanière et estivale avec un pic en mai pour *H. excavatum* et un pic en avril pour *H. marginatum* (Djebir, 2008). Dans des régions plus chaudes et plus sèches, ces deux espèces thermophiles ont présenté une période d'activité encore plus allongée. A Mila, *H. marginatum* a été trouvée pendant une grande partie de l'année, avec une intensité maximale en juin et juillet (Benchikh Elfegoun *et al.* 2013). A Tiaret, Boulkaboul (2003) a signalé que ces espèces ont été retrouvées sur les bovins depuis mars jusqu'à décembre avec une forte charge parasitaire.

A propos des deux dernières espèces de *Hyalomma*, *H. lusitanicum* a été trouvée avec une charge parasitaire très faible en octobre et décembre (0.07 tique/bovin) (Figure 22), puis elle disparaît tout au long de l'année. Ce qui nous amène à penser aux spécimens qui

peuvent être introduits dans la région d'étude en se fixant sur des animaux importés, c'est au niveau des régions steppiques et désertiques, que cette espèce reconnue thermophile peut être active d'une manière annuelle (Boulkaboul, 2003).

*H. scupense* apparaît sur les bovins en Février sur les bovins et ne disparaît qu'en décembre et janvier, avec une pic d'infestation maximale en Aout (4.95tiques /bovin) (figure 22).



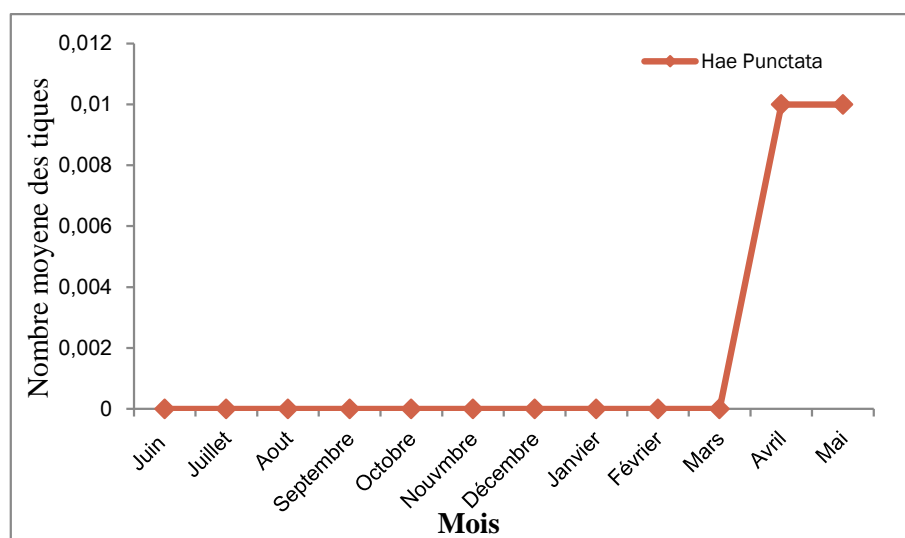
**Figure 22 : Abondance mensuelle des espèces *H. lusitanicum* et *H. scupense* dans la région de Guelma**

Au regard de ces résultats, il paraît que *H. scupense* est active principalement au printemps, été et automne, une hibernation est signalée durant deux mois d'hiver (Décembre et Janvier). avec celles des autres études réalisées on notant qu'il est supérieur avec apparition dans tout l'année par a pour les résultats obtenue par Benchikh Elfeghoun et al.(2007) en Jijel qui a faible évolution avec un pic d'infestation en juin et avril (1.5 et 1.3 tique / bovin).

Il existe une ressemblance dans les phases d'activité avec les données rapportées auparavant par Sergent et al. (1945). Ces derniers notent une apparition soudaine des jeunes adultes en grand nombre sur les bovins à la fin du mois de juin, pour atteindre leur maximum en août. Les derniers spécimens sont capturés en octobre. Généralement, dans les régions chaudes, son activité débute plus tôt, avec un pic plus précoce (Bouattour, 2001). Dans les régions du littoral, en revanche, *H. scupense* est rare (région d'El Tarf (Djebir (2008), et Jijel (Benchikh Elfeghoun et al. (2007)), les adultes de cette espèce ont été collectés sur les animaux à la fin du printemps et durant l'été avec un pic d'infestation en Mai.

Cette espèce joue un grand rôle dans les régions semi-arides comme la région de Guelma tant par sa fréquence que par l'importance de la maladie qu'elle peut transmettre, la theilériose tropicale à *Theileria annulata*. *H. scupense* se distingue des autres espèces de tiques par son caractère endophile. En effet, les parasites, pendant la phase libre, se trouvent entre les pierres et dans les interstices des vieux murs, ce qui lui a valu le nom de « tique domestique », expliquant ainsi que les bovins n'ayant pas quittés l'étable peuvent contracter la theilériose pendant l'été (Sergent et al, 1945).

L'espèce *Haemaphysalis punctata* apparait seulement en avril et mai avec une pic d'infestation (0.01 tique /bovin) dans cette région (Figure 23).



**Figure 23 : Abondance mensuelle de tiques *H. Punctata* dans la région Guelma**

Dans la région de Jijel, menée par Benchikh-Elfegoun et al (2007) a rapporté que l'évolution mensuelle de cette espèce dite « mésophile » a un pic d'infestation en juin, et elle disparaît vers la fin d'été (en aout). Autre étude réalisé à Tiaret par Boulkaboul A (2003) présente une activité plus précoce avec un pic en printemps.

Nous concluons que les périodes d'évolution mensuelle des espèces des tiques sont des périodes d'activités naturelles dans la région, étroitement dépendant des composants de l'étage bio-climatique.

# **Conclusion**

## Conclusion

---

La lutte contre les tiques et les maladies transmises par ces derniers nécessite une bonne connaissance des clés dichotomiques d'identification et l'écologie des tiques ainsi qu'un suivi d'efficacité du traitement.

L'enquête réalisée durant l'année au niveau de la région de Guelma (de juin 2017 à mai 2018) a permis de prélever 5090 tiques, après examen de 547 bovins. Cette enquête a relevé la présence de 09 espèces des tiques : *Rhipicephalus Boophilus annulatus* (31.04 %), *Rhipicephalus bursa* (29.70 %), *Hyalomma scupense* (13.26 %), *Hyalomma marginatum* (10.73 %), *Rhipicephalus sanguineus* (6.15 %), *Hyalomma excavatum* (6.04 %), *Rhipicephalus turanicus* (2.90 %) *Hyalomma lusitanicum* (0.11 %) et *Haemaphysalis punctata* (0.04 %).

La région de Guelma avec leur diversité bio-climatique caractéristique, avec un climat sub-humide au centre et au nord et semi-aride vers le sud, a présenté une richesse de la faune ixodienne. L'identification des espèces des tiques parasites des bovins a permis de noter la présence des espèces thermophiles (espèces d'*Hyalomma* et *Rhipicephalus*) et des espèces mésophiles (*Haemaphysalis punctata*).

A la lumière des résultats relatifs à la fréquence et à la dynamique saisonnière des espèces de tiques (*Rhipicephalus Boophilus annulatus*, *Hyalomma scupens*, *Rhipicephalus bursa*) impliquées dans la transmission des piroplasmoses bovines, les programmes de lutte contre ces maladies à leur partie anti-vectorielle, devront être appliqués durant la période d'activité maximale des tiques.

Ainsi, selon les résultats de ce travail, nous recommandons la communauté agricole dans la région de Guelma, d'appliquer les acaricides de Avril à Octobre, voire Novembre lors d'automne chaud. L'objectif de ces traitements doit rester limité dans le but de diminuer la charge parasitaire et non de supprimer les tiques. Car l'infestation faible est souhaitée pour assurer le développement d'une prémunition des animaux.

D'autres études sont toutefois nécessaires pour compléter les connaissances concernant la faune ixodienne dans les différentes régions de l'Algérie pour pouvoir maîtriser les différentes maladies vectorielles transmises.

## *Références bibliographique*



- Anderson J.F., Magnarelli L.A. 2008. Biology of Ticks. *Infect Di Clin North Am.* **22**(2): 195-215 p.
- Ayadi O. 2016. Contribution au diagnostic de la theilériose chez les bovins dans l'est algérien. Thèse du doctorat institut des sciences vétérinaires Constantine. 176 pp.
- Barker S.C., Murrell A. 2004. Systematics and evolution of ticks with a list of valid genus and species names. *Parasitology.* **129**: S15-S36.
- Barre N., Uilenberg G. 2010. Ticks. In: P Lefevre, Blancou J., Chermette R., (Eds), *Infectious and parasitic diseases of Livestock. Second Edition*, Lavoisier, Italie. 93-136 p.
- Benchikh-Elfegoun M.C., Benakhla A., Bentounsi B., Bouattour A & Piarroux R. 2007. Identification et cinétique saisonnière des tiques parasites des bovins dans la région de Taher (Jijel) Algérie, *Ann. Méd. Vét.* **151**: 209-214 p.
- Benchikh-Elfegoun M.C., Gharbi M., Djebir S & Kohil K. 2013. Dynamique d'activité saisonnière des tiques ixodidés parasites des bovins dans deux étages bioclimatiques du nord-est algérien. *Revue d'élevage et médecine vétérinaire des pays tropicaux.* **66** (4) :117-122p.
- Bennet L., Halling A., Berglund J. 2006 .Increased incidence of Lyme *borreliosis* in southern Sweden following mild winter and during warm, humid summers. *Eur J Clin Microbiol Infect .Dis.* **25**: 426-432 p.
- Blary A .2004. Les maladies bovines autres que la piroplasmose transmises par les tiques dures. Thèse de doctorat vétérinaire, Nante.100°. In François J B. 2008. Les tiques chez les bovins en France. Docteur en Pharmacie, Faculté de pharmacie, Université Henri-Poincaré-Nancy 1.
- Bouattour A., 2001. Les tiques de Tunisie: rôle de *Hyalomma detritum* dans la transmission de *Theileria annulata*. Thèse en biologie, Fac. Des Sc. de Tunis. 247 p.
- Bouattour A., Ghammam M., Darghouth S., Touil M & Tahri F. 2004. Séroépidémiologie de la babésiose bovine à *Babesia divergens* en Tunisie. *Revue. Elev. Méd. Pays trop.* **57** (1-2): 1-6 p.
- Boukaboul A. 2003. Parasitisme des tiques (Ixodidea) des bovins à Tiaret, Algérie. *Méd. Vét. Pays Trop.* **56** (3-4): 157-162 pp.

- Bourdeau P. 1993 a. Les tiques d'importance vétérinaire et médicale, première partie : Principales caractéristiques morphologiques. *Le point vétérinaire*. **25**(151): 13-26 p.
- Bourdeau P. 1993 b. Les tiques d'importance vétérinaire et médicale, deuxième partie: principales espèces de tiques dures (Ixodida et Amblyommidae). *Le Point Vétérinaire*. **25** (151): 27-41 p.
- Boutaleb K. 1982. Les connaissances actuelles sur les tiques du bétail en Algérie. Mémoire de Doctorat Vétérinaire, Institut des Sciences Vétérinaires, Université de Constantine.
- Brown W.C. 2012. Adaptive immunity to *Anaplasma* pathogens and immune dysregulation: implications for bacterial persistence. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*. **35**: 241-252 p.
- Chartier C., Itard J., Morel P.C & Troncy P.M. 2000. Précis de parasitologie vétérinaire tropicale. Edition Tec & Doc. 575-620 p.
- Claude G., Brigitte D. 2001. Les Tiques d'intérêt médical: Rôle vecteur et diagnose de laboratoire, Ectoparasites et vecteurs d'intérêt médical. 49-57 p.
- Degeilh B. 2003. La borréliose de Lyme chez l'homme, In : *Rickettsioses. Zoonoses et Autres Arbo Bactérioses Zoonoses*. Colloque européen francophone, Ploufragan. 2-4 p.
- Djebir S .2008. Identification et cinétique saisonnière des tiques (Acari : Ixodidea) parasites des bovins au niveau de deux étages bioclimatiques (région d'EL Taref et Mila), thèse magister. 144 p.
- Estrada-Pena A., bouattour A., Camicas J.L & Walker A. 2004 .Ticks of domestic animals in the Mediterranean region: a guide to identification of species. University of Zaragoza, Zaragoza, Espagne. 313 p.
- Estrada-Pena A. 2015. Ticks as vectors: taxonomy, biology and ecology. *Rev. Sci. tech.* **34**(1): 53-65 p.
- Jongejan F., Uilenberg G .1994. Ticks and control methods. *Rev .Sci .Off. Int. Epiz.* **13**(4): 1201-1226 p.

- Jongejan F., Uilenberg G. 2004. The global importance of ticks. *Parasitology* 129 Suppl. 3-14 p.
- Hoodless A., Kurtenbach K., Ogden N., Peacey M & Randolph SE. 2002. *Ticks and Disease*. Pergamon, London. 445p.
- Hornok S., Abichu G., Meli M.L., Tanczos B., Sulyok K.M & Gyuranecz M . 2014. Influence of the Biotope on the Tick Infestation of Cattle and on the Tick-Borne Pathogen Repertoire of Cattle Ticks in Ethiopia. In *PLoS ONE* : 9(9): 1-9 p.
- Gharbi M .2006. Vaccination contre la theilériose tropicale en Tunisie (*Teilleraia annulata*) : analyse économique et essai d'immunisation par ADN, Thèse doctorat. L'institut national polytechnique de Toulouse. 3-41 p.
- Gharbi M., Darghouth M.A .2014. A review of *Hyalomma scupense* (Acari. Ixodidae) in the Maghreb region: from biology to control. *EDP sciences*. **21** (2): 1-12 p.
- Guiguen C., Degeilh B. 2001. Les tiques d'intérêt médical : rôle vecteur et diagnose de laboratoire. *Rev Fr Lab*. **338**: 49-57 p.
- Kazimirova M., stibraniova I. 2013. Tick salivary compounds: their role in modulation of host defences and pathogen transmission. *Front Cell Infect Microbiol*. **3**: 1-19 p.
- Kocan K.M., DE La Fuente J., Blouin E.F., Coetzee J.F & Ewing S.A. 2010. The natural history of *Anaplasma marginale*. *Vet. Parasitology*. **167**: 95-107 p.
- L Laamri K., EL Kharrim K., Mrifag R., Boukabl M & Belghyti D. 2012. Dynamique des populations de tiques parasites des bovins de la région du Gharb au maroc.
- Latha B.R., Aiyasami S.S., Pattabiraman G., Sivaraman T& Rajavelu G. 2004. Seasonal activity of ticks on small ruminants in Tamil Nodus State, India. *Trop. Anim. Health Prod*. **36**: 123-133 p.

- LÉNAIG H. 2005. Détection de bactéries pathogènes dans leur vecteur : les tiques dures (Acarien : Ixodidae). Diplôme de Docteur, L'institut National Agronomique Paris. Grignon. 175 pp.
- MASSON S. 2010. Caractérisation Des Déterminants De La Structure Spatiale De La Tique *Ixodes ricinus*. Thèse de master 02 INR, Nante. 225 p.
- MCCOY K.D., BOULANGER N. 2015. Tiques et maladies à tiques : Biologie, écologie évolutive, épidémiologie (Eds). Marseille : IRD. 344 p. In Mathilde G. 2017. A la découverte des agents pathogènes et microorganismes des tiques de la Caraïbe par séquençage de nouvelle génération et PCR micro fluidique en temps réel. Diplôme de Docteur, Ecole Doctoral ABIÉS. 279 p.
- MOREL P.C. 2000. Maladie à tiques en Afrique. In : Chartier C; Itard J & Morel P.C et Troncy P.M. Eds, Précis de parasitologie vétérinaire tropical, Editions Médicales Internationales, Cachan, Editions TEC&DOC, Paris. 452 -761 p.
- MOREL P.C. 1982. Ecologie et distribution des tiques du bétail en Tunisie. Document photocopie, Enseignement, Institut d'élevage et Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux, Maison Alfort, Paris .1-10 p.
- MOULINIER C. 2003. Parasitologie et mycologie médicales: éléments de morphologie et de biologie. Ed, Médicales Internationales, France. 796 p.
- OLIVIER P., GWENAËL V., MURIEL V. 2017. Tiques, maladie de Lyme et autres maladies à tique. Conférence de presse. 2-28 p.
- PAROLA P., RAULT D. 2001. Ticks and tick borne bacterial diseases in humans: an emerging infectious threat. *Clinical Infectious Diseases*. **32** : 897-928 p.
- PEREZ-EID C., GILLOT B. 1998. Les tiques : cycles, habitats, hôtes, rôle pathogène, lutte. *Méd Mal Infect*. **28** : 335-43 p.
- PÉREZ-EID C. 2007. Les tiques : Identification, biologie, importance médicale et vétérinaire. TEC&DOC, Lavoisier, Coll, Monographies de microbiologie. 314 p.
- ROUSSET E., RUSSO P & RAULT D. 2001. Epidémiologie de la fièvre Q animale, Situation en France, *Méd. Infect*. **31** : 233-246 p.

- Rousset E., Abricau Bouvery N., Souriau A., Huard C., Rodolakis A., Pepin M & Aubert M. 2003. Les modalités de transmission de la fièvre Q à l'Homme, Bulletin épidémiologique. AFSSA.7 : 1-6 p.
- Sahibi H., Rhalem A., Berrag B & Goff W.L. 1998. Bovine *babésiose*. Seroprevalence and Ticks associated with cattle from two different regions of Morocco. An NY Acad. Sci. **849** (1): 213-218 p.
- Schnittger L., Rodriguez A.E., Florin C.M., Morrison A. 2012. Babesia: A world emerging. Infection, Genetics and Evolution. **12**: 1788-1809 p.
- Sergent E., Donatien A., Parrot L & estoquard F.1945.Etudes sur les Piroplasmoses bovines. Institut Pasteur d'Algérie, Alger. 816 p.
- Socolovschi C., Doudier B., Pages F & Parola P. 2008. Tiques et maladies transmises à l'homme en Afrique, Médecine Tropicale. **68**: 119-133 p.
- Sonenshine D.E. 1991. Biology of Ticks. Oxford University Press, New York. Vol (1): 447 p.
- Sonenshine D.E., Lane R.S., Nicholson W.L. 2002.Ticks (Ixodida). Medical and Veterinary Entomology. **24**: 517-558 p.
- Sonenshine D.E., Roe M. 2013. Biology of Ticks: External and internal anatomy of ticks.Eds, Chapter 4, OXFORD, USA. Vol (1): 74-95p.
- Stich R., Schaefer J.J., Bremer W.G & Jittapalpong S. 2008. Host surveys, Ixodidea tick biology and transmission scenarios as related to the tick-borne pathogen, *Ehrlichia canis*. Veterinary Parasitology. **158** : 256-273 p.
- Tolesano P.G., Khelma T & Franchin A.G.2010. Ticks on birds in a forest fragment of Brazilian cerrdo (Savanna) in the municipality of Uberlandia, State of Minas Gerais, Brazil. Rev. Bras. Parasitol. Vet, Jaboticabal. **19** (4): 244-248 p.
- Umemiya S., Tanaka T., Boldbaatar D & Fujisaki K. 2012. Akt is an essential player in regulating cell /organ grow that the adult stage in the hard tick *Haemaphysalis longicornis*. Insect Biochemistry and Molecular Biology. **42**: 164-173 p.
- Williams R.E. 2010. Ticks: Biology and Their control. Household & Structural .E-71-W.

- Zintl A., Mulcahy G., Skerrett H.E; Taylor S.M & Gray J.S. 2003. Babesia divergens, a Bovine Blood Parasite of Veterinary and Zoonotic Importance. Clin Microbial Rev. **16** (4): 622-636 p.

## Références électroniques:

- Anonyme 01: <https://www.inspq.gc.ca/> (Consulté le 1 / 5 /2018).
- Anonyme02:[http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/2014/10/cartegeographique GUELMA.html](http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/2014/10/cartegeographique%20GUELMA.html) (consulté le 29/ 4 / 2018).

# *Les annexes*

**Annexe 1 : Fiche de renseignement de l'animal examiné**

Prélèvement de : **Tiques**

**Date de prélèvement :** .. /.. / ...

**Commune :** .....

**Abattoir :**     Guelma                     Hammam Debagh                     Lakhzara

**Mode d'élevage :**                     Intensif.    Extensif    Semi intensif.

**Etat d'hygiène d'élevage :**  Bonne.    Moyenne.    Mauvaise.

**Type de production :**             Lait.             Viande.    Mixte.

• **Identification de l'animal :**

**Numéro d'identification :**

**Race :**  Améliorée.  Locale.

**Sexe :**  Male.  Femelle.

**Age :** .....mois.

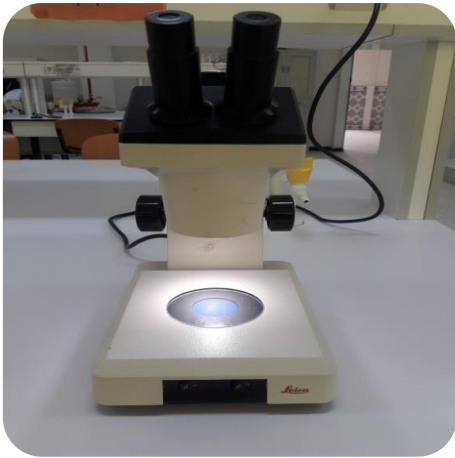
**Rythme d'application des acaricides** .....

**Dernière application d'acaricide** .....



## Annexe 2

### 1. Matériels utilisés pour les prélèvements et conservation des tiques



### 2. Les différentes espèces de tiques identifiées

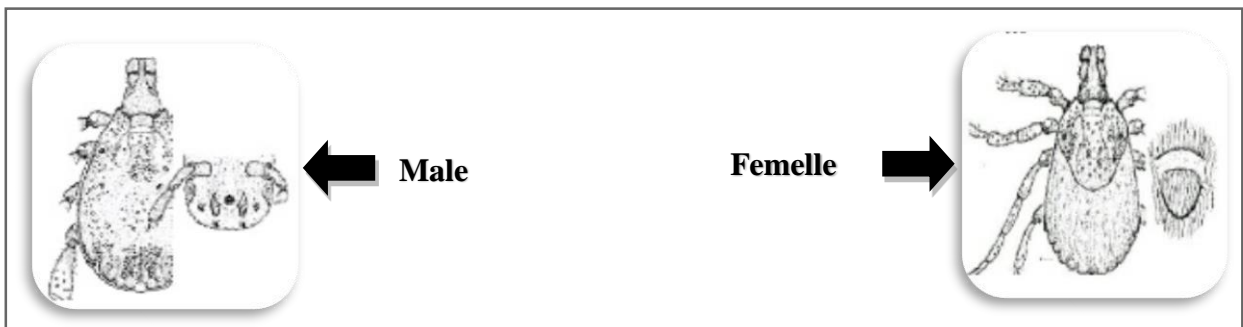


Figure 1 : *Hyalomma Lusitanicum* femelle et male en vue dorsale

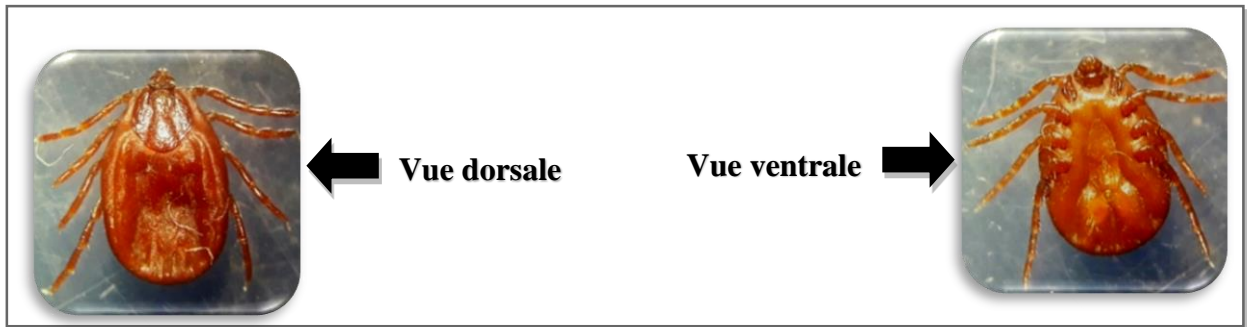


Figure 2 : *Rhipicephalus bursa* femelle en vue dorsale et ventrale (Photos Personnelle 2018)

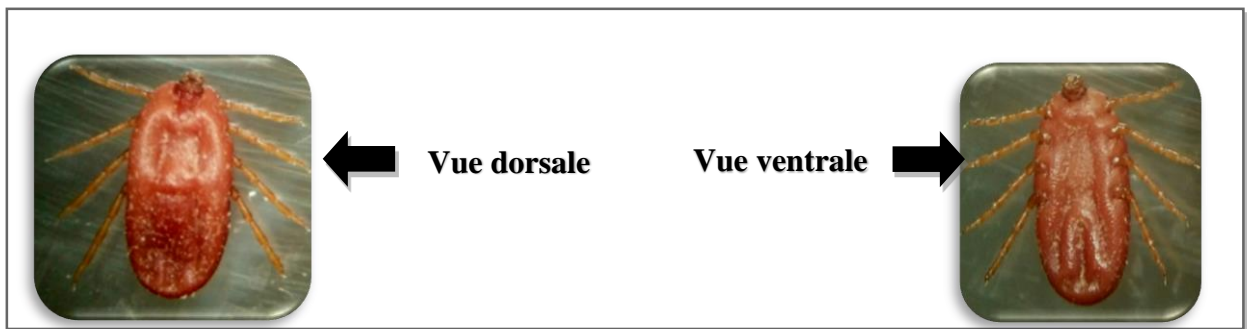


Figure 3 : *Rhipicephalus(Boophilus) annulatus* femelle en vue dorsale et ventrale (Photos Personnelle)

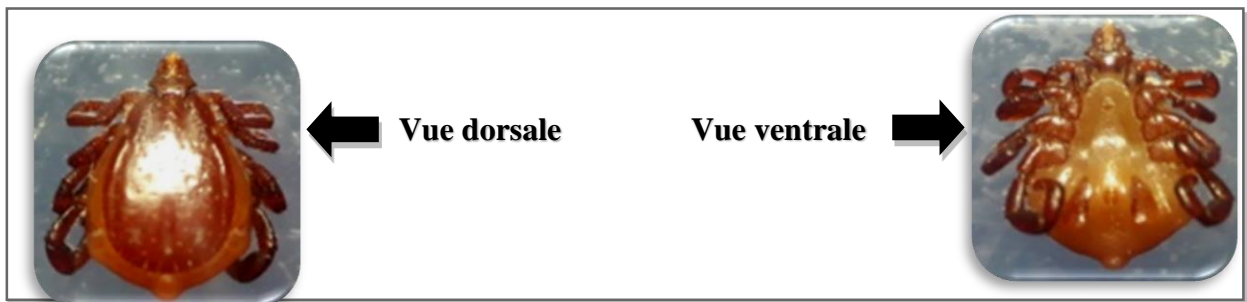
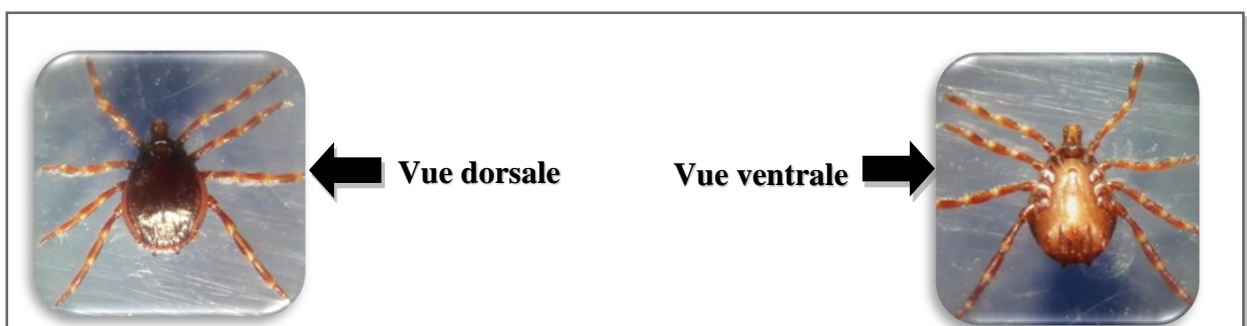
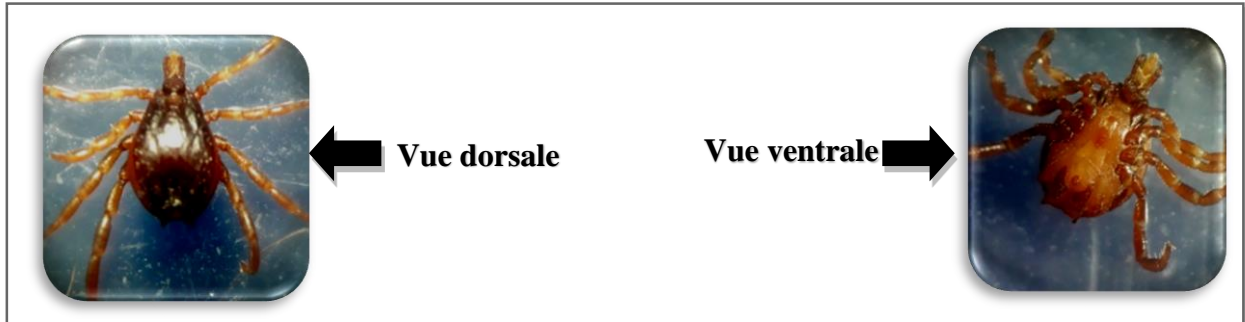


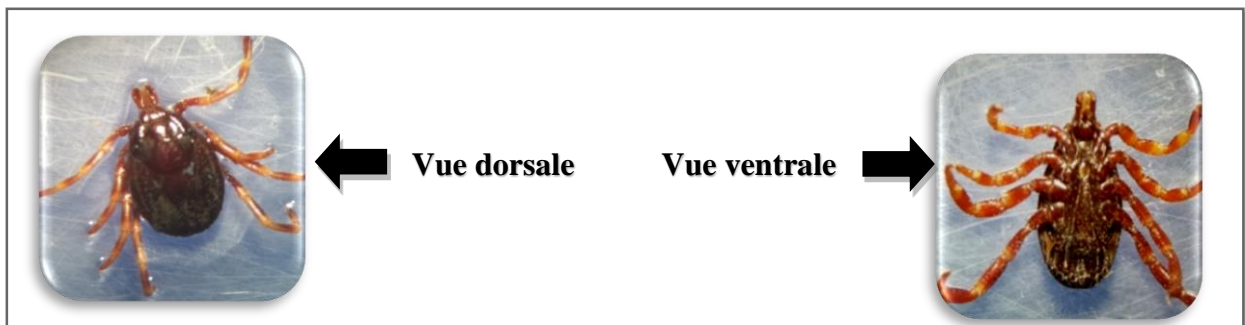
Figure 4 : *Rhipicephalus sanguineus* male en vue dorsale et ventrale (Photos Personnelle)



**Figure 5 : *Hyalomma excavatum* male en vue dorsale et ventrale (Photos Personnelle)**



**Figure 6 : *Hyalomma scupense* male en vue dorsale et ventrale (Photos Personnelle)**



**Figure 7 : *Hyalomma marginatum* femelle en vue dorsale et ventrale (Photos Personnelle)**

## Annexe 3 : Liste de tableau

Région	Bovins	Ovins	Caprins	Total
Guelma	100 0000	254 4144	34 8227	389 2371
%	25.70 %	65.36 %	8.94 %	100 %

Tableau 1 : Effectifs animaliers dans la région Guelma

Périodes	Examinées	Infestés	Taux d'infestation %
Juin 2017 jusqu'à Mai 2018	547	359	65.63 %

Tableau 2 : Taux d'infestation annuelle des bovins pendant l'année d'étude (données sources de figure 9)

Périodes	Examinées	Infestés	Taux d'infestation %
Eté	128	95	74.21 %
Automne	180	108	60 %
Hiver	8	1	1.25 %
Printemps	231	155	67.09 %

Tableau 3 : Evolution taux d'infestation saisonnière des bovins pendant l'année d'étude (données sources de figure 11)

Périodes	Juin 2017 jusqu'à Mai 2018		
	Nb des tiques	A examinées	Charges parasitaires
Eté	2406	128	18.79 T / A
Automne	711	180	3.95 T/ A
Hiver	5	8	0.62 T / A
Printemps	1968	231	8.51 T/ A

Tableau 4 : la charge parasitaires saisonnière d'étude (données sources de figure 12)

Mois	Juin 2017 jusqu'à Mai 2018		
	Examiné	Infesté	%
Juin	43	32	74.41 %
Juillet	42	40	95.23 %
Aout	43	23	53.48 %
Septembre	61	43	70.49 %
Octobre	58	26	44.82 %
Novembre	61	39	63.93 %
Décembre	00	00	00 %
Janvier	00	00	00 %
Février	8	1	12.5 %
Mars	19	5	26.31 %
Avril	101	73	72.27 %
Mai	111	77	69.36 %

**Tableau 5 : Evolution taux d'infestation mensuelle des bovins pendant l'année d'étude (données sources de figure 13)**

Périodes	Juin 2017 jusqu'à Mai 2018		
	Nb des tiques	A examinées	Charges parasitaires
Juin	982	43	22.83 T/A
Juillet	1305	42	31.07 T/A
Aout	503	43	11.69 T/A
Septembre	387	61	6.34 T/A
Octobre	201	58	3.46 T/A
Novembre	123	61	2.01 T/A
Décembre	00	00	00 T/A
Janvier	00	00	00 T/A
Février	5	8	0.62 T/A
Mars	17	19	0.89 T/A
Avril	825	101	8.16 T/A
Mai	1126	111	10.14 T/A

**Tableau 6 : la charge parasitaire mensuelle d'étude (données sources de figure 14)**

Périodes	Nb des tiques		Nb d'animaux infestés		Intensités moyennes	
	Male	Femelle	Male	Femelle	Male	Femelle
<b>Juin 2017 jusqu'à Mai 2018</b>	2302	2788	121	238	19.02	11.71

**Tableau 7 : L'intensité parasitaire annuelle en fonction du sexe des bovins (données de sources de figure 15)**

Périodes	Nb des tiques		Nb d'animaux infestés		Intensités mensuelle	
	Male	Femelle	Male	Femelle	Male	Femelle
<b>Juin</b>	248	350	11	21	22.54	43.75
<b>Juillet</b>	768	537	15	25	51.2	21.48
<b>Aout</b>	162	341	5	18	32.4	18.94
<b>Septembre</b>	169	218	19	24	8.89	9.08
<b>Octobre</b>	83	118	9	17	9.22	6.94
<b>Novembre</b>	28	95	2	37	14	2.56
<b>Décembre</b>	00	00	00	00	00	0
<b>Janvier</b>	00	00	00	00	00	0
<b>Février</b>	00	5	00	1	00	5
<b>mars</b>	5	12	3	2	1.66	6
<b>avril</b>	318	507	27	46	11.77	11.02
<b>Mai</b>	521	605	30	47	17.36	12.87

**Tableaux 8: Intensité parasitaire mensuelle selon le sexe (données sources de figure 16)**

Période d'études	>2 ans			2 à 3 ans			< 5 ans		
	Nb des tiques	Nb d'A infesté	T/A	Nb des tiques	Nb d'A infesté	T/A	Nb des tiques	Nb d'A infesté	T/A
	353	50	7.02	2058	137	15.02	2679	172	15.57

**Tableaux 9 : L'intensité parasitaire annuelle en fonction de l'âge des bovins (données sources de figures 17)**

Période d'études	>2 ans			2 à 3 ans			< 5 ans		
	Nb des tiques	Nb d'A infesté	T/A	Nb des tiques	Nb d'A infesté	T/A	Nb des tiques	Nb d'A infesté	T/A
<b>Juin</b>	29	3	9.66	232	11	21.09	337	18	18.72
<b>Juillet</b>	76	7	10.85	420	11	38.18	809	22	36.77
<b>Aout</b>	63	5	12.6	227	7	32.42	213	11	19.36
<b>Septembre</b>	42	3	14	177	28	6.32	168	12	14
<b>Octobre</b>	18	2	9	71	8	8.87	112	16	7
<b>Novembre</b>	42	5	2.2	49	10	4.9	63	24	2.62
<b>Décembre</b>	18	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Janvier</b>	11	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Février</b>	5	1	5	00	0	0	0	0	0
<b>Mars</b>	3	2	1.5	4	1	4	10	10	5
<b>Avril</b>	40	9	4.44	383	30	12.76	402	34	11.82
<b>Mai</b>	66	13	5.07	495	31	15.96	565	33	17.12

**Tableaux 10 : L'intensité parasitaire annuelle en fonction de l'âge des bovins (données de figures 18)**

# Résumé



## ملخص

أجريت هذه الدراسة في منطقة قالمة. كان الهدف منها تحديد مختلف أنواع القراد الموجودة في البقر ، ومتابعة ديناميكياتها الموسمية ، و كذلك تحديد تأثير بعض العوامل الداخلية على الإصابة من جوان 2017 إلى ماي 2018 ، 547 من البقر فحصت ، 359 منها كانت مصابه بالقراد ، حيث كانت نسبة الإصابة الاجمالية 65.63 %.

الإصابة كانت أكثر شيوعاً عند الأبقار البالغة منها عند الأبقار الاصغر سنا. لقد تم جمع 5090 من القراد ، حيث تم تحديد 9 أنواع تنتمي إلى ثلاثة أجناس ، وكانت أعلى نسبة اصابة مسجلة عند

*Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* (31.04 % ، يليه *Rhipicephalus bursa* (29 % ، 70 % ) ، *Hyalomma marginatum* (10.73% ) ، *Hyalomma scupense* (12.63 %).

فهي الإصابة المسجله عن طريق انواع اخرى اقل اهميه اما نسبة انتشار

*Rhipicephalus sanguineus* (6.15 % ، *Hyalomma excavatum* (6.07 % ، *Rhipicephalus turanicus* ( ، *Hyalomma lusitanum* (0 ، 2.90 % ) ، *Haemaphysalis punctata Ixodidae* ( و 11% ) ، *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* (0.04 %).

الكلمات المفتاحية: القراد ، الماشية ، حمل الطفيلي ، درجة الإصابة.

*Ixodidae*, *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* ، حمل الطفيلي ، درجة الإصابة

## Abstract

This study was conducted in the Guelma region. The objective was to identify the different species of ticks found in cattle, to follow their seasonal dynamics, and to determine the influence of some intrinsic factors on the infestation. From June 2017 to May 2018, 547 cattle were examined, 359 were infested with ticks, resulting in an overall infestation rate of 65.63%.

Infestation was more common in adult cattle than in young cattle. 5090 ticks were collected, their identification allowed to declare 9 species belonging to three genera, with the highest infestation rate recorded for *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* (31.04%) followed by *Rhipicephalus bursa* (29, 70%), *Hyalomma scupense* (12.63%) and *Hyalomma marginatum marginatum* (10.73%). The prevalence of animal infestation by other tick species is lower: *Rhipicephalus sanguineus* (6.15%), *Hyalomma excavatum* (6.07%), *Rhipicephalus turanicus* (2.90%), *Hyalomma lusitanicum* (0, 11%) and *Haemaphysalis punctata* (0.04%).

Key words: tick, cattle, *Ixodidea*, *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus*, parasite load, degree of infestation.

## Résumé

Cette étude a été conduite dans la région de Guelma. L'objectif a été d'identifier les différentes espèces de tiques rencontrées chez les bovins, de suivre leur dynamique saisonnière, et de déterminer l'influence de quelques facteurs intrinsèques sur l'infestation. De Juin 2017 à Mai 2018, 547 bovins ont été examinés, 359 étaient infestés par des tiques, d'où un taux d'infestation globale de 65,63%.

L'infestation a été plus fréquente chez les bovins adultes que chez les jeunes bovins. 5090 tiques ont été collectées, leur identification a permis de déclarer 9 espèces appartenant à trois genres, avec le taux d'infestation le plus élevé a été enregistré pour *Rhipicephalus(Boophilus) annulatus* (31,04%) suivi par *Rhipicephalus bursa* (29,70%), *Hyalomma scupense* (12,63%) et *Hyalomma marginatum* (10,73%). La prévalence de l'infestation des animaux par les autres espèces de tiques est moins importante : *Rhipicephalus sanguineus* (6,15%), *Hyalomma excavatum* (6,07%), *Rhipicephalus turanicus* (2,90%), *Hyalomma lusitanicum* (0,11%) et *Haemaphysalis punctata* (0,04%).

**Mots clés :** Tique, Bovin, *Ixodidea*, *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus*, charge parasitaire, Degré d'infestation.