

## ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

### Projet de fin d'études

### En vue de l'obtention du Diplôme de Docteur Vétérinaire

### Contribution à l'étude des ectoparasites chez les ruminants domestiques (bovins et ovins) de la région de Bordj Ghedir (Bordj Bou Arreridj– Algérie).

Présenté par : **TORKI Ward**

Soutenu le : **03/07/ 2017**

#### Devant le jury composé de:

- Président : Melle BENATTALAH A.
- Promoteur : Melle MARNICHE F.
- Examineur 1: Mme MIMOUNE N.
- Examineur 2 : Melle SMAI A.

Maitre de conférences B  
Maitre de conférences A:  
Maitre de conférences B  
Maitre assistante A

# Remerciements

Je remercie Dieu le tous puissant qui m'a guidé et éclairé.

Je tiens à remercier mes **très chers parents** qui ont toujours été là pour moi, et qui m'ont donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. J'espère qu'ils trouveront dans ce travail toute ma reconnaissance et tout mon amour.

J'adresse mes remerciements plus particulièrement à **Mme MARNICHE Faiza**, Maître de conférences classe A à l'École Nationale Supérieure Vétérinaire, je la remercie vivement pour sa façon de diriger mon mémoire, de m'avoir accordé sa confiance, de sa disponibilité et de m'avoir facilité le travail.

Mes remerciements vont aussi à **Mlle MILLA Amel**, Maître de conférences classe A à l'École Nationale Supérieure Vétérinaire d'El Harrach, pour sa disponibilité et pour ses précieux conseils.

Je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance à **Mlle SEDDIKI Sara** et **Mlle HOCINE Lydia**, pour son aide et ses conseils.

Aux membres du jury d'avoir accepté d'examiner de ce modeste travail.

Mes remerciements vont également au technicien de laboratoire de Zoologie (Ammi **KHALED**) pour son aide durant notre travail dans le laboratoire.

**Merci...**

# *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail marquant la fin de mes études à mon très cher père et ma très chère mère, qui, sans leur amour et leur soutien, je ne serai pas devenu ce que je suis aujourd'hui.*

*A mes chers frères et sœurs « Choib, Rahma, Wafaa et Said »*

*A mon amie « SELMA, RACHIDA, NESRINE, YOUCEF, ARISTOU, LAMIS » et mes autres amis et collègues.*

*A mes cousins « ADEL, LEILA..... »*

*A toute personne qui m'a aidé durant mon chemin.*

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> - Coordonnées géographiques de la région de Bordj Bou.....	<b>16</b>
<b>Tableau 2</b> - Nombre des ruminants examinés dans les sites fermé et rural.....	<b>17</b>
<b>Tableau 3</b> – Distribution des ruminants domestiques examinés en fonction du sexe..	<b>17</b>
<b>Tableau 4</b> : les caractères des principales espèces des poux.....	<b>25</b>
<b>Tableau 5</b> - Liste des ectoparasites des ruminants domestiques examinés entre mai et octobre de l'année 2016 dans la région de Bordj Bou Arreridj.....	<b>28</b>
<b>Tableau 6</b> - Nombre des ruminants parasités/non parasités par les tiques.....	<b>29</b>
<b>Tableau 7</b> – Nombre des bovins et ovins parasitée/ non parasitée par les poux.....	<b>33</b>
<b>Tableau 8</b> - Les espèces de poux trouvé chez les bovins et les ovins dans la région de Bordj Bou Arreridj (Originale).....	<b>34</b>
<b>Tableau 9</b> - Nombre d'hôtes selon le caractère (parasite/ non parasite) examinés sur le site de prélèvement entre mai-octobre 2016.....	<b>36</b>
<b>Tableau 10</b> –Répartition des ectoparasites trouvés sur les hôtes en fonction de sexe.	<b>37</b>
<b>Tableau n11</b> - Richesse totale (S) et richesse moyenne (sm).....	<b>38</b>
<b>Tableau 12</b> - Répartition de nombre des ectoparasites selon les classes chez les ruminants domestiques de la région de BBA.....	<b>38</b>
<b>Tableau 13</b> : Abondance relative des espèces ectoparasites des sexes récoltés sur des ruminants domestiques dans la région de BBA.....	<b>40</b>
<b>Tableau 14</b> - Fréquence d'occurrence (FO%) des espèces d'ectoparasites chez les bovins et ovins.....	<b>41</b>
<b>Tableau 15</b> - La prévalence, les intensités et les taux d'infestations des individus pour chaque espèce Ectoparasites recensées chez les bovins dans la région de BBA..	<b>42</b>
<b>Tableau 16</b> - La prévalence, les intensités et les taux d'infestations des individus pour chaque espèce Ectoparasites recensées chez les ovins dans la région de BBA...	<b>43</b>

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Morphologie générale d'une puce adulte (Aubry-Roces, 2001).....	<b>5</b>
<b>Figure 2</b> : Classification des puces (Veron 2000) .....	<b>6</b>
<b>Figure 3</b> – cycle de développement des de puces (Deplazes et <i>al.</i> , 2011).....	<b>6</b>
<b>Figure 4</b> -Morphologie externe d'un anoploure (Trappeet <i>al.</i> ,2010).....	<b>7</b>
<b>Figure 5</b> : Morphologie externe des Mallophages (Villeneuve, 2003) .....	<b>8</b>
<b>Figure 6</b> : Classification des poux (Veron, 2000) .....	<b>8</b>
<b>Figure 7</b> – Cycle de développement des poux (SEGUY, 1994).....	<b>9</b>
<b>Figure 8</b> - Morphologie externe d'un Ixodidé. ....	<b>10</b>
<b>Figure 9</b> – Systématique des Tiques d'après RODHAIN et PEREZ (1985) et HALLER (1992).....	<b>12</b>
<b>Figure 10</b> : Cycle de vie des tiques.....	<b>13</b>
<b>Figure 11</b> - Carte démontrant la localisation de la zone d'étude la région de Bord Bou Arreridj (Google Maps) .....	<b>15</b>
<b>Figure 12</b> : Sites d'attachement des ectoparasites (tiques) (les régions sensibles)...	<b>19</b>
<b>Figure13</b> : Méthode de récolte des ectoparasites (tiques) (recherche sur l'hôte) .....	<b>19</b>
<b>Figure 14</b> - Méthode de récolte des poux (recherche sur l'hôte).....	<b>20</b>
<b>Figure 15</b> – Schéma de la morphologie générale de la famille -Amblyommidae- (Perez-Eid, 2009).....	<b>21</b>
<b>Figure 16</b> – Différents types de capitulum chez Ixodina (Perez-Eid, 2009).....	<b>22</b>
<b>Figure 17</b> : Diversité des plaques génitales des mâles selon les genres des tiques (Perez-Eid, 2009).....	<b>22</b>
<b>Figure 18</b> – Clé d'identification se basant la morphologie externe.....	<b>23</b>
<b>Figure 19</b> : les étapes de montage des ectoparasites(Originale).....	<b>24</b>
<b>Figure 20</b> : Morphologie externe d'une femelle Ixodinae (Gr x 20) (Originale), 1 : face dorsale ; 2 : face ventrale.....	<b>30</b>
<b>Figure 21</b> : Morphologie externe d'un mâle Ixodinae (Gr x 20) (Originale), 1 : face dorsale ; 2 : face ventrale.....	<b>30</b>
<b>Figure 22</b> - Différents forme de capitulum des genres de tiques recensées sur les ruminants domestiques. (Original).....	<b>31</b>
<b>Figure 23</b> - <i>Hyalomma marginatum</i> observée à la loupe binoculaire, Gr x 20 : 1- Vue dorsale (a-femelle, b- mâle) ; 2-Vue ventrale (a-femelle, b-mâle).....	<b>31</b>

<b>Figure 24</b> : <i>Rhipicephallus bursa</i> observée à la loupe binoculaire, Gr x 20 :	
1- Vue dorsale (a-femelle, b- mâle) ; 2-Vue ventrale (a-femelle, b-mâle).....	32
<b>Figure 25</b> : <i>Rhipicephallus pusillus</i> mâle observée à la loupe binoculaire, Gr x	
20 :1- Vue dorsale; 2-Vue ventrale.....	32
<b>Figure 26</b> : <i>Boophilus annulatus</i> mâle observée à la loupe binoculaire, Gr x20 :1-	
Vue dorsale; 2-Vue ventrale.....	33
<b>Figure 27</b> - Répartition des ruminants parasités selon le sexe de l'hôte.....	35
<b>Figure 28</b> – Nombre d'hôtes examinés selon le caractère parasites/ non parasites	
par les tiques.....	36
<b>Figure 29</b> - Abondances relatives (AR%) des ectoparasites en fonction des	
familles.....	39
<b>Figure 30</b> – Abondance relatives AR% des espèces ectoparasites prélevée sur les	
bovins et ovins de la station de Bordj Ghedir.....	39
<b>Figure 31</b> - Graphe des prévalences des ectoparasites prélevés sur les bovins avec	
le logiciel (Quantitative Parasitology V 3.0.).....	43
<b>Figure 32</b> - Graphe des prévalences des ectoparasites prélevés sur les ovins avec le	
logiciel (Quantitative Parasitology V 3.0.).....	44

## Sommaire

	Page
Introduction .....	1
<b>Chapitre I- Données bibliographiques</b>	3
I.1.-Données bibliographiques sur les ruminants domestiques .....	3
I.1.1. - Caractéristiques des ruminants domestiques.....	3
I.1.2- Famille des bovidés (Bovidae).....	3
I.1.2.1 Systématiques du genre <i>Bos (bovin)</i> .....	4
I.1.2.2- Systématiques du genre <i>Ovis</i> .....	4
I.2-Données bibliographiques sur les ectoparasites des ruminants .....	4
I.2.1- Les différents types d'ectoparasites arthropodes .....	4
I.2.1.1-Les insectes .....	4
I.2.1.1.1- Les puces.....	5
I.2.1.1.2- Les poux.....	7
I.2.1.2- Les acariens .....	9
I.2.1.2.1- Les Tiques .....	10
I.2.1.2.2-La gale .....	13
I.3. Lutte contre les ectoparasites .....	14
<b>Chapitre II- Matériel et méthodes</b>	15
II.1.- Objet de l'étude .....	15
II.2.- Choix de la zone d'étude .....	15
II.3. Période et site de prélèvement .....	16
II.4. - Matériel biologique .....	16
II.5. - Matériel utilisés au laboratoire .....	17
II.6.- Méthodes utilisées sur terrain .....	18
II.6.1.1.-Prélèvement des tiques.....	18
II.6.1.2. Prélèvement des poux .....	20
II.6.2.- Identification des échantillons.....	20
II.6.2.1.- Tique.....	20
II.6.2.2.- Poux .....	23
II.7.- Exploitation des résultats par indices écologiques .....	25
II.7.1.- Utilisation de quelques indices écologiques de composition.....	26
II.7.1.1.- Richesses totale et moyenne .....	26

II.7.1.2.-Fréquence d'occurrence ou de constance (FO%) .....	26
II.7.2. Utilisation une méthode statistique : Indices parasitaires.....	27
<b>Chapitre III- Résultats et discussion</b> .....	28
III.1.-Résultat de l'identification des ectoparasites des ruminants domestique.....	28
III.1.1. Liste systématique des ectoparasites trouvés dans la région d'étude.....	28
III.1.2. Résultats concernant les tiques	28
III.1.2.1. Le sexe .....	30
III.1.2.2. Le genre .....	31
III.1.2.3. L'espèce .....	31
III.1.3. Résultats concernant les poux .....	33
III.1.4. Répartition des animaux hôtes examinés selon le caractère parasite / non parasites.....	35
III.1.5. Répartition des ectoparasites en fonction de sexe .....	36
III.1.6. Exploration des résultats par des indices écologiques de composition .....	37
III.1.6.2. Exploration des résultats par un test statistique, l'indice parasitaire .....	42
III.2. Discussions .....	45
Conclusion générale .....	48
Référence bibliographiques	
Annexes	

## INTRODUCTION

L'élevage des animaux domestiques, en particulier les ovins et les bovins, occupe une place économique très importante, c'est pour cela qu'il est nécessaire de faire un suivi régulier de leur état de santé. Lors de la réalisation d'examen cliniques sur ces mammifères, plusieurs parasites sont parfois rencontrés. Parmi ceux-ci, les ectoparasites, qui peuvent causer de sérieux problèmes de santé engendrant parfois des pertes économiques considérables. Les ectoparasites, ou les parasites externes, sont des organismes localisés sur la peau et les muqueuses externes. Ces derniers incluent une grande variété d'arthropodes parasites appartenant à l'ordre des acariens (tiques et agents de gales) ou à la classe des insectes (puces, poux piqueurs et broyeurs, diptères nématocères ou brachycères) (DEPLAZZES *et al.*, 2011).

Ces arthropodes parasites peuvent être à l'origine de lésions cutanées par leur action pathogène directe ou par les réactions d'hypersensibilité qu'ils induisent. Ils affectent en général la santé des animaux et la qualité des cuirs et peaux. Par ailleurs, la présence d'ectoparasites peut entraîner secondairement des surinfections. Certains d'entre eux peuvent sucer du sang et ainsi entraîner la transmission d'agents pathogènes, agissant ainsi en tant que vecteurs de maladies (TONGJURA, 2012).

Parmi les ectoparasites, les tiques, qui font partie de deux grandes familles à savoir les Ixodidae (Tique dures) et les Argasidae (Tiques molles) et parasitant différents hôtes comme les mammifères et les oiseaux, sont connues pour transmettre de différents pathogènes tels que des bactéries, des rickettsies, des protozoaires et des virus causant ainsi des maladies telles que la maladie de Lyme, la babésiose, la fièvre et la tularémie (TONGJURA, 2012).

Les puces, ectoparasites hématophages de mammifères et plus rarement d'oiseaux dont certaines espèces peuvent piquer l'homme, ne sont pas moins dangereuses. En effet, l'importance des puces en santé publique est surtout liée à leur capacité de transmission d'agents des maladies infectieuses au cours du repas sanguin (DUCHEMIN, 2006). De plus, les puces adultes ont la faculté de sauter, ce qui élargit leur répartition. Les poux sont ectoparasites de mammifères. L'infestation par ceux-ci peut être due à des poux piqueurs (Anoploures), et à des poux broyeurs (Mallophages), (PAILLEY, 2007).

Notre travail a pour objectif d'identifier les principales espèces d'ectoparasites qui infestent les ovins et les bovins dans la région de Bordj Ghedir (Bordj-Bou-Argeridj) afin d'avoir des renseignements sur la présence ou l'absence des différentes espèces, ainsi que sur

leurs abondances et fréquences les unes par rapport aux autres, et ce, afin d'approfondir nos connaissances sur ces arthropodes.

C'est dans ce sens que nous avons jugé utile de réaliser ce présent travail en procédant à la description, dans le premier chapitre, de généralités sur les animaux domestiques (Ovins et Bovins) et sur les maladies parasitaires par lesquelles ils pourraient être atteints (particulièrement celles causées par des arthropodes). Dans le deuxième chapitre sont présentés les différents matériels et méthodes employés au cours de l'étude. Les résultats obtenus, leur exploitation, et la discussion sont placés dans le troisième chapitre.

Enfin, une conclusion et des perspectives terminent cette étude.

# CHAPITRE I : GENERALITES SUR LES RUMINANTS DOMESTIQUES

Dans ce chapitre, nous présenterons des données bibliographiques sur les ruminants domestiques d'ordre des mammifères artiodactyles, en l'occurrence : leurs caractéristiques, modes de vie et les ectoparasites auxquels ils pourraient être sujets.

## **I.1.-Données bibliographiques sur les ruminants domestiques**

Dans cette partie, nous traiterons de la classification, morphologie, certains aspects physiologiques et anatomiques, ainsi que des ectoparasites des ruminants.

### **I.1.1. - Caractéristiques des ruminants domestiques**

Les Ruminants forment un sous-ordre de l'ordre des mammifères artiodactyles. Ils comprennent nos principaux gibiers, animaux domestiques et animaux de boucherie. Outre la chair, ils nous fournissent du lait, du suif, des matières cornées, de la laine et du cuir. Le plus souvent d'assez grande taille, leurs membres sont généralement à deux doigts enfermés dans des sabots (bisulques) et leur mâchoire supérieure est dépourvue d'incisives. Pour mastiquer l'animal effectue avec sa mâchoire inférieure, des mouvements allant de droite à gauche et réciproquement. Ces ruminants herbivores ont un estomac complexe, composé de trois ou quatre poches. Lorsque l'animal broute, l'herbe, mastiquée imparfaitement, s'arrête d'abord dans la panse. Au moment où se fait la rumination, l'aliment remonte de la panse dans la bouche, où il est soumis à une nouvelle mastication puis tombe dans le feuillet. De là il passe dans la caillète puis dans les intestins, qui ont une très grande longueur. Ce groupe rassemble des genres très nombreux et parfaitement bien caractérisés. Ils ont des mamelles inguinales, les petits naissent peu nombreux, le plus souvent capables de suivre leur mère quelques heures après la naissance. Il existe quatre principales familles : Tragulidés, Giraffidés, Camélidés et **Bovidés** (ROPIQUET et HASSANIN, 2005).Ce travail s'intéresse particulièrement à deux genres de cette dernière.

### **I.1.2.- Famille des bovidés (Bovidae)**

Les bovidés (Bovidae) comprennent une dizaine de sous-familles, par exemple, les bovinés dont font partie les bovins et les caprinés qui englobent les ovins et antilopes. Leurs principales caractéristiques sont un estomac à quatre poches adapté à la rumination ; un sabot à deux doigts ; deux cornes frontales persistantes et creuses et denture marquée par

l'absence d'incisives sur le maxillaire et l'absence de canines (ROPIQUET et HASSANIN, 2005). Pour notre présente étude, nous avons choisi les sous familles des bovins et des caprinés. La sous famille des bovins regroupe plusieurs genres dont les genres *Bos* (Bœufs) et *Ovis* (mouton)(BUSSIERAS, 1971).

#### **I.1.2.1.-Systématiques du genre *Bos* (Bovin)**

Le bœuf appartient au règne **Animalia** ; embranchement des vertébrés ; classe des Mammifères ; ordre des Artiodactyles ; famille des Bovidae, sous famille des bovin ; et au genre *Bos* (CORBET, 1978; O'REAGAN, 1984; CORBET et HILL, 1986 et GROVES, 1988).

#### **I.1.2.2.-Systématiques du genre *Ovis* (mouton)**

Le mouton appartient au règne **Animalia** ; embranchement des vertébrés ; classe des Mammifères ; ordre des Artiodactyles ; famille des Bovidae, sous famille des caprinés ; et au genre *Ovis* (CORBET, 1978; O'REAGAN, 1984; CORBET et HILL, 1986 et GROVES, 1988).

### **I.2.-Données bibliographiques sur les ectoparasites des ruminants**

Un ectoparasite est un animal qui vit sur la surface corporelle d'un être vivant, son cycle de développement peut engendrer une maladie à l'hôte. Des ectoparasitoses incluent une grande variété d'arthropodes parasites appartenant à l'ordre des acariens (tiques et agents de gales) ou à la classe des insectes (puces, poux, diptère) (DEPLAZES *et al*, 2001).

#### **I.2.1.-Différents types d'ectoparasites arthropodes**

Il existe deux types d'arthropodes qui peuvent parasiter des animaux, à savoir les insectes et les acariens.

##### **I.2.1.1.-Insectes**

Les insectes sont des arthropodes antennates, mandibulates et trachéites qui ne possèdent que trois paires de pattes (BEAUMONT et CASSIER, 2004). Ils sont de taille variable et leur corps est composé de 3 parties : tête, thorax et abdomen (BOWMAN, 2009).

Les insectes ectoparasites tels que les puces et les poux se situent essentiellement sur la peau, et se nourrissent soit en broyant des cellules mortes de la peau, soit en suçant le sang ou les sécrétions des tissus dont la lymphe (BOUDHUIN, 2003).

#### I.2.1.1.1 - Puces

Appartenant à l'ordre de siphonaptères, les puces sont des vecteurs d'agents pathogènes à travers le monde (ROUCHER, 2011). Ces ectoparasites de petite taille (1-6 mm) sont des petits insectes hématophages, dépourvus d'ailes, et aplatis latéralement. A l'état adulte, les deux sexes sont hématophages et leurs pièces buccales sont adaptées à la pique. L'œil est rudimentaire et parfois absent (MOULINIER, 2003). Les antennes, situées dans des fossettes latérales et érectiles, sont courtes et permettent chez les mâles de la plupart des espèces, le maintien de la femelle sus-jacente pendant la copulation (DUCHEMIN, et al,2006). L'abdomen comporte 10 à 11 segments. Le segment 10 porte une zone bien définie appelée *ensilium*. Les puces possèdent trois paires de pattes (DUCHEMIN et al. 2006 ; BOUHSIRA, 2014), la 3<sup>ème</sup> paire, fortement développée, est adaptée au saut grâce à l'existence d'une substance protéique particulière « la résiline » qui permet des sauts relativement longs (jusqu'à 40 cm) (AUBRAY-ROCES et al.,2001 ; BEAUMONT et CASSIER, 2004). Il faut ajouter que les puces vivent en étroite avec leur hôte. Le corps est fortement sclérifié avec de nombreuses soies ou épines orientées vers l'arrière, formant parfois des peignes au niveau de la tête, du thorax, ou de l'abdomen (Fig.2). Ces structures faciliteraient le passage de la puce ou sein du pelage ou du des plumes (RODHAIN et PEREZ, 1985).

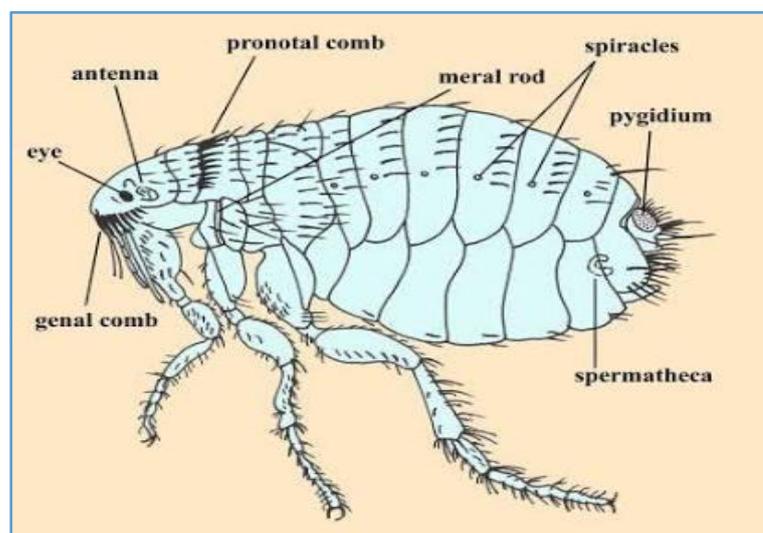


Figure 1 : Morphologie générale d'une puce adulte (AUBRY-ROCES, 2001)

### I.2.1.1.1.a -Classification

D'après VERON(2000), la classification des puces est donnée comme suit :

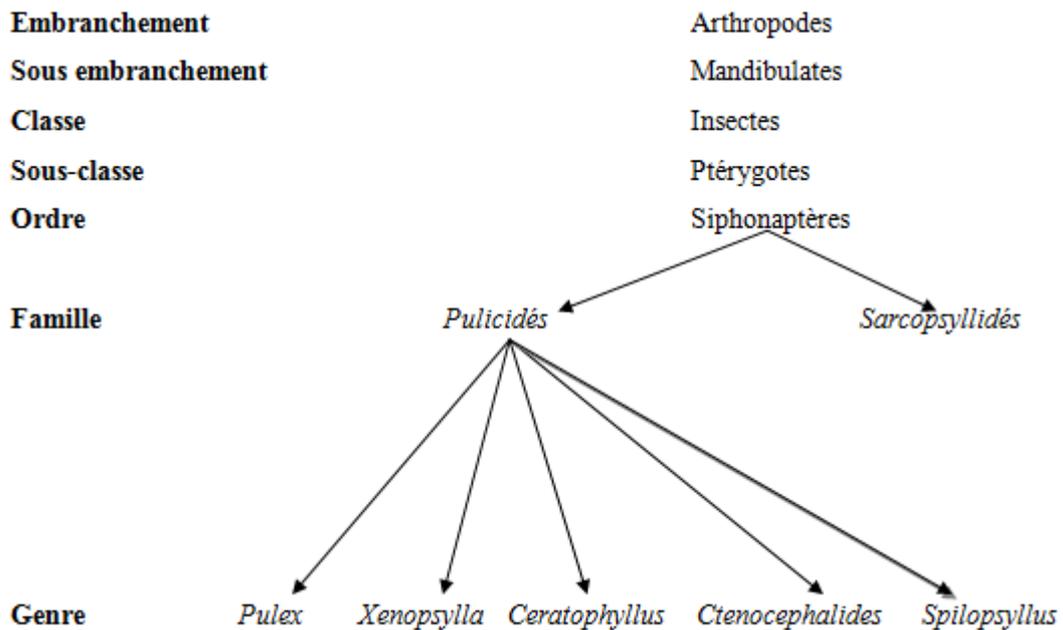


Figure 2 : Classification des puces (VERON,2000).

### I.2.1.1.1.b- Cycle de vie

Les puces sont des insectes holométabole (DUCHEMIN, 2006 ; FRANC,2006) qui accomplissent leur cycle de l'œuf à l'adulte via trois stades larvaires et un stade nymphal (MOULINIER, 2003 ; BEAUCOURNU et MENIER, 1998). Les larves ont une morphologie et un mode de vie très différents de l'adulte (BEAUCOURNU et MENIER, 1998) (Fig.3).

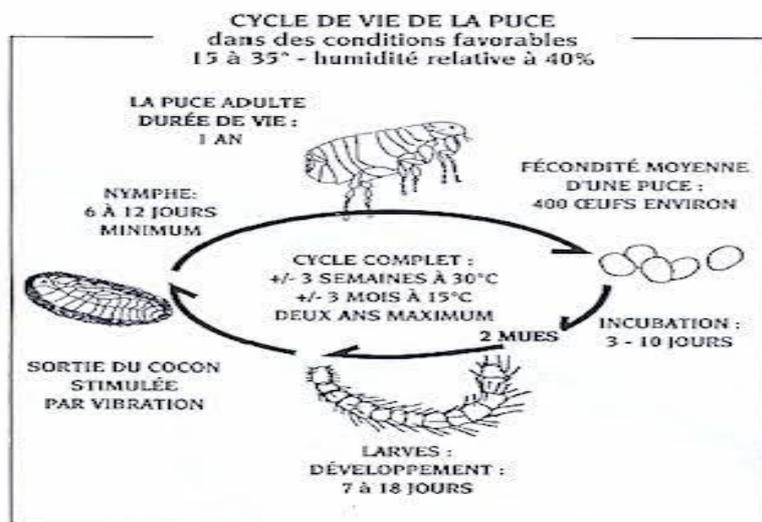
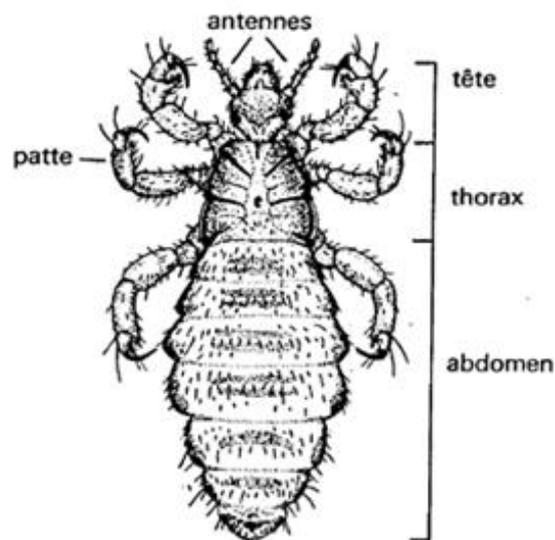


Figure 3 – Cycle de développement des puces (DEPLAZES et al., 2011).

### I.2.1.1.2- Poux

Les poux sont des insectes caractérisés par une absence d'ailes, des pièces buccales de type piqueur ou broyeur, un corps aplati dorso-ventralement. Ce sont des parasites permanents qui ont une grande spécificité d'hôte (PAILLEY, 2007). Nous distinguons des poux piqueurs ou Anoploures et des poux broyeurs ou Mallophages selon le même auteur.

- **Les Anoploures :** sont tous parasites hématophages des mammifères (PAILLEY, 2007). Ils comprennent des insectes de petite taille (0,4 à 6 mm), aptère, à corps comprimé horizontalement (Fig.4). La tête de ces insectes est petite, étroite et allongée, les yeux sont réduits ou atrophiés, ocelles nuls, et les antennes sont courtes et formées de 3 à 5 segments (SEGUY, 1944 ; PAILLEY, 2007). Les pièces buccales sont modifiées pour percer et sucer, sont au repos retraits dans la capsule céphalique. Les trois segments thoraciques sont confondus (PAILLEY, 2007) portant des stigmates thoraciques dorsaux. Les hanches très courtes, tarsi uniarticulés, griffes simple, pas de métamorphose (holométabole) (SEGUY, 1944).



**Figure 4-Morphologie externe d'un anoploure (TRAPPEET *al.*,2010).**

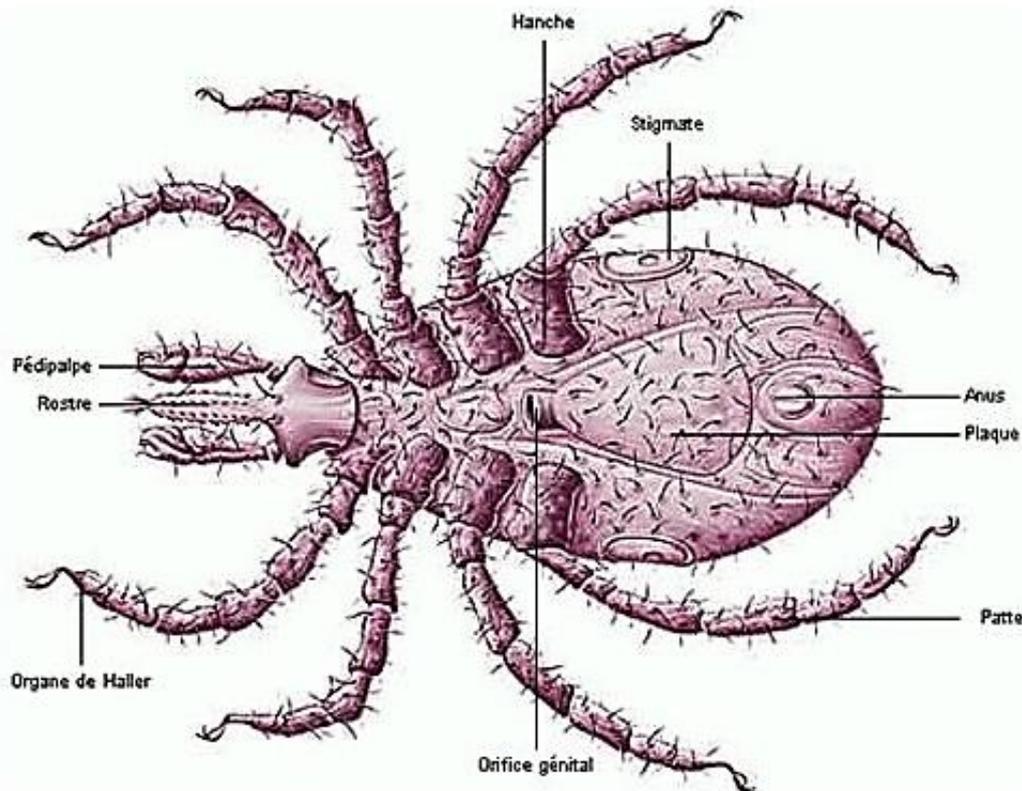
- **Les Mallophages :** sont également des insectes à métamorphose incomplète mais, à la différence des précédents, leurs pièces buccales sont disposées pour broyer (RAGEAU, 1958). Ils se nourrissent ainsi de débris cutanés (squames) et ne sont généralement pas hématophages (Fig.5). Leur tête est plus large que le prothorax (COLLET, 1992). Le thorax est divisé en deux parties, les pattes sont terminées par





### I.2.1.2.1- Tiques

Les tiques sont des arthropodes hématophages obligatoires qui parasitent les vertébrés (SONENSHINE, 1991), à l'exception des mâles de certaines espèces, notamment du genre *Ixodes*, qui ne se nourrissent pas (BOURDEAU, 1993). Elles se caractérisent par leur corps globuleux (Fig.8) portant, fixées à l'idiosome, 4 paires de pattes. Leur tégument est plus ou moins dur (PAROLA *et al.*, 2011).



**Figure 8- Morphologie externe d'un Ixodidé**

(<http://mysterenaturel.canalblog.com/archives/2012/03/31/23899702.html>)

- **Ixodidés ou tique dures**

Ce sont des acariens de grande taille (2-30 mm) dont les adultes et les nymphes ont 4 paires de pattes, tandis que les larves en ont 3 paires (SOCOLOVSCHI *et al.*, PAROLA *et al.*, 2011). Ces ectoparasites sont dépourvus d'antennes et leur corps se compose de deux parties la « tête » ou capitulum et le corps (idiosome). Chez les tiques dures, le capitulum est situé en avant du corps (BOURDEAU, 1993 ; SOCOLOVSCHI *et al.*, 2008). Ce dernier porte les pièces buccales qui comprennent des organes sensoriels (pédipalpe), des organes coupants (chélicères) et un organe immobile médian (hypostome) présentant de nombreuses dents qui ancrent les tiques dans la peau de leur hôte (SOCOLOVSCHI *et al.*, 2008, PAROLA *et al.*,

2011). L'idiosome porte les pattes et présente l'anus (BLARY, 2004). Les ixodidae sont caractérisées par la présence d'une plaque (scutum) sur la face dorsale de leur corps et seul le reste du corps est extensible pendant le repas sanguin (BOUATTOUR, 2002 ; MEDDOURDA *et al.*, 2006 ; MOUBMBA, 2006 ; SOCOLOVSCHI *et al.*, 2008). Chez les femelles et les formes immatures, le scutum couvre seulement la partie antérieure du corps, tandis qu'il occupe la totalité chez les mâles. Ainsi, la différenciation du sexe est aisée (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1991). Les tiques ont un appareil circulatoire et tous les organes sont irrigués par un liquide circulant, l'hémolymphe, constitué de plasma et de cellules, les hémocytes (SOCOLOVSCHI *et al.*, 2008).

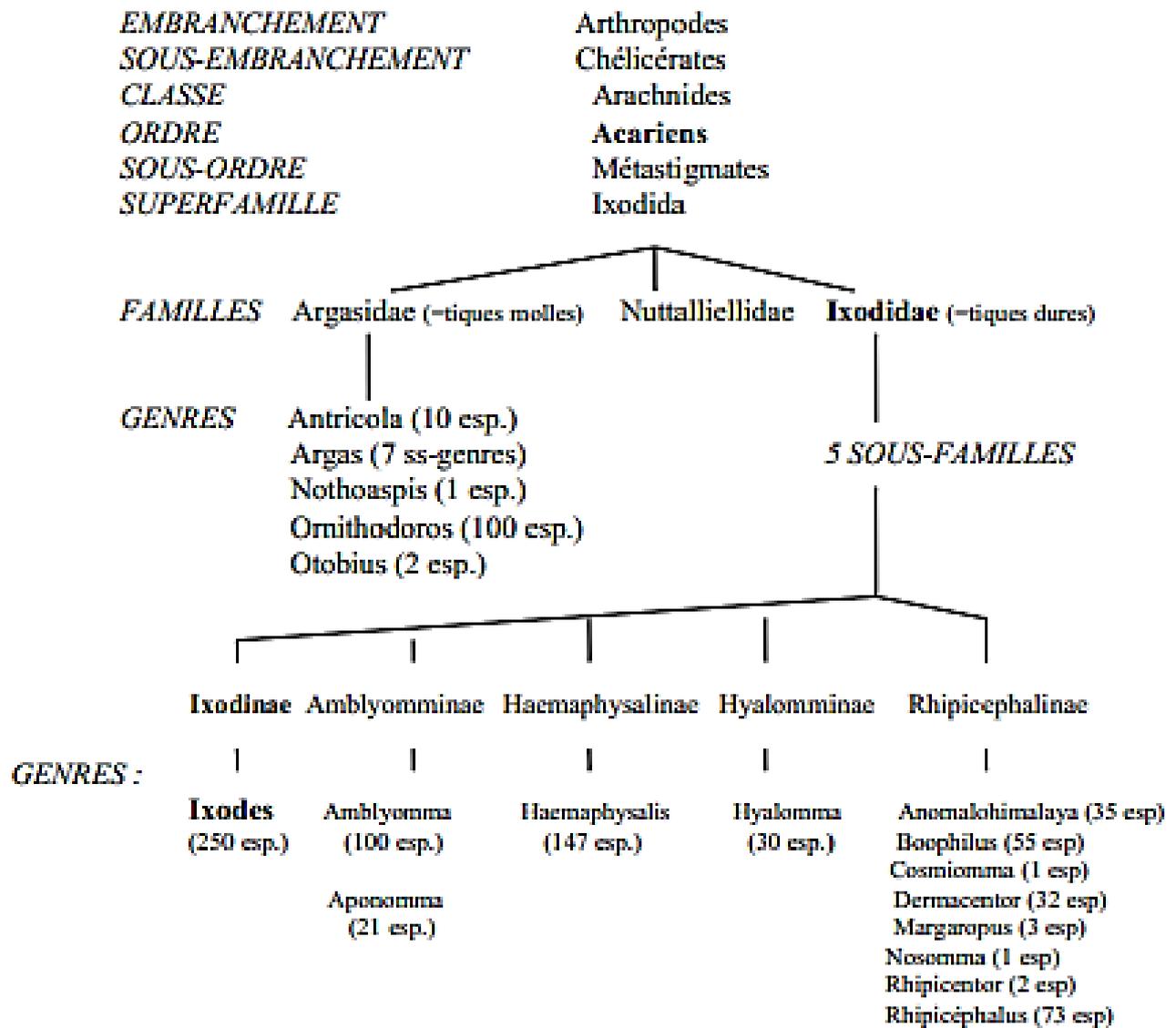
L'appareil respiratoire consiste en un réseau de tubes trachéaux acheminant l'air depuis des pores sur la surface latérale du corps vers les différents organes et tissus. Le système nerveux central des tiques consiste en une seule masse neuronale localisée dans la région antéro-ventrale du corps (MOULINIER, 2003 ; SOCOLOVSCHI *et al.*, 2008). De nombreuses espèces n'ont pas des yeux. En revanche, les tiques ont une grande variété d'organes sensoriels périphériques (SOCOLOVSCHI *et al.*, 2008) parmi lesquels nous distinguons des soies sur le corps et un complexe sensoriel situé sur la face dorsale du premier tarse contenant de nombreux récepteurs olfactifs et gustatifs (organe de Haller) (SOCOLOVSCHI *et al.*, 2008).

- **Argasides ou tiques molles**

Les argasides sont des acariens pourvus d'un rostre infère, des pédipalpes cylindriques et ne possèdent pas d'écusson chitinisé, elles sont donc dites tiques molles. Les stigmates sont situés entre les hanches III et IV. Chaque patte porte deux griffes mais pas de ventouse, sauf chez les larves (Bourdeau, 1993). Ces tiques sont de grande taille (5 à 20 mm), de coloration jaunâtre, brun foncé (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1991). Elles sont le plus souvent endophiles, elles restent couchées la journée et se nourrissent la nuit principalement sur des oiseaux.

#### **I.2.1.2.1.a- Classification**

D'après RODHAIN et PEREZ (1985) et HALLER (1992), la classification des tiques est la suivante :



**Figure 9 – Systématique des Tiques d’après RODHAIN et PEREZ (1985) et HALLER (1992).**

#### **I.2.1.2.1.b- Cycle de vie des tiques**

Les tiques sont des parasites temporaire et obligatoire dont le cycle de développement comporte en alternance des phases parasitaires sur l’hôte et des phases libres au sol. Les tiques passent par quatre stades évolutifs : l’œuf, la larve, la nymphe, puis l’adulte (BLARY, 2004). La durée totale du cycle des tiques est variable, elle dépend de l’abondance des hôtes et des conditions climatiques mais aussi de l’espèce considérée (AUBRY-ROCES et *al.*, 2001)(Fig. 10).

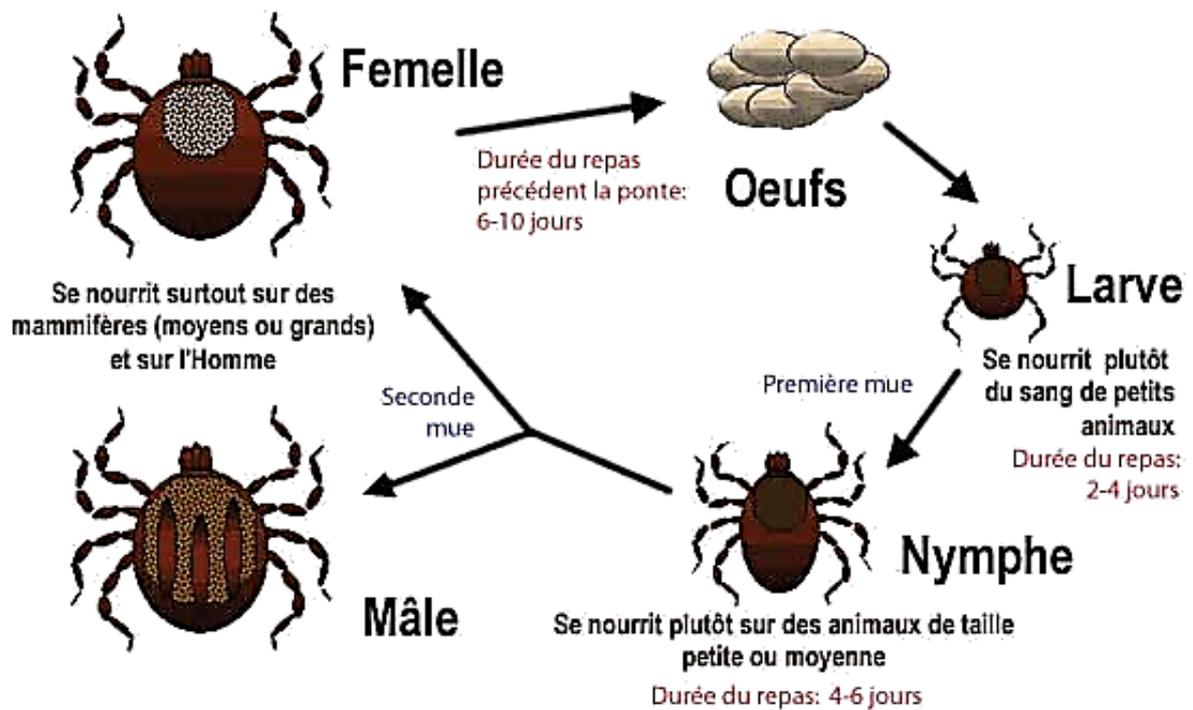


Figure 10 – Cycle de vie des tiques.

<http://mysterenaturel.canalblog.com/archives/2012/03/31/23899702.html>.

#### I.2.1.2.2- Gale

Les agents de la gale sont des acariens ectoparasites qui colonisent la peau des animaux et se nourrissent soit de sang, soit de lymphes ou de débris cutanés. Ils causent des lésions croûteuses dans les zones touchées. L'animal, pour se soulager, se gratte. Ce grattage, de plus en plus intense peut provoquer des lésions hémorragiques. L'infestation par *Psoroptes ovis* chez les ovins cause une perte importante de la laine, due à la fragilisation de la peau après le développement intradermique des parasites. La gale sarcoptique causée par *Sarcoptes scabieise* se localise uniquement dans la tête et cause de graves lésions croûteuses (noir museau) (RODHAIN,1985)

### **I.3. Lutte contre les ectoparasites**

Les stratégies de lutte contre les ectoparasites dépendent :

- Des espèces d'ectoparasites
- Du spectre des parasites externe et interne contre lesquels il faut lutter.
- Des insecticides / acaricides disponibles, ainsi que les risque potentiel de développement de résistance
- Des besoins et des possibilités du pays

Le protocole de lutte (incluant la voie d'administration, les dosages et le rythme d'administration des insecticides/ acaricides) doit être clairement exposé. Le protocole peut être simple ou complexe en fonction des besoins identifiés. Le premier critère de choix d'un antiparasitaire externe est présenté par son spectre d'activité (Deplazes et *al.*, 2011).

Les autres facteurs à prendre en compte dans le choix d'un antiparasitaire externe sont :

- La facilité d'administration
- La durée d'activité
- L'innocuité pour l'animal (son propriétaire, les autres animaux et l'environnement)
- L'âge et le poids de l'animal
- Les activités et le style de vie de l'animal
- Les autres antiparasitaires et / ou médicaments administrés
- Les symptômes cliniques dus à des ectoparasites (Deplazes et *al.*, 2011).

## CHAPITRE II. MATERIELS ET METHODES

Dans ce chapitre, nous aborderons le matériel et méthodes utilisés au cours de notre étude. Notamment, choix de la région d'étude, techniques de prélèvements et d'identification, et méthodes d'analyses statistiques employées pour l'exploitation des données.

### II.1.- Objet de l'étude

Notre étude s'intéresse à l'inventaire des ectoparasites des animaux domestiques (bovins, ovins) dans la région de Bordj Ghedir. Nous avons prélevés, sur une période de 06 mois, des ectoparasites sur des ruminants domestiques habitant les montagnes dans des sites ruraux et fermés. La détermination des ectoparasites est réalisée au laboratoire de zoologie de l'école nationale supérieure vétérinaire (Alger).

Nos recherches ciblent les objectifs suivants :

- L'identification des ectoparasites qui infestent les animaux domestiques.
- Renseignement sur la présence ou l'absence d'une espèce dans la région d'étude.
- Voir l'abondance d'une espèce à autre espèce.

### II.2.- Choix de la zone d'étude

L'étude est réalisée dans la région de Bordj Bou Arreridj située à l'Est de l'Algérie. Cette région est située sur le territoire des hautes plaines, à cheval sur la chaîne de montagnes des Bibans. Elle est limitée par Bejaia au Nord, M'sila au Sud, Sétif à l'Est, et Bouira à l'Ouest(ANDI,2008).



Figure 11- Carte démontrant la localisation de la zone d'étude la région de Bordj Bou Arreridj (Google Maps)

Les coordonnées géographiques de Bordj Bou Arreridj sont représentées dans le tableau 1.

**Tableau 1 :** Coordonnées géographiques de la région de Bordj Bou Arreridj.(<http://www.horlogeparlante.com/belge-2503701.html>)

Géographiques	
Superficie	3920.42 Km <sup>2</sup>
Altitude	9280 m
Latitude	36°04'23'' Nord
Longitude	4°45'39'' Est

Les valeurs des températures moyennes mensuelles de la région d'étude sont comprises entre 5,7° et 32° C. Le maximum de température est enregistré au mois d'Août avec des valeurs variant entre 31 et 32°C. De même, le minimum de température est enregistré au mois Janvier avec une valeur de 5,7°C. Nous distinguons deux saisons : une saison froide qui s'étale de Novembre à Avril, et une saison chaude qui s'étale de Mai à Octobre (Tab.1, voir annexe 1). Les précipitations dans notre région d'étude sont importantes durant la période hivernale et ont lieu entre novembre et février, cependant elles diminuent durant la saison sèche, le mois le plus sec étant juillet avec des précipitations à l'état de trace (00 et 4,2 mm)(Tab.2, voir annexe 1). L'humidité de l'air est variable d'une saison à l'autre et au cours de la journée ; elle est maximale à la matinée puis diminue notablement dès que le soleil se lève. Nous notons que le pourcentage d'humidité est plus élevé en hiver (novembre à février) qu'en été, les valeurs de l'humidité variant entre 52 et 86% (Tab.3, voir annexe 1).

### **II.3. Période et site de prélèvement**

Durant la période allant de mai à octobre 2016, des sorties sur le terrain ont été effectuées au niveau de la station de Bordj Ghedir, située dans la région de Bordj Bou Arreridj, afin de collecter des échantillons d'ectoparasites (tiques et poux) sur des ruminants domestiques.

### **II.4. - Matériel biologique**

La recherche d'ectoparasites a été effectuée sur 131 individus répartis sur 53 ovins et 78 bovins, la majorité étant des femelles (Tab.2 et 3).

**Tableau 2** - Nombre des ruminants examinés dans les sites fermé et rural.

Nombre d'hôte examinée	Site de prélèvement
Vaches : 78	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fermé : 63</li><li>• Rural : 15</li></ul>
Moutons : 53	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fermé 53</li></ul>

- Distribution des ruminants domestiques examinés en fonction du sexe sont représentés dans le tableau 3.

**Tableau 3** – Distribution des ruminants domestiques examinés en fonction du sexe

Hôtes \ Sexe	Nombre des femelles	Nombre des mâles
Bovin	73	5
Ovin	46	7

## II.5. - Matériel utilisés au laboratoire

Le matériel non biologique utilisé dans cette étude est représenté par les réactifs et les appareillages, ainsi que par le petit matériel.

### ✓ Matériel de laboratoire et de collecte des ectoparasites

Le matériel utilisé pour la collecte des ectoparasites se présente comme suit :

- Pots à urines.
- Marqueurs.
- Désinfectant.
- Alcool 70°.
- Pince.
- Matériel de lavage.
- Eau de javel.

### ✓ Matériel pour l'identification des ectoparasites

- Loupe binoculaire.
- Boite de Pétri.
- Microscope optique.
- Pince.

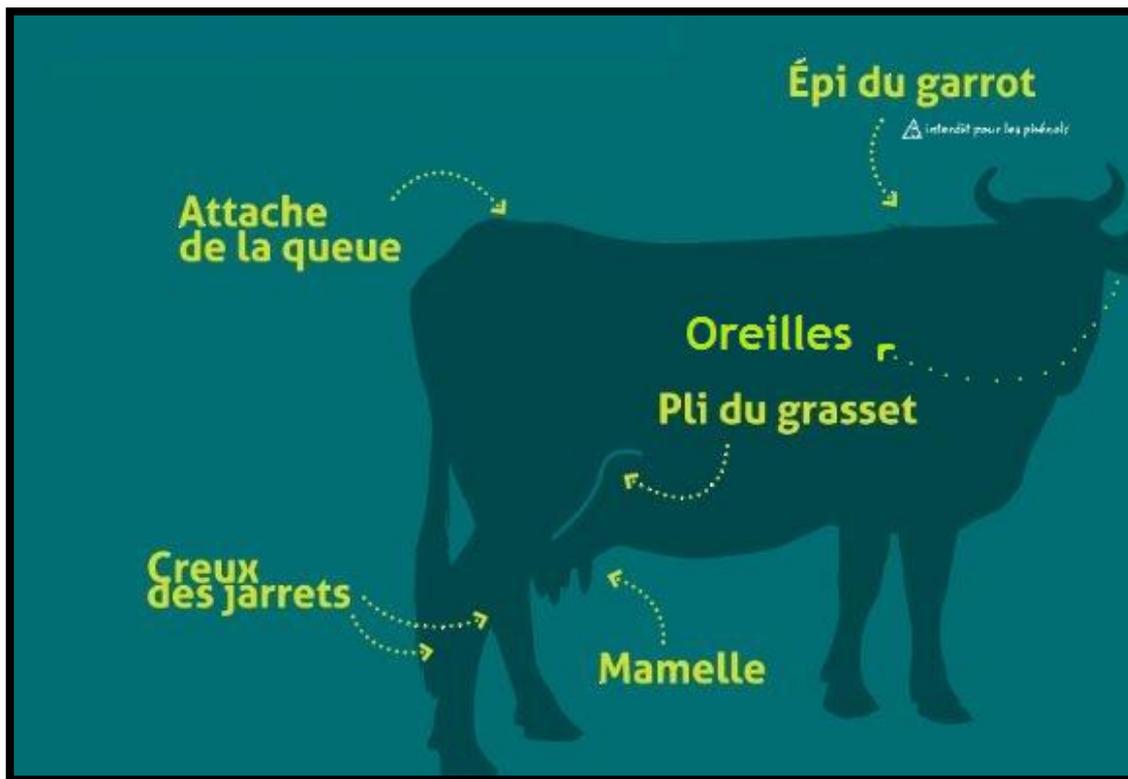
- Aiguille à dissection.
- Clés d'identification.
- Eau distillée.
- K-OH (Hydroxyde de potassium).
- Alcool 70° et 100°.
- Tubes secs.
- Boîtes de rangements.

## **II.6.- Méthodes utilisées sur terrain**

Au terrain, nous avons prélevés des tiques et des poux sur des ruminants domestiques représentés par les bovins et ovins.

### **II.6.1.1.-Prélèvement des tiques**

La technique consiste à examiner visuellement l'animal pour la recherche des tiques ; nous insistons sur les parties du corps ayant une peau fine comme les mamelles, oreilles et la partie inguinale (Fig.12). Celles-ci, macroscopiquement visibles, sont prélevées à l'aide d'une pince, en faisant bien attention à retirer le rostre et ne pas le laisser sous la peau. Celui-ci pourrait non seulement causer des irritations, mais est surtout utile pour l'identification des espèces. Une fois que les tiques sont décrochées (Fig. 13), elles sont mises dans des tubes contenant de l'éthanol à 70% pour la conservation, car le desséchement fragilise très fortement les spécimens de tiques récoltées. Les tubes sont étiquetés portant les indications sur la date et le lieu des récoltes ainsi que sur le type d'animal examiné (WALKER *et al*, 2003)



**Figure 12 - Sites d'attachement des ectoparasites (tiques) (les régions sensibles)  
(Originale).**



**Figure13- Méthode de récolte des ectoparasites (tiques) (recherche sur l'hôte)  
(Originale).**

### II.6.1.2. Prélèvement des poux

Les poux sont prélevés grâce à deux méthodes :

**a.- Brossage :** Un brossage vigoureux sur l'ensemble du corps des animaux est réalisé avec un peigne fin. Les poux sont récupérés sur un drap blanc, récoltés, puis conservés.

**b.- La récolte :** La récolte a été faite à l'aide d'une pince. Les poux récupérés sont conservés dans l'éthanol à 70%.



**Figure 14 : Méthode de récolte des poux (recherche sur l'hôte) (Originale).**

### II.6.2.- Identification des échantillons

L'identification des ectoparasites a été réalisée sur la base des caractéristiques morpho-anatomiques. Elle est effectuée sous une loupe binoculaire grossissante après la séparation des différents groupes d'ectoparasites dans des flacons entomologiques étiquetés.

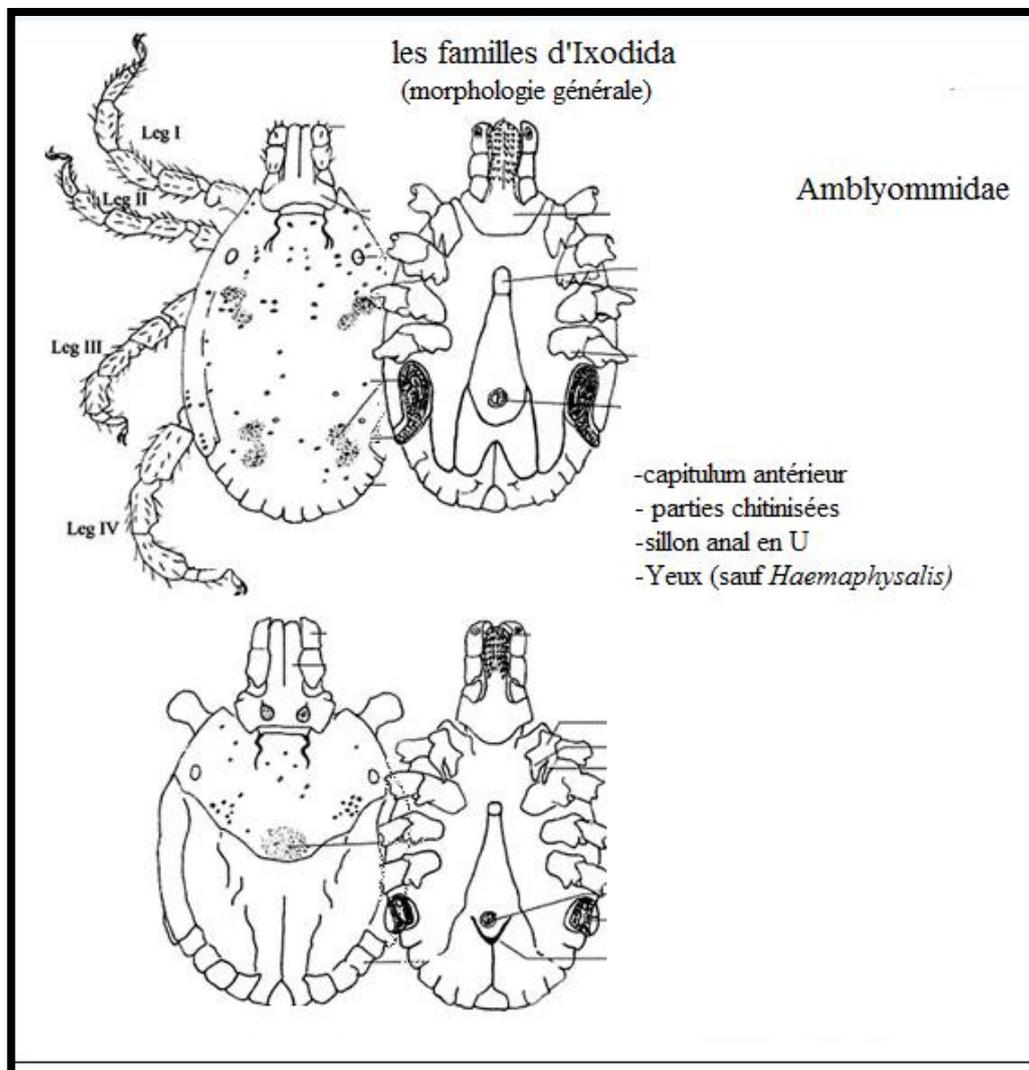
#### II.6.2.1.- Tiques

Les tiques, qui sont conservées dans de l'éthanol, sont rincées à l'eau distillée pour enlever les débris et éviter la dessiccation. Elles sont ensuite observées à l'aide d'une loupe binoculaire. L'identification du sexe est basée sur la taille et le scutum de la face dorsale. Puis, nous avons pris comme référence les clés de CHARTIER et *al.* (2000), MOULINIER (2003) et WALKER et *al.* (2003) confirmé par Dr MILLA Amel et Dr MARNICHE Faiza au laboratoire de zoologie à l'école nationale supérieure vétérinaire d'Alger. Pour l'identification

des espèces des tiques chez les animaux domestiques en Afrique plusieurs caractères sont considérés :

- ✓ La position du sillon anal
- ✓ La forme et la taille de rostre (capitulum)
- ✓ La présence ou l'absence d'un feston postérieur
- ✓ La forme de la base du capitulum
- ✓ La comparaison entre le 2<sup>ème</sup> et le 3<sup>ème</sup> article de palpe.

Les caractères systématiques des tiques qui nous ont permis d'identifier les espèces sont représentées dans les figures (15, 16,17 et 18).



**Figure 15 - Schéma de la morphologie générale de la famille - Amblyommidae (PEREZ-EID, 2009).**

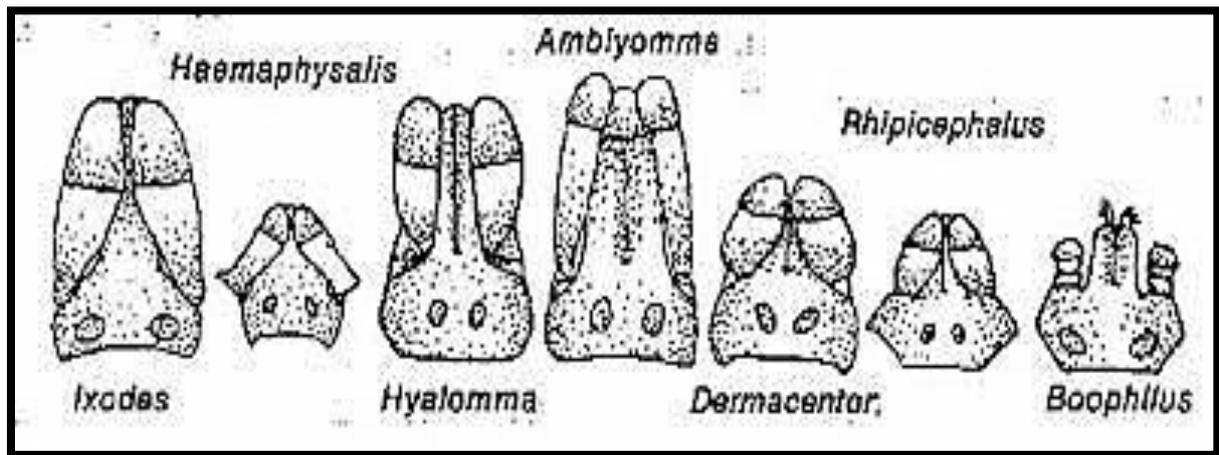


Figure 16 – Différents types de capitulum chez Ixodina (PEREZ-EID, 2009)

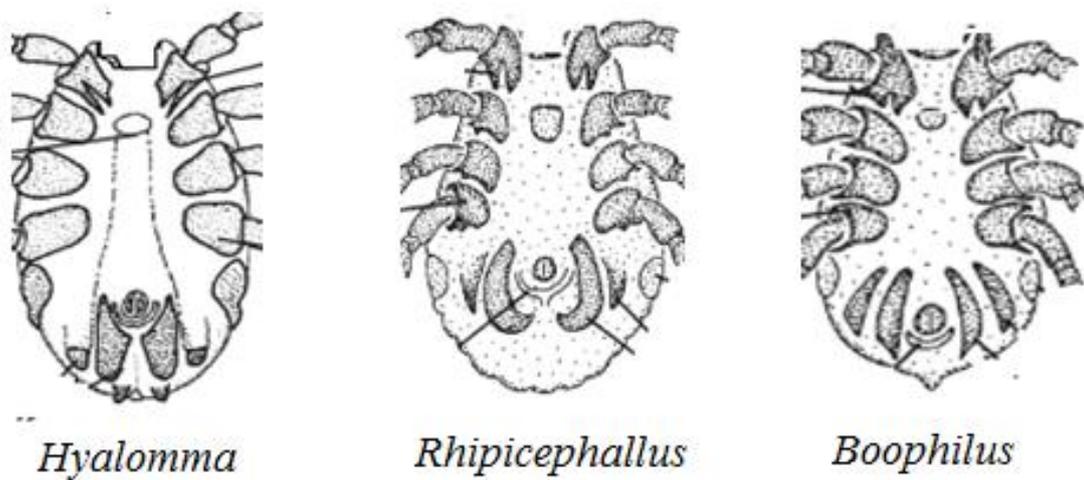


Figure 17 : Diversité des plaques génitales des mâles selon les genres des tiques (PEREZ-EID, 2009).

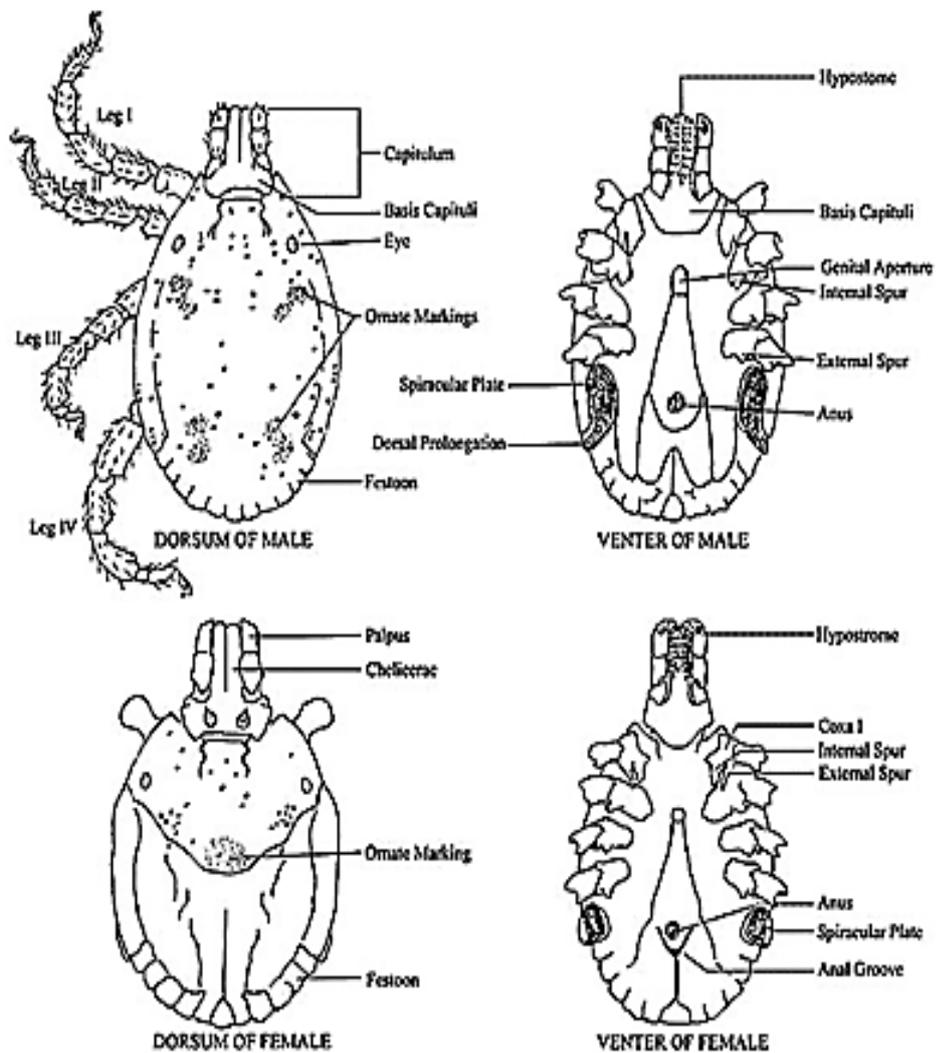


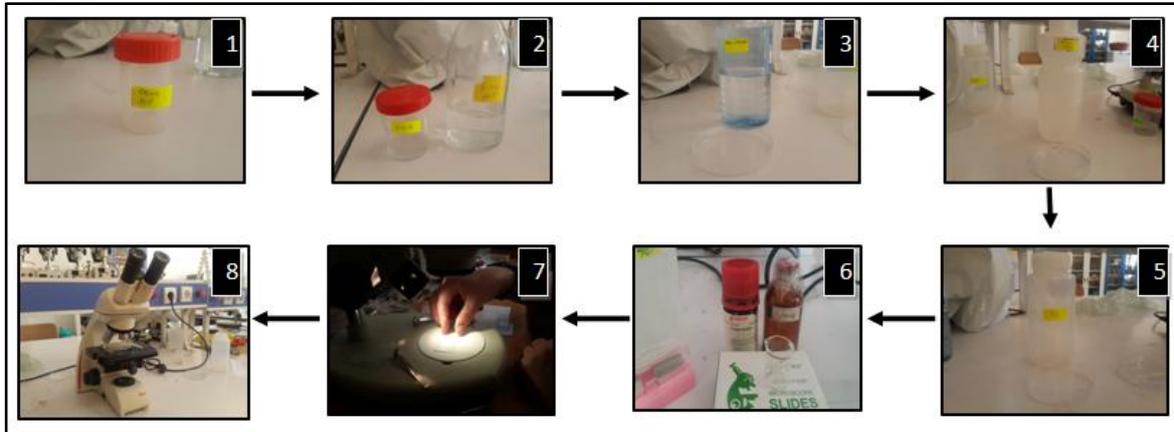
Figure18 : Clé d'identification se basant la morphologie externe (Walker, 2003).

### 6.2.2.- Poux

L'identification des poux est rendue plus facile grâce à la technique d'éclaircissement. En suivant le protocole de CLAYTON et DROWN (2001) :

- Placer le pou dans un bécher de 25 ml, contenant acquise à 10% de potasse (KOH) pendant 24 heures, et pendant 10 mn sur plaque chauffante dans le but de dégraisser le pou.
- Placer ce dernier dans un verre de montre contenant de l'eau distillée durant 10min afin d'éliminer les traces de potasse.
- Mettre l'échantillon dans des verres de montre contenant des alcools à 70% puis 100 % pendant 5 à 10 min pour chaque bain.

- Placer l'échantillon dans un verre de montre rempli de toluène pendant 1 seconde seulement pour ne pas abimer l'échantillon, afin d'éclairer le pou.
- Placer le pou dans une goutte de baume de canada entre lame et lamelle (Fig 19)



1,2 : Mise à ébullition dans le KOH ; 3 : Mise dans l'eau distillée ; 4,5 : mise dans l'Alcool 70% puis 100% ; 6,7 : Mise dans le toluène et Baum de Canada.

**Figure 19 : les étapes de montage des ectoparasites(Originale).**

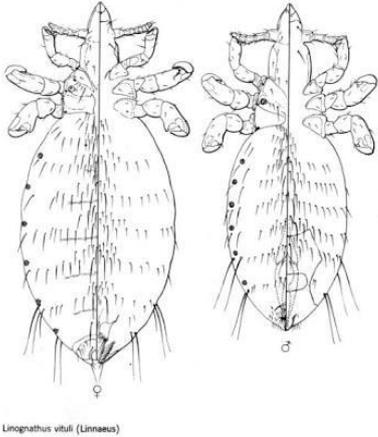
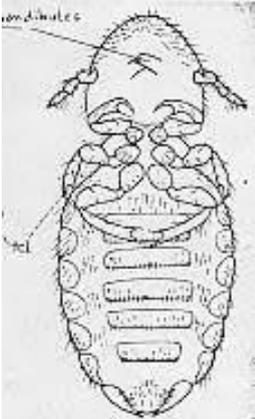
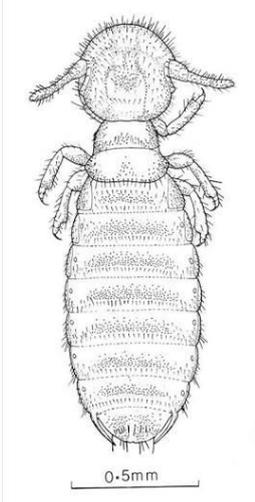
L'identification des échantillons mis entre lame et lamelle est réalisée à l'aide d'un microscope photonique ( $G \times 10$ ), en se basant sur un ensemble critères.

\*.L'identification du sexe se base sur la taille et les organes génitaux, ainsi que sur la présence des bandes transversales sombres sur la face dorsale chez la mâles.

\*.L'identification du genre et des espèces de poux se base sur les critères suivants :

- + La présence ou l'absence d'yeux.
- + Forme de la tête comparée à celle de thorax.
- + Densité et position de diverses séries de poils.
- + Taille de la première paire de patte comparée aux pattes médianes et postérieures.
- + Présence ou absence de para-tergites (région latérale des tergites abdominaux).

**Tableau 4 :** les caractères des principales espèces des poux.

Familles	Espèces poux	Spécimens
Linognathidae	<i>Linognathus vitulli</i>	
Trichodectidae	<i>Bovicola bovis</i>	
	<i>Bovicola ovis</i>	

## II.7.- Exploitation des résultats par indices écologiques

L'exploitation des résultats du présent travail s'est faite par des indices écologiques de composition et par une méthode statistique.

## II.7.1.- Utilisation de quelques indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition retenus sont, la richesse totale et moyenne, l'abondance relative (AR%), les fréquences d'occurrence (FO%).

### II.7.1.1.- Richesses totale et moyenne

La richesse est le nombre d'espèce qui compose un peuplement (BLONDEL, 1979). RAMADE (1984) considère la richesse en tant que l'un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement. Dans la présente étude, deux types de richesses sont calculés, la richesse totale et la richesse moyenne.

#### ✓ Richesse totale (S)

D'après RAMADE (2009), la richesse totale (S) est le nombre d'espèces que comporte le peuplement. La richesse totale d'une biocénose correspond à la totalité des espèces qui la compose. Dans la présente recherche, la richesse totale est utilisée pour la détermination du nombre total.

#### ✓ Richesse moyenne (Sm)

D'après RAMADE (2009), la richesse moyenne correspond au nombre moyen des espèces présentes dans un échantillon du biotope dont la surface est fixée arbitrairement. Elle permet de calculer l'homogénéité du peuplement. Plus la richesse moyenne est élevée, plus l'homogénéité sera forte. Dans la présente étude, la richesse moyenne est calculée pour les ectoparasites apparus sur les ruminants domestiques.

### II.7.1.2.-Fréquence d'occurrence ou de constance (FO%)

La fréquence d'occurrence ou de constance est le rapport entre le nombre des individus d'une espèce et le nombre total des espèces, exprimées sous la forme d'un pourcentage (MÜLLER, 1985).

$$FO \% = \frac{ni \times 100}{N}$$

FO % est la constance ou fréquence d'occurrence.

- ni est le nombre de pelotes ou de crottes contenant l'espèce i.
- N est le nombre total de pelotes ou de crottes analysées.
- Une espèce i est dite omniprésente si  $FO = 100\%$ .
- Elle est constante si  $75\% \leq FO \leq 100\%$

- Elle est régulière si  $50\% \leq FO \leq 75\%$
- Elle est accessoire si  $25\% \leq FO \leq 50\%$
- Par contre elle est accidentelle si  $05\% \leq FO \leq 25\%$
- Enfin elle est rare si  $FO \leq 5\%$

Selon SCHERRER (1984), pour déterminer le nombre de classe, il est utilisé l'équation de classes de constance :

$$N (\text{classes}) = 1 + (3,3 \log n).$$

- N : Nombre de classes de constance.
- n : Nombre d'espèces présentes.

## II.7.2. Utilisation une méthode statistique : Indices parasitaires

Les analyses parasitologiques utilisés tels que l'état de l'hôte, la prévalence, l'abondance et l'intensité moyenne. Ces tests ont été réalisés à l'aide du logiciel Quantitative Parasitology V 3.0 (ROZSA *et al*, 2000).

### II.7.2.1. Prévalence (P)

La prévalence exprimée en pourcentage, est le rapport entre le nombre d'individus d'une espèce hôte infestés par une espèce parasite et le nombre total d'hôtes examinés. Les termes "espèce dominante" (prévalence > 50%), "espèce satellite" (15 prévalence 50%), "espèce rare" (prévalence < 15%), ont été définis selon (VALTONEN *et al*, 1997).

### II.7.2.2. - Intensité moyenne (IM)

L'intensité moyenne (IM) est le rapport entre le nombre total des individus d'une espèce parasite dans un échantillon d'une espèce hôte et le nombre d'hôtes infestés par le parasite. Pour les intensités moyennes (IM), la classification adoptée est celle de **BILONG-BILONG et NJINE (1998)** :

- $IM < 15$  : intensité moyenne très faible,
- $15 < IM < 50$  : intensité moyenne faible,
- $50 < IM < 100$  : intensité moyenne est moyenne,
- $IM > 100$  : intensité moyenne élevée

## CHAPITRE III – RESULTATS ET DISCUSSIONS

Les méthodes d'analyse parasitologiques utilisées au cours de notre étude expérimentale nous ont permis d'obtenir des résultats, ces derniers sont exploités par des indices écologiques et un test statistique afin de les discuter avec des travaux antérieurs.

### III.1.- Résultat de l'identification des ectoparasites des ruminants domestiques

Cette partie regroupe les résultats d'analyse sur les ectoparasites trouvés sur les bovins et ovins dans la région de Bordj Bou Arreridj.

#### III.1.1. Liste systématique des ectoparasites trouvés dans la région d'étude

L'identification des différentes espèces d'ectoparasites collectés sur les différents hôtes ruminants domestiques, sont regroupés dans le tableau 5.

**Tableau 5** - Liste des ectoparasites des ruminants domestiques examinés entre mai et octobre de l'année 2016 dans la région de Bordj Bou Arreridj.

Classes	Ordres	Familles	Espèces	Nom commun
Arachnida	Ixodida	Amblyomidae	- <i>Rhipicephalus bursa</i> - <i>Rhipicephalus pusillus</i> - <i>Boophilus annulatus</i> - <i>Hyalomma marginatum</i>	Tiques
Insecta	Mallophaga	Trichodectidae	- <i>Bovicola bovis</i> - <i>Bovicola ovis</i>	Les poux
	Phthiraptera	Linognathidae	- <i>Linognathus vitulli</i>	
N = 2	N = 3	N = 3	N = 7	

Nous avons inventorié 7 espèces d'ectoparasites appartenant à 2 classes, 3 ordres et 5 familles (Tab.5). L'ordre des Ixodida est le mieux représenté avec 4 espèces.

#### III.1.2. Résultats concernant les tiques

25 tiques sont récoltées sur 2 espèces d'hôtes, ceci se résume dans le tableau 6.

**Tableau 6 - Nombre des ruminants parasités/non parasités par les tiques**

Type d'hôtes	Nombre d'hôtes examinés	Nombre d'hôtes parasités par les tiques	Nombre d'hôtes non parasités par les tiques
<b>Bovins</b>	78	15	63
<b>Moutons</b>	53	2	51
<b>Total</b>	131	17	114

Nous avons examiné 131 animaux sur une période de 06 mois (mai – octobre 2016) dont la plupart étaient des femelles. En se basant sur les critères d'identification et en utilisant les clés de WALKER et *al.* (2013) et de CAMICAS (2004), nous avons pu identifier 03 genres :

1) *Hyalomma*

- ✓ *Hyalomma marginatum* (n=7)

2) *Rhipicephalus*

- ✓ *Rhipicephalus bursa* (n=15)
- ✓ *Rhipicephalus pusillus* (n=1)

3) *Boophilus*

- ✓ *Boophilus annulatus* (n=2)

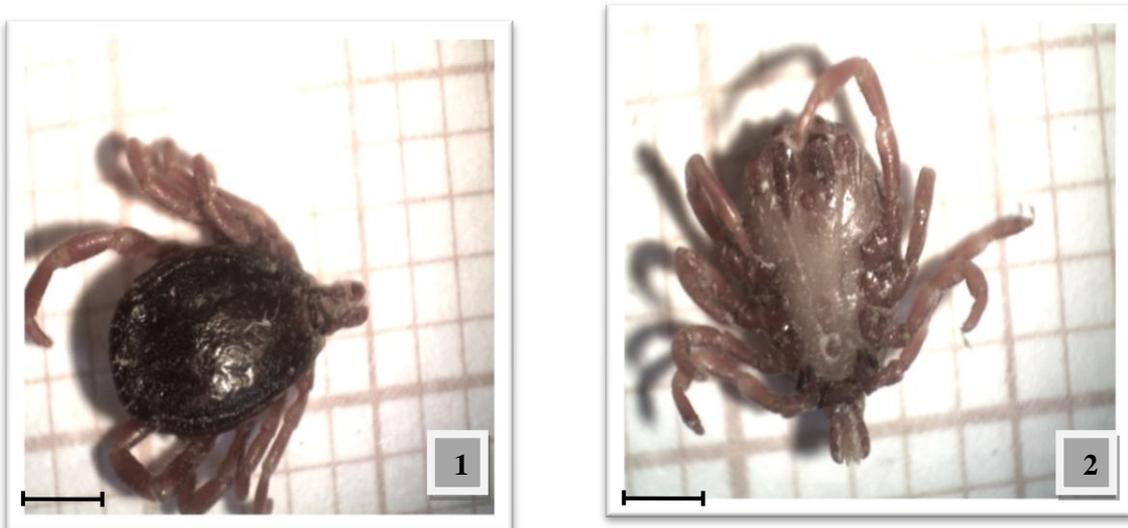
L'identification se base sur :

- Le sexe
- Le genre
- L'espèce

**III.1.2.1. Le sexe (voir annexe II)**



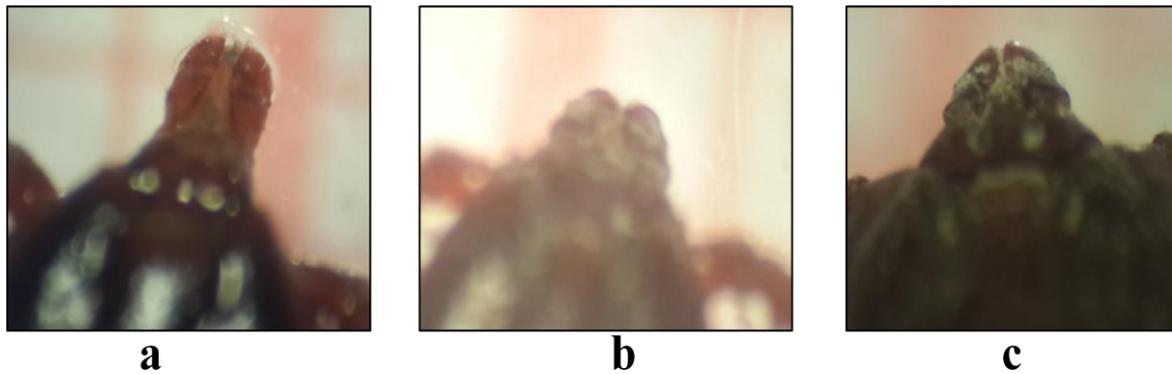
**Figure 20: Morphologie externe d'une femelle Ixodinae (Gr x 20) (Originale), 1 : face dorsale ; 2 : face ventrale**



**Figure 21: Morphologie externe d'un mâle Ixodinae (Gr x 20) (Originale), 1 : face dorsale ; 2 : face ventrale**

### 3.1.2.2. Genres

Les genres des tiques sont illustrés ci-dessous par des photos (Fig. 22)



a. *Hyalomma* b. *Rhipicephalus* c. *Boophilus*

Figure 22- Différents forme de capitulum des genres de tiques recensées sur les ruminants domestiques. (Original)

### III.1.2.3. Espèces

Les espèces sont illustrées dans les figures ci-dessous (Fig. 23, 24,25 et 26).

#### a. *Hyalomma marginatum*

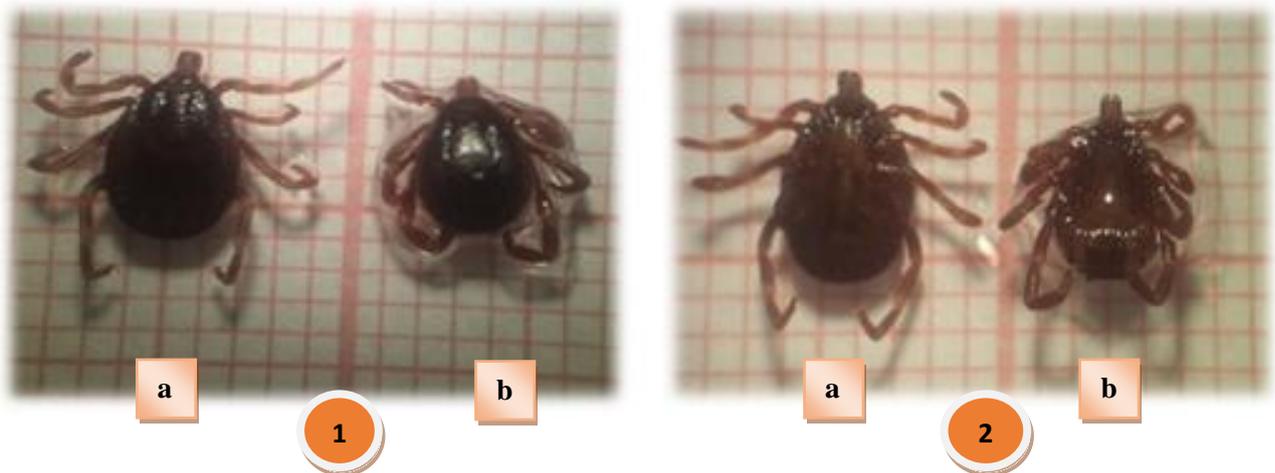
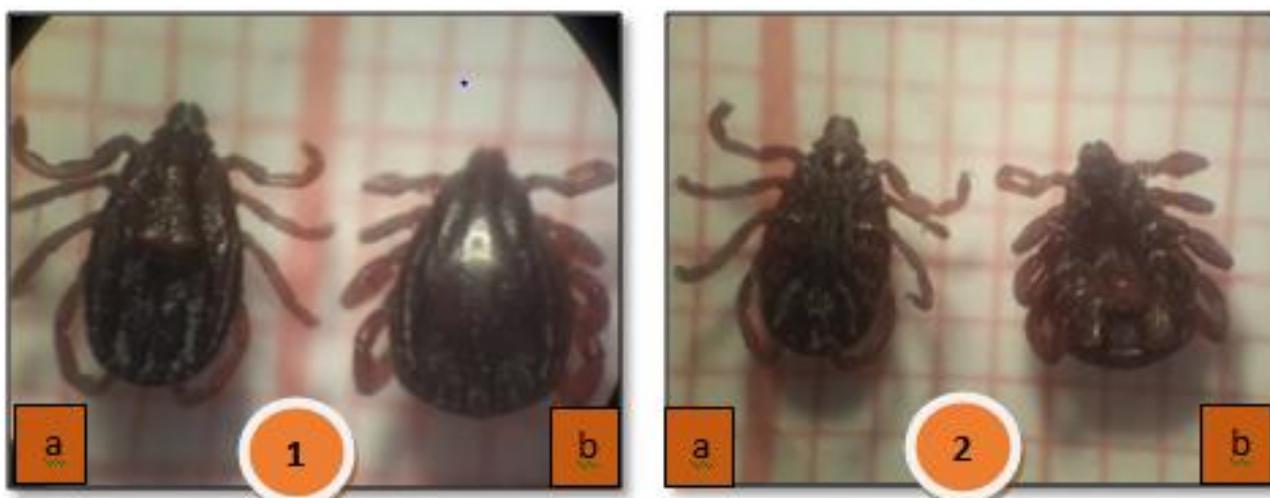


Figure 23 - *Hyalomma marginatum* observée à la loupe binoculaire, Gr x 20 : 1- Vue dorsale (a-femelle, b- mâle) ; 2-Vue ventrale (a-femelle, b-mâle).

**b. *Rhipicephalus bursa***



**Figure 24 : *Rhipicephalus bursa* observée à la loupe binoculaire, Gr x 20 :  
1- Vue dorsale (a-femelle, b- mâle) ; 2-Vue ventrale (a-femelle, b-mâle).**

**c. *Rhipicephalus pusillus***



**Figure 25: *Rhipicephalus pusillus* mâle observée à la loupe binoculaire,  
Gr x 20 :1- Vue dorsale; 2-Vue ventrale.**

d. *Boophilus annulatus*



Figure 26 : *Boophilus annulatus* mâle observée à la loupe binoculaire, Gr x 20 :

1- Vue dorsale; 2-Vue ventrale

### III.1.3. Résultats concernant les poux

Les poux ont été récoltés sur 2 espèces hôtes. Les résultats obtenus se résument dans le tableau 7.

Tableau 7 – Nombre des bovins et ovins parasités/ non parasités par les poux

Type d'hôtes	Nombre d'hôtes examinés	Nombre d'hôtes parasités par les poux	Nombre d'hôtes non parasités par les poux
<b>Bovins</b>	78	8	70
<b>Moutons</b>	53	4	49
<b>Total</b>	<b>131</b>	<b>12</b>	<b>119</b>

D'après le tableau 7, nous avons examinées 131 ruminants (bovins et ovins) dont 12 bovins et ovins sont infectés par les poux et 119 sont non infestés. La diagnose des poux a conduit à l'identification de 2 espèces :

a. **Genre *Linognathus*** : représenté par une seule espèce.

-*Linognathus vitulli* (n=25)

b. **Genre *Bovicola*** : représenté par deux espèces

- *Bovicola bovis* (n=17)

- *Bovicola ovis* (n=20)

Le tableau 8 représente les espèces qui sont identifiées\_ dans cette étude.

**Tableau 8-** Les espèces de poux trouvés chez les bovins et les ovins dans la région de Bordj

Bou Arreridj (Originale).

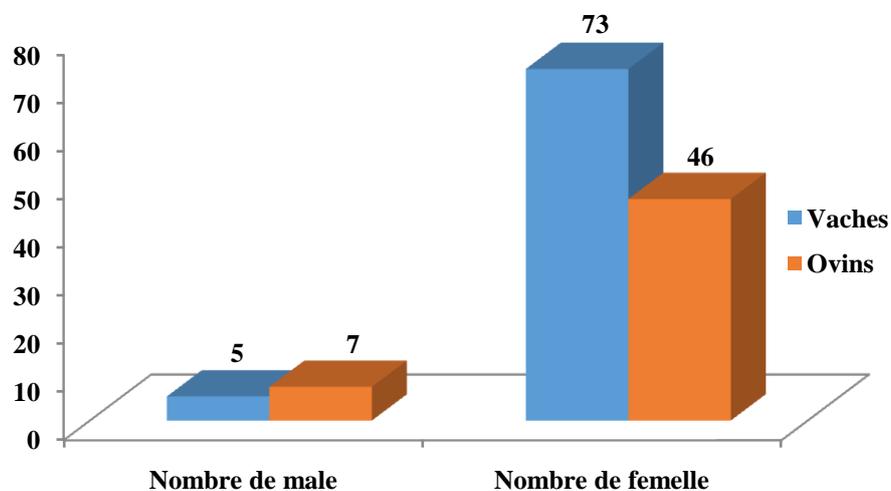
Espèce	
<i>Linogathus vitulli</i>	
<i>Bovicola ovis</i>	

*Bovicola bovis*



### III.1.4. Répartition des animaux hôtes examinés selon le caractère parasité / non parasité

D'abord, nous présentons dans la figure 29, la distribution selon le sexe, des animaux hôtes examinées dans la région de BBA (Bordj Bou Arreridj).



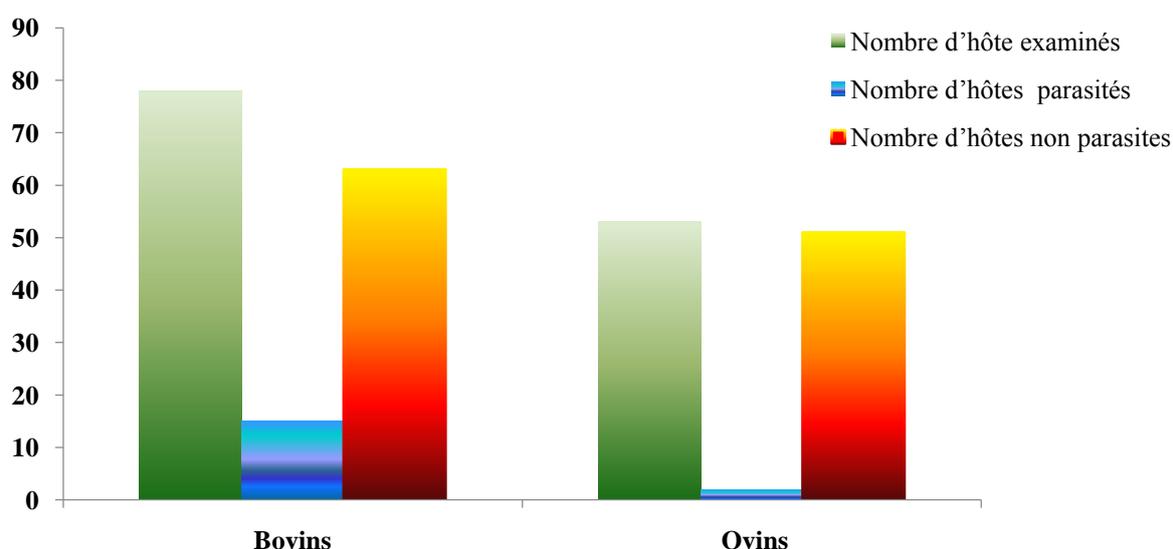
**Figure 27 - Répartition des ruminants parasités selon le sexe de l'hôte.**

Entre la période allant de mai à octobre, nous avons examinés dans la région de BBA un nombre de 131 ruminants domestiques. Ces derniers sont composés de 12 mâles et 119 femelles (Tab.9). Leur répartition lors de l'étude des ectoparasites est développée dans le tableau 9 selon le caractère parasité/ non parasité.

**Tableau 9** - Nombre d'hôtes selon le caractère (parasite/ non parasite) examinés sur le site de prélèvement entre mai-octobre 2016.

Espèce d'hôte parasitée par les tiques	Nombre d'hôte examinés		Nombre d'hôtes parasités		Nombre d'hôtes non parasites	
	Fermé	Rural	Fermé	Rural	Fermé	Rural
<b>Bovins</b>	63	15	6	9	57	6
<b>Ovins</b>	53	-	2	-	51	-
<b>Total</b>	<b>131</b>		<b>17</b>		<b>114</b>	

❖ Nombre d'hôtes selon le caractère (parasite/ non parasite) examinés (Fig. 28).



**Figure 28 – Nombre d'hôtes examinés selon le caractère parasites/ non parasites par les tiques.**

Sur un total de 131 hôtes examinés entre la période Mai-Octobre, nous avons remarqué que la plupart des animaux parasités sont les bovins. Nous trouvons sur un total de 131 ruminants entre bovins et ovins que seulement 17 sont parasités (Fig.28).

### III.1.5. Répartition des ectoparasites en fonction de sexe

Les résultats des ectoparasites trouvés sur 131 hôtes sont examinés selon le sexe et sont développés dans un tableau 10.

**Tableau 10** –Répartition des ectoparasites trouvés sur les hôtes en fonction de sexe.

Hôtes	parasites	Espèces	Sexe	
			Mâle (♂)	Femelle (♀)
Bovin	Tiques	<i>Hyalomma marginatum</i>	6	1
		<i>Rhipicephalus bursa</i>	10	5
		<i>Rhipicephalus pusilus</i>	1	0
	Poux	<i>Bovicola bovis</i>	8	9
Ovins	Tiques	<i>Boophilus annulatus</i>	0	2
	Poux	<i>Linogathus vitulli</i>	0	20
		<i>Bovicola ovis</i>	0	25
<b>Total</b>			25	62

D'après les résultats obtenus (Tab.10), nous remarquons que les femelles des ectoparasites sont plus abondantes avec 62 individus par rapport aux mâles, avec 25 individus.

### III.1.6. - Exploration des résultats par des indices écologiques de composition

Nous avons calculé la richesse totale et moyenne, l'abondance relative et la fréquence d'occurrence pour les ectoparasites collectés sur les ruminants bovins et ovins.

Un inventaire a été réalisé sur les espèces d'ectoparasites récoltées dans la région de Bordj Bou Arreridj. Les résultats obtenus sont analysés par les indices écologiques de composition tels que la richesse totale et moyenne, l'abondance relative (A.R. %) et la fréquence d'occurrences (FO%).

#### III.1.6.1. - Richesse totale (S) et richesse moyenne (sm) des ectoparasites chez les bovins et Ovins.

Les résultats de la richesse totale et moyenne des ectoparasites étudiés dans la région de Bordj Bou Arreridj durant sont mentionnés dans le tableau 11.

**Tableau 11 - Richesse totale (S) et richesse moyenne (sm)**

Espèces	Ovins	Bovins
N	53	78
S	3	4
Sm	0,32	0,17

**S** : Richesse totale, **Sm** : Richesse moyenne, **N** : nombre d'individus

Les valeurs de la richesse totale d'après le tableau 11, varie de 3 à 4 espèces durant notre expérimentation dont les hôtes les plus riches en espèces sont les bovins avec 4 espèces ; suivi par les ovins avec 3 espèces. Il faut noter aussi que la richesse moyenne la plus élevée est notée pour les ovins avec 0,32, suivi de 0,17 chez les bovins.

### III.1.6.2.-Abondance relatives (AR%)

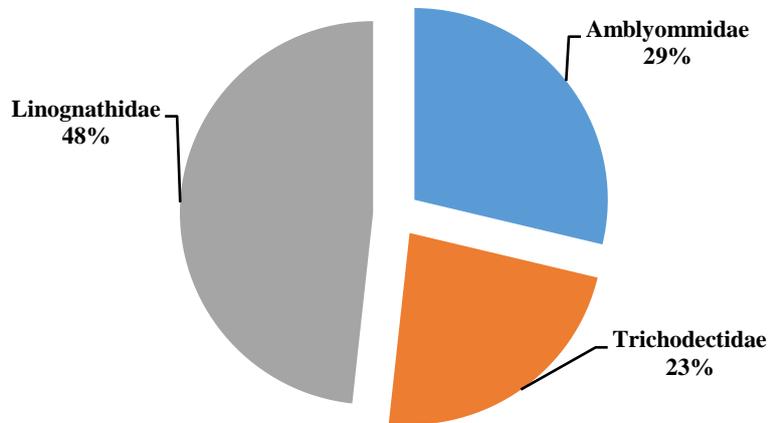
Les résultats d'abondance relative des ectoparasites présents sur les ruminants domestiques sont regroupés dans le tableau 12

**Tableau 12- Répartition de nombre des ectoparasites selon les classes chez les ruminants domestiques de la région de BBA.**

Région	Bordj Ghedir (BBA)	
Hôtes	Ruminants domestiques	
Classe	ni	AR (%)
Arachnida	25	28,74
Insecta	62	71,26
N (Totale)	87	100

Le spectre montre la répartition des nombre des ectoparasites présents chez les ruminants domestiques bovins et ovins selon les classes. Les ectoparasites récoltés appartiennent à deux classes d'arthropodes, celles des Arachnides et les insectes dont cette dernière domine avec 62 individus avec un taux égal à 71,26 % contre 25 individus d'arachnides (28,74%) (Tab.12).

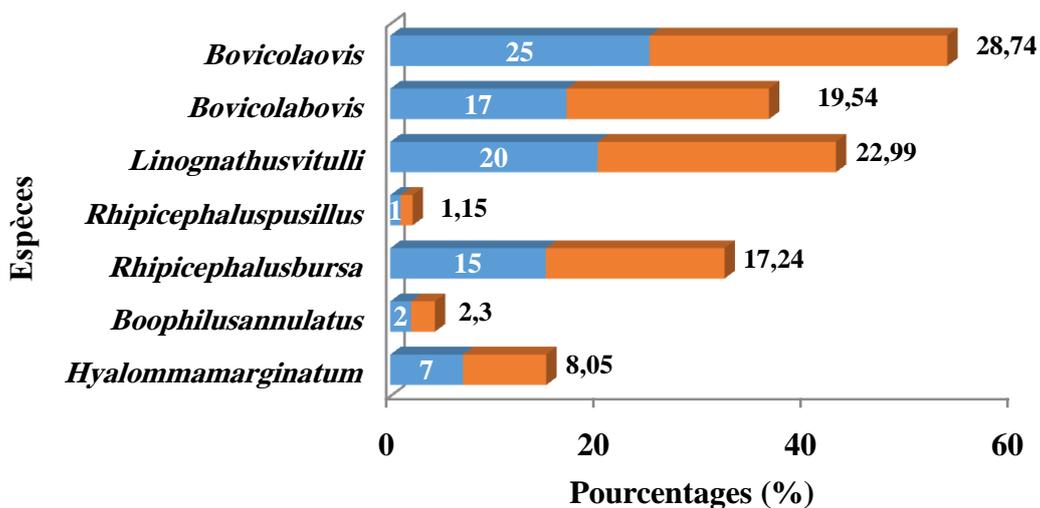
- ❖ Les résultats de l'abondance relative des ectoparasites trouvés sur les animaux domestiques en fonction des familles sont placés dans la figure 29.



**Figure 29 - Abondances relatives (AR%) des ectoparasites en fonction des familles.**

Les ectoparasites trouvés sur les animaux domestiques sont répartis sur 3 familles. La famille Linognathidae avec 42 individus (AR % = 48,28%) est la plus répandue. Elle est suivie par les Amblyommiidae 25 individus avec un taux de AR % = 28,74% et les Trichodectidae 20 individus (AR% = 22,99%) (Fig. 29).

- ❖ Abondance relative (AR%) des ectoparasites des ruminants domestiques en fonction des espèces.



**Figure 30 – Abondance relative AR% des espèces ectoparasites prélevées sur les bovins et ovins de la station de Bordj Ghedir.**

7 espèces d'ectoparasites sont inventoriées dans la région de BBA. L'espèce *Bovicola ovis* est la plus répondeuse avec 25 individus (28,74 %) vient ensuite *Linognathus vitulli* avec 20 individus (22,99 %) et *Bovicola bovis* 17 individus (19,54 %), *Rhipicephalus bursa* avec 15 individus (17,24 %). Puis l'espèce *Hyalomma marginatum* est notée avec 7 individus (8,05 %). Ainsi que l'espèce *Rhipicephalus pusillus* est enregistré avec un taux de 2.30 % (2 individus) et enfin *Boophilus annulatus* est représenté avec un seul individu de 1,15%.

❖ **Abondance relative (AR%) des ectoparasites en fonction de sexes recensés sur les bovins et ovins**

Les résultats de l'abondance relative (AR%) des espèces ectoparasites recensées chez les bovins et ovins selon leurs sexes sont mentionnés dans le tableau 13.

**Tableau 13 : Abondance relative des espèces ectoparasites des sexes récoltés sur des ruminants domestiques dans la région de BBA.**

Hôtes	Espèces	sexes	Ni	AR%
Bovin	<i>Hyalomma marginatum</i>	♂	6	6,90
		♀	1	1,15
	<i>Rhipicephalus bursa</i>	♂	10	11,49
		♀	5	5,75
	<i>Rhipicephalus pusillus</i>	♂	1	1,15
	<i>Bovicola bovis</i>	♂	9	9,20
♀		8	10,34	
Ovin	<i>Boophilus annulatus</i>	♀	2	2,99
	<i>Bovicola ovis</i>	♀	25	28,74
	<i>Linognathus vitulli</i>	♀	20	22,99

Ni : nombre d'individus ; A.R.% : abondance relatives ; ♂ : mâle ; ♀ : femelle

Nous remarquons que chez les bovins, le sexe mâle est le plus représentés avec 26 individus, l'espèce la mieux représentée est *Rhipicephalus bursa* avec 10 individus (11,49 %).

Par contre chez les ovins, nous remarquons que nous ne trouvons que des femelles, l'espèce la plus abondante est *Bovicola ovis* avec 25 individus (AR%= 28,74%) (Tab.13).

### III. 1.6.3. Fréquence d'occurrences (FO%) des espèces d'ectoparasites chez les bovins et ovins de la station d'étude

Les résultats des fréquences d'occurrences (FO%) des espèces d'ectoparasites des ruminants domestiques examinés entre mai et octobre 2016 sont représentées dans le tableau 14.

**Tableau 14 - Fréquence d'occurrence (FO%) des espèces d'ectoparasites chez les bovins et ovins**

Hôtes	Espèces	P.A	F.O. (%)	Catégories
Bovins	<i>Hyalomma marginatum</i>	7	5,34	Rare
	<i>Rhipicephalus bursa</i>	9	6,87	Rare
	<i>Rhipicephalus pusillus</i>	1	0,76	Rare
	<i>Bovicola bovis</i>	8	6,11	Rare
Ovins	<i>Boophilus annulatus</i>	5	3,82	Rare
	<i>Bovicola ovis</i>	1	0,76	Rare
	<i>Linognathus vitulli</i>	2	1,53	Rare

Les valeurs des fréquences d'occurrences sont mentionnées dans le tableau 22. Le nombre de classe calculé grâce à la formule de Sturge est de 7,9 arrondis à 8 classes avec un intervalle de 12.50 %.

Les catégories dont font partie les espèces identifiées sont :

$0\% \leq F.O\% \leq 12.5\%$  : espèces rares

$12.5\% \leq F.O\% \leq 25\%$  : espèces assez rares

$25\% \leq F.O\% \leq 37.5\%$  : espèces accidentelles

$37.5\% \leq F.O\% \leq 50\%$  : espèces accessoires

$50\% \leq F.O\% \leq 62\%$  : espèces régulières

$62.5\% \leq F.O\% \leq 75\%$  : espèces constantes

$75\% \leq F.O\% \leq 87.5\%$  : espèces fortement constantes

$87.5\% \leq F.O\% \leq 100\%$  : espèces omniprésentes

### III.1.7. Exploration des résultats par un test statistique, l'indice parasitaire

Nous avons calculé l'indice parasitaire pour deux ruminants bovins et ovins de la région de BAA.

- **Chez les bovins**

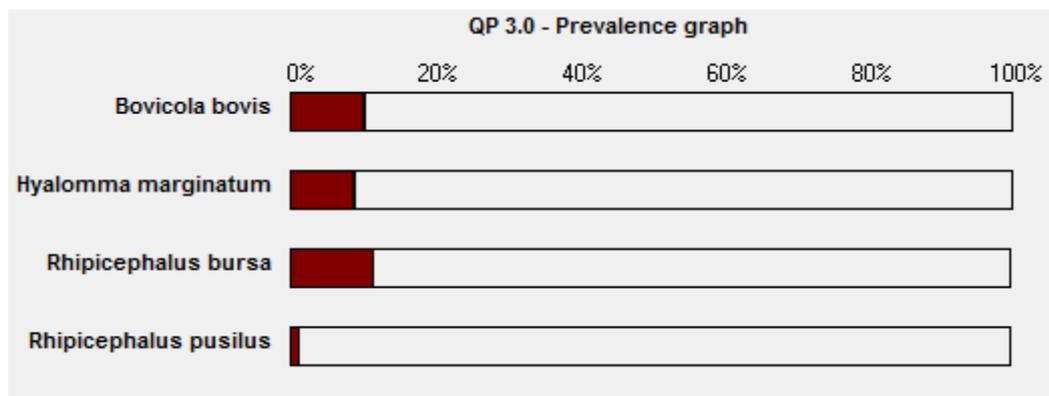
Les Prévalence et l'intensité des ectoparasites des bovins sont notées dans le tableau 15 suivant.

**Tableau 15** - La prévalence, les intensités et les taux d'infestations des individus pour chaque espèce Ectoparasites recensées chez les bovins dans la région de BBA.

L'hôte	Espèce	L'état de l'hôte		Prévalence	Intensité	
		Total	Infestés		Moyenne	Médiane
Bovins	<i>Bovicola bovis</i>	78	8	10,3%	1,00	1,0
	<i>Hyalomma marginatum</i>	78	7	9.0%	1,00	1,0
	<i>Rhipicephalus bursa</i>	78	9	11.5%	1,00	1,0
	<i>Rhipicephalus pusilus</i>	78	1	1.3%	1,00	1,0

D'après ce tableau 15, nous remarquons que chez les bovins sur un total de 78 individus, 10.3% sont infestés par *Rhipicephalus bursa*. Alors que nous avons enregistré une prévalence de 10.3% qui sont infestés par *Bovicola bovis*, suivie par *Hyalomma marginatum* avec un taux d'infestation de 9% puis par l'espèce *Rhipicephalus pusilus*. Il ressort aussi que les espèces *Bovicola bovis*, *Hyalomma marginatum*, *Rhipicephalus bursa* et *Rhipicephalus pusilus* sont classées comme des espèces parasites "rares" ( $\leq$ prévalence 50)

Les données des intensités ont subi une transformation logarithmique afin de respecter la règle de normalité selon la loi de la variation des parasitismes en fonction de la taille. On ce qui concerne l'intensité moyenne enregistré chez les bovins est 1.00



**Figure 31 - Graphe des prévalences des ectoparasites prélevés sur les bovins avec le logiciel (Quantitative Parasitology V 3.0.)**

- les ovins

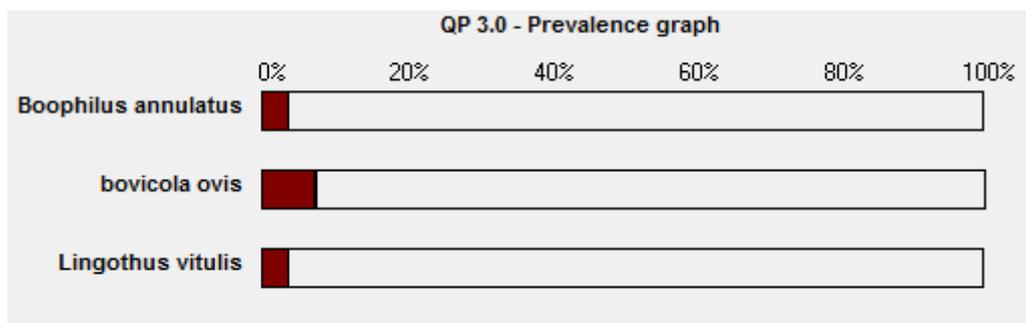
Les Prévalence et l'intensité des ectoparasites des bovins sont notées dans le tableau 16 suivant.

**Tableau 16 - La prévalence, les intensités et les taux d'infestations des individus pour chaque espèce Ectoparasites recensées chez les ovins dans la région de BBA.**

L'hôte	Espèce	L'état de l'hôte		Prévalence	Intensité	
		Total	Infesté		moyenne	Médiane
Ovins	<i>Boophilus annulatus</i>	53	2	3.8%	1.00	1.0
	<i>Bovicola ovis</i>	53	4	7.5%	1.00	1.0
	<i>Linognathus vitulli</i>	53	2	3.8%	1.00	1.0

D'après ce tableau 16, nous remarquons que chez les ovins sur un total de 53 individus, 7,5% sont infestés par *Bovicola ovis* et nous avons enregistré une prévalence de 3.8% qui sont infestés par *Boophilus annulatus* et *Linognathus vitulli*. Il ressort aussi que les espèces *Boophilus annulatus*, *Lingonathus vitulli* et *Bovicola ovis* sont classées comme espèces parasites rares.

Les données des intensités ont subi une transformation logarithmique afin de respecter la règle de normalité selon la loi de la variation des parasitismes en fonction de la taille. En ce qui concerne l'intensité moyenne enregistrée chez les ovins, elle est de 1,00 et est très faible.



**Figure 32- Graphe des prévalences des ectoparasites prélevés sur les ovins avec le logiciel (Quantitative Parasitology V3.0.)**

### III.2. Discussions

Les ectoparasites trouvés chez les ruminants domestiques de la région de Bordj Ghedir (Bordj Bou Arreridj) appartiennent à 3 Ordres : Ixodida, Phthiraptera et Mallophaga, répartis sur 3 familles : les Amblyomidae, les Linognathidae et les Trichodectidae. Les 7 espèces d'ectoparasites recensées chez les bovins et ovins dans notre station d'étude sont *Rhipicephalus pusilus*, *R. bursa*, *Boophilus annulatus*, *Hyalomma marginatum*, *Bovicola ovis*, *Bovicola bovis* et *Linognathus vitulli*. Nous remarquons une diversité du genre et de l'espèce d'ectoparasites, ceci peut être expliqué par les caractéristiques climatiques favorables de la région de Bordj Bou Arreridj, ainsi que par la végétation. MEDDOUR-BOUDERDA et MEDDOUR (2000) ont identifiées dans l'Est algérien, 4071 tiques dont 2043 mâles, 1898 femelles, 118 nymphes et 12 larves sur bovin. AISSAOUI et al, 2002, dans la région d'El-Taref ont déduit que dans la saison printanière et la période estivale sont des périodes favorables pour l'apparition de l'espèce *Rhipicephalus bursa* et le genre *Hyalomma* est présent toute l'année.

Dans notre étude, nous avons remarqué au cours de trois mois d'expérimentation (mai, juin et juillet) que les conditions sont favorable pour la prolifération et le développement des ectoparasites notamment pour les espèces telles que *Rhipicephalus bursa*, *Rh. pusillus* et *Linognathus vitulli* et cela à cause des fortes températures qui favorisent la densité de la végétation. Selon LAMAAMRI et al. (2012), tous les stades de *Rhipicephalus bursa* ont parasité les bovins de la région du Gharb au Maroc. Cette espèce ayant un cycle monotrope. Les nymphes sont été récoltées de novembre 2009 à mai 2010. Les larves ont été observées de décembre 2009 à mars 2010. Les adultes sont apparus en avril et ont disparu en août. Dans notre présente étude, nous avons enregistré une richesse totale de 7 espèces d'ectoparasites prélevés sur des ruminants domestiques (bovins et ovins) durant les 3 mois allant de mai jusqu'au mois d'octobre.

Les hôtes les plus riches en espèces sont les bovins avec 4 espèces suivies par les ovins avec 3 espèces. Dans une enquête faite par ABADI et al. (2010), dans la région de Gharb-Chararda-Beni Hssen (Maroc) sur l'infestation de 394 bovins, un total de 1742 tiques est collecté dont 839 mâles, 824 femelles, 73 nymphes et 6 larves. Ils ont signalé la présence de 9 espèces appartenant à 4 genres. Ces auteurs ont trouvés que la famille des Amblyomidae domine avec 28,76%.

Dans notre présente étude, nous avons signalé la présence des poux comme l'espèce *Bovicola ovis* qui est la mieux représentées avec 28,74 % chez les ovins. Suivie par *Linognathus*

*vitulli* avec 22,99% et *Bovicola bovis* avec 19,5% chez les bovins. Nos résultats confirment ceux trouvés par MEFTTAH (2016) qui a signalé dans la région de Souagui (Médéa) sur les ovins (96 hôtes) et bovins (9 hôtes) la présence de 145 ectoparasites dont 7 espèces ont été identifiées, citons *Boophilus annulatus*, *Hyalomma marginatum* et *Linognathus vitulli*. Par contre, dans une étude effectuée dans l'Est Algérien, DIB et al, (2002) ont inventorié la présence de 7 espèces de tiques répartis en 4 genres à savoir *Boophilus*, *Hyalomma*, *Rhipicephalus* et *Ixodes*.

Notre travail sur les abondances des sexes des ectoparasites des ruminants domestiques (bovins et ovins) donne les résultats suivants : 62 ectoparasites femelles (72,7%) et 25 mâles (28,73%). Une dominance de *Bovicola ovis* femelle (A.R.% =28,74%) suivie par les femelles *Linognathus vitulli* (A.R.% = 22,90%) a été notée. Les tiques mâles récoltées sont notamment plus nombreuses que les femelles. Ce phénomène peut s'expliquer par le fait que les femelles une fois fécondées et gorgées de sang se détachent pondent et meurent, alors que les mâles souvent fixés sur les femelles, peuvent s'accoupler à plusieurs femelles, restent fixés sur elles souvent, d'après MOREL et al.2000. Les mâles ont une durée de vie plus longue que les femelles ce qui explique le fait qu'ils soient plus nombreux que les femelles. Ceci est conforme aux études de LAFIA (1982).

Nous remarquons, dans notre station d'étude, que la plupart des espèces d'ectoparasites recensés sur les bovins et ovins appartiennent à la classe des espèces rares. Leurs fréquences d'occurrences sont de : *Rhipicephalus pusilus* (0,76%), *Rh. bursa* (6,87%), *Boophilus annulatus* (3,82%), *Hyalomma marginatum* (5,34%), *Bovicola ovis* (0,76%), *Bovicola bovis* (6,11%) et *Linognathus vitulli* (1,53%). En ce qui concerne l'indice parasitaire, il nous a révélé que chez les bovins un total de 78 individus 10,3% sont infestés par *Rhipicephalus bursa*. Alors que nous avons enregistré une prévalence de 10,3% est infestée par *Bovicola bovis*, suivie par *Hyalomma marginatum* avec un taux d'infestation de 9% et pour les espèces *Rhipicephalus pusilus*. Il ressort aussi que les espèces *Bovicola bovis*, *Hyalomma marginatum*, *Rhipicephalus bursa* et *Rhipicephalus pusilus* sont classées comme des espèces parasites "rares" (prévalence 50) avec une intensité moyenne égale à 1,00. Chez les ovins, sur un total de 53 individus 7,5% sont infestés par *Bovicola ovis* et nous avons noté une prévalence de 3,8% sont infestés par *Boophilus annulatus* et *Linognathus vitulli* dont *Boophilus annulatus*, *Linognathus vitulli* et *Bovicola ovis* sont classés comme espèce parasite rares ainsi que l'intensité moyenne marquée chez les ovins est très faible est égale à 1,00. LAFIA (1982), MEDDOUR-BOUDERDA et MEDDOUR

(2000), DIB *et al.* (2002), ABADI *et al.* (2010), LAMAAMRI *et al.*,(2012) et MEFTTAH (2016) n'ont pas abordé l'indice parasitaire sur les ruminants domestiques bovins et ovins.,

## Conclusion

Cette étude concernant les ectoparasites des ruminants domestiques bovins et ovins prélevés dans la commune de Bordj Ghedir (Bordj Bou Arreridj) est réalisée durant la période de mai jusqu'au mois d'octobre 2016.

L'inventaire systématique des espèces d'ectoparasites recensés sur 131 hôtes (78 bovins et 53 ovins) regroupe un nombre de 7 espèces appartenant à deux classes Arachnida et Insecta, trois ordres Ixodida, Phthiraptera et Mallophaga répartis sur 3 familles : les Amblyomidae, les Linognathidae et les Trichodectidae. Les 7 espèces d'ectoparasites recensées chez les bovins et ovins dans notre station d'étude sont *Rhipicephalus pusilus*, *R. bursa*, *Boophilus annulatus*, *Hyalomma marginatum*, *Bovicola ovis*, *Bovicola bovis* et *Linognathus vitulli*. Les hôtes les plus riches en espèces sont enregistrés chez les bovins avec 4 espèces suivies par celles des ovins avec 3 espèces. Les effectifs des ectoparasites des ruminants domestiques récoltés sont au nombre de 87 individus. Parmi ces individus, nous avons identifié pour chaque espèce trouvée le nombre de mâles et de femelles dont parmi les espèces les plus dominantes : *Bovicola ovis* (25♀), *Linognathus vitulli* (20♀), *Bovicola bovis* (8♂ 9♀), *Rhipicephalus bursa* (10♂5♀), *Hyalomma marginatum* (6♂1♀), *Rhipicephalus pusilus* (1♂) et *Boophilus annulatus* (2♀). L'abondance relative (AR%) de différentes espèces déterminées montre la forte présence de l'espèce *Bovicola ovis* 22.9%, suivi par *Linognathus vitulli* avec 19,45% et *Bovicola bovis* avec 17,24 %.

Nous remarquons, dans notre station d'étude, que la plupart des espèces d'ectoparasites recensés sur les bovins et ovins appartiennent à la classe des espèces rares. Leurs fréquences d'occurrences varient d'une espèce à une autre, allant de 0,76% à 6,87%. En ce qui concerne l'indice parasitaire, il nous a révélé que chez les bovins un total de 78 individus 10,3% sont infestés par *Rhipicephalus bursa*. Alors que nous avons enregistré une prévalence de 10,3% est infestée par *Bovicola bovis*, suivie par *Hyalomma marginatum* avec un taux d'infestation de 9% et pour les espèces *Rhipicephalus pusillus*. Il ressort aussi que les espèces *Bovicola bovis*, *Hyalomma marginatum*, *Rhipicephalus bursa* et *Rhipicephalus pusilus* sont classées comme des espèces parasites "rares" (prévalence 50) avec une intensité moyenne égale à 1.00. Chez les ovins, sur un total de 53 individus, 7,5% sont infestés par

*Bovicola ovis* et nous avons noté une prévalence de 3,8% sont infestés par *Boophilus annulatus* et *Lignonathus vitulli* dont *Boophilus annulatus*, *Lignonathus vitulli* et *bovicola ovis* sont classées comme espèce parasite rares ainsi que l'intensité moyenne marquée chez les ovins est très faibles est égale à 1,00.

En perspectives, une mise en évidence des agents pathogènes d'ectoparasites des ruminants domestiques serait utile. En effet, ceux-ci peuvent provoquer et transmettre plusieurs maladies et une connaissance plus approfondie de ces arthropodes permettrait d'éviter leur transmission aux autres animaux et à l'homme. Il serait également intéressant d'utiliser la biologie moléculaire pour une meilleure connaissance d'identification des différentes espèces d'ectoparasites. La détermination génétique de ceux-ci en donnera une identification confirmée.

Enfin, il serait souhaitable de faire prochainement une étude sur les poux des ruminants domestiques aux différentes saisons et à des stations différentes. Ceci pourrait offrir une vision plus large de ceux-ci.

## Références bibliographiques

1. ABADI Y.S, TELMADARRAIY Z., VATANDOOST H, CHINIKAR S. ? OSHAGHI M., MORADI M., MIRABZADEH E., HEKMAT S., NASIRI A., (2010) - Hard Ticks on Domestic Ruminants and their Seasonal Population Dynamics in Yazd Province, Iran. *Iranian J Arthropod-Borne Dis*, 4 (1): 66-71.
2. AISAOUI C., BENAKHLA A., BENAKHLA C., BENOUERETH (2002)- Identification des principales espèces des tiques des bovins dans la région d'El-Taref (Nord-est-algérien). *Renc. Rech. Ruminants*, n°9,
3. AUBRY-ROCES M. C., BEAUVALLET Y., COCQUELIN A., FARRET D., FOURNAAUD C., HUANG M., LECLERCQ L., POULAIN P., RACAPE J. (2001)- Lutte contre les ectoparasites et agents nuisibles en milieu hospitalier. GUIDE DE BONNE PRATIQUE, centre de coordination de la lutte contre les infections Nosocomiales de L'inter- région Paris.
4. BLARY A. (2004). Les maladies bovines autres que la piroplasmose transmises par les tiques dures : inventaire des vecteurs en course dans 15 exploitations laitières de l'Ouest de la France, *Thèse doctorat vétérinaire, Nantes*, n°110.
5. BOURDEAU P. (1993). Les tiques d'importance vétérinaire et médicale, première partie :
6. BUSSERIAS J., CHERMETTE R. (1991). Parasitologie Vétérinaire, fascicule VI- Entomologie Vétérinaire, *Polycopié du Service du service de Parasitologie de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, these de doctorat*.
7. CAMICAS J-L. et Morel P.C., 1977- Position systématique et classification des tiques. *Acarologia*, 18: 410-420.
8. CANCADO.P .H.D, FACCINI H., HERRERA H.M., MOURAO.G.M., PIRANDAE M., PAES R.C.S, RIBEIRO C.C.D.U., BORGHESAN T.C., BORGHESAN T.C., PIACENTI A.K. (2013) Host-Parasite Relation ship of ticcks (Acari : Ixodidae and Argasidae) and Feral Pigs (*Sus scrofa*) in the Nhecolândia Region of the Pantanal Wetlands in Mato Grosso do sul, *ISRN Parasitology Volume, Article ID, Brazil* 610262, 6 p.
9. CHANOURDIE E. (2001). Les tiques : Relation morsure-rôle vecteur, *Thèse doctorat vétérinaire, unvi. Nantes*, n°38.

10. CHERMETTE R., GUILLOT J., POLACK B. et BLAGA R., 2010- Acarologie- Entomologie : Les tiques et leurs rôles pathogènes, *Éco Nat Vét d'Alfort, Unité de Parasitologie et maladies parasitaires*, 163p.
11. DAJOZ R. (2006). Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris.
12. DEMONCHEAUX JP., SOCOLOVSCHI C., DAVOUSTA B., HADDAD S., RAOULT D., PAROLA Ph. (2012). Ticks-borne Diseases; First detection of *Rickettsia aeschlimannii* in *hyalomma dromedarii* ticks from Tunisia, France, 3 : 397-401.
13. DIB L., AZZOUZ Z., BENSOUILEH M. (2002). Les tiques de bovins dans l'Est algérien. Approche taxonomique et distribution spatio-temporelle, 49, Université Annaba.
14. Dynamique des populations de tiques parasites des bovins de la région du Gharb au Maroc, *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, Maroc, 65(3-4) : 57-62.
15. EUZEBY J., EUZEBY J.P. (2000). Une zoonose ré-émergente transmise par les tiques : la maladie de Lyme, *revue de médecine vétérinaire*, 151 :475-484.
16. FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P. 1984 - *Ecologie*. Ed. Baillière J. B., Paris, 162 p. FELLOUS A., WACHER T., De SMET K. et COMIZZOLI P. 2009 - *Inventaire de la faune sauvage des zones désertiques d'Algérie*. 39p.
17. KADIK B., 1996 - Section d'Évaluation Biologique et de Biologie de la Conservation. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.  
[http://cb.naturalsciences.be/cb\\_home\\_fr.htm](http://cb.naturalsciences.be/cb_home_fr.htm).
18. KAISER PO., RIESS T., O'ROURKE F., LINKE D., KEMPF VA. (2011). *Bartonella spp.*: throwing light on uncommon human infections. *Int. J. Med. Microbiol.*, 7-15.
19. LAAMARI M., EL KHARRIM K., MRIFAG R., BOUKBAL R. et BELGHYTI D.(2012).
20. LOSSON B., 2000- les gales et les poux des bovins : problèmes non résolus. Société française de Buiatrie Paris. P 61-79
21. MAGE C.1998-Parasites des moutons. Groupe France Agricole.79-83 p
22. MEDDOUR-BOUDERDA K. 2000, Etude de biodiversité des Ixodidae parasites des bovins dans l'Est algérien : bioécologie, clés d'identification et inventaire. Thèse de magistères, université de Annaba

23. MEDDOUR-BOUDERDA K. et MEDDOUR A., 2004- Clés d'identification des ixodina (acarina) d'Algérie. *Univ ment const,(Algérie)*, pp.32-42
24. MEFTAH I.2016. Contribution à l'étude des ectoparasites des animaux domestiques et sauvages de la région de Souagui (Médéa). Memire de Master II en Biologie.
25. MOREL P.C. (1982). Ecologie et destribution des tiques de bétails en Tunisie. *Document polycopie*, Institue d'elvege et médecin vétérinaire des pays tropicaux, Maison-Alfort, Paris,6(1).
26. MÜLLER Y., 1985 – *L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du nord. Sa place dans le contexte médio – européen*. Thèse Doctorat. sci., Univ. Dijon, 318 p.
27. RAMADE F., 1984 – *Eléments d'écologie – Ecologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397 p.
28. RAMADE F., 2009- *Eléments d'écologie : Ecologie fondamentale*. Ed. Dunod, Paris, 689p.
29. RODHAIN F., PEREZ C., 1985- *Precis d'entomologie médicale et vétérinaire*. Maloine S. A.
30. ROZSA L., REICZIGEL J. et MAJOROS G. 2000- Quantifying parasites in samples of hosts. *Journal of Parasitology*, 86, 228-232.
31. SCHERRER B., 1984 - *Biostatistique*. Ed. Gaëtan Morin, Québec, 850 p.
32. THIENPONT D., ROCHETTE F. et VANPARIJS O.F.J., 1979 - *Le diagnostic des verminoses par examen coprologique*. Ed. janssen research foundation, 187p.
33. TOUZANI L. (2012). Les affections cutanées chez le mouton en France métrpolitaine, 2tude bibliographique. *Thèse pour e doctorat vétérinaire*, env d'Alfort.BLONDEL J., 1979 - *Biogéographie et écologie*. Ed. Masson, Paris, 173 p.
34. TRIKI R. 2011- *Guide de clinique des principales parasitoses des animaux domestiques*. 2<sup>eme</sup> édition.OPU.
35. TRIKI R., BACHIR M., 2011- *Cycle Biologique des Parasites*. OPU-5239.
36. TRIKI R.2011. *Parasitoses des animaux domestiques*. .2<sup>eme</sup> édition.OPU.
37. VALTONEN E.T., HOLMES J.C. et KOSKIVAARA M., 1997 - Eutrophication, pollution and fragmentation: effects on parasite communities in roach (*Rutilusrutilus*) and perch (*Percafluviatilis*) in four lakes in the Central Finland. *Can. J. Aquat. Sci.* 54: 572-585.
38. WALKER A R., BOUATTOUR A., CAMICAS J L., ESTRADA-PENA A., HORAK I G., LATIF A A., PEGRAM R G. et PRESTON P M., 2003- *Ticks of domestic animals*

in Africa : a guide to identification of species, *bioscience reports Edinburgh scotland*,  
U K.221p.

39. ZAJAK A-M et CONBOY G.A., 2012 - Veterinary clinical parasitology. 8<sup>eme</sup> edition.  
Iowa: wiley-black, 354p.

## Annexe I

**Tableau 1-** températures moyennes mensuelles de la région d'étude (de 2014 à 2016)

Mois Années	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
2014	6	6	9	11	16	26	30	32	21	15	10	06
2015	5.7	6.7	9.4	12.4	17.1	26	29	31.5	21.6	15.8	10.1	6.4
2016	6	7	10	13	18	27	30	32	22	17	11	7

**Tableau 2-** valeurs mensuelles (en mm) des précipitations dans la région d'étude.

Mois Années	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
<b>2014</b>	32	26	27	35	41	16	11	11	63	33	35	31
<b>2015</b>	31	26	33	39	39	29	10	12	41	35	34	30
<b>2016</b>	37	30	38	37	43	17	9	10	40	34	41	37

Tableau 3 Humidités moyenne mensuelle (en %)

Mois Années	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
2014	85	78	77	61	62	59	52	47	60	61	78	86
2015	78	81	75	67	69	61	53	49	61	69	81	84
2016	83	80	77	68	71	57	52	47	68	59	84	82



**région de Bordj Ghedir**

## Annexe II : le sexe des tiques

### 3.1.2.1. Le sexe

**a. Femelle :** Se caractérise par les critères suivants (Fig. ) :

- \*. Un scutum : partie dure fortement sclérifié, pentagonale en cœur, ou en losange avec sur le bord latéral des yeux quand ils existent.
- \*.le reste du tégument dorsal comporte des sillons longitudinaux et des rides transversales qui permettent son extension.
- \*. Deux plaques stigmatiques latérales dans l'alignement des hanches, rondes ou ovales.
- \*. Des sillons longitudinaux sur l'ensemble du tégument qui est souple.

**b. Le mâle :** diffère de la femelle sur plusieurs points (Fig. ) :

- \*. Toute la face dorsale de l'idiosoma est recouverte d'un scutum épais et rigide portant des ponctuations ou non.
- \*. Le tégument ventral présente parfois des épaisissements en plaques paires.
- \*. Le capitulum est plus ramassée chez le mâle.
- \*. Les aires poreuses sont absentes.
- \*. Les deux plaques stigmatiques latérales généralement en virgule.

### Annexe III : le genre

a. *Hyalomma* : se caractérise par les caractères suivant (Fig. ).

- \*. Capitulum long caractéristique genre
- \*. Le scutum hexagonal et foncé, est plus long que large.
- \*.yeux hémisphère et foncés.
- \*. Les pattes ont des taches d'email blanc.
- \*. L'ouverture génitale, située au niveau des coxae 2, a une lèvre postérieure en V ouvert.
- \*. Feston présent.
- \*. Scutum non fleuré.

b. *Rhipicephalus* : se caractérise par les caractères suivant (Fig. ).

- \*. Yeux présent arrondies et saillants.
- \*. Palpes plus large que long.
- \*. Le scutum non fleuré.
- \*. Festons présentes, les pattes unicolores sans tache blanche.
- \*. Hexagonale capitule base.
- \*. Capitulum court a largeur proche de la longueur.

c. *Boophilus* : se caractérise par les caractères suivant (Fig. ).

- \*. Sillon anal absent.
- \*. Absence de feston.
- \*. Les articles 2 et 3 du palpe très petit.

## **Annexe IV : Les espèces**

### ***a. Hyalomma marginatum***

#### ***a.1. femelle de hayalloma marginatum (fig. )***

- \*. Capitulum long à base quadrangulaire large a palpe long tant les articles 2 que 3.
- \*. Les aires poreuses occupant la largeur de la basis peu éloignée l'un de l'autre.
- \*. Le scutum hexagonal, long que large.
- \*. Les yeux hémisphériques et foncé.
- \*. Des scapulae bien marquées.
- \*. Les pattes ont des taches d'email blanc.
- \*. L'ouverture génitale situe au niveau des coxae 2, a une lèvre postérieur en U a branche courtes

#### ***a.2.Mâle de hayalloma marginatum (fig. )***

- \*. Capitulum long à base quadrangulaire large a palpe long.
- \*. La face dorsale du corps porte des punctuations de taille moyenne et petite.
- \*. Les sillons latéraux sont présents.
- \*. Les scapilae sont marquée et les aires cervicales voisines portent des punctuations dansées.
- \*. L'ouverture génitale situe au niveau des coxae 2.
- \*. Les plaques adanales ont un ongle antérieur plus arrondi.
- \*. Les plaques sub-adanale sont effilées vers leurs apix.

### ***b. Boophilus annulatus***

#### ***b.1. femelle de Boophilus annulatus***

- \*. Palpe plus court que les chélicères, et hypostome avec dentition réduite.
- \*. Scutum allonge plus long en arrière de la ligne des yeux qu'en avant.
- \*. Pas d'épines sur les coxae 1.
- \*. Tars 3 avec une expansion apico-ventrale tandis que tars 4 a une expansion apicale et un pré apicale.

- \*. Pas de sillon péri-anal.
- \*. Orifice génital au niveau des coxae 2.

**c. *Rhipicephalus pusillus***

**c.1. Mâle de *Rhipicephalus pusillus***

- \*. Capitulum court a basis capituli hexagonal dorsalement.
- \*. Ventralement les articles 1 et 2 des palpes porte des soies larges.
- \*. Les plaques stigmatique qui stigmatiques qui sont en raquette à queu légèrement effilée par rapport a la tête stigmatique.
- \*. Les coxae 1 sont bifides, les quatre paires de coxae sont munies externes et seul la quatrième porte une épine interne.

**d. *Rhipicephalis bursa* (Fig. )**

**d.1. Femelle de *Rhipicephalis bursa* (Fig. )**

- \*. Capitulum court à base capituli nettement hexagonale dorsalement à palpe trapus
- \*. Les yeux plats et latéraux, et de scapuae bien marquées.
- \*. Soies ventrales des articles des palpes 1 et 2 grêles et séparées d'une largeur au moins égale à leur diamètre.
- \*. La partie postérieur du corps est bordée de onze festons et est élargie.
- \*. Ouverture génitale en forme de V
- \*. Aires poreuse espacées d'une largeur voisine de celle des aires elle-même.
- \*. Scutum avec ponctuation uniforme.

**d.2. Mâle de *Rhipicephalis bursa* (Fig. )**

- \*. Scutum avec ponctuation uniformes.
- \*. Articles 1 et 2 des palpes avec soies ventrales grêles.
- \*. Plaques anales larges que longues.
- \*. Plaques stigmatique en raquette a queue très effilée et d'une largeur pratiquement constante.

## ملخص

وقد أجريت هذه الدراسة بين ماي وأكتوبر 2016 في منطقة برج الغدير-ولاية برج بوعريريج- من أجل جرد الطفيليات الخارجية للمجترات الاليفة. ما مجموعه 78 فرد طفيلي خارجي تم احصاؤها. احصينا 7 انواع من الطفيليات الخارجية (أربعة انواع من القراد وثلاثة أنواع من القمل) الذين ينتمون إلى فرع واحد، فئتين، وثلاثة أوامر وثلاث عائلات. حددنا لكل نوع من الافراد وجدت 7 فرد من *Hyalomma* (6) *marginatum* (ذكور و 1 إناث)، 15 فردا من *Rhipicephalus bursa* (10 ذكور و 5 إناث)، 2 أفراد *Boophilus annuatus* (إناث) *Rhipicephalus pusillus* (1 الذكور فرد). والأنواع من القمل تمثلها الافراد التالية. (25 إناث) *Bovivola ovis* و *Linognathus vitulli* (20 إناث) و *Bovicola bovis* (8 ذكور و 9 إناث) كلمات المفتاح: برج الغدير طفيلي خارجي، البقر، الخرفان

## Résumé

La présente étude s'est déroulée entre mai et octobre 2016 dans la région de Bordj Ghedir dans le but de faire un inventaire des ectoparasites des ruminants domestiques (bovins et ovins). Au total 78 individus d'ectoparasite sont été recensés. Les espèces trouvées sont au nombre de 7 dont 4 tiques et 3 poux appartenant à un seul Embranchement, deux classes, trois ordres et trois familles. Nous avons identifié pour chaque espèce trouvés 7 individus *Hyalomma marginatum* (6 mâles et 1 femelles), 2 (femelles), 1 *Rhipicephallus pusillus* (mâle), 15 *Rhipicephallus bursa* (10 mâles et 5 femelles). Les insectes regroupaient spécimens comprenant 62 poux faisant partie de 3 espèces : *Linognathus vitulli* , *Bovivola ovis*, *Bovicola bovis* .

Mots clés : Bordj Ghedir, Ectoparasites, Bovins, Ovins

## Summary

This study was conducted between May and October 2016 in Bordj Ghedir region with the aim of making a inventory of ectoparasites of domestic ruminants. The total 78 individuals of ectoparasites were recorded, the there 7 species (4 ticks and 3 louse), by a single Banch, two classes, three orders and three families, We have identified for each species Found 7 individuals *Hyalomma marginatum* (6 males and 1 females), 2 (females), 1 *Rhipicephallus pusillus* (male), 15 *Rhipicephallus bursa* (10 males and 5 females). The insects specimens including 62 louse, 3 species : *Linognathus vitulli* , *Bovivola ovis*, *Bovicola bovis* .

**Keywords:** Bordj Ghedir , ectoparasite, Tick, louse, domestic ruminants.