

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Amar TELIDJI Laghouat

Faculté des Sciences

Département d'biologie

جامعة عمار ثلجي - الأغواط -

كلية العلوم

قسم البيولوجيا



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

En vue de l'obtention du diplôme de master en sciences biologiques

Option : Parasitologie

Thème

Etude des ectoparasites chez les différentes espèces animales dans la wilaya de Laghouat

Présenté par :

Betaimi Ikram Fatma

Halilou Abdelmoumen

Devant le jury :

Promoteur :	Saidi Radhwane	Pr	UAT-Laghouat.
Président(e) :	Mokhtar-Rahmani Mohamed	MAA	UAT-Laghouat.
Examineur :	Becheur Mourad	MAA	UAT-Laghouat.
Co-promoteur :	Lakehal Kheira	DOCTORANTE	UAT-Laghouat.

Année universitaire : 2020/2021

Remerciements

Tout d'abord, nous remercions ALLAH le tout puissant de nous avoir donné la santé, le courage, la patience pour réaliser ce modeste travail.

Aussi nous exprimons notre gratitude à notre promoteur Professeur Saidi Radhwane pour son soutien, ses encouragements et ses précieux conseils.

Nous tenons à remercier notre président de jury, Monsieur Mohamed Mokhtar-Rahmani et Becheur Mourad d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Nous exprimons nos remerciements les plus sincères à tous ceux qui nous ont aidés de près et de loin, à tous ceux qui nous ont consacré une grande partie de leur temps.

...à vous tous merci

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

Mes parents .Aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de L'amour Dont ils ne cessent de me combler. Que dieu leur procure bonne santé et longue vie.

A mon épouse et ma petite princesse Ania Malika que j'aime, A mon frère Abdeljalil et ma sœur Rahil. A mon directeur de recherche Mr. Saidi Radhwane dont j'ai appris beaucoup de lui et qui m'a beaucoup aidé dans la pratique .A tous mes proches, à mes amis et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que
Ce projet soit possible, je vous dis merci.

Halilou Abdelmoumen

Dédicaces

C'est avec un immense plaisir que je dédie ce modeste travail :

À mes très chers parents pour leur amour, soutien, encouragements et leurs prières,
Qu'Allah vous protège et vous donne une bonne santé.

A mes frères et ma sœur.

À toute ma famille et tous mes proches, à mes collègues vétérinaires de cette promo.

À tous ceux qui ont contribué à la réussite de ce travail de près ou de loin.

Ikram

Halilou Abdelmoumen Betaimi Ikram Fatma,

**Etude Des Ectoparasite Chez Les Différentes Espèce Animales Dans La Wilaya De
Laghouat**

Promoteur : Pr. Saidi Radhwane.

Co-promoteur : Lakehal Kheira

Résumé

L'objectif de ce travail est d'identifier les ectoparasites chez les différentes espèces animales dans la wilaya de Laghouat sur trois régions différentes (Laghouat ville, El-Houita, El-Khneg). Nous avons examiné durant la période allant de Janvier à Mai 2021, 343 animaux dont 204 ovins, 104 caprins, 11 chiens, 5 bovins et 4 chevaux.

La collecte des ectoparasites a été réalisée au niveau des cabinets vétérinaires (surtout pour les chiens), d'autres ont été réalisées dans des élevages visités (ovins, bovins, caprins...etc).

Parmi ceux qui présentent des ectoparasites nous n'avons pu collecter que les tiques.

L'identification des tiques a été réalisée en faisant recours aux clés d'identification de Wallker et al, (2003).

Après identification, nous avons trouvé deux genres : Hyalomma et Rhipicephalus dans le stade adulte. La prévalence générale de l'infestation par des ectoparasites est de (18%). Le taux de prévalence entre les deux genres a été comme suit (90,6%) d'Hyalomma et (9,4%) de Rhipicephalus.

Mots clés : Ectoparasites, Animaux, Laghouat, Tiques, Hyalomma, Rhipicephalus.

حليلو عبد المؤمن بطيمي إكرام فاطمة.

دراسة الطفيليات الخارجية في أنواع حيوانية مختلفة بولاية الأغواط

المؤطر: الأستاذ سعيدي رضوان.

مساعد المؤطر: لكلل خيرة.

ملخص

الهدف من هذا العمل هو التعرف على الطفيليات الخارجية في الأنواع الحيوانية المختلفة بولاية الأغواط في ثلاث مناطق مختلفة (مدينة الأغواط ، الحويطة ، الخنق). فحصنا خلال الفترة من كانون الثاني (يناير) إلى أيار (مايو) 2021 ، 343 رأساً من بينها 204 خروفاً و 104 ماعزًا و 11 كلبًا و 5 ماشية و 4 خيول. تم إجراء جمع الطفيليات الخارجية في العمليات الجراحية البيطرية (خاصة للكلاب) ، وتم إجراء عمليات أخرى في المزارع التي تمت زيارتها (الأغنام ، الأبقار ، الماعز ، إلخ). من بين أولئك الذين يعانون من الطفيليات الخارجية ، تمكنا فقط من جمع القراد. تم إجراء تحديد القراد باستخدام مفاتيح تحديد (Wallker et al. (2003). معدل الانتشار العام لعدوى الطفيليات الخارجية هو (18٪). كانت نسبة الانتشار بين الجنسين كما يلي (90.6٪) Hyalomma (9.4٪). Rhipicephalus

الكلمات المفتاحية: Hyalomma ، Rhipicephalus الطفيليات الخارجية ، الحيوانات ، الأغواط ، القراد.

Halilou Abdelmoumen Betaimi Ikram Fatma.

Study of Ectoparasites in Different Animal Species in the Wilaya of Laghouat

Promoter: Pr. Saidi Radhwane.

Co-promoter: Lakehal Kheira.

summary

The objective of this work is to identify ectoparasites in different animal species in the wilaya of Laghouat in three different regions (Laghouat city, El-Houita, El-Khneg). We examined during the period from January to May 2021, 343 animals including 204 sheep, 104 goats, 11 dogs, 5 cattle and 4 horses.

The collection of ectoparasites was carried out at veterinary surgeries (especially for dogs), others were carried out in the farms visited (sheep, cattle, goats, etc.).

Of those with ectoparasites we were only able to collect ticks.

Tick identification was performed using the identification keys of Wallker et al. (2003).

After identification, we found two genera: Hyalomma and Rhipicephalus in the adult stage.

The general prevalence of ectoparasite infestation is (18%). The prevalence rate between the two genera was as follows (90.6%) Hyalomma and (9.4%) Rhipicephalus.

Keywords: Ectoparasites, Animals, Laghouat, Ticks, Hyalomma, Rhipicephalus.

TABLE DES MATIERES

RESUME	
DEDICACES.....	
REMERCEMENTS.....	
TABLE DES MATIERES.....	
LISTE DES TABLEAUX.....	
LISTE DES FIGURES.....	
INTRODUCTION.....	1
I. CHAPITRE 1 : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE.....	3
1. GENERALITES SUR LES ECTOPARASITES.....	3
1.1 Définition.....	3
1.2 Classification des ectoparasites.....	3
2. LES ECTOPARASITES DE LA CLASSE DES ACARIENS.....	4
2.1 Les tiques.....	4
2.1.1 Historique.....	5
2.1.2 Répartition géographique.....	5
2.1.3 Classification.....	6
2.1.4 Morphologie des Ixodidae.....	6
2.1.5 Cycle évolutif des tiques.....	8
2.2 Les agents de gales.....	10
2.2.1 Morphologie.....	10
2.2.2 Cycle évolutif de la gale.....	11
3. LES ECTOPARASITES DE LA CLASSE DES INSECTES.....	12
3.1 Les puces.....	12
3.1.1 Morphologie.....	12
3.1.2 Cycle évolutif.....	13
3.2 Les poux.....	16

3.2.1 Morphologie.....	16
3.2.2 Cycle évolutif du pou.....	17
II. CHAPITRE 2 : MATERIEL ET METHODE.....	19
1. Rappel sur les objectifs de l'étude.....	19
2. Présentation générale de la région d'étude (Laghouat).....	19
2.1. Situation Géographique.....	19
2.2. Le Climat.....	20
2.3. Production Animale.....	20
2.4. Présentation Des Sites D'études.....	20
2.5. Lieu De Prélèvement.....	21
3. Matériel.....	21
3.1. Population Etudiée Et Echantillonnage.....	21
4. Méthodes.....	21
4.1. Collecte Des Ectoparasites.....	21
4.2. Identification Des Ectoparasites.....	22
4.2.1. Les Tiques.....	22
4.2.2. Les Pucés.....	24
4.3. Indice D'analyses.....	27
4.3.1.Prévalence.....	27
4.3.2.Analyse Statistique.....	27
III. Chapitre 3 : Résultats Et Discussion.....	28
1. Les Ectoparasites trouvés.....	28
1.1. Observation Sous La Loupe Binoculaire.....	28
2. Prévalence Des Ectoparasites.....	29
2.1. Prévalence Totale Des Ectoparasites.....	29
2.2. Prévalence Pour Chaque Type D'ectoparasite.....	29
2.3. Influence De Certains Paramètres Sur L'infestation Par Les Ectoparasites....	30
2.3.1. Influence Du Site D'étude.....	30
2.3.2. Influence De L'âge.....	31
2.3.3. Influence Du Sexe.....	32

2.3.4. Influence De L'espèce animale.....	33
Discussion.....	35
Conclusion.....	37
Références bibliographiques	
Annexes	

Liste des tableaux

Tableau 1 : Classification des tiques.....	06
Tableau 02 : Effectifs du cheptel animal dans la région de Laghouat (D.S.A.2013)	20
Tableau 03 : Renseignements sur les animaux échantillonnés dans la wilaya de Laghouat.....	21

Liste des figures

Figure 1 : Classification des arthropodes.....	03
Figure 2 : Tiques mâle et femelle ; non gorgés (A) ; tique femelle gorgée(B).....	06
Figure 3 : Rostre chez <i>Ixodes</i> , <i>Rhipicephalus</i> et <i>Dermacentor</i>	07
Figure 4 : Scutum chez les différents stades des <i>Ixodidae</i>	07
Figure 5 : <i>Rhipicephalus</i> femelle en vue dorsale.....	07
Figure 6 : Schéma général du gnathosome des tiques dures montrant le capitulum.....	08
Figure 7 : Cycle de vie d'une tique.....	08
Figure 8 : <i>Choriotptes ovis</i> (1) femelle, (2) male	10
Figure 9 : <i>Psoroptes ovis</i>	10
Figure 10 : Cycle évolutif de la gale	11
Figure 11 : Vu latéral d' <i>cténocephalides Felis</i>	13
Figure 12 : vu latéral d' <i>cténocephalides canis</i>	13
Figure 13 : Tête de <i>Ctenocephalides canis</i>	13
Figure 14 : Cycle de vie de la puce <i>Ctenocephalides felis</i>	15
Figure 15 : <i>Linognathus setosus</i> femelle pou piqueur du chien.....	17
Figure 16 : <i>Felicola subrostratus</i> , avec un lent pou broyeur de chat.....	17
Figure 17 : Anatomie externe du pou.....	17
Figure 18 : Cycle de vie des poux.....	18
Figure 19 : situation géographique de la wilaya de Laghouat.....	19
Figure 20 : Carte des sites d'études.....	20
Figure 21 : Schéma de la morphologie générale distinctive des stades nymphal et adulte des trois familles.....	23
Figure 22 : Différents types de capitulum chez les <i>Ixodina</i>	24
Figure 23 : Principaux critères de diagnose entre <i>C. felis</i> et <i>C. canis</i>	26
Figure 24 : Tique genre <i>Rhipicephalus</i>	28
Figure 25 : Tique genre <i>Hyalomma</i>	28
Figure 26 : Prévalence totale des ectoparasites chez les animaux examinés.....	29
Figure 27 : Prévalence pour chaque genre d'ectoparasites.....	30

Figure 28 : Distribution de taux d'infestation par les ectoparasites en fonction du site d'étude.....	31
Figure 29 : Variation Du Taux d'infestation Par Les Ectoparasites En Fonction De l'âge.....	32
Figure 30 : Influence du sexe sur le taux d'infestation par les ectoparasites.....	33
Figure 31 : Distribution De l'infestation Par Les Ectoparasites En Fonction De l'espèce animale.....	34

Introduction

D'après Euzeby, (2008), les ectoparasites ou les parasites externes, sont des organismes localisés à la peau et aux muqueuses externes. La constitution des organes de fixation en particulier des insectes parasites permanents (crochets du pré-tarse, aspect des mandibules) a été considérée comme un élément de spécificité de ces ectoparasites. De nombreux ectoparasites sont connus comme vecteurs d'agent pathogène (Hopla, 1994).

Deplazes et al, (2011) ont déclaré que ces derniers incluent une grande variété d'arthropodes. Ces parasites appartenant à la classe des acariens (tiques) ou des insectes (puces, poux piqueurs ou broyeurs, diptères nématocères ou brachycères). Ce groupe d'arthropodes parasites peuvent être à l'origine de lésions cutanées par leur action pathogène directe ou par les réactions d'hypersensibilité qu'il induisent.

Parmi les ectoparasites, les tiques considérés comme suceurs de sang de mammifères et d'oiseaux appartenant à deux grandes familles à savoir les ixodidae (tique dures), et les argasidea (tiques molles) ,des nombreuses maladies bactériennes et virales sont transmises par les tiques (borréliose, rickettsioses ehrlichiose, les syndromes méningo-encéphalites à tiques, les syndromes hémorragiques) (Tongjura, 2012).

Les puces sont des insectes piqueurs holométaboles appartenant à l'ordre des Siphonaptères (anciennement Aphaniptères) (Franc, 2006).

Getaz,(2012) ajoute qu'elles sont également nuisibles non seulement à cause de l'inconfort que provoquent leurs piqûres, mais aussi parce qu'elles peuvent transmettre des germes dangereux et des maladies aux êtres humains.

Et selon Escap, (2011), l'infestation par les poux est appelée "phtiriose", ou parfois "phtiriase".

Plusieurs études, ont montré que les déplacements des animaux de compagnie et les changements climatiques ont modifiés la situation épidémiologique actuelle pour certains ectoparasites et pour les agents pathogènes qu'ils transmettent. La prévalence de certaines affections est susceptible d'augmenter et de nouvelles parasitoses ou maladies vectorielles risquent d'apparaître dans des régions jusque-là indemnes. Ces déplacements peuvent avoir un impact épidémiologique dans la mesure où la zone méditerranéenne est une région où les ectoparasites et les agents pathogènes qu'ils transmettent ont une forte prévalence (Escap, 2011).

En Algérie, peu d'études ont généré des informations sur la prévalence des ectoparasites et sur les données épidémiologiques associées à l'infestation parasitaire (Madoui et al, 2014). En effet, les connaissances sur la prévalence, peuvent fournir des informations de base qui peuvent être utilisées pour lutter contre les infections parasitaires.

Dans cette optique, notre objectif à travers cette étude est d'identifier les différents ectoparasites qui peuvent affecter les différentes espèces animales (ovin, bovin, caprin, cheval, chien, et chat etc...) à Laghouat. En conséquence, évaluer leurs prévalences.

Ainsi, pour répondre aux objectifs de notre étude, ce manuscrit est réparti en trois chapitres :

- Le premier chapitre traite des généralités sur les ectoparasites, morphologies et leurs cycles de vie.
- Le deuxième est consacré à la partie matériel et méthodes, qui englobe la méthodologie de l'étude à savoir le choix du lieu et de l'échantillon d'étude proprement dite et les analyses effectuées au laboratoire pour l'identification des espèces parasitaires.
- Le troisième chapitre renferme les différents résultats obtenus et leurs discussions. Nous finirons par une conclusion suivie de perspectives.

I. SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

1. Généralités sur les ectoparasites

1.1 Définition

Un ectoparasite est un organisme vivant, parasite, qui vit à la surface de la peau et des phanères d'un hôte animal ou humain. Il est responsable de lésions tissulaires par des effets mécaniques, chimiques et transmettent un nombre important d'agents pathogènes, virus, bactéries et protozoaires (Richard Wall, 2001).

1.2 Classification des ectoparasites

Les arthropodes représentent le plus grand embranchement animal de la planète. Ils regroupent 1,5 millions d'espèces et beaucoup d'arthropodes restent à découvrir (Nowak.J, 1758). Cet embranchement est divisé en 4 classes : Les insectes, les crustacés, les arachnides et les myriapodes (Figure 1).

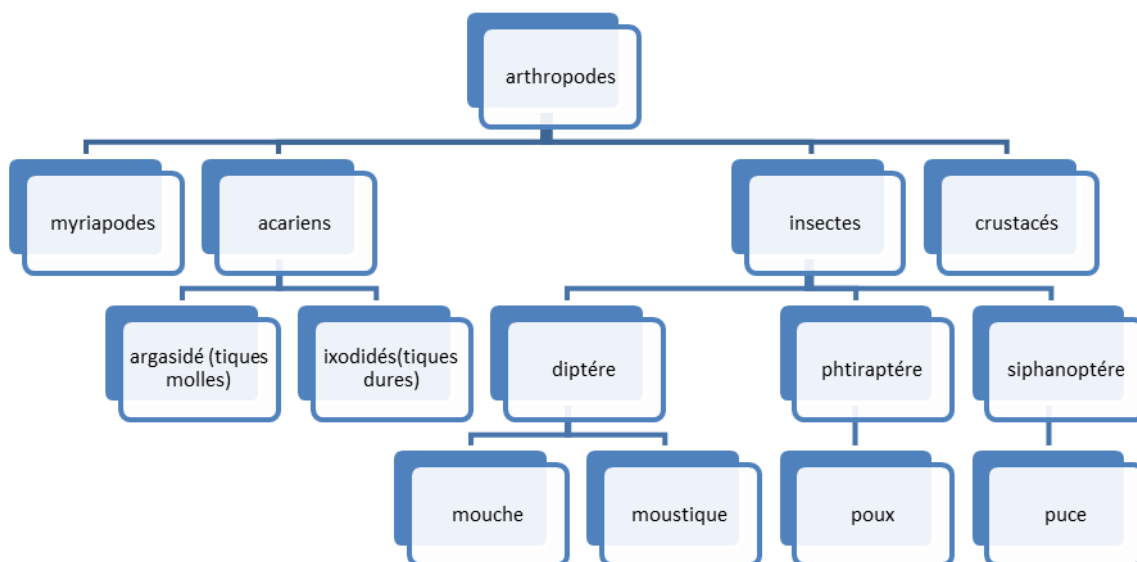


Figure 1 : Classification des arthropodes (Busserias J, 1991).

2. Les ectoparasites de la classe des acariens

Les acariens sont des arthropodes chélicérates à respiration aérienne qui appartient à la classe des Arachnides. Leur corps est formé de deux parties : le prosoma et l'opisthosoma. L'opisthosoma n'est pas segmenté et est généralement fusionnée avec le prosoma. Les pièces buccales sont regroupées en un rostre ou gnathosma. Les adultes portent quatre paires de pattes (Tassou, 2009).

2.1 Les tiques

Les tiques sont des acariens de grande taille, ectoparasites obligatoires quel que soit leur stade évolutif (larve, nymphe ou adulte). Les tiques possèdent des pièces buccales perfectionnées qui leur permettent de se fixer et de prendre leur repas sanguin. Seules les femelles fécondées sont capables de se gorger de sang. Leur développement passe par de phases parasitaires plus ou moins longues (sur les bovins ou d'autres vertébrés) et des phases plus prolongées (plusieurs mois) de vie libre dans le milieu extérieur où se déroulent les mues puis la ponte pour les femelles fécondées (Richard Wall, 2001); Nous avons deux types de tiques :

- **Tique dure : Les ixodidés**

Sont des acariens de grande de taille (2-30mm) dont les adultes et nymphes ont 4 paires de pattes, tandis que les larves et les nymphes en ont 3 paires de pattes (Parola P, 2011). Ces ectoparasites sont dépourvus d'antennes et leurs corps se composent de deux parties, La tête ou (capitulum) et le corps (idiosome), chez les tiques dures le capitulum est situé en avant du corps (P.Bourdeau, 1993). Ce dernier porte les pièces buccales qui comprennent des organes sensoriels (pédipalpes), 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 C, 2011).L'idiosome porte les pattes qui présentent l'anus (Blary.A, 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.A, 2002). Chez les femelles et les formes immatures, le scutum couvre seulement la partie antérieure du corps. Tandis qu'il occupe la totalité chez les males ainsi, la différenciation du sexe est aisée (Busserias J, 1991).

- **Tique molle : Argasidés**

Les argasidés 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 (P.Bourdeau, 1993). Ces tiques sont de grande de taille de (5 à 20mm), de coloration jaunâtre, brun foncé (Busserias J, 1991).

D'après (Busserias J, 1991), Ces tiques sont le plus souvent endophiles, qui se retrouvent dans des nids d'oiseaux, des terriers de lagomorphes, de rongeurs ou de carnivores ou des bâtiments, Elles restent cachées la journée et se nourrissent la nuit principalement sur des oiseaux, des petits rongeurs sauvages, et de l'homme, Ces ectoparasites sont très résistants au jeune, en effet après un repas, un seul repas un argasidé en captivité peut survivre 5 à 7 ans, Leur longévité estimée à 10 à 20 ans.

2.1.1 Historiques

Les tiques sont des acariens connus depuis l'antiquité. Vu l'importance sociale des chevaux chez les arabes, les premières descriptions des tiques ont été faite dans les premiers manuscrits musulmans. Ibn El Baytar, le vétérinaire musulman avait mentionné la présence de ces acariens sur les chevaux et d'autres animaux domestiques. Dans le monde occidental, les premiers manuscrits qui font références à ces acariens remontent au dix-septième siècle (Linnaei, 1758). C'est en 1776 que Sulzer décrit *Dermacentor marginatus*. Les premières descriptions détaillées de *Boophilus annulatus* et *Dermacentor variabilis* ont été faite par Say en 1821. C'est en 1844 que Koch décrit pour la première plusieurs espèces de *Hyalomma*.

2.1.2 Répartition géographique

Les tiques sont des acariens ectoparasites cosmopolites. Ils vivent sous différents climats et sur tous les continents. On reconnaît actuellement 867 appartenant à 27 genres (Camicas JL, 1998). Certains genres ont une distribution mondiale cas de *Rhipicephalus sanguineus*. Par contre d'autres ont une distribution restreintes cas de *Rhipicephalus parvus* qui se localise dans la région éthiopienne (Estrada-pena A, 2004).

2.1.3 Classification

Cette classification des tiques est basée sur, les critères morphologiques et biologiques, proposée par (Camicas JL, 1998).

Tableau 1 : classification des tiques (Camicas JL, 1998).

EMBRANCHEMENT	Arthropoda
SOUS-EMBRANCHEMENT	Chelicerata
CLASSE	Arachnida
SOUS-ORDRE	Ixodida
ORDRE	Ixodina
FAMILLE	Amblyommidae
GENRE	Amblyomma Boophilus, Dermacentor, Hyalomma, Haemaphysalis, Rhipicephalus
FAMILLE	Ixodidae
GENRE	Ixodes

2.1.4 Morphologie des Ixodidae

Les tiques sont de forme ovale ; et sont aplaties dorso-ventralement lorsqu'elles ne sont pas gorgées de sang (figure, 2A), gonflées et de couleur grisâtre lorsqu'elles sont gorgées (figure, 2B). Elles sont caractérisées par un rostre terminal bien développé (figure, 3) et un écusson dorsal chitineux, le scutum qui est réduit chez les femelles, les nymphes et les larves ; alors qu'il recouvre totalement le corps chez le mâle (figure, 4). (Bourdeau, 2000).



Figure 2 : (A, B) Tiques mâle et femelle ; non gorgés (A), tique femelle gorgée ((Bourdeau, 2000) ; Francois, 2008).

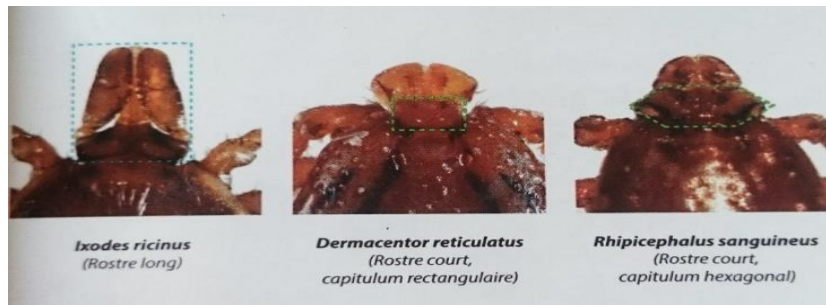


Figure 3 : Rostre chez *Ixodes*, *Rhipicephalus* et *Dermacentor* (Florence, 2015).

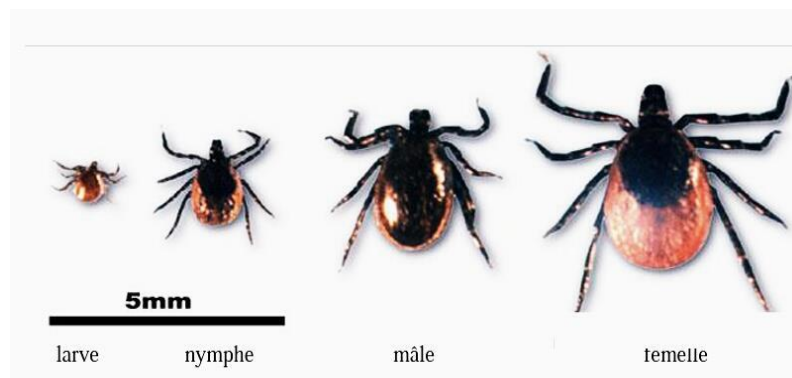


Figure 4 : Scutum chez les différents stades des *Ixodidae* (Francois, 2008).

Chez les tiques, le dimorphisme sexuel est très marqué, les femelles sont de plus grande taille. Elles possèdent des aires poreuses sur la face dorsale (figure, 5), un capitulum qui correspond à la base du rostre (figure, 6). Les nymphes ressemblent globalement à de petites femelles, puisqu'elles ne mesurent que 1 à 4 millimètres, par contre elles ne possèdent ni orifice génital, ni aires poreuses (Bourdeau, 2000).

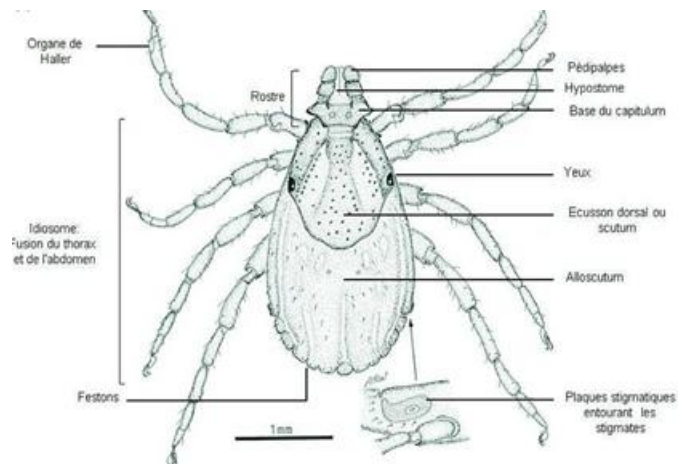


Figure 5 : *Rhipicephalus* femelle en vue dorsale (Estrada-pena A, 2004).

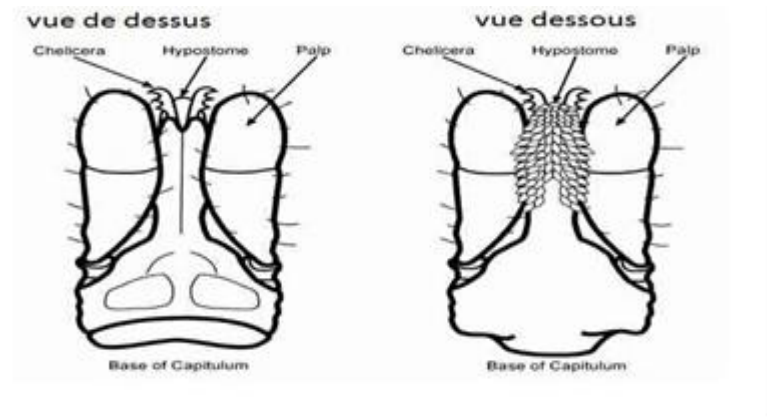


Figure 6 : Schéma général du *gnathosome* des tiques dures montrant le capitulum (P.Bourdeau, 1993).

2.1.5 Cycle évolutif des tiques

Les tiques passent par trois stades de développement (figure 7). Des œufs éclosent des larves qui, après gorgement se métamorphosent pour donner des nymphes, lesquelles se métamorphosent également, après gorgement, pour donner des adultes mâles ou femelles (Claudine, 2007).

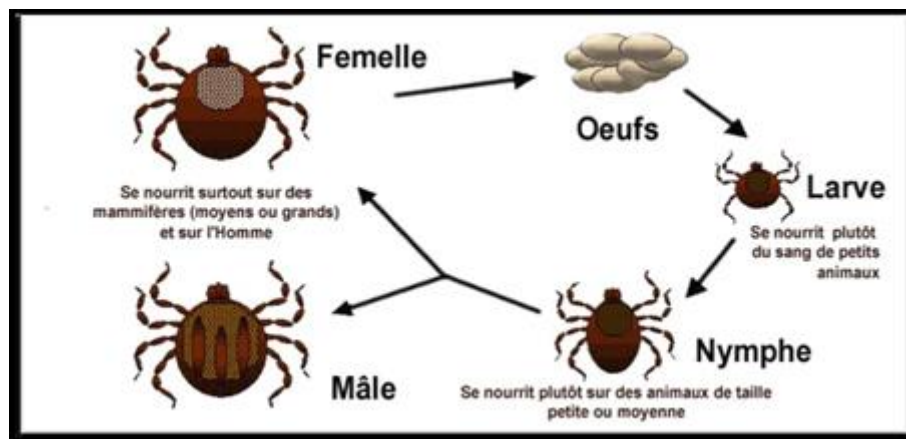


Figure 7 : cycle de vie d'une tique (Bartz, 2016).

- **L'œuf**

La ponte de l'œuf se fait au sol après l'accouplement qui a lieu sur l'hôte. Habituellement la femelle pond en des endroits abrités (sous une pierre, dans la litière végétale, dans les crevasses du sol). Le nombre d'œufs varie avec l'espèce, sa taille et l'importance du repas (de 400 à 22 500 œufs). Le temps d'incubation varie avec l'espèce, la température ambiante, un défaut d'humidité, une variation brusque de température peut tuer les œufs.

En hiver tempéré, les œufs sont au repos. En général, ce temps dure de 20 à 50 jours. L'œuf éclot et donne la larve (Achi, 2007).

- **La larve**

À la naissance, elle est gonflée et molle. Elle durcit en quelques jours et se met activement à la recherche d'un hôte, pratiquant soit l'affût sur une herbe, soit la recherche active par déplacement. Une fois que l'hôte est trouvé, son repas dure 3 à 12 jours suivant l'espèce et les conditions. Elle augmente considérablement de volume. Le repas terminé, elle tombe au sol, cherche un abri et y effectue sa pupaison (métamorphose complète), qui durera 2 à 8 semaines suivant les conditions atmosphériques. Il en sort une nymphe (Camicas JL, 1998).

- **La nymphe**

À l'instar de la larve, la nymphe met quelques jours à durcir, dès lors ses activités sont semblables au stade précédent pour ce qui est des déplacements, de l'hôte et de la durée du repas. C'est alors qu'elle subit une deuxième métamorphose au sol pour donner la tique adulte. La différence de taille chez les adultes sera due aux conditions favorables ou non qu'auront trouvées la nymphe et la larve (Chartier C, 2000).

- **Les adultes**

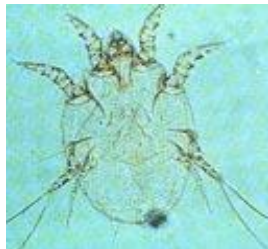
Après un temps de durcissement et de repos, ils se mettent à la recherche d'un troisième hôte la durée du repas sanguin est plus longue, mais elle dépend également de la température et de l'humidité. L'accouplement a lieu pendant le repas, parfois au niveau du sol, mais le plus souvent sur l'hôte. La femelle fécondée et gorgée se détache et pond. Le mâle reste longtemps sur l'hôte après le départ de la femelle et peut être transporté d'une région à l'autre lors des transhumances (Achi, 2007).

2.2 Les agents de gale

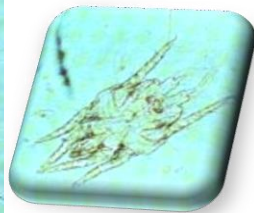
Parmi les acariens qui peuvent également parasiter les animaux domestiques, il y a les agents de gale. Ce sont des dermatoses à caractère infectieux, très contagieuses, déterminées par des acariens «psoriques» vivant soit dans la couche cornée de l'épiderme (Sarcoptidés) soit à la surface de la peau (Epidermoptidés) (Mollereau, 1987). La maladie est due à plusieurs parasites.

2.2.1 Morphologie

Les agents de gale sont tous caractérisés par un corps ramassé, globuleux et non segmenté (figure 8 et 9), à l'exception de *Demodex* qui a un corps allongé et vermiforme. Les pièces buccales composées de chélicères forment avec les pédipalpes un tout appelé rostre, situé à l'extrémité antérieure du corps. Ce sont des parasites microscopiques, ayant une cuticule molle. Les formes adultes et les nymphes possèdent quatre paires de pattes insérées sur des epimeres, tandis que les larves sont hexapodes. Le dimorphisme sexuel est bien marqué (Pangui, 1994).



1



2

Figure 8 : *Chorioptes ovis* (1) femelle, (2) male (Losson, et al., 2003).

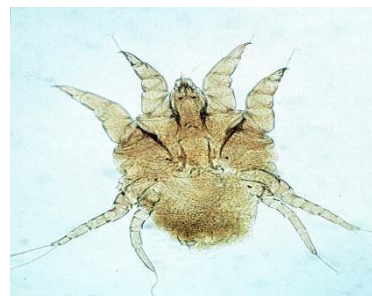


Figure 9 : *Psoroptes ovis* (Losson, et al., 2003).

2.2.2 Cycle évolutif de la gale

Les sarcoptes s'accouplent sur leur hôte ; le mâle meurt après l'accouplement tandis que la femelle fécondée s'enfonce dans la peau en creusant une galerie entre la couche cornée et la couche de Malpighi. Dans ce tunnel, communément dénommé sillon, elle avance de 1 mm à 2 mm par jour en se nourrissant de la couche cornée et de l'exsudat de la couche de Malpighi. Tout en progressant, elle pond un à deux œufs par jour pendant environ 1 mois et meurt. Les œufs éclosent dans l'épiderme en 3 à 4 jours et donnent chacun une larve hexapode qui gagne la surface de la peau. Chaque larve subit des mues successives pour devenir nymphe puis adulte mâle ou femelle en 10 à 15 jours. Voir (figure 10). En dehors de l'hôte, le sarcopte reste infestant de 24 à 48 heures (Anofel, 2012).

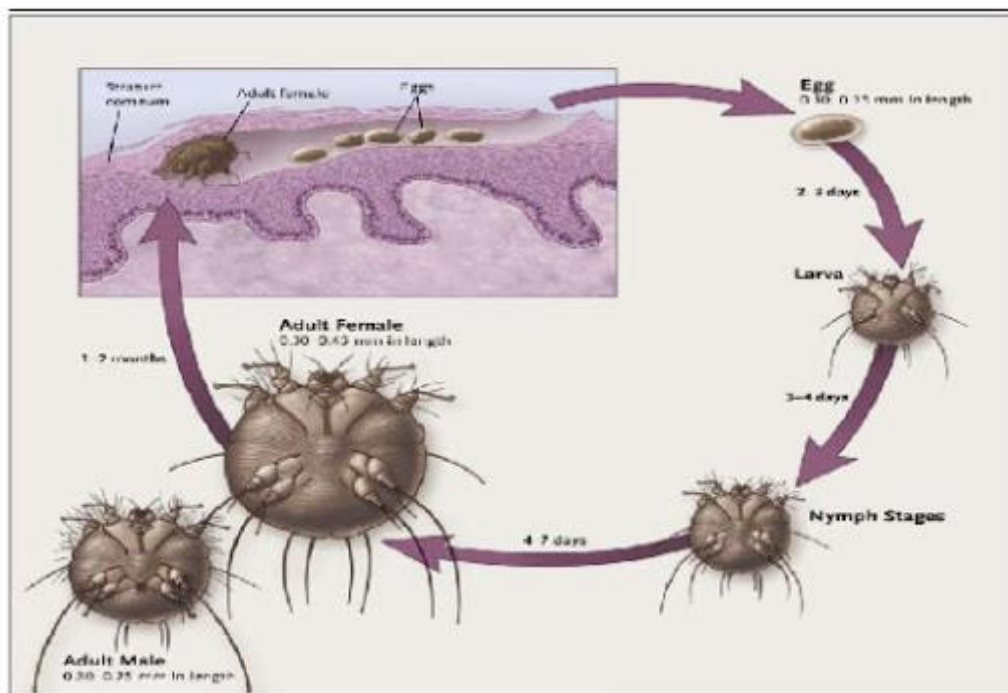


Figure 10 : Le cycle évolutif de la gale (Currie, 2010).

3. Ectoparasites dans la classe des insectes

Les insectes sont des arthropodes antennates, mandibulates et trachéites qui ne possèdent que trois paires de pattes (Cassier, 2004). Ils sont de taille variable, leur corps est composé de 3 parties: tête, thorax et abdomen (Roth, 1980). D'après Baud'huin.B (2003), les insectes ectoparasites tels que les puces, poux, affectent essentiellement la peau, et se nourrissent soit des cellules mortes de la peau, soit en suçant le sang ou les sécrétions des tissus dans la lymphe.

Nous avons retenu les plus fréquents, les puces, les poux.

3.1 Puces

Les puces sont des insectes piqueurs holométaboles appartenant à l'ordre des Siphonaptères (anciennement Aphaniptères), Les imagos sont des ectoparasites des mammifères et des oiseaux, Ils sont aptères de couleur jaune ou brun sombre, et mesurent de 1 à 8 mm de longueur, Leur corps est aplati latéralement ce qui facilite leur progression dans le pelage, Leurs pattes sont adaptées au saut, Le corps et les pattes sont couverts de nombreuses soies Franc.M (2006).

3.1.1 Morphologie

Les puces sont constituées comme les insectes d'une tête (figure 13), d'un thorax et d'un abdomen (figure 11 et 12). (Bouhsira, 2014).

D'après Moulinier (2003), le thorax il est formé de trois segments : Le prothorax, le mésothorax, le métathorax. Chaque segment porte une paire de pattes. L'abdomen il est formé de dix segments ou tergites dont huit sont visibles. Le même auteur signale que, Les segments numéros 2 à 8 portent les stigmates respiratoires. Les deux derniers segments sont très différenciés puisqu'ils constituent les pièces génitales externes.



Figure 11 : vu latéral d'*cténocephalides felis* (Krämer, 2001).



Figure 12 : vu latéral d'*cténocephalides canis* (Krämer, 2001).

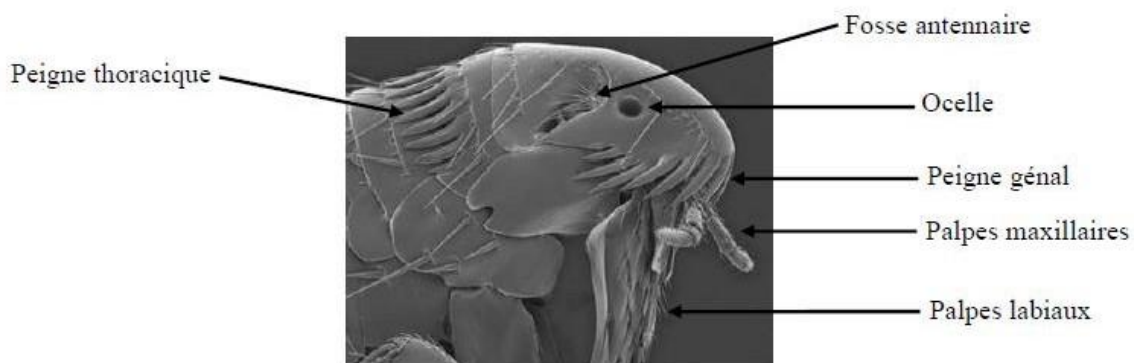


Figure 13 : Tête de *Ctenocephalides canis* (Bouhsira, 2014).

3.1.2 Cycle évolutif de puce

Le développement de la puce passe par plusieurs stades (Figure 14). La vie de ce parasite débute par un œuf qui se transforme en larve, puis en pupe pour aboutir à l'état adulte. Le cycle de vie correspond à une métamorphose complète (Simon, 2009).

- **Ponte et caractéristiques des œufs**

Les femelles fécondées commencent à pondre 24 à 48 heures après le repas et ne cessent qu'à leur mort. Elles pondent en moyenne 20 à 30 œufs par jour. L'œuf de couleur blanc nacré, mesurant de 0,3 à 0,5 mm, ils tombent sur le sol et éclosent en 48 heures (Franc, 2006).

- **Larve**

(Silverman J., 1981) ont signalé que, à l'éclosion, les larves sont allongées et de couleur claire, puis elles prennent rapidement une couleur sombre, Elles sont apodes, dépourvues d'yeux et possèdent des pièces buccales de type broyeur. Mènent une vie libre et se nourrissent de matières organiques. La vie larvaire dure entre 10 et 20 jours (Franc, 1998).

- **Nymphe**

Les larves de troisième stade (L3) recherchent un lieu abrité pour y tisser leur cocon, Dans ce dernier la larve se métamorphose en nymphe, son corps est aplati latéralement, elle est pourvue de trois paires de pattes repliées contre le corps, La durée de ce stade varie de 6 à 7 jours (Silverman, 1981).

- **Adulte**

Les adultes sont stimulés à émerger par vibration ils sont d'environ 1 à 3 mm, brun rougeâtre à noir. Elles sont aptères, et sont latéralement comprimées. Ils possèdent les jambes postérieures puissantes, qui permettent courir et sauter (Doumenc D, 1998). Il faut ajouter que les adultes pour produire des œufs, ils vivent 4 à 25 jours (Zenko, 2014).

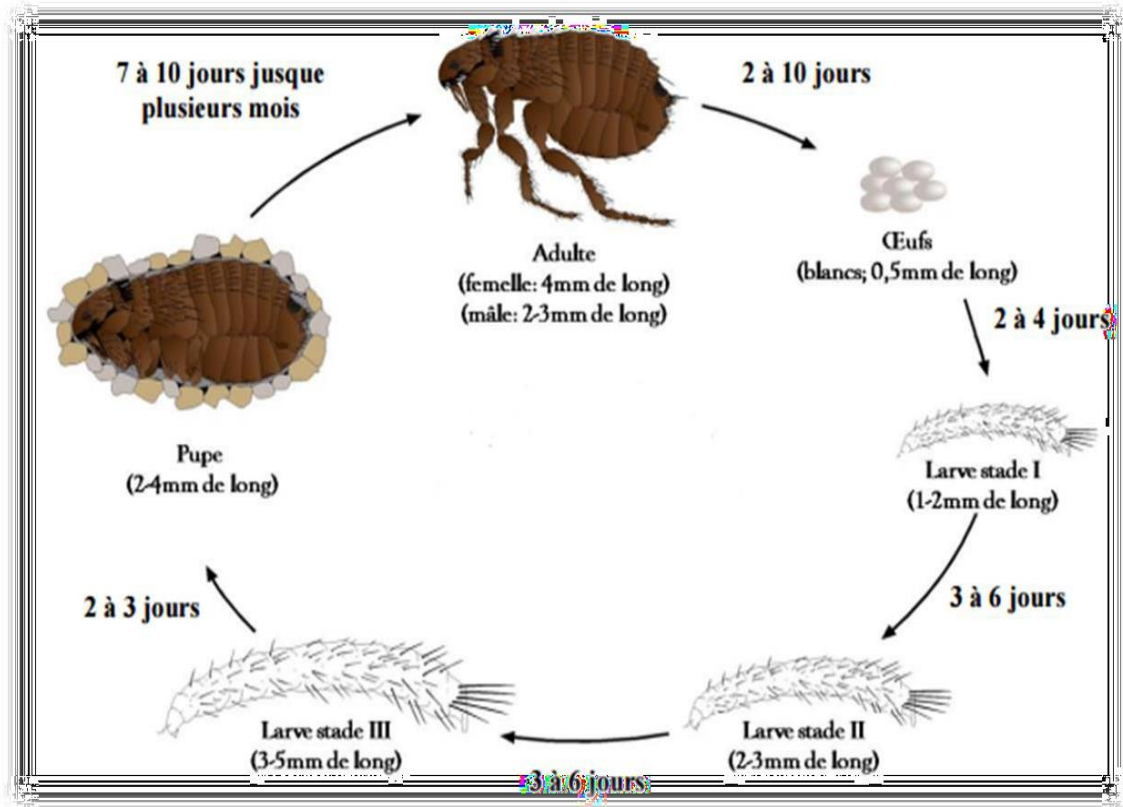


Figure 14 : Cycle de vie de la puce *Ctenocephalides felis* (Simon, 2009).

3.2 Les poux

Les Phtiraptères sont des insectes parasites obligatoires aptères de petite taille (0,8 à 11mm) dont le corps est aplati dorso ventralement. Leurs pièces buccales peuvent être de type broyeur ou piqueur-suceur selon les groupes. L'appareil visuel est très peu développé dans ce groupe. On compte plus de 3500 espèces de Phtiraptères décrites (Wall R., 2008). Les poux comprennent ainsi le plus grand nombre d'espèces insectes ectoparasites (Whiteman, 2004). On prend comme exemple les deux espèces suivantes : *Lingnathus setosus* femelle pou piqueur du chien (Figure 15) et *Felicola subrostratus*, avec un lent pou broyeur de chat (figure 16).

3.2.1 Morphologie et systématique des poux

- **Poux piqueurs ou anoploures**

Ce sont des insectes de petite taille (0.4 à 6mm) aptère, à corps comprimé horizontalement, La tête de ces insectes est petite, étroite et allongée, Les yeux sont réduits ou atrophiés. Les ocelles sont nuls, Les antennes sont courtes, Elles sont formées de 3 à 5 segments (Pailley, 2007). Ils sont difficiles à distinguer car ils sont souvent fusionnés entre eux (Lefevre et al, 2003). Les pièces buccales sont modifiées pour percer et sucer, au repos retraits dans la capsule céphaliques (Pailley, 2007).

- **Poux broyeurs ou mallophages**

Les mallophages sont des insectes à métamorphose incomplète mais à la différence des précédents, leurs pièces buccales sont disposées pour broyer (Rageau, 1958), ils sont ainsi nourrisent des débris cutanés (squame), et ne sont généralement pas hématophages leur tête est plus large que le prothorax (Collet, 1992).

Selon (Busserias, 1991), les mallophages plus actifs que les anoploures, ils se déplacent rapidement. Le thorax est divisé en deux parties. L'abdomen est formé de 11 segments dont 8 à 9 sont visibles, les pattes sont terminées par une ou deux griffes.



Figure 15 : *Linognathus setosus* femelle pou piqueur du pou chien (Ricardo et al, 2003).



Figure 16 : *Felicola subrostratus*, avec un lent broyeur de chat (Ricardo et al, 2003).

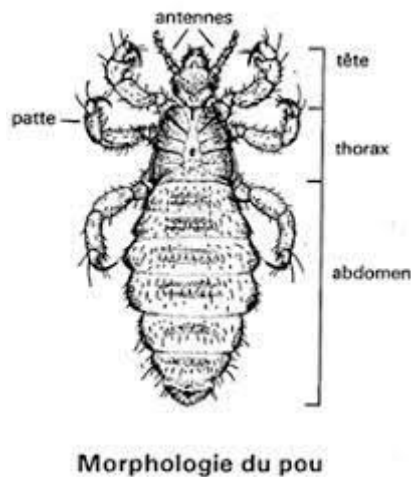


Figure 17 : Anatomie externe du pou (Ahraou, 2018).

3.2.2 Cycle évolutif du pou

Les femelles fécondées pondent des œufs (lentes) qui se fixent sur la tige des poils. Au bout de deux semaines, les œufs libèrent des larves qui muent plusieurs fois pour donner des nymphes puis des adultes. Le cycle dure une à une semaine et demie (Florence, 2015). Voir (figure 18).

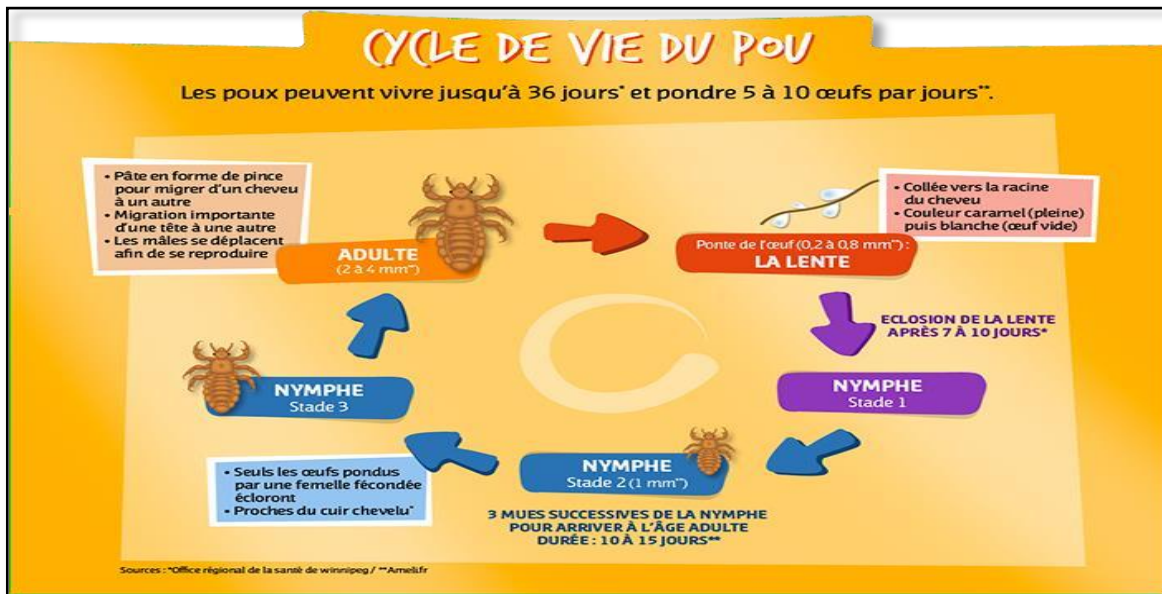


Figure 18 : Cycle de vie des poux (WRHA, 2015).

1. Rappel sur les objectifs de l'étude

Notre étude porte sur l'inventaire des ectoparasites prélevés chez les animaux domestiques (ovin bovin caprin cheval chien chat) dont la période expérimentale s'est étalée sur 5 mois de janvier à mai de l'année 2021. La détermination des ectoparasites est réalisée au laboratoire de parasitologie de l'université Amar Telidji de Laghouat.

Nos recherches ciblent les objectifs suivants :

- Identification des ectoparasites qui infestent les animaux.
- Voir l'abondance d'une espèce par rapport à une espèce.
- Comparaison entre les ectoparasites trouvés chez les animaux.

2. Présentation Générale De La Région D'étude (Laghouat)

Nous allons voir dans ce volet la situation géographique, le climat, production animale dans la région de Laghouat.

2.1. Situation Géographique

Par sa position géographique et ses caractéristiques climatiques, la wilaya de Laghouat fait partie des wilayas du sud de l'Algérie. Sa superficie est de 25052 km², elle est limitée au nord par la wilaya de Tiaret, au sud par la wilaya de Ghardaïa, à l'est par la wilaya de Djelfa, à l'ouest par la wilaya d'El-Bayadh (figure 19).

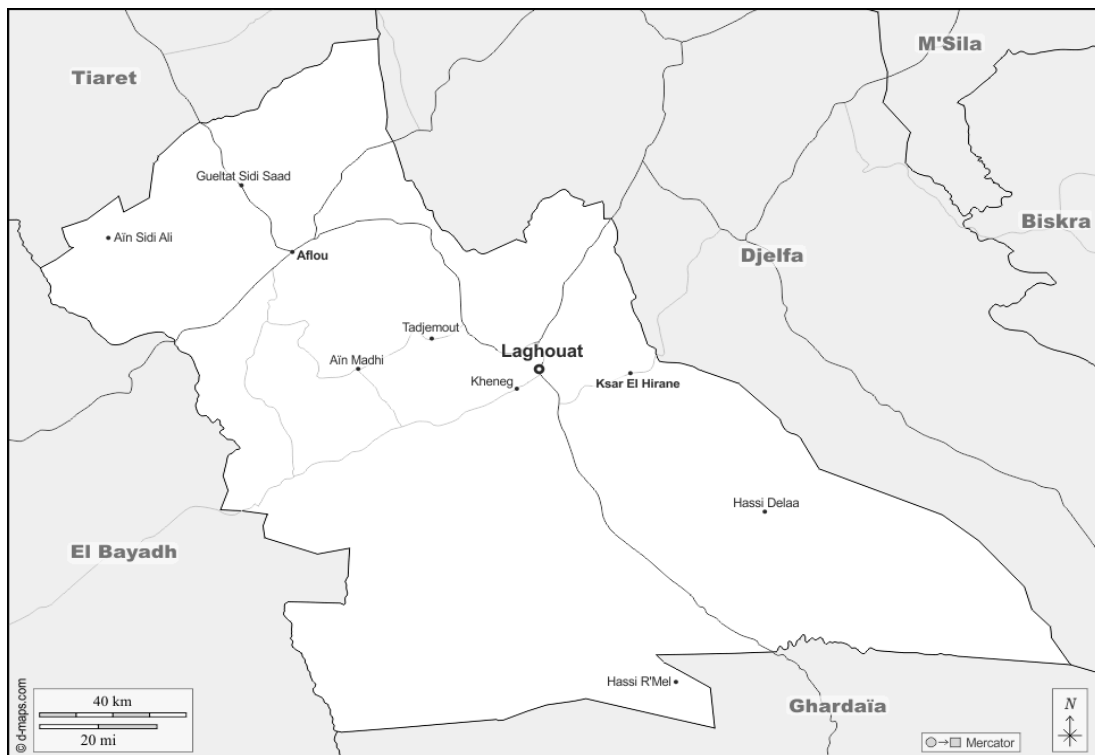


Figure 19 : situation géographique de la wilaya de Laghouat (D-Maps. 2007).

2.2. Le Climat

Le climat est de type continental au nord-ouest avec une pluviométrie variant de 300 à 400 mm, dans la région des hauts plateaux, le climat est de type saharien et aride, la pluviométrie varie entre 150 mm au sud.

Les hivers son caractérisés par des gelées blanches et les étés par une forte chaleur accompagnée de vents de sable (D.P.A.T, 2010).

2.3. Production Animale

Le cheptel animal de la région de Laghouat est caractérisé par l'élevage ovin, caprin, bovin et camelin, les caprins se trouve en deuxième position après l'élevage ovin avec un effectif de 248991têtes (D.S.A.2013).

Tableau 02 : Effectifs du cheptel animal dans la région de Laghouat (D.S.A.2013).

Cheptel	Ovin	Caprin	Bovin	Camelin
Nombre Des Effectifs (Tête)	2023157	248991	21584	1950

2.4. Présentation Des Sites D'études

Notre travail a été réalise dans trois communs de Laghouat : Laghouat (1) El-khneg (9) El-Houita (23) (figure 20).

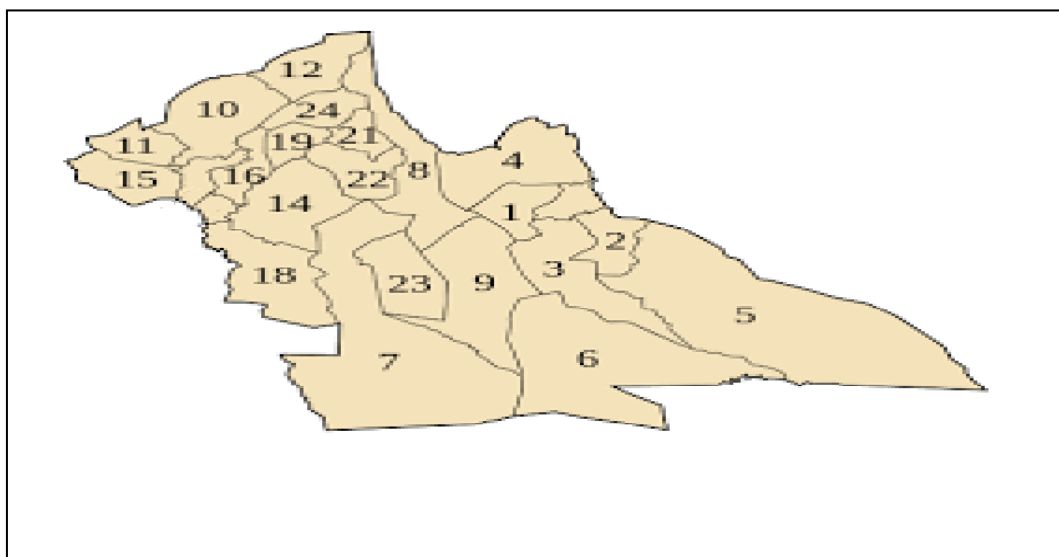


Figure 20 : Carte des sites d'études (Kerbouche, 2012).

2.5. Lieu De Prélèvement

La recherche des ectoparasites chez les animaux domestiques est effectuée au niveau des élevages ruraux et au cabinet vétérinaire.

3. Matériel

3.1. Population Etudiée Et Echantillonnage

L'étude a porté sur des animaux domestiques (chien, chat, ovin, bovin, caprin, chevaux,...) apparemment sains. De plus, quelques prélèvements proviennent de la clinique vétérinaire. Tous ces animaux ont été choisis aléatoirement sans aucune distinction de race, d'âge ou de sexe. La répartition du prélèvement en fonction de l'espèce animale et de l'origine est rapportée dans le tableau suivant :

Tableau 03 : Renseignements sur les animaux échantillonnés dans la wilaya de Laghouat.

Critères	Lieux	Effectifs
Localisation	Laghouat	44
	El-Kheng	122
	El-Houita	177
Animaux	Caprin	104
	Ovin	219
	Chien	11
	Cheval	4
	Bovin	5

4. Méthodes

4.1. Collecte Des Ectoparasites

Pour prélever les ectoparasites, on examine minutieusement toutes les parties du corps des animaux. Les tiques, les puces et les poux sont des ectoparasites visibles à l'œil nu, assez faciles à récolter avec une pince.

Pour chaque animal prélevé, les ectoparasites sont collectés et conservés dans des flacons numérotés contenant de l'alcool à 70° et transportés au laboratoire dans des tubes pour identification et numération pour un inventaire le plus complet possible (en précisant le stade immature ou adulte et le sexe).

4.2. Identification Des Ectoparasites

Au laboratoire, l'identification des parasites est réalisée sous loupe binoculaire. Leur manipulation est effectuée dans une boîte de pétri à l'aide d'une pince. Le corps est humidifié avec de l'alcool à 70° pour éviter la dessiccation et enlever les débris. L'identification est réalisée grâce aux clés de diagnose, sur la base des caractéristiques morpho anatomiques décrites par Soulby (1968), Franc (1994 a et b), Pangui (1994) et (Chartier *et al*, 2000).

La détermination des ectoparasites est effectuée sous une loupe binoculaire grossissante après la séparation des différents groupes d'ectoparasites dans des flacons entomologiques étiqueter.

4.2.1. Les Tiques

L'identification du sexe dans le cas des tiques est basée sur la taille du rostre et la forme du scutum de la face dorsale.

Les étapes à suivre sont la séparation des tique males et femelles, et l'identification a la loupe binoculaire selon les clés d'identifications.

Les clés de références utilisées pour l'identification des tiques sont celles (domestic animals in africa : a guide to identification of species). (Walker, 2003)

Les critères pris en considération sont :

- La position du sillon anal.
- La forme et la taille du rostre.
- La forme de la base du capitulum.
- La présence ou l'absence d'un feston postérieur.
- La comparaison entre le 2^{ème} et le 3^{ème} article du palpe.

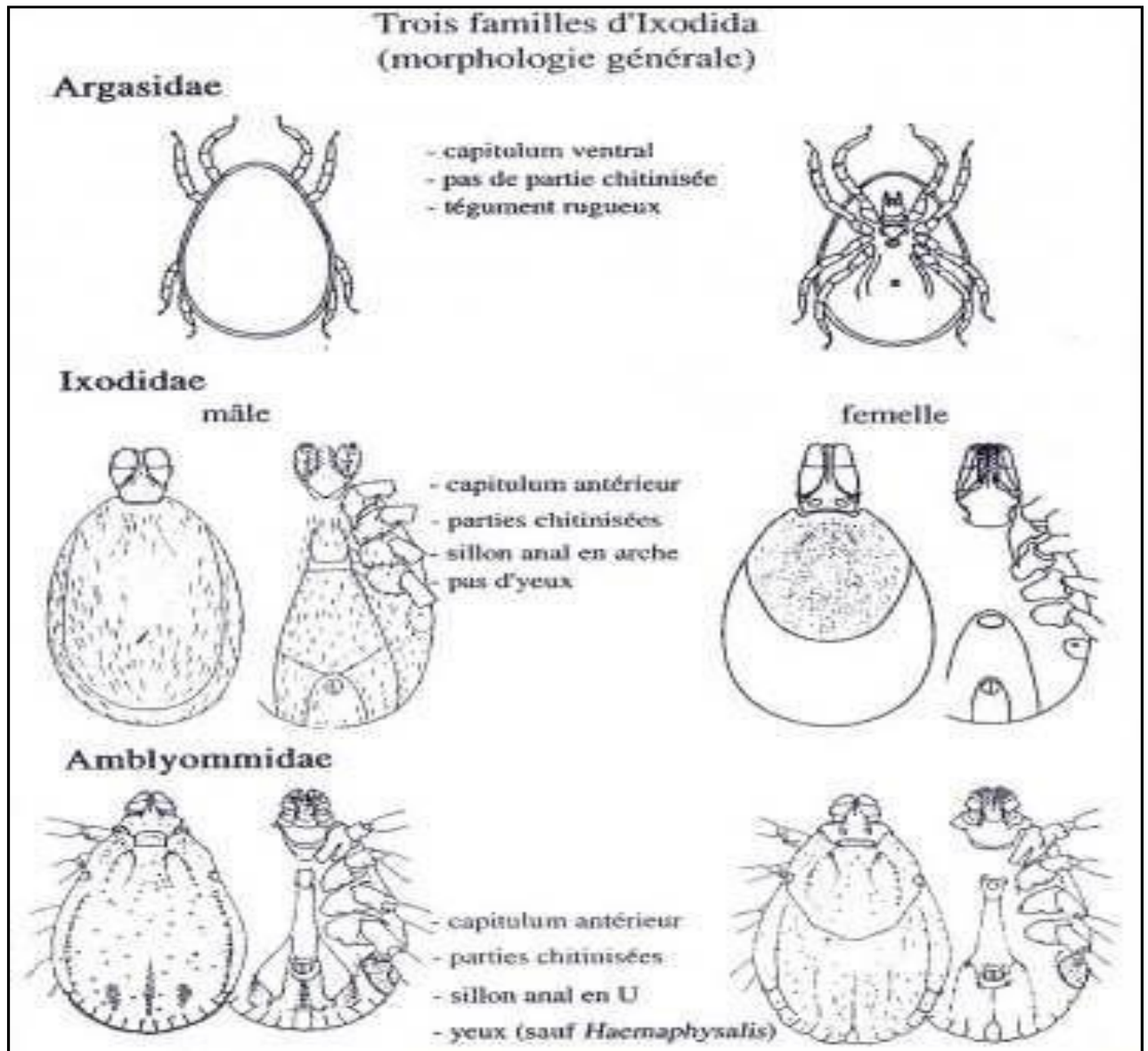


Figure 21 : Schéma de la morphologie générale distinctive des stades nymphal et adulte des trois familles (Perez-Eid, 2009).

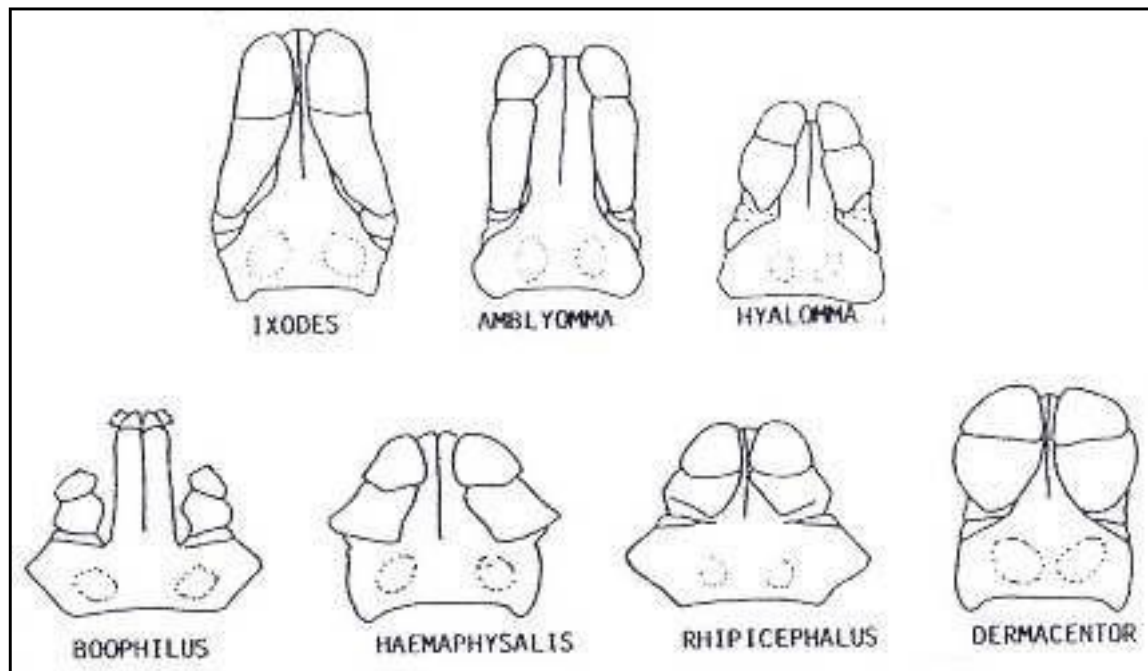


Figure 22 : Différents types de capitulum chez les *Ixodina* (Perez-Eid, 2009).

4.2.2. Les Puces

L'identification des puces est introduite par un éclaircissement de La chitine de l'exosquelette qui a un aspect assombrie puis un Montage.

A. Eclaircissement

- Placer la puce dans un bécher de 25ml, contenant une solution aqueuse à 10% de potasse (K- OH) pendant 10minutes sur une plaque chauffante dans le but de dégraisser la puce.
- Placer cette dernière dans un verre de montre contenant de l'eau distillée pendant 10 min afin d'éliminer les traces de potasse.

B. Montage

- Mettre l'échantillon dans un verre de montre contenant de l'alcool 70° ensuite 100° pendant 5-10 minutes pour chaque bain.
- Placer l'échantillon pendant une (01) seconde seulement de Toluène pour éclairer la puce.
- Placer la puce dans une goutte de baume de canada entre lame et lamelle (les pattes sont bien séparées).
- Laisser sécher.

- Réalisation de l'identification à l'aide d'un microscope d'identification photonique (Gx3).

- Observation ; identification morphologiques

1. L'identification du sexe des puces est basée sur :

La taille de la puce dont la taille de la femelle est plus grande que celle du mâle ; et les organes génitaux par l'observation sous la loupe binoculaire.

Il existe un dimorphisme de taille en faveur des femelles (Kettle, 1984) : Les contours de l'abdomen sont aussi un point de comparaison entre les sexes. Par exemple, pour le genre *Ctenocephalides*, les mâles ont une face dorsale presque plate et une face ventrale très incurvée tandis que les femelles ont un abdomen aux faces convexes.

2. L'identification des espèces selon le principe d'éclaircissement est de digérer la chitine afin de mieux visualiser les critères morphologiques d'identification lors de l'observation au microscope photonique.

Il faut rappeler que les lames préparées pour l'identification doivent être bien étiquetées genre, espèces, sexe et date.

L'identification du genre puis de l'espèce en utilisant des clés d'identification.

L'identification du genre est basée sur des caractères de certaines parties du corps de la puce :

- Massue antennaire symétrique ou asymétrique, l'épaississement pleural du mésothorax (présent ou absent), nombre et présence des cténidies génales et pro-thoraciques, longueur du métathorax et du tergite 1.
- L'identification des puces au niveau de l'espèce est principalement basée sur la présence, le nombre et le caractère des épines et des soies, les caractères de la tête et des segments génitaux (Beaucournu et Launay, 1990 ; Beaucournu et al, 2005).

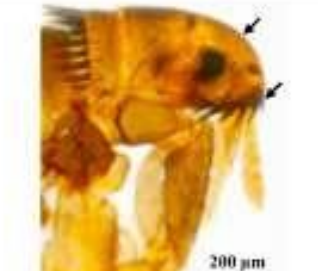
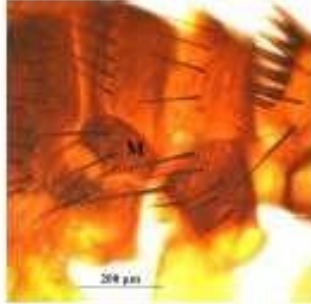
Morphologie	<i>C. felis</i>	<i>C. canis</i>
Tête et cténidie génale	 Front long et oblique Deux premières épines de la cténidie génale de longueur équivalente	 Front arrondi Première épine de la cténidie génale 2 fois plus courte que la 2^{ème} et la 3^{ème}
Metepisternum	 2 soies	 3 soies
Face externe des tibias	 5 à 6 encoches	 7 à 8 encoches

Figure 23 : Principaux critères de diagnose entre *C. felis* et *C. canis* (Bouhsira, 2014).

4.3. Indice D'analyses**4.3.1. Prévalence**

La prévalence est définie comme le pourcentage des sujets infectés dans une population examinée à moment donné (Gaird, et al, 2005).

Représentée sous la formule suivante :

$$P = \frac{\text{ind P}}{\text{ind E}} \times 100$$

P : Prévalence.

Ind P : le nombre d'individus parasités.

Ind E : le nombre d'individus examinés.

4.3.2. Analyse Statistique

Nous avons utilisé le logiciel Excel pour la réalisation de certains graphes. Pour l'analyse statistique, nos résultats ont été traités par le logiciel SPSS version 20 (test de khi deux).

RESULTATS

Durant la période d'étude allant de janvier au mois de mai 2021, trois cent quarante trois (343) animaux repartis sur trois sites de la région de Laghouat, ont été choisis aléatoirement dans le but de rechercher les ectoparasites.

1. Les Ectoparasites trouvés

1.1 .Observation Sous La Loupe Binoculaire

Les résultats obtenus nous ont permis d'identifier un seul type d'ectoparasites à savoir les tiques (Figure 24 et figure 25).



Figure 24 : Tique genre *Rhipicephalus*.



Figure 25 : Tique genre *Hyalomma*.

2. Prévalence Des Ectoparasites

2.1. Prévalence Totale Des Ectoparasites

Sur les 343 animaux examinés, 64 sujets étaient infestés par des tiques. Les tiques adultes males et femelles sont les seules stades observés (figure 26).

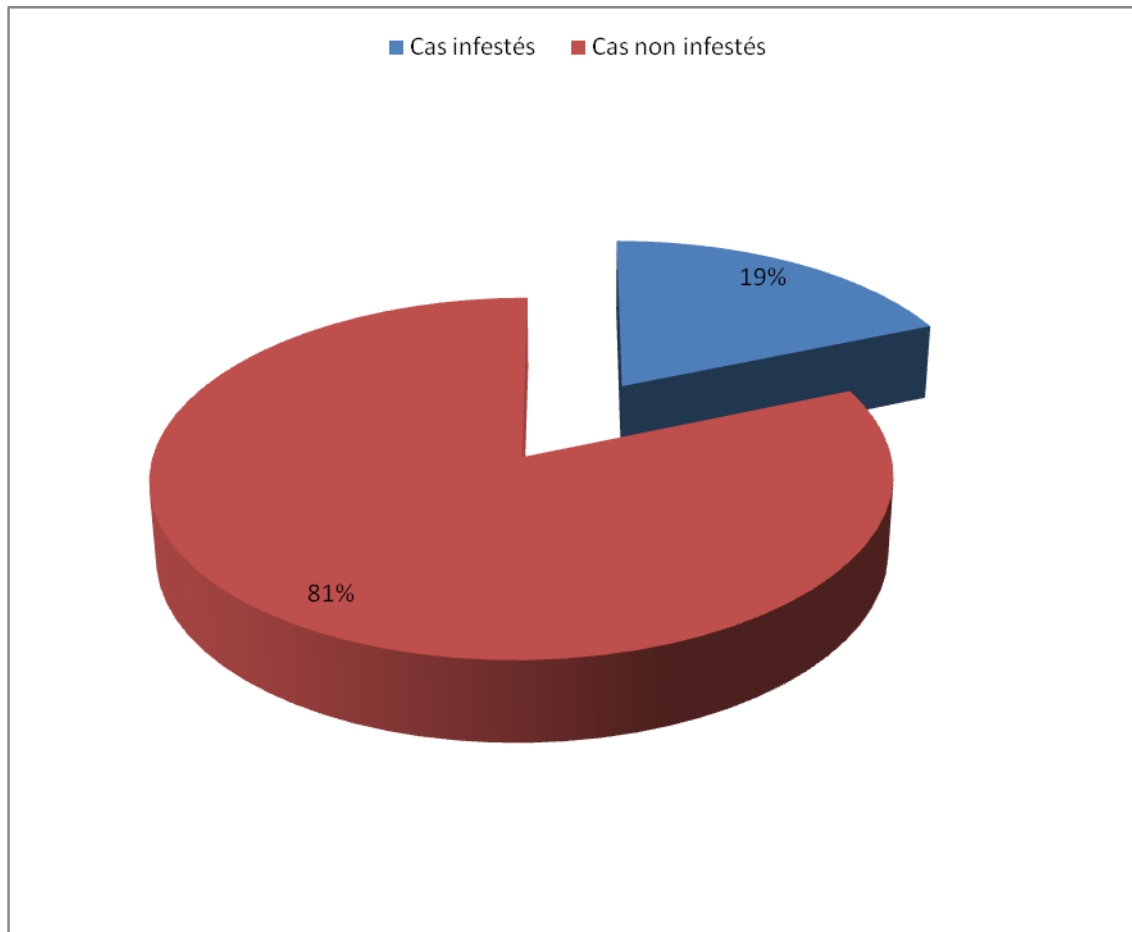


Figure 26 : Prévalence totale des ectoparasites chez les animaux examinés.

2.2. Prévalence Pour Chaque Type D'ectoparasite

Sur les 343 animaux examinés, il y a 64 individus infestés par les ectoparasites. Le taux de prévalence calculé pour chaque genre est présenté par ordre décroissant comme suivants : Hyalomma (90.6%), et Rhipicephalus (9.4%) (Figure 27).

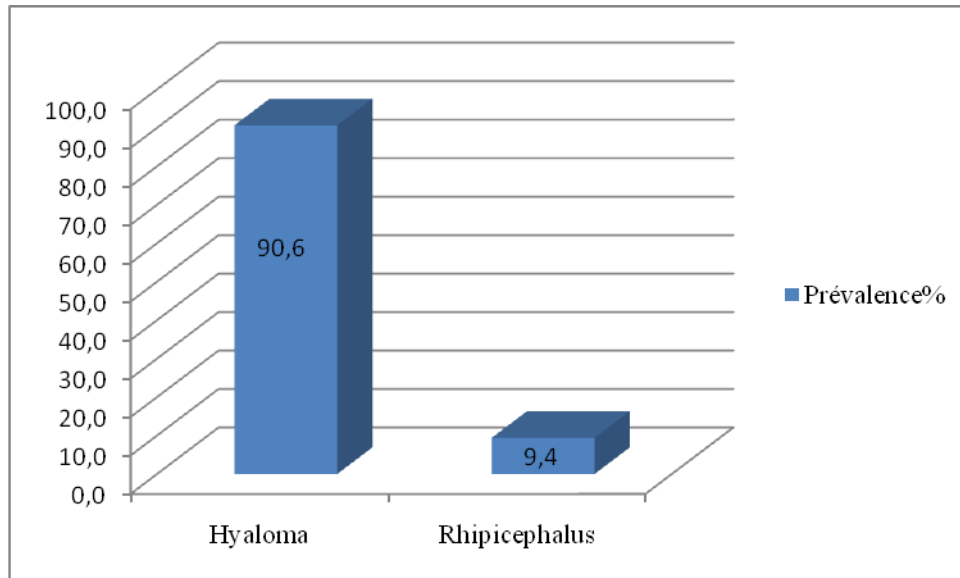


Figure 27 : Prévalence pour chaque genre d'ectoparasites.

2.3. Influence De Certains Paramètres Sur L'infestation Par Les Ectoparasites

2.3.1. Influence Du Site D'étude

La figure 28 semble montrer une prévalence d'infestation plus importante pour les ectoparasites dans le site d'El-Khneg (8.16%) par rapport au site d'El-Houita (7%). En revanche, Laghouat a montré la moins infesté avec seulement 03.5%. L'analyse statistique a révélé que l'écart n'est pas significatif ($p=0.036 > 0.005$).

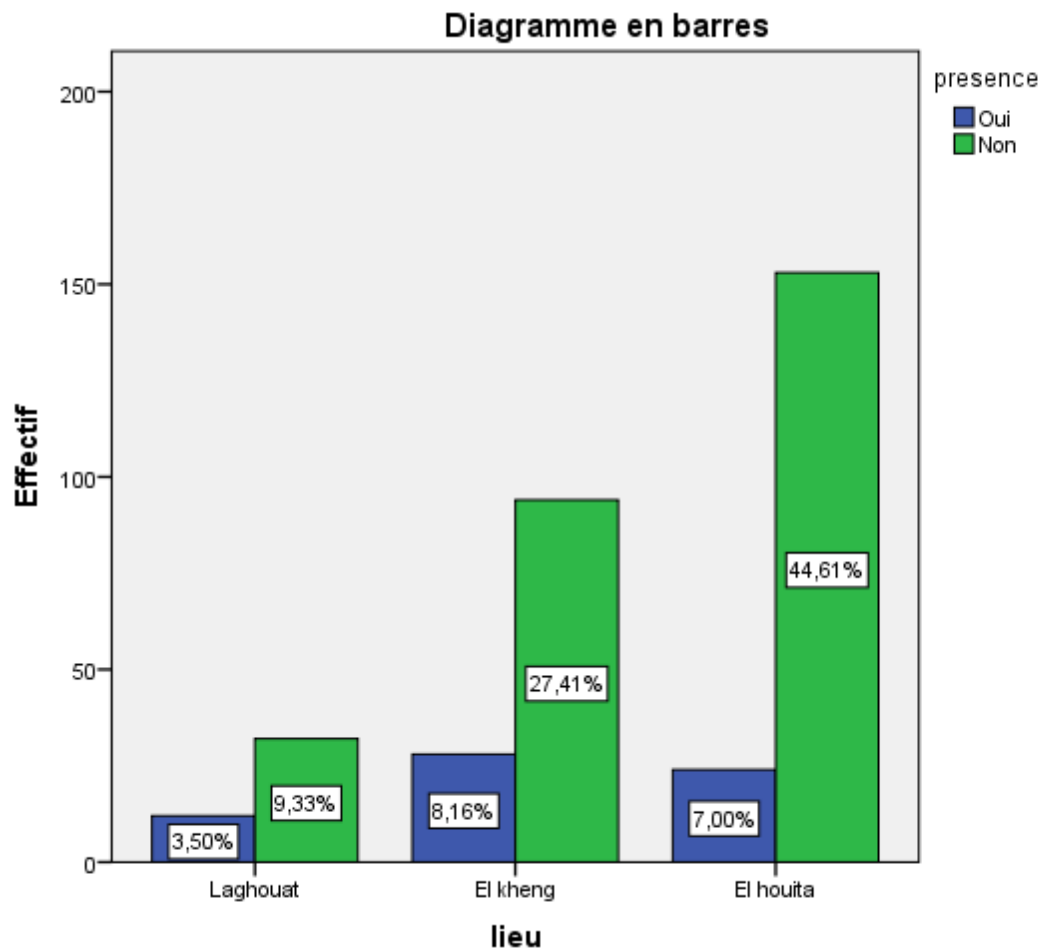


Figure 28 : Distribution de taux d'infestation par les ectoparasites en fonction du site d'étude.

2.3.2. Influence de l'âge

La prévalence calculée des ectoparasites à présenté des variations selon les différentes classes d'âge de sujets examinés.

La figure 29 montre que les sujets dont l'âge est supérieur à 1 an sont plus parasités, que les animaux à âge inférieur à 1 an.

Cependant, l'analyse statistique à révélé que l'écart n'est pas significatif ($p=0.606 > 0.005$).

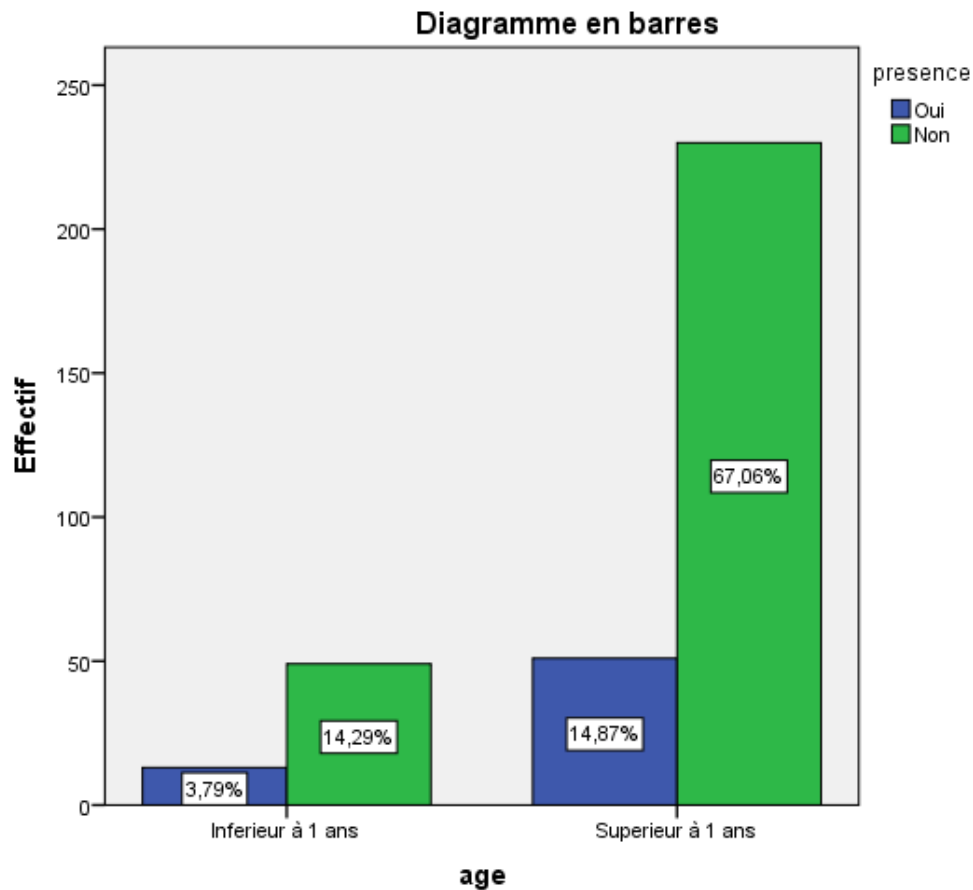


Figure 29 : Variation Du Taux d'infestation Par Les Ectoparasites en fonction de l'âge.

2.3.3. Influence Du Sexe

L'infestation par les ectoparasites chez les femelles (13.12%) semble être supérieure à celle des males (5.54%). Cependant, l'influence du sexe sur la présence ou non des ectoparasites est non significative ($p=0.963>0.005$) (figure 30).

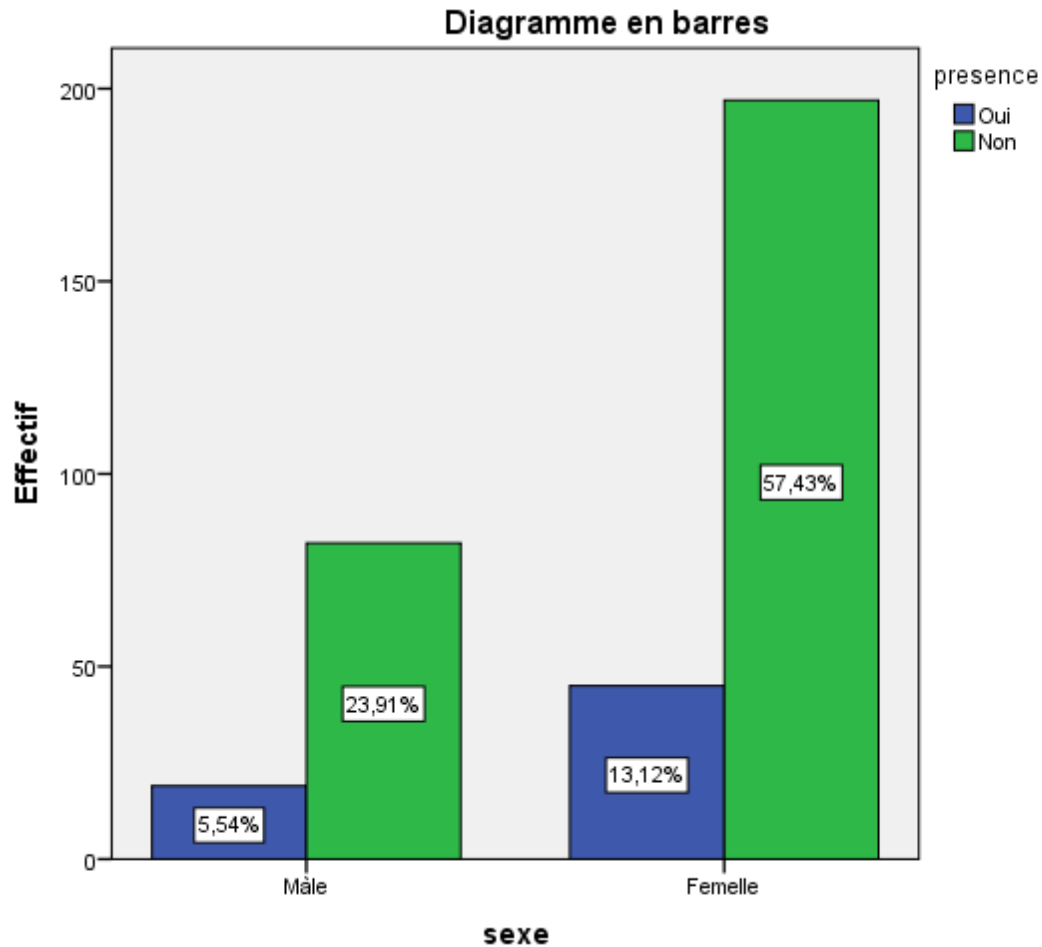


Figure 30 : Influence du sexe sur le taux d'infestation par les ectoparasites.

2.3.4. Influence De L'espèce animale

D'après la figure 31, nous remarquons que l'espèce la plus infestée dans les sites étudiés est l'espèce ovine avec un taux de prévalence de (9.91%), suivie de l'espèce caprine avec un taux de prévalence de (6.12%), suivie de l'espèce canine avec un taux de prévalence de (2.62%) et enfin suivie par l'espèce bovine et chevaline qui présentent un taux de prévalence de (00%).

L'influence du paramètre espèce animale sur le taux d'infestation est non significative sur le plan statistique ($P=0.831>0.005$).

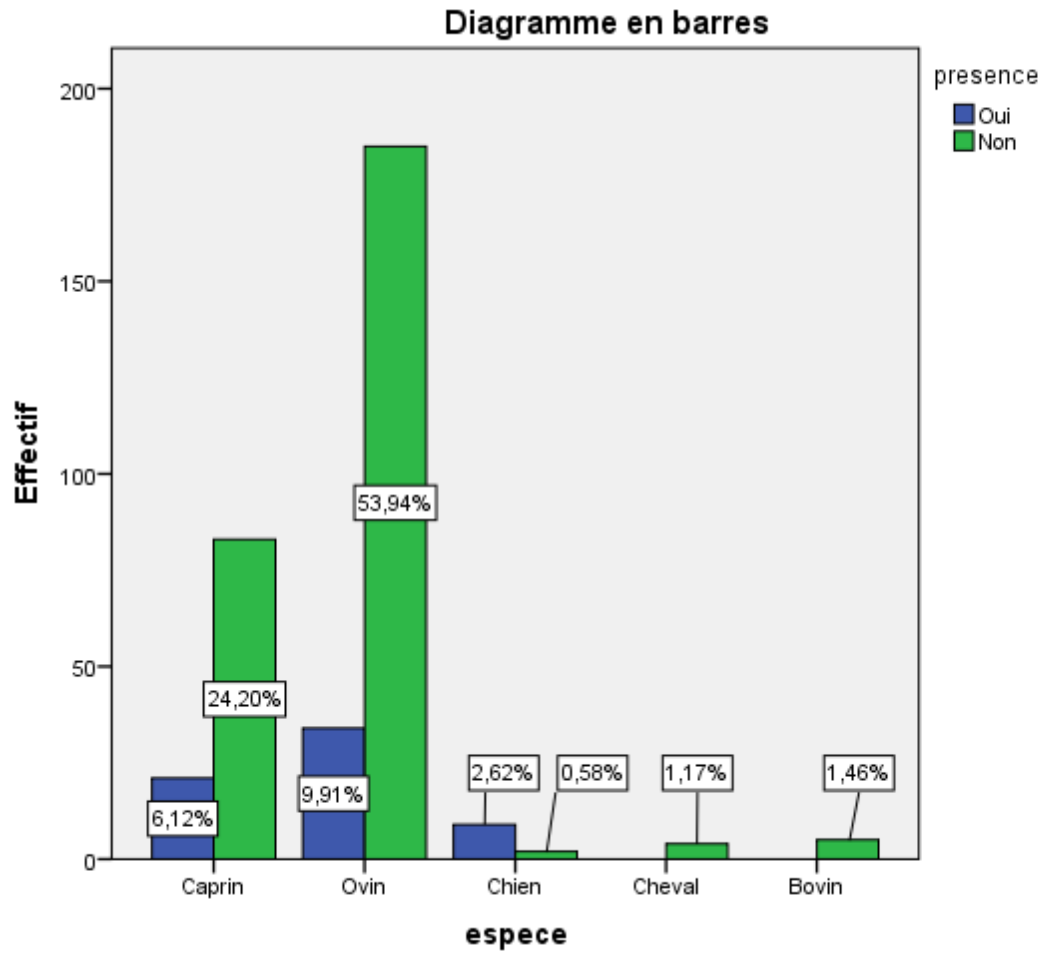


Figure 31 : Distribution De l'infestation Par Les Ectoparasites En Fonction De l'espèce animale.

DISCUSSION

Différents types d'ectoparasite affectent la santé des animaux domestique, parmi les quels les tiques et les poux.

Dans notre travail, nous avons eu une prévalence totale d'ectoparasite de 19%. Ce résultat est nettement supérieur à celui rapporté dans différentes régions d'Ethiopie (13.8%) (Yacob, 2008).

Le faible taux de prévalence enregistré durant le présent travail est du probablement à notre période d'étude qui s'est étalée entre le mois de janvier et le début du mois de mai ; une période qui ne coïncidait pas avec l'activité des tiques, puisque les conditions climatiques influencent sur la durée du cycle évolutif, de plus il faut savoir que l'infestation par les tiques et les poux est souvent massive, notamment en été.

Cette étude nous a montré que les parasites de genre Hyalomma sont les plus dominants chez les animaux domestiques. Ces espèces représentent 90.6% de la totalité des tiques récoltées sont les plus abondantes et de 9.4% du genre Rhipicephalus les moins abondantes. Le taux du genre hyalomma est supérieur avec celui enregistré au Maroc (13%) (Laamri et al, 2012).

Le taux du genre de Rhipicephalus sont assez abondantes et représentent 9.4%.ce dernier taux retrouvé a Laghouat et supérieur a celui rapporté par (Laamri et al,2012) au Maroc (5.74%).

La prévalence de l'infestation par les ectoparasites chez les adultes est supérieure par rapport à celle des jeunes. Ce résultat est en contradiction de celui retrouvé en Ethiopie (yakoub, 2008).

Suite a l'analyse statistique, il ressort que l'âge des animaux n'a pas eu un réel effet sur le taux d'infestation par les ectoparasites dans les sites étudiés ($p=0.606>0.005$). Par contre, cette même influence a été significative ($P<0.005$) en Ethiopie (Yacob, 2008).

Dans les sites d'étude, l'enquête révèle que la prévalence d'infestation par les ectoparasites chez les femelles est plus élevée (13.12%), par rapport a celle des males (5.54%). Le présent résultat est opposé par rapport à celui retrouvé en Ethiopie (10.31%) pour les femelles et (17.78%) pour les males (Yacob, 2008).

L'analyse statistique a montré que le sexe des animaux n'a pas eu une influence significative sur le taux d'infestation par les ectoparasites dans les zones, lieux de notre

enquête ($p=0.963>0.005$). Cependant, Yacob, (2008) en Ethiopie a montré que le sexe influe significativement sur ce même taux ($P<0.005$).

Dans les sites d'étude, l'enquête révèle que la prévalence d'infestation par les ectoparasites chez l'espèce la plus infestée dans les sites étudiés est l'ovine avec un taux de prévalence de (9.91%), suivie de l'espèce caprine avec un taux de prévalence de (6.12%), suivie de l'espèce canine avec un taux de prévalence de (2.62%) ; enfin suivie par l'espèce bovine et chevaline (00%). L'influence de type d'espèces est non significative sur le plan statistique ($P=0.831>0.005$). Par contre, en Ethiopie les bovins avait plus de parasite (Yacob, 2008).

Conclusion et perspectives

La présente étude s'inscrit dans le cadre de la détermination des ectoparasites existants chez les animaux dans la région de Laghouat. Elle est réalisée entre le mois de janvier et le mois de mai 2021.

Cette présente étude a permis d'apprécier l'importance de l'infestation des animaux de la région de Laghouat par les ectoparasites et ce, en examinant un échantillon de 343 individus. Suite à ce travail, nous avons remarqué que le taux d'infestation par les tiques du genre *Hyalomma* est plus élevé que celui du genre *Rhipicephalus*.

Nos résultats montrent que parmi les 343 individus examinés, repartis sur trois sites (Laghouat, El-Khneg, El-Houita), 64 sujets étaient porteurs d'ectoparasite de type tique. En effet, il y a 58 individus infestés par des tiques du genre *Hyalomma* et 06 individus infestés par des tiques du genre *Rhipicephalus*, ce qui représente 90.6% du genre *Hyalomma* et 09.4% du genre *Rhipicephalus*.

La prévalence calculée pour chaque site d'étude montre que les animaux les plus infestés semblent montrer une prévalence d'infestation plus importante pour les ectoparasites du site d'El-Khneg (8.16%) par rapport au site d'El-Houita (7%). Par ailleurs, Laghouat s'est révélé le site le moins infesté avec 03.5% seulement.

Suite à notre enquête, nous pouvons dire que les animaux domestiques constituent des réservoirs importants pour les différents parasites. Ces derniers sont responsables des maladies de grande influence et gravité. A cet effet, et comme suite à cette étude, plusieurs perspectives peuvent être envisagées :

1. Elargissement de la période de recherche et le champ d'enquête dans d'autres zones qui diffèrent par leur caractéristiques écologiques et climatiques de la notre, tout en augmentant le nombre des échantillons.
2. Association à l'identification de l'espèce parasitaire des études plus poussées telle que la génétique pour une meilleure confirmation.
3. Enfin, on propose pour les études à venir d'approfondir les connaissances sur l'interaction hôtes-parasites et suivre leur évolution dans le temps, tout en incluant d'autre paramètres particulièrement l'impact des facteurs écologique.

- Achi WY. 2007.** Contribution à l'étude des tiques parasites des bovins en côte d'Ivoire : Cas de quatre troupeaux de la zone sud, mémoire en vue d'obtention de diplôme de docteur vétérinaire, Abidjan, Côte d'Ivoire 2007. Vol 109.p 32-35.
- Ahraou S. 2018.** Introduction à l'entomologie: Pédiculose et gale. univ.ency-education. [En ligne] 2018. [Citation : 25 mars 2021.] http://univ.encyeducation.com/uploads/1/3/1/0/13102001/parasito3an_polyintroduction_entomologie2018ahraou.pdf
- ANOFEL. 2012.** Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie. Campus de Parasitologie-Mycologie. [En ligne] 2012. [Citation : 15 juin 2021.] <http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/gale/site/html/1.html>
- Bartz, R. 2016.** La maladie de Lyme. caducee. [En ligne] 30 Septembre 2016. [Citation : 14 Avril 2021.] <https://www.caducee.net/DossierSpecialises/infection/lyme/lyme.asp>
- Baud'huin B. 2003.** les parasites de la caille des blés. mémoire de magister. toulouse : école nationale vétérinaires de Toulouse, 2003. p. 113.
- Blary.A. 2004.** Les maladies bovines autres que la Piroplasmose transmises par les tiques dures. inventaire des vecteurs en cause dans 15 exploitations laitières de l'ouest de la France. Nantes : Thèse de Doctorat Vétérinaire, Nantes, 2004. Vol. 134, 110, p. 12.
- Bouattour.A. 2002.** cle dichotomique et identification des tiques. Institut Pasteur de Tunis. Tunis : s.n., 2002. 74-1002.
- Bouhsira, E. 2014.** rôle de ctenocephalides filis (bouche ,1935) (siphonaptera :pulicidae) dans la transmission de bartonella spp.(rhizobiales : bartonellaceae) et moyens de contrôle,mémoire en vue d'obtention du doctorat. pathologie, toxicologie, génétique et nutrition. 2014. p. 10.
- Bourdeau W. 2000.** Atlas des parasites cutanée du chien et du chat. Paris : MED'COM, 2000. p.154.
- Bourdeau P. 1993.** les tiques d'importance vétérinaire et médicale. principale caractéristiques morphologiques et biologiques et leurs conséquences. 1, 1993, Vol. 151, pp. 13-26.
- Busserias J, Chermette. 1991.** parasitologie vétérinaire, fascicule IV-Entomologie vétérinaire. polycopié du service de parasitologie de l'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort. 1991. p. 163.
- Camicas JL, Hervy JP, Adam F, Morel PC. 1998.** les tiques du monde. nomenclature, stades décrits, hotes, répartition. Paris : s.n., 1998. 240.

- Cassier, Beaumont A. 2004.** Biologie Animale, Des protozoaires aux métazoaires. Tome 2. 3, 2004, p. 34.
- Chartier C, Itard J, Morel P.C, Troncy M. 2000.** Précis de parasitologie vétérinaire tropicale. Paris editions Tec et doc. 2000. 200.
- Collet.J.P. 1992.** contribution a la lutte contre les arthropodes ectoparasites des ovins. thèse de doctorat vétérinaire. 1992, 94, p. 101.
- Currie BJ, McCarthy JS. 2010.** Permethrin and Ivermectin for Scabies. . The New England Journal of Medicine. 2010. 717-25.
- D-Maps. 2007.** d-maps.com > Afrique > Algérie > Laghouat. [En ligne] 2007. [Citation : 30 juin 2021.] <https://d-maps.com/m/africa/algeria/laghouat/laghouat13.gif>
- D.P.A.T. 2010.** Direction de la planification et de l'aménagement du territoire. Monographie de Laghouat. 2010. p. 20.
- D.S.A. 2013.** Données statistique sur l'élevage. 2013.
- Deplazes P, Gattsten B, Netteketter C, Pfister J.C. 2011.** lutte contre les ectoparasites des chiens et les chats lutte contre les puces, les tiques, les poux. vétérinaire d'alfort. 2011. p. 163.
- Doumenc D., Grasse P., 1998.** Zoologie invertébrés. Masson sciences, 1998, p. 296.
- Escap. 2011.** Guide des bonnes pratiques Vol. 3. European Scientific Counsel Companion Animal Parasites. [En ligne] octobre 2011. [Citation : 15 juin 2021.] https://www.escap.org/uploads/docs/ckvrf8jt_escapguide3ectototaloct2011.pdf
- Estrada-pena A, Bouattour A, Camicas J, Walker AR. 2004.** Ticks of domestic animals in the mediterranean region. a guide to identification of species. University of Zaragoza. 2004. 131.
- Euzeby J. 2008.** Grand illustré de parasitologie médicale et vétérinaire. lyon : édition TEC, 2008.
- Florence A. 2015.** parasites et traitement antiparasitaires des animaux de compagnie. Animaux de compagnie - Chat, Chien. MED'COM, 2015, Vol. 344, p. 60.
- Franc, M. 1998.** *Tenocephalides felis* (Bouché 1835) (Siphonaptera: Pulicidae). données épidémiologiques et biologiques. Méthodes d'évaluation des moyens de lutte. Toulouse : s.n., 1998. p. 290.
- Franc M. 2006.** Les puces du chien et de chat. Office pour les insectes et leur environnement. Insectes, 4^e trimestre 2006. n°143, pp. 11-13.
- Francois JB. 2008.** Les tiques chez les bovins en France. Mémoire en vue d'obtention de diplôme de docteur en pharmacie. France, 2008. Vol 131, p21.

- Getaz L, Mezger N, Loutan L. 2012.** Maladies transmises par les tiques d ici et d ailleurs. revue médicale suisse. 340, 2012, 974-976.
- H. Mollereau, Ch. Porcher, E. Nicolas. 1987.** Vade-mecum du vétérinaire. formulaire vétérinaire de pharmacologie, de thérapeutique et d'hygiène. 14, 1987, Vol. 813.
- Hopla CE, Durden L.A, et Keirans J E. 1994.** Ectoparasites and classification. Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics). 01 dec 1994, pp. 13(4), 985-1017.
- Kerbouche R. 2012.** Wilaya de Laghouat map - numbers. Wikimedia Commons. [En ligne] 2012. [Citation : 30 juin 2021.] https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dz_-_03-00_Wilaya_de_Laghouat_map_-_numbers.svg
- Krämer F., Mencke N. 2001.** General Morphology. Flea Biology and Control. Berlin : s.n., 2001. pp. 3-4.
- Laamri M, Kharrim K, Belghyti D, Mrifag R, Boukbal M. 2012** Identification et biogéographie des tiques parasites des bovins dans la région du Gharb-Chrarda-Beni Hssen. Maroc : s.n. 1-12.
- Lefevre P-C, Balncou J et Chermette R. 2003.** principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail Europe et régions chaudes.2-maladies bactériennes ,mycoses et maladies parasitaires. médicale international. 2003, p. 1761.
- Linnaei, Caroli. 1758.** Systema natura. Systema naturae per regna tria naturae :secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. 1758. 491-610.
- Losson B, Jemli M.H et J.F., Lonneux. 2003.** principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Tome 2. Editions Tec Doc, 2003, pp. 1255-1270.
- Madoui B, Sakraoui F, Houhamdi M, Bouslama Z. 2014.** Caractérisation et dynamique des peuplements de puces de la faune sauvage et domestique. Faunistic Entomology. 67, 2014, 03-13.
- Moulinier.C. 2003.** Parasitologie et mycologie médicale, éléments de morphologie et de biologie. Editions médicales internationales. Lassay-les Chateaux : s.n., 2003. 796.
- Nowak.J. 1758.** La grande sauterelle verte. Juvénile. les arthropodes. 1758. p. 89.
- Pailley.J. 2007.** Les bacteries hematophages des ruminats transmises par les athropodes hématophages en France. école national vétérinaire d alfort , faculté de médécin de creteil. 2007, p. 143.

- Pangui, L.J. 1994.** Gales des animaux domestiques et méthodes de lutte. Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics) . 13, 1994, 1227-1247.
- Parola P, Pages F. 2011.** Introduction en Entomologie Médicale. IMTSSA. 2011. 62.
- Pérez-eid C, 2007.** Les tiques. identification, biologie, importance médicale et vétérinaire. s.l. : Lavoisier, 2007. 328.
- Rageau, J. 1958.** Inventaire des Arthropodes d'Intérêt Médical et Vétérinaire dans les Territoires Français du Pacifique Sud. Proceedings of the Tenth International Congress of Entomology. Montreal : s.n., 1958. 873-882.
- Ricardo L, Hellenthal, Ronald A, et Johnson, Kevin P, Clayton, Dale H. 2003.** The Chewing Lice: World Checklist and Biological Overview. Illinois Natural History Survey Special Publication. 2003. pp. 252–275.
- Richard W, David S. 2001.** Veterinary ectoparasites: Biology. Pathology and control. 2001, 59-176.
- Roth, M. 1980.** initiation a la morphologie la systématique et la biologie des insectes. office de la recherche scientifique, 1980, 23, p. 12.
- Silverman J., Rust MK., Reiersen DA., 1981.** Influence of temperature and humidity on survival and development of the cat flea, *Ctenocephalides felis* (Siphonaptera: Pulicidae). J. Med. Entomol. 1981. pp. 78-83.
- Simon.M. 2009.** eradication des puces de la biologie au traitement. mémoire en vue d'obtention le diplôme d'état de docteur en pharmacie ,université henri poincare. nancy : s.n., 2009. pp. 39-45.
- Socolovschi C, Parola PH. 2011.** Tiques. URMITE CNRS- IRD UMR 6236, centre Collaborateur OMS, IMTTSA,. Marseille : Faculté de Médecine de Marseille, 2011. p. 147.
- Soulsby, E. J. L. 1968.** Helminths, Arthropods and Prowzoa of Domesticated Animals. London: Bailliere, Tindall &-Cassell. . 1968.
- Tassou WA. 2009.** Infestation des ruminants domestiques par. Impact et connaissance paysanne de lutte. 2009, 18-26.
- Theodor, O. 1964.** In Zoonoses. Ed. J. Van der Hoeden. Amsterd am - London - New York. Elsevier Publishing Company. 1964.
- Tongjura J. D.C, Amugag.A , Ombugadur.J, Azamu Y, Mafuiya H. 2012.** Ectoparasites infesting. livestock in three Local Government Areas (LGAS) of Nasarawa state. Science world, 2012, Vol. 7, 1.

- Walker A.R., Bouattour, A., Camicas J.L., Estrada6pena A., Latif A.A., Pregram R.G., Preston P.M., 2003:** Ticks of domestic animal in Africa: A guide to identification of Species. Biosciences reports, Edinburgh EH105QR, Scotland, U.K.p.221.
- Wall R., Shearer D. 2008.** Lice (Phthiraptera). In : Wiley and Blackwell (eds.). Veterinary ectoparasites : biology, pathology and control. 2nd edition, 2008, 162-242.
- Whiteman N. K., Parker P. G. 2004.** Effects of host sociality on ectoparasite population biology. Journal of Parasitology. 5, 2004, Vol. 90, 939-947.
- WRHA. 2015.** Winnipeg Regional Health Authority. [En ligne] 2015. [Citation : 23 Mars 2021.] <http://www.halteauxpoux.fr/detectez-les-poux-et-les-lentes/pou-et-lente/le-cycle-de-vie-du-pou>
- Yacob HT, Nesan B, Dinka A. 2010.** Prevalence of major skin diseases in cattle, Sheep and goats at adama Veterinary clinic. Oromia regional state, Ethiopia. 2010. p. 457.
- Zenko D.C, Richma D.L. 2014.** cat flea ,ctencephalides felis (bouché) original publication date july 1997 revised 2014. entomology and nematology department university of florida. 2014. 011, p. 04.

ANNEXE 1

Matériel de laboratoire de collecte et d'identification des ectoparasites

Tout le matériel utilisé dans les prélèvements (collecte des ectoparasites) ainsi que dans le laboratoire donné comme suite :

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| -Pots A Urines | -Peigne |
| -Autocollants | -Pince |
| -Marqueur | -Drap Blanc |
| -Désinfectant | -Matériel De Lavage |
| -Epingles Entomologiques | -Eau De Javel |
| -Alcool 70° | -Savon |

Le matériel pour l'identification est donné comme suite :

- | | |
|------------------------|----------------------|
| -Boite A Pétri | -K-Oh |
| -Microscope Optique | -Alcool 70° Et 100° |
| -Pince | -Tube Sec |
| -Aiguille A Dissection | -Boite De Rangements |
| -Clé D'identification | |

ANNEXE 02

Fiche des renseignements des animaux

Numéro :.....

Date :.....

Espèces :

Age :.....

Sexe :.....

Races :.....

Lieu :.....

Cohabitation :.....

Traitement :.....

Mode d'élevage :.....

Présence :.....

Types :.....

Localisation :

Genre :.....

Nombre :.....

Sexe parasite :

ANNEXE 03

Tableaux des renseignements des animaux

Numéro						
Date						
Espèce						
Age						
Sexe						
Race						
Lieu						
Cohabitation						
Traitement						
Production						
Mode						
Présence						
Type						
Localisation						
Genre						
Nombre						
Sexe parasite male						
Sexe parasite femelle						