



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية



République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة زيان عاشور - الجلفة

Université Ziane Achour – Djelfa

كلية علوم الطبيعة و الحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم العلوم البيولوجية

Département de Biologie

Projet de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Biologie

Option: Parasitologie.

Thème:

Contribution à l'étude des parasites externes des caprins dans la région de Djelfa.

Soutenue le : Octobre 2021

Présenté par:- HARZALLAH Ali

- CHABIRA Abderrahmane

Devant le jury composé de :

Promoteur: Mr. BELABBAS Z

Maitre-assistant-A-(Univ. Djelfa)

Président : Mr. SOUTTOU K

Professeur (Univ. Djelfa)

Examineur: Mr. SAIDANI K

Maitre de conférences-A- (Univ. Blida)

Mr. BENSAD R

Maitre de conférences-B- (Univ. Djelfa)

Année Universitaire : 2020/2021

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فَالرُّسُلُ بِحُجَّتِكَ يَا أَرْحَمَ الرَّاحِمِينَ
إِنِّي أَنبَأْتُ الْعَالَمِينَ بِحُكْمِكَ

صِدْقِ اللَّهِ الْعَظِيمِ

Remerciement

Avant tout, nous remercions ALLAH de nous avoir donné le courage, la patience et la volonté pour achever ce travail.

Le Prophète (que la prière d'Allah et Son salut soient sur lui) a dit: « Celui qui ne remercie pas les gens n'a pas remercié Allah »

Au terme de ce travail nous tenons à remercier, vivement Mr. BELABBAS Z maitre-assistant classe -A- à l'université de Djelfa pour nous avoir fait l'honneur d'accepter de diriger ce travail et le soutenir. Pour sa présence, sa confiance et surtout sa gentillesse qu'on a apprécié durant cette année. Pour les connaissances qu'il nous a apportées, veuillez croire à notre profond respect. Nos remerciements vont aussi à notre professeur Monsieur LAATHAMNA Abdelkarim pour son appui, son aide, ses conseils précieux. Egalement nous remercions tout particulièrement : M. BENMADANI S. Maître de conférences classe-B- à la Faculté des Sciences de la nature et de la Vie, Université de Djelfa pour son soutien en nous prodiguant de précieux conseils.

Merci à tous les membres du jury qui nous ont fait l'honneur de juger ce travail de mémoire :

Mr SOUTTOU K Professeur à l'université de Djelfa, pour nous avoir fait l'honneur d'être le président de notre jury. Mr. SAIDANI K Maitre de conférences classe A à l'université de Blida et Mr. BENZAAD R Maitre de conférences classe B à l'université de Djelfa, pour nous avoir fait l'honneur d'être examinateurs dans notre jury.

Nos remerciements s'adressent également à Tous les enseignants de département de Biologie de l'université de Djelfa, qui ont contribué à notre Formation.

Nous tenons également à remercier les vétérinaires de Messaâd qui nous ont donné de précieux conseils.

Nous remercions toute l'équipe de la bibliothèque de la Faculté pour leurs aides et disponibilités.

Nous tenons également à remercier les travailleurs du Centre de recherche forestière de Djelfa et du HCDS Siège Central Djelfa pour leurs aides et leurs soutiens. A tous les éleveurs qui nous ont permis de manipuler avec leurs chèvres

Nous remercions également tous le corps d'enseignants et tous les étudiants de parasitologie.

Enfin, Nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicace

C'est grâce à ALLAH, à lui seul la louange, que nous avons pu finir ce travail, Comme je saisis cette occasion pour dédier cette œuvre à ma chère mère Aïdi S, mon paradis et ma joie, ma raison de vivre et la source de mes inspirations. ne pourrais exprimer la profondeur des sentiments que j'éprouve pour elle. Que Dieu, le tout puissant la comble de santé, de bonheur et lui procure une longue vie.

A mon père Mohamed qui m'a toujours poussé et motivé dans mes études Dieu le sauve.

À mes chers frères et à mes très chères soeurs, que Dieu remplisse leur vie de bonheur et de joie.

A mon promoteur Monsieur BELABBAS Z, je lui souhaite une vie pleine de bonheur.

A mon partenaire Chabira A et à sa famille avec qui on a passé des bons moments, mes vœux sincères pour eux.

A mes amis Gharbi T, Kidar k et Ben nouna M je leur souhaite une vie pleine de bonheur.

A ma collègue la doctorante Abdelali S, je lui souhaite une vie pleine de bonheur et de santé

Au pharmacien, M. Omar Garrash, je lui souhaite une vie pleine de bonheur

A tous les membres de ma famille les proches ainsi que les loïn sans exception.

A mes voisins et voisines.

HARZALLAH Ali

Dédicace

Avant tout on remercie dieu tout puissant de nous avoir donné le privilège, la chance d'étudier et de nous avoir donné force, courage, et patience pour accomplir ce travail.

En premier lieu, j'exprime particulièrement ma reconnaissance à :

Ma mère Oum Elkeir, qui a œuvrée pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie.

Mon père Massoud, qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie.

Monsieur BELABBAS Z, pour son aide précieuse, pour ses conseils, et ses orientations. Ainsi pour sa disponibilité et sa patience avec moi.

Et plus spécialement mon binôme HARZALLAH A, pour tous les souvenirs pendant les années d'études, Je lui souhaite, à lui et à sa famille, santé et bien-être.

A mes chers frères, à mes chères sœurs pour leurs conseils et orientations.

Enfin, j'adresse mes plus sincères remerciements à mes collègues et mes amis proches, qui m'ont accompagné, aide, soutenu et encouragé tout au long de la réalisation de ce mémoire

Un grand merci à tous

CHABIRA ABDERAHMANE

Remerciements

Dédicace

Sommaire..... A

Liste des abréviations..... G

Liste des figures..... H

Liste de tableaux..... J

Introduction..... 1

**CHAPITRE -I-: REVUE BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES CAPRINS ET
LEUR ECTOPARASITES:**

I- Généralité sur les caprins..... 6

I-1- Systématique..... 6

I-2- Morphologie des caprins..... 6

I-3- Différentes races des caprines présentes en Algérie et leurs distributions..... 7

I-3-1- La race Arabe (Arbia)..... 7

I-3-2- Race Makatia..... 8

I-3-3- Race Kabyle..... 8

I-3-4- Race M'zabit..... 9

I-3-5- Les croisements..... 9

I-4- Les différents types de système d'élevage..... 9

I-5- Les principales maladies chez les caprins..... 10

I-5-1- Les maladies infectieuses..... 10

I-5-1-1- La paratuberculose..... 10

I-5-1-2- Mammites..... 10

I-5-2- Maladies parasitaires internes..... 10

I-5-3- Affections virales..... 11

I-5-3-1- Ecthyma contagieux..... 11

Sommaire

I-5-3-2- L'arthrite-encéphalite virale caprine (CAEV).....	11
I-5-4- Affections bactériennes.....	11
I-5-4-1- Lymphadénite caséuse.....	11
I-5-4-2- Pneumonies bactériennes.....	11
I-5-4-3- Les entérotoxémies.....	11
I-5-4-4- Dermatite staphylococcique.....	11
I-5-5- Autres affections respiratoires.....	11
I-5-5-1- La tumeur nasale enzootique.....	11
I-5-5-2- Les teignes de la chèvre.....	12
II- Généralités sur les ectoparasites des caprins	12
II-1- Ectoparasites dans la classe des arachnides.....	12
II-1-1- Tiques.....	12
II-1-1-1- Généralité et taxonomie.....	12
II-1-1-2- Morphologie.....	13
II-1-1-3- Cycle de vie.....	14
II-1-1-4- Maladies transmises par les tiques.....	15
II-1-1-5- Symptômes.....	16
II-1-1-5-1- Action mécanique et cytolytique.....	16
II-1-1-5-2- Action toxique.....	16
II-1-2- Agents de la gale.....	16
II-1-2-1- Description générale et classification.....	16
II-1-2-2- morphologie de la gale.....	17
II-1-2-3- Epidémiologie.....	18
II-1-2-3-1- Gale sarcoptique.....	18
II-1-2-3-2- Gale chorioptique.....	18

Sommaire

II-1-2-3-3- Gale psoroptique.....	18
II-1-2-4- Cycle de vie.....	19
II-1-2-5- Maladies transmises par les agents de gales.....	19
II-1-2-5- Symptômes.....	20
II-1-3- Aoûtats.....	20
II-2- Insectes ectoparasites.....	22
II-2-1- Puces.....	22
II-2-1-1- description générale et classification.....	22
II-2-1-2- Morphologie.....	23
II-2-1-3- Cycle de vie.....	24
II-2-1-4- Maladies transmises par les puces.....	25
II-2-1-5- Symptômes.....	26
II-2-2- Poux.....	26
II-2-2-1- Description générale et classification.....	26
II-2-2-2- Morphologie.....	27
II-2-2-3- Cycle de vie.....	27
II-2-2-4- Maladies transmises par les poux.....	28
II-2-2-5- Symptômes.....	28
II-2-3- Diptère hématophage.....	29
II-2-3-1- Les mélophages (<i>Melophagus ovinus</i>).....	29
II-2-3-2- Mouches piqueuses (Mouches des cornes).....	29
II-3- Facteurs écologiques influençant sur la distribution des ectoparasites.....	30
II-3-1- Tique.....	30
II-3-2- La gale.....	31
II-3-3- Poux.....	31

Sommaire

II -1- La région de Messaâd.....	43
II -2- La région d'El Mâalba.....	43
II -3- La région de Faid El Botma.....	44
II -4- la région de Selmana.....	45
II -5- La région d' Ain El Bell.....	46
III - Matériels utilisés.....	47
III -1- Matériel de récolte des ectoparasites.....	47
III -2- Matériel Biologique.....	47
IV - Méthode de collecte des ectoparasites.....	49
V - Méthodes de conservation des ectoparasites.....	50
VI - Méthodes d'identification des ectoparasites.....	50
VII -Méthodes d'exploitation des résultats par les indices écologiques et parasitaire..	51
VII -1- La richesse totale(S).....	51
VII -2- La prévalence (P).....	51
VII -3- Abondance relative (AR).....	51
CHAPITRE III: RESULTATS ET DISCUSSION	52
I- Résultats.....	53
I-1- Richesse totale.....	53
I-2- Taux d'infestation globale (prévalence brut totale).....	55
I-3- Prévalences mensuelles.....	55
I-4- Mesure des prévalences chez les animaux tondu et non tondu.....	56
I-5- Prévalences selon sexe.....	58
I-6- Prévalences selon l'âge des animaux.....	59
I-7- Les prévalences chez les animaux traité et non traité.....	60
I-8- les prévalences selon la localisation (site de fixation des ectoparasites).....	61

Sommaire

I-9- Prévalence selon la race.....	62
I-10- prévalence selon le groupe de parasites	63
I-11- Prévalence pour chaque espèce ectoparasite selon la localisation (Site de fixation) dans la région de Djelfa	64
I-12- Abondance relative selon le groupe de parasites:.....	65
I -13- Variation mensuelle du nombre d'individus des tiques, puces et poux.....	66
I -14- Nombre d'individus de l'ectoparasite selon la localisation (Site de fixation) dans la région de Djelfa.....	67
I -15- Nombre d'individus de poux chez les animaux traités et non traités.....	69
I -16- Nombre d'individus de poux chez les animaux tondus et non tondus dans les cinq régions d'études	71
II - Discussion	73
Conclusion	79
Références Bibliographiques	82
Annexes	
Résumés	

Liste des abréviations

°: Degré

O.A.C.C : Organic Agriculture Centre of Canada

% : Pourcentage

Um : Micromètres

E.S.C.C.A.P: European Science Counsel Companion Animal Parasites

Mm : Millimètre

CO₂: Carbon dioxide

O.M.S : Organisation Mondiale de la Santé

M : Mètre

km² : Kilomètre Carrés

C° : Degré Celsius

m/s : mètre/secondaire

F.A.O: Food and Agriculture Organisation

H.C.D.S : Le Haute Commissariat pour le Développement de la Steppe

Ha: Hectare.

E : Est

Km: Kilomètre

N : Nord.

N : nombre d'hôte infestés.

S : Richesse

P : Prévalence

H : Nombre d'hôte examiné

A.R : Abondance Relative

ni : Nombre d'individus de l'espèce de tique rencontrée

D.P.S.B : Direction de la Programmation et de Suivi Budgétaires

A.F.S.S.A: Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments

Kg: Kilogramme

Cm: Centimètre

A.N.D.I: Agence Nationale de Développement de l'Investissement

O.N.M: Office National Météorologie

Liste des figures

Figures	Titre	Page
1	La Chèvre Arbia	7
2	La race Makatia	8
3	la race kabyle	8
4	Race M'zabia	9
5	Systématique des tiques	13
6	Morphologie générale d'une tique Ixodidé	14
7	Structure externe des tiques Ixodidae adulte (<i>Hyalomma</i>) (face dorsale et ventrale)	14
8	Cycle de développement d'une tique dure	15
9	Morphologie de l'acarien <i>Sarcoptes scabiei</i>	17
10	différents types de la gale	18
11	Cycle de <i>Sarcoptes scabiei</i>	19
12	<i>Trombicula autumnalis</i> adulte (A) larve (B)	21
13	classification générale des puces	22
14	Morphologie générale schématique d'une puce adulte	24
15	Cycle de développement de la puce	24
16	morphologie externe de Pou A : <i>Bovicola caprae</i> (Poux mallophage) B: <i>Linognathus stenopsis</i> (Poux anoploures)	27
17	Schéma représentent le cycle biologique d'un pou	28
18	Les mélophages (<i>Melophagus ovinus</i>)	29
19	Mouches piqueuses (Mouches des cornes)	30
20	Situation géographique de la région de Djelfa	37
21	L'élevage des caprins dans différentes exploitations visités	40
22	Le pâturage des caprins	40
23	Traitement antiparasitaire utilisé par les éleveurs des caprins dans la région de Djelfa	42
24	La station située dans la région Messaâd	43
25	Situation géographique de la région d'El Mâalba	44
26	La station située dans la région d'El Mâalba	44
27	La station située dans la région de Faid El Botma	45

Liste des figures

28	localisation de la station de Selmana	45
29	Vue générale de la station de Selmana	46
30	vue générale de la station d'Ain El Bell	46
31	Matériels de récolte des ectoparasites	47
32	Matériel biologique <i>Capra hircus</i> (chèvre domestique)	48
33	Le site de localisation des ectoparasites	49
34	Méthodes de collecte des ectoparasites	49
35	Méthodes de conservation des ectoparasites	50
36	Vue dorsale et ventrale des poux capturés observé sur microscope optique	54
37	observation microscopique d'une Puce capturés (Siphonaptère)	54
38	Vue dorsale et ventrale des tiques dures observées à l'œil nu	54
39	Prévalences mensuelles des ectoparasites des caprins dans la région de Djelfa	56
40	Prévalences des ectoparasites chez les animaux tondu et non tondu dans les régions d'études.	57
41	Diagramme de prévalence en fonction du sexe de l'animale	59
42	Diagramme de prévalence en fonction d'âge de Djelfa	60
43	Diagramme de prévalence des animaux traités et non	61
44	Diagramme de prévalence selon la localisation (Site de fixations ectoparasites).	62
45	la prévalence d'attaque par des ectoparasites selon les races des caprins dans la zone d'étude	63
46	Prévalence selon le groupe de parasites	64
47	Diagramme de l'abondance relative selon le groupe de parasites	66
48	Représentation graphique de nombre d'individu des tiques, poux et puces en fonction des mois	67
49	Représentation graphique des tiques en fonction de la localisation	68
50	Représentation graphique des poux en fonction de la localisation	69
51	Représentation graphique des puces en fonction de la localisation	69
52	Pourcentage d'individus des poux chez les animaux traité et non traités	71
53	Pourcentage d'individus des poux chez les animaux tondu et non tondu	73

Liste des tableaux

Tableaux	Titre	Page
1	Effectif Annuelle des cheptels à Djelfa en 2020	38
2	Effectifs des caprins et nombre des éleveurs visités dans les zones d'étude	48
3	Richesse totale des ectoparasites récoltés dans la région de Djelfa	53
4	Taux d'infestation globale (prévalence totale)	55
5	Prévalences mensuelles des ectoparasites des caprins dans la région de Djelfa.	55
6	Prévalences des ectoparasites chez les animaux tondus et non tondus dans les cinq régions d'études.	57
7	Prévalence selon le sexe des animaux examinés	58
8	Prévalences selon l'âge des animaux	59
9	Prévalences des ectoparasites chez les animaux traités et non traité dans les cinq régions d'études	60
10	Les prévalences selon la localisation (Site de fixation des ectoparasites)	61
11	Les prévalences selon les races caprines examinées	62
12	Prévalence relative selon le groupe de parasites	63
13	prévalence des tiques, poux et puces en fonction de la localisation	65
14	l'abondance relative selon le groupe de parasites	66
15	Nombre des individus pour les tiques, les poux et les puces en fonction des mois.	67
16	Nombre d'individus des tiques, poux et puces en fonction de la localisation	68
17	Calculs du nombre des individus des poux chez les animaux traité et non traités	70
18	Calculs du nombre des individus des poux chez les animaux tondus et non tondus	72



Introduction

Introduction

Les chèvres jouent un rôle important dans les systèmes de production alimentaire des pays en voie de développement. Ce sont des bêtes très appréciées parce qu'elles s'adaptent facilement à des climats très divers (adaptation écologique) et parce qu'il y a de nombreuses raisons d'en faire l'élevage (JANSEN et BURG., 2004), elle est élevée essentiellement pour son lait, sa viande, et ses poils (HAFID., 2006). Leur niveau de production est varié d'un animal à l'autre. L'étendue de la variabilité des productions, au sein d'un même lot, est en moyenne de 3 L de lait brut selon leur mode d'alimentation (SAUVANT et *al.*, 2010).

Le cheptel caprin algérien est très hétérogène, composé d'animaux de populations locales et sont généralement de type traditionnel, et la majorité d'entre elles sont soumises uniquement à la sélection naturelle (AISSAOUI et *al.*, 2019). Son élevage ils sont associés à l'élevage des ovins (FANTAZI., 2004). La chèvre est un animal qui se caractérise par le phénomène de tri, qu'elle choisit de façon spécifique ce qu'elle ingère (CHUNLEAU., 1995).

L'effectif caprin algérien est estimé environ à 5 millions de têtes (F.A.O., 2019). Elles se répartissent dans des zones difficiles qui sont les régions montagneuses au nord et les zones steppiques et subdésertiques au sud et conduit surtout en mode extensif (KADI et *al.*, 2013 et MOULA et *al.*, 2003). Cette répartition du cheptel caprin elle dépend de la nature de la région, du mode d'élevage, et de l'importance donnée à la chèvre (HAFID., 2006).

Les parasites externes, ou ectoparasites sont des espèces qui vivent à la surface ou dans le tégument de l'hôte (OPPERDOES., 2002). Ils incluent une grande variété d'arthropodes parasites appartenant à l'ordre des Acariens (tiques, démodex, agents de gales...) ou à la classe des Insectes (puces, poux, diptères) (E.S.C.C.A.P., 2012). Ils jouent un rôle très important dans la transmission des maladies dangereuse pour la santé publique car ils transportent des agents pathogènes aux hôtes pendant alimentation ou la défécation provoquant ainsi de diverses maladies (OMONIJO et SOWEMIMO., 2017). Un grand nombre de maladies infectieuses sont transmises d'un animal à l'autre par des arthropodes piqueurs, qui sont susceptibles de se contaminer en prenant un repas de sang sur un individu infecté et de transférer l'agent pathogène à d'autres individus lors de repas suivants (HUNTER., 2006 a). Elles représentent incontestablement un fléau économique non-négligeable pour l'élevage des ruminants en Afrique (OUARTI et *al.*, 2020).

De nombreuses études ont été menées sur les ectoparasites des caprins. Dans les travaux menés à travers le monde, on peut citer les travaux de SEYOUM et *al.*, (2015) sur

Introduction

ectoparasites de petits ruminants au Nord-Ouest de l'Éthiopie, ZANGANA et *al.* (2013) sur les ectoparasites de moutons et de chèvres en Province de Duhok en Iraq du nord, TULU et URGE., (2018) sur prévalence et facteurs de risque de l'ectoparasite de mouton et chèvres au sud-ouest de l'Éthiopie, HABTEMICHAEL et *al* (2017) sur études épidémiologiques et thérapeutiques sur les tiques des petits ruminants dans la région de Somali, en Éthiopie, DAWIT et *al.* (2012) sur Ectoparasites de petits ruminants présentés à la clinique vétérinaire au Nord-ouest de l'Éthiopie, YAKHCHALI et HOSSEIN (2006) sur Prévalence et faune ectoparasites des troupeaux ovins et caprins de la banlieue d'Ourmia, Iran, AMARE et *al* (2013) sur Ectoparasites de mouton et de chèvre dans l'État régional d'Amhara du nord-ouest en Éthiopie, ADANG et *al* (2015) sur Ectoparasites de moutons et de chèvres à Gombe en Nigeria, et TASSOU (2009) sur étude des acariens et les insectes des ruminants domestiques dans la nord-BENIN.

En Algérie peu de travaux ont été menés sur les ectoparasites des caprins, on peut citer ceux de OUSSAD et METAHRI (2016) sur l'étude des parasites de deux races caprines *Alpine & Saanen* dans la région de Tizi-Ouzou, OUARTI et *al* (2020) sur les poux des ruminants dans le nord-est de l'Algérie, et MANA (2018) sur l'étude des anoploures: Prévalence, Détection des agents infectieux et des gènes de résistance aux insecticides en Algérie (dans différentes localités en Algérie).

Dans la région de Djelfa on peut citer ceux REBHI et SAILAA (2013) sur les arthropodes parasites de quelque mammifères à Djelfa, NAAMA et BOUKERCH (2020) sur l'étude des ectoparasites des caprins dans région de Djelfa, et HOUATI et RAHMANI (2014) sur l'inventaire des tiques parasites des caprins, ovins et bovins à Ain Maâbed et Ain Oussera (Djelfa).

Le but de notre travail est de mieux connaître les différentes espèces ectoparasites vivent sur les corps des caprins dans différentes localité (Messaâd, Selmana, El-Mâalba, Faidh El Botma et Ain El Bell) dans la région de Djelfa. Et calculé la richesse total, l'abondance relative, la prévalence globale et la prévalence spécifique des ectoparasites selon différents variables tel que le mois, sexe, condition d'élevage(traitement effectué et l'opération de tondage), âge, race de l'animale et localisation des ectoparasites sur l'hôte .

Donc notre modeste travail qui est une contribution à l'étude des parasites externe de la chèvre est constitué de trois parties:

- Il débutera par le premier chapitre qui concernera l'aperçu bibliographique sur les caprins, et leurs ectoparasites, ainsi que les différentes maladies pathologiques auxquelles elle est le plus souvent exposée.

Introduction

- Le second chapitre s'intéressera à la méthodologie utilisée lors de notre étude, une description de la région d'étude qui nous avons choisie et les méthodes d'exploitation des résultats obtenues.
- Le troisième chapitre illustrera les résultats et les discussions des parasites externes des caprins et Nous terminons notre travail avec une conclusion générale et des perspectives.

Chapitre- I- :
Revue
bibliographiques sur
les caprins et leur
Ectoparasites

I - Généralités sur les caprins:

I-1- Systématique:

Les caprins sont des Mammifère appartenant à la famille des Bovidae (Ordre: Artiodactyla), ce sont des ruminants herbivores (FOURNIER., 2006).

Selon FANTAZI (2004), la chèvre domestique algérienne dont le nom scientifique *Capra hircus* est appartient à :

- ✓ **Règne:** animal.
- ✓ **L'embranchement** des vertébrés.
- ✓ **Classe :** Mammifères.
- ✓ **Sous classe :** Placentaires.
- ✓ **Ordre :** Artiodactyles.
- ✓ **Sous ordre :** Ruminants.
- ✓ **Famille:** Bovidae.
- ✓ **Sous famille :** Caprinés.
- ✓ **Genre:** *Capra*.
- ✓ **Espèce :** *Capra hircus* LINNAEUS (1758).

I-2- Morphologie des caprins:

Les caprinés sont caractérisés par un corps robuste, trapu et pourvu de poils, avec des membres courts et solides, le cou est gros, il possède une tête de petite taille, rarement empâtée, a un profil variable selon les races, munie d'une petite barbiche, d'un museau pointu et d'un front étroit et bombé (MANALLAH., 2012). La couleur de la robe varie: noire, brune, grise avec souvent des mélanges. Le pelage généralement est fin et court L'encolure est fine, le dos court et droit. Le dimorphisme sexuel est prononcé, les mâles jouissant d'un gabarit supérieur a celui des femelles (MBAYAHAGA et *al.*, 2000). Les yeux sont grands et brillants, avec un iris jaune ou marron clair, dotés de pupilles transversales, comme chez les ovinés, mais ils ne comportent pas de larmier, les oreilles souvent droites pointues, sont très mobiles, leurs ports sont généralement en relation avec leur taille; on rencontre : des oreilles longues et pendantes, des oreilles petites et dressées, des oreilles moyennes et horizontales, les cornes présentes chez les deux sexes et peuvent présenter des formes différentes. Les cornes des mâles sont beaucoup plus développées que celle des femelles (MANALLAH., 2012).

La queue des chèvres est de forme triangulaire dépourvue de poils sur sa face ventrale et presque toujours droite, leurs pieds sont plus forts que chez les ovinés, ce qui, avec un os canon particulièrement robuste facilite la vie en terrain accidenté. Adulte de la chèvre pesé selon les races entre 50 et 70Kg, pour un garrot compris entre 70 et 85 cm (FOURNIER., 2006).

I-3- Différentes races des caprines présentes en Algérie et leurs distributions:

Le cheptel caprin algérien est très hétérogène et composé d'animaux de populations locales et d'autre sont croisés entre eux et avec des autres races étrangères. Chaque race présente des caractéristiques spécifiques selon leurs modes de vie et leurs distributions.

Les différentes localités des races des caprins en Algérie sont résumé par AISSAOUI et *al.*, (2019) comme suite: La population Arbia localisée principalement dans la région de Laghouat, la race Kabyle, occupant les montagnes de Kabylie et des Aurès; la race Makatia, localisée dans les hauts plateaux et dans certaines zones du Nord ; et enfin la race M'Zabia, localisée dans la partie septentrionale du Sahara.

I-3-1- La race Arabe (Arbia):

C'est la race la plus dominant en Algérie. Elle se localise principalement dans les hauts plateaux, les zones steppiques et semi steppiques; elle se caractérise par une taille basse de 50 – 70 cm, une tête pourvue de corne avec des longues oreilles et pendantes, sa robe est multicolore (noire, gris marron) (Figure 1).La chèvre arabe à une production laitière moyenne de 1,5litre par jour (HABBI., 2014). Elle se subdivise en deux sous-types: l'un sédentaire et l'autre transhumant. Comparativement au type transhumant le type sédentaire a des poils plus longs 14-21 cm contre 10-17 cm pour le type transhumant. (FELIACHI., 2003).



Figure 1: La Chèvre Abria (MOULA et *al.*, 2003).

I-3-2- Race Makatia:

Cette race est localisée dans les hauts plateaux et la région Nord de l'Algérie. (FELIACHI., 2003). Elle se caractérise par un corps allongé, une robe polychrome (grise, beige, blanche, brune), porte des poils ras et fins, et des oreilles tombantes (Figure 2). Sa production laitière est bonne, C'est le résultat de croisement entre les races standardisées (BEY et LALOUI., 2005).



Figure 2: La race Makatia (MOULA et *al.*, 2003).

I-3-3- Race Kabyle:

La chèvre de Kabylie est petite de taille. Elle peuple abondamment les massifs montagneux de la Kabylie, des Aurès et du Dahra. Son poil est long de couleur généralement brun foncé, parfois noir ; la tête de profil courbé, est surmontée de cornes (Figure 3). L'effectif total est d'environ 427.000 têtes avec 307.000 femelles reproductrices et 23.500 mâles utilisés pour la reproduction. (FELIACHI., 2003).



Figure 3: la race kabyle (MOULA et *al.*, 2003).

I-3-4- Race M'zabit:

Chèvre principalement laitière, sa production laitière est de (2–3 litre/jours), appelée également Touggourt, cette chèvre est originaire de M'tlili dans la région de Ghardaïa. Elle peut toutefois se trouver dans toute la partie septentrionale du Sahara. (FELIACHI., 2003). Se caractérise par une taille moyenne de 60 à 65 cm. La robe est à poil court et de trois couleurs : chamoise, noire et blanche. Le chamois est le plus dominant, le noir forme une ligne régulière sur l'échine alors que le ventre est tacheté par du blanc et du noir (figure 4) (BOUBEKEUR., 2010).



Figure 4: Race M'zabia (MOULA et *al.*, 2003).

I-3-5- Les croisements:

Pour améliorer les caractères héréditaires en général, on a parfois recours à un croisement avec d'autres races afin de parvenir plus rapidement à un résultat donné. Soyez toute fois très prudent: il peut arriver que la nouvelle race ne soit pas adaptée à l'environnement local et que les résultats s'avèrent minimes ou même moins bons. L'animal de croisement risque d'être plus vulnérable aux maladies locales ou d'avoir besoin d'un fourrage meilleur que celui dont il disposera sur place. Regardez d'abord les résultats que les autres ont obtenus dans le grand voisinage (pays, région) avec ce même croisement (JANSEN et BURG., 2004). Les troupeaux caprins de certaines régions ne peuvent plus être considérés comme locaux puisque fortement métissés à tel point que les gènes à effets visibles introduits (Alpine et Saanen surtout) sont très répandus (FELIACHI., 2003).

I-4- Les différents types de système d'élevage:

L'élevage caprin constitue un élément fondamental dans les systèmes d'élevage des petits ruminants dans certains continents surtout dans les zones tropicales et subtropicales, où il dépasse parfois l'élevage ovin, jouant ainsi un rôle très important dans la vie sociale

et économique des zones rurales (BENAÏSSA., 2008). Trois types de systèmes d'élevage prévalent au niveau de bassin méditerranéen, Le premier repose sur l'utilisation de la végétation spontanée, le deuxième est basé sur l'utilisation de la végétation spontanée avec un apport d'aliment complémentaire, le troisième système de production est le système intensif. Ces trois systèmes se différencient dans leurs objectifs, leurs modes de conduite et de gestion (CHICHE et *al.*, 2000).

La traite constitue une activité typique qui, deux fois par jour, pendant près de 6 à 10 mois selon l'espèce, règle l'organisation du troupeau et du travail sur l'exploitation. Par les déplacements quotidiens du troupeau qu'elle occasionne pendant la saison du pâturage, par intervention individuelle sur chaque brebis ou chèvre (RIGAL., 2015).

I-5- Les principales maladies chez les caprins:

Les maladies les plus importantes chez les caprins sont généralement les maladies infectieuses, les maladies parasitaires et les maladies métaboliques (MANOLARAKI et *al.*, 2012).

I-5-1- Les maladies infectieuses: les différentes maladies qui touchent les caprins sont essentiellement:

I-5-1-1- La paratuberculose : est une entérite chronique des ruminants domestiques et sauvages causée par *Mycobacterium avium paratuberculosis* (Map).

Les connaissances scientifiques concernant la *paratuberculose* caprine sont limitées et largement extrapolées sur des connaissances obtenues chez les bovins (HOSTE et *al.*, 2012). Les pertes économiques liées au développement de la *paratuberculose* sont très importantes dans les troupeaux touchés (A.F.S.S.A., 2004).

I-5-1-2- Mammites: se traduisent par l'infection ou l'inflammation d'une partie ou de la totalité de la mamelle. Il existe quatre types de mammites chez la chèvre, la mammite staphylococcique à évolution gangréneuse, les mammites pasteurelliques, les mammites mycoplasmatiques et mammites cliniques (BELAÏD., 2016).

I-5-2- Maladies parasitaires internes:

Les maladies parasitaires internes les plus répandues chez les caprins sont la Fasciolose hépatique, les Strongyloses digestives et les Strongyloses respiratoires (BELAÏD., 2016). Les Strongyloses sont les maladies parasitaires les plus importantes et responsables de parasitoses, qui sans traitement, sont à l'origine de lourdes pertes économiques et sont un facteur limitant dans la conduite au pâturage. On observe une toux modérée ou sévère et dans les cas graves, une souffrance et une insuffisance respiratoire (ROZETTE., 2009).

I-5-3- Affections virales: Qui sont par ordre d'important:

I-5-3-1- Ecthyma contagieux: L'ecthyma est une maladie infectieuse et contagieuse due à un -parapoxvirus. Les signes cliniques se traduisent par la formation de papules, de vésico-pustules puis de croûtes sur le nez, les lèvres, la langue et les muqueuses buccales (CHRISTOPHE., 2010).

I-5-3-2-L'arthrite-encéphalite virale caprine (CAEV): Le terme d'arthrite encéphalite caprine virale (AECV) ne traduit que partiellement la réalité lésionnelle d'une pathologie mondialement distribuée et dominante dans la plupart des pays industrialisés. Cette maladie a pour étiologie une infection à lentivirus (le virus CAEV) (HOSTE et *al.*, 2012). Les virus responsables du Maedi-Visna chez le mouton et de l'immunodéficience chez l'homme, ce dernier étant responsable du SIDA. Le virus de l'arthrite-encéphalite caprine est inoffensif pour l'homme. (ROZETTE., 2009).

I-5-4- Affections bactériennes : qui sont essentiellement:

I-5-4-1- Lymphadénite caséuse : Est due à *Corynebacterium pseudotu berculosis*. Cette affection fait partie du syndrome « maladie des abcès» conjointement avec d'autres germes pyogènes (CHRISTOPHE., 2010).

I-5-4-2- Pneumonies bactériennes: La pathologie respiratoire à pour conséquence une forte morbidité et parfois une forte mortalité, des retards de croissance et des séquelles respiratoires chez les adultes. La pathologie respiratoire de la chevrette d'élevage est dominée par ce que l'on appelle la «pneumonie enzootique» (CHRISTOPHE., 2010).

I-5-4-3- Les entérotoxémies: sont causées par des toxines d'une bactérie appelée *Clostridium perfringens*. Cette maladie occasionne des mortalités énormes au niveau des jeunes chevreaux (BELAID., 2016).

I-5-4-4- Dermatite staphylococcique: cette maladie relativement fréquente chez la chèvre est appelée indifféremment impétigo, furonculose, dermatite pustulaire. Elle est liée à une infection de la peau des trayons et de la mamelle par différentes souches de staphylococques (*S. aureus* et *S. xylosus*) (CHRISTOPHE., 2010).

I-5-5- Autres affections respiratoires:

I-5-5-1- La tumeur nasale enzootique : ou adénocarcinome enzootique nasal est une affection commune au mouton et à la chèvre et provoquée par un bêtarétrovirus spécifique (CHRISTOPHE., 2010).

I-5-5-2- Les teignes de la chèvre: sont dues à plusieurs champignons *dermatophytes* : *Microsporum canis*, *M. aypseum*, *Trichophyton mentagrophytes*, *T. schoenleinii*, *T. verrucosum* et *Epidermophyton floccosum* (CHRISTOPHE., 2010).

II -Généralités sur les ectoparasites des caprins:

Les affections parasitaires dues aux ectoparasites, sont extrêmement fréquentes, et elles sont parfois graves, souvent très contagieuses. Certaines d'entre elles sont transmissibles à l'homme et aux animaux domestiques par plusieurs groupes d'espèces. (PEREZ-EID., 2007).

Les ectoparasites sont très importants en médecine humaine et vétérinaire, dotées d'un rôle pathogène direct (tel que le traumatique, spoliateur, inducteur d'hypersensibilité) et indirect par la transmission de nombreux agents pathogènes (les virus, les bactéries, les protozoaires et les helminthes) (EUZEBY et *al.*, 2005).

II-1- Ectoparasites dans la classe des arachnides: les différents ectoparasites appartenant à la classe des arachnides sont: les tiques, l'agent de la gale, et la trombiculose, ou aoûtat.

II-1-1- Tiques:

II-1-1-1- Généralité et taxonomie:

Les tiques appartiennent au phylum des arthropodes, à la classe des Arachnides et à l'ordre Acari (HABTEMICHAEL et *al.*, 2017). Les tiques sont des acariens ectoparasites hématophages stricts qui regroupent trois familles: les argasidés appelés aussi tiques molles parasites exclusifs de l'homme; comporte environ 190 espèces, les ixodidés ou tiques dures, parasite de l'homme et les animaux domestiques (BEUGNET., 2009), comporte environ 700 espèces (figure 5) et les nuttalliellidés qui ne comportent qu'une espèce (*Nuttalliella namaqua*), possédant une morphologie intermédiaire entre les tiques molles et les tiques dures (sont très rares et sur lesquelles très peu d'informations sont disponibles) (KAREN et NATHALIE., 2017).

Les tiques sont des arthropodes très sensibles au climat et à toutes les étapes de leur cycle de vie dépendent d'une combinaison complexe de variables climatiques. La présence d'hôtes et de végétation modifier considérablement la dynamique de leurs populations (ROSA et *al.*, 2019). Leurs occurrences varient selon les saisons, situation géographique, type de végétation, race et âge des animaux parasités (YAKHCHALI et *al.*, 2011).

Les trois principales espèces de tiques rencontrées chez les caprins (comme chez les autres ruminants) sont: *Ixodes ricinus*, *Dermacentor marginatus* et *Rhipicephalus bursa*. Chez la chèvre, les tiques sont peu nombreuses et se fixent préférentiellement au niveau de la tête (oreilles, chignon, museau) (CHRISTOPHE., 2010).

La tique *Amblyomma variegatum*, présente depuis plus d'un siècle en Guadeloupe, est néfaste à plus d'un titre pour l'élevage des ruminants et elle transmet, comme dans de nombreux pays africains, la coudriose, cause de mortalités importantes chez les chèvres Créoles locales et les bovins exotiques importés (STACHURSKI et al., 1988).

En Afrique du nord, la tique *Rhipicéphales. bursa* est l'une des espèces de *Rhipicéphales* communes dans cette région et leurs hôtes préférés sont les moutons, les chèvres, les bovins et les chevaux (ROSA et al., 2019).

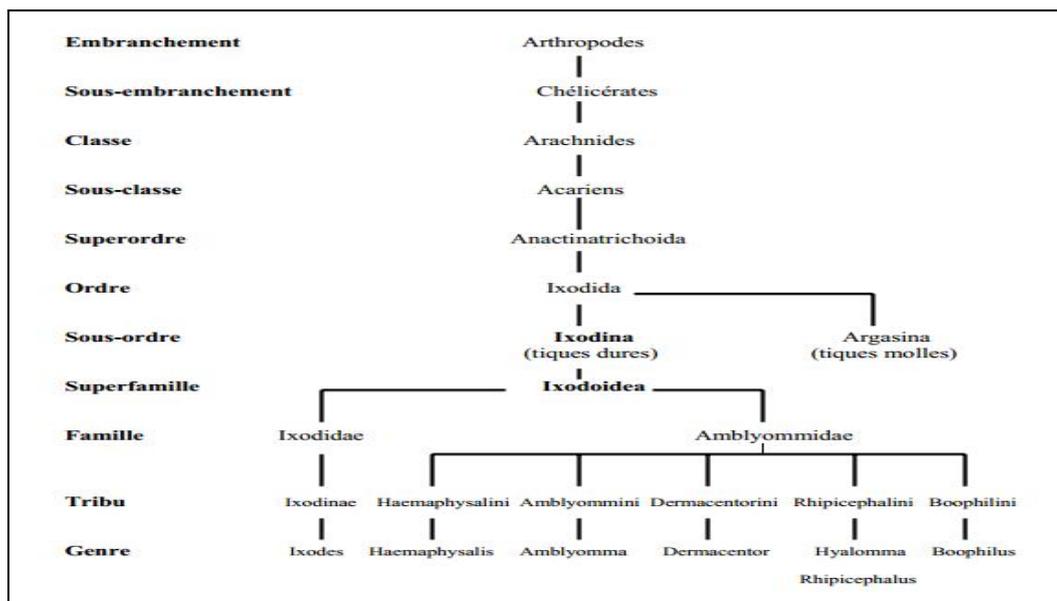


Figure 5: Systématique des tiques (FRANCOIS., 2008).

II-1-1-2- Morphologie:

Les tiques sont des acariens de grande taille (2-30 mm). Les adultes et les nymphes ont 4 paires de pattes. Tandis que les larves ont 3 paires de pattes. Elles sont dépourvues d'antenne (SOCOLOVSCHI et al., 2008). Leur corps se divise en deux parties, le capitulum ou gnathosome qui porte notamment les pièces buccales et l'idiosome sur lequel les pattes sont fixées (figure 6 et 7) (KAREN et NATHALIE., 2017).

Les femelles ont une grande ouverture génitale. Les mâles ont une ouverture génitale dans la même position que la femelle (figure 7) (WALKER et al., 2003). Elles sont caractérisées par un rostre terminal bien développé 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. (BOURDEAU., 2000).

Toutes les tiques ixodides ont un scutum ou un conscutum comme plaque dure sur la surface dorsale. Les tiques argasides n'ont pas ce scutum. (WALKER et al., 2003). Le rostre, porté par le capitulum, est composé de deux chélicères et d'un hypostome qui vont

pénétrer les tissus de l'hôte (figures 6 et 7). L'idiosome est recouvert en quasi-totalité d'une cuticule extensible qui permet sa dilatation lors du repas sanguin (KAREN et NATHALIE., 2017).

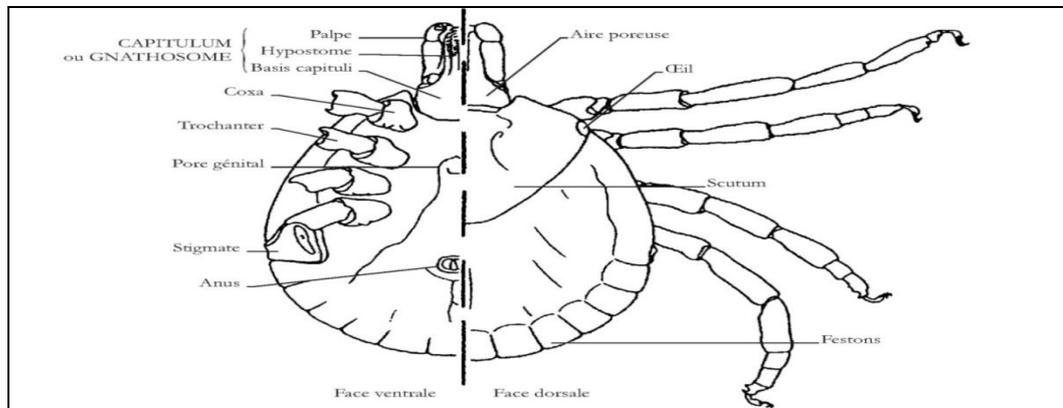


Figure 6: Morphologie générale d'une tique Ixodidé (KAREN et NATHALIE., 2017).

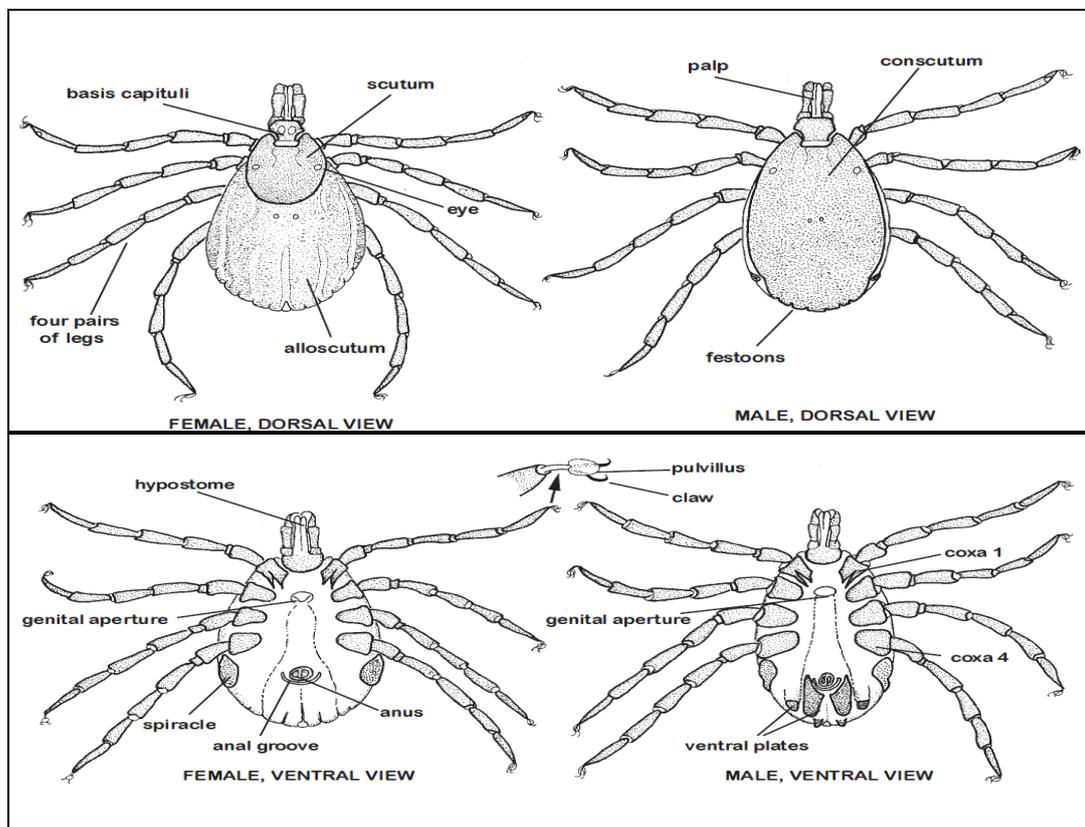


Figure 7: Structure externe des tiques Ixodidae adulte (*Hyalomma*) (face dorsale et ventrale) (WALKER et *al.*, 2003).

II-1-1-3- Cycle de vie:

Les tiques sont des parasites temporaires (TELLIEZ., 2001), ne restent que brièvement sur leurs hôtes, entre quelques jours et 3 semaines, et passent la plus grande partie de leur cycle évolutif dans la végétation, sur le sol, ou dans les anfractuosités du sol ou les fentes des bâtiments, à attendre une possibilité de se fixer sur un hôte de passage ou

à achever les différentes phases de développement (ponte, incubation, métamorphoses) (HUNTER., 2006 b). L'humidité, la température optimale de développement et de survie varient selon l'espèce (TELLIEZ., 2001). Leur cycle de vie elles passent par trois stades (figure 8). 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 (figure 8) (PREREZ-EID., 2007). Chaque stade du développement ne prend qu'un seul repas sur son hôte. En fonction des espèces, ces repas peuvent être pris sur 1(monoxènes), 2(dixènes) ou 3 hôtes différents (trixènes) (HUNTER., 2006 b).

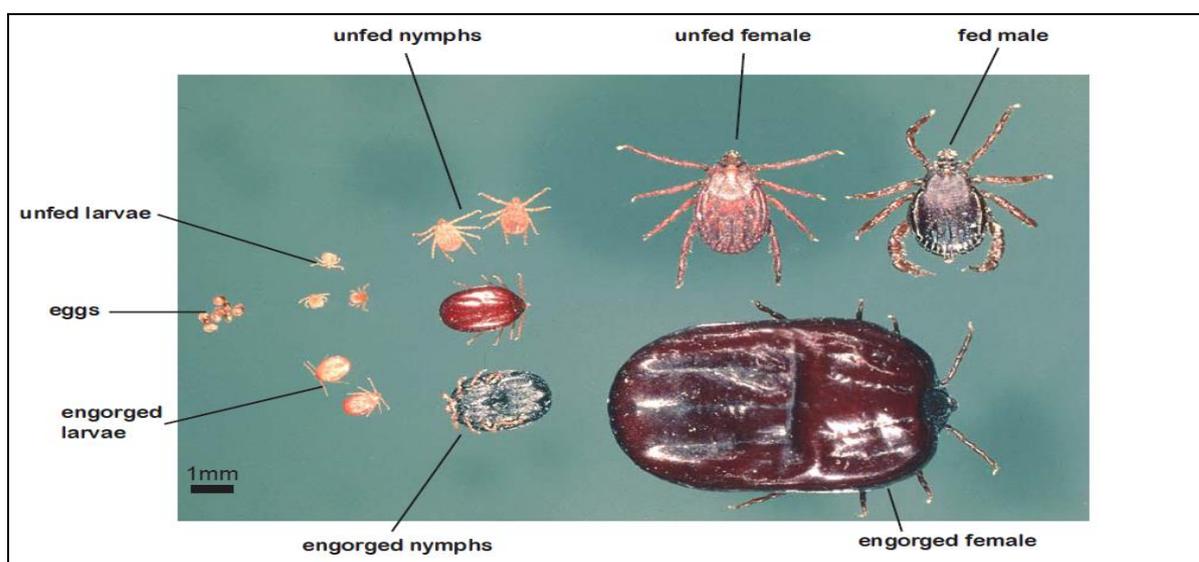


Figure 8: Cycle de développement d'un tique dure (WALKER et al., 2003).

II-1-1-4- Maladies transmises par les tiques:

Les tiques peuvent transmettre des germes très variés, depuis les virus jusqu'aux métazoaires (filaires). Leurs piques sont désagréables, elles peuvent même être dangereuses et provoquer des troubles graves tels que la paralysie ascendante à tique (BRENGUES., 1970). Ce sont des vecteurs très importants. Elles transmettent des maladies à l'homme et à l'animal. Plus d'une centaine de virus dont 10 sont à l'origine d'infection grave et plus d'une quarantaine de bactéries, rickettsies, spirochètes et autres (AUBRY et al., 2001).

La prolifération des tiques vectrices causée par l'augmentation de la température favorise l'émergence de diverses maladies telles que la fièvre hémorragique de Crimée-Congo (ELATI et al., 2018). Elles peuvent aussi transmettre des babésioses, des theilérioses, de l'ehrlichiose et de l'anaplasmose. Concernant *Babesia ovis* transmis par *R.*

bursa, les rares enquêtes épidémiologiques effectuées chez les caprins montrent une absence de cas clinique de babésiose.

Encéphalite à tiques virus, virus Tribec, virus Bhanja, *Coxiella burnettii* et *Francisella tularensis* qui affectent à la fois les ruminants et les humains (CHRISTOPHE., 2010).

II-1-1-5- Symptômes:

Les tiques exercent sur leurs hôtes plusieurs effets que l'on peut regrouper en trois actions principales:

II-1-1-5-1 Action mécanique et cytolitique: La lésion simple de fixation de la tique entraîne une cytolyse avec existence du manchon étranger, elle est prurigineuse; autour de la lésion la réaction de l'hôte est tissulaire et humorale, par l'hyperthermie, apport d'éosinophiles et réaction locale d'œdème; la sensation douloureuse provient du tiraillement des tissus lésés sous l'effet du poids de la tique qui se gorge. En effet chaque femelle adulte étant capable de prélever de 0,5 à 2 ml de sang. Dans les cas d'infestations massives, l'exsanguination peut être très importante et entraîner une anémie chez l'animal.

II-1-1-5-2 Action toxique: Les tiques manifestent un pouvoir pathogène particulier par les toxines présentes dans la salive et dont les effets retentissent sur l'organisme entier. Ces toxines libérées vont être actives contre certains tissus de l'hôte : toxines neurotropes provoquant les paralysies à tiques; toxines dennotropes origines de la dishydrose à tiques (BITAR., 1998).

II-1-2- Agents de la gale:

II-1-2-1- Description générale et classification:

La gale (dermatite allergique) est causée par des acariens. Ce sont des parasites obligatoires et se propagent d'un animal à l'autre par contact direct. La gale apparaît comme un état d'une infestation de la peau associée à une irritation et des rayures qui conduisent à l'inflammation, exsudation et croûtes se formant sur la peau et entraînent un épaissement de la peau et une perte de l'état de la santé de l'animal (LEMMA et al., 2019).

Les gales des caprins regroupent des affections très variables en fréquence et en gravité. Leurs caractéristiques sont très différentes de celles qui sont rencontrées chez les ovins. La *gale* sarcoptique (gale de la tête) est très rare chez la chèvre, mais peut être d'une extrême gravité. La *gale* chorioptique (gale des pattes), est fréquente, mais peu grave. La *gale* psoroptique (gale des oreilles) est très fréquente et affecte rarement l'état général, la *gale* démodécique, est à la fois peu fréquente, peu contagieuse et peu pathogène. (CHRISTOPHE., 2010).

La transmission des parasites Sarcoptoidea s'opère par un contact direct entre hôtes ou lorsque la litière ou d'autres objets sont contaminés par des acariens fouisseurs (O.A.C.C., 2009). Une fois l'acarien installé sur un animal, une population d'acariens peut se multiplier de manière autonome jusqu'à atteindre des niveaux d'infestation pathologiques très grave (HUNTER., 2006 a).

Selon GENGLER en (2017), la classification de la gale est comme suite:

Règne: Animal

Embranchement: Arthropodes

Sous-embranchement: Chélicérates

Classe: Arachnides

Sous-classe : Acariens

Ordre : Astigmates

Genre : *Sarcopte*

II-1-2-2- morphologie de la gale :

Ce sont des arthropodes parasites microscopiques, mesurant moins de 0,3 mm de longueur et étant à peine visibles à l'œil nu (HUNTER., 2006 a).

Les agents des gales sont tous caractérisés par un corps ramassé, globuleux et non segmenté, 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, ayant une cuticule molle (figure 9). Les formes adultes et les nymphes possèdent quatre paires de pattes insérées sur des épimères, tandis que les larves sont hexapodes. Le dimorphisme sexuel est bien marqué (PANGUI., 1994).

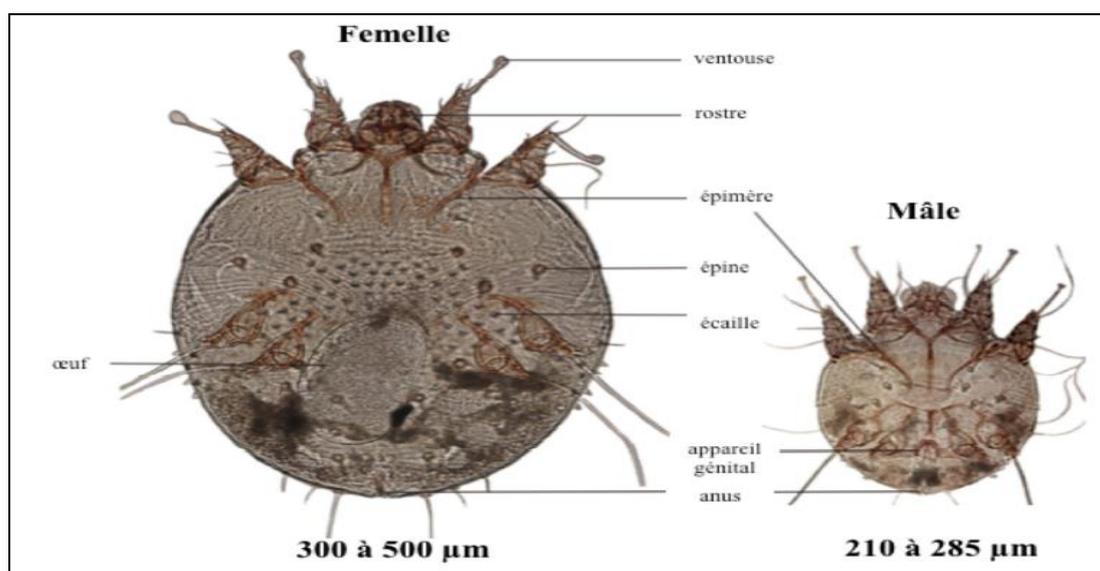


Figure 9 : Morphologie de l'acarien *Sarcoptes scabiei* (GUILLOT., 2017).

II-1-2-3-Epidémiologie

II-1-2-3-1- Gale sarcoptique:

La gale sarcoptique ovine est la forme de gale la plus répandue au Nord-est algérien. Elle est due à *Sarcoptes scabiei* var. *ovis*. Une vaste enquête ont été entreprise afin de déterminer la prévalence et le profil saisonnier de la maladie (ATHAMNA et al., 2014). Cette gale est rare chez la chèvre. La femelle creuse des galeries dans la couche cornée de l'épiderme où elle pond (cycle complet sur 17 jours). L'accouplement se produit à la surface de la peau (CHRISTOPHE., 2010).

II-1-2-3-2- Gale chorioptique

Les acariens de la gale se nourrissent de lymphes, de cellules mortes et d'autres débris provenant de la « gale du corps » et l'infestation cause la perte de poil et le croûtage. La peau se trouvant sous la zone infectée boursoufle et devient enflammée (O.A.C.C., 2009). Cette espèce de gale est fréquente chez la chèvre, elle est due à *Chorioptes bovis*. Ces acariens vivent à la surface de la peau et leur cycle biologique est d'environ 10 jours. La survie des adultes dans le milieu extérieur pourrait atteindre plus de deux mois (CHRISTOPHE., 2010).

II-1-2-3-3- Gale psoroptique:

Deux acariens peuvent être rencontrés dans le conduit auditif des chèvres: *Psoroptes Cunicui* et *Raillietin caprae*. La fréquence de ces gales ont été mise en évidence récemment: 49% de chèvres infestées par *P. cuniculi* et 34% par *R. caprae*. *P. cuniculi* a un cycle complet en 14 jours, vit en surface du tégument et se nourrit d'exsudat, de sécrétions et semble être hématophage (CHRISTOPHE., 2010).

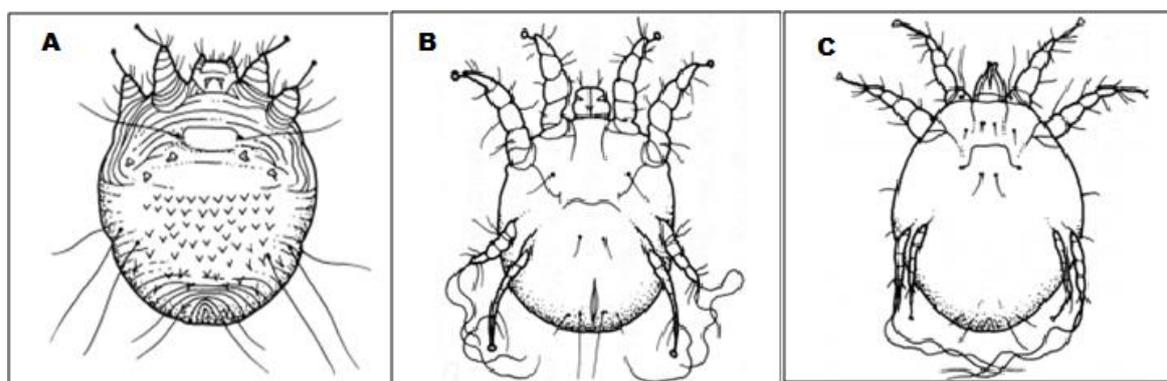


Figure 10: différents types de la gale (HUNTER., 2006 a).

(A- *Sarcoptes scabiei* B- *Chorioptes* spp C- *Psoroptes* spp).

II-1-2-4-Cycle de vie:

Tous les stades du cycle de vie (œufs, larves, nymphes et adultes) se développent sur l'hôte. La transmission du parasite s'opère donc par contact direct entre hôtes (HUNTER., 2006 a).

L'accouplement se pratique sur la peau d'hôte, le mâle mourant après l'accouplement alors que la femelle creuse la couche cutanée pour y déposer ses œufs fécondés. La femelle se nourrit de débris l'épiderme et de sécrétions fabriquées par l'hôte. Sa morphologie l'empêche de revenir en arrière. Elle pond un à quatre œufs par jour et meurt au bout d'un à deux mois. L'œuf éclot dans la galerie où il a été déposé en 3 à 4 jours donnant naissance à une larve à 6 pattes puis se transformant en nymphe (8 pattes) à la surface de l'hôte et enfin en sarcopte adulte mâle ou femelle (figure 11). Les mâles et femelles s'accouplent immédiatement et un nouvel épisode d'infestation cutanée se produit (GUILLOT., 2017).

La durée du cycle évolutif varie d'une espèce à une autre. Elle varie entre deux et trois semaines pour les Sarcoptidés, de trois semaines à deux mois pour Psoroptes, tandis qu'elle dure environ trois semaines pour Chorioptes (PANGUI., 1994)

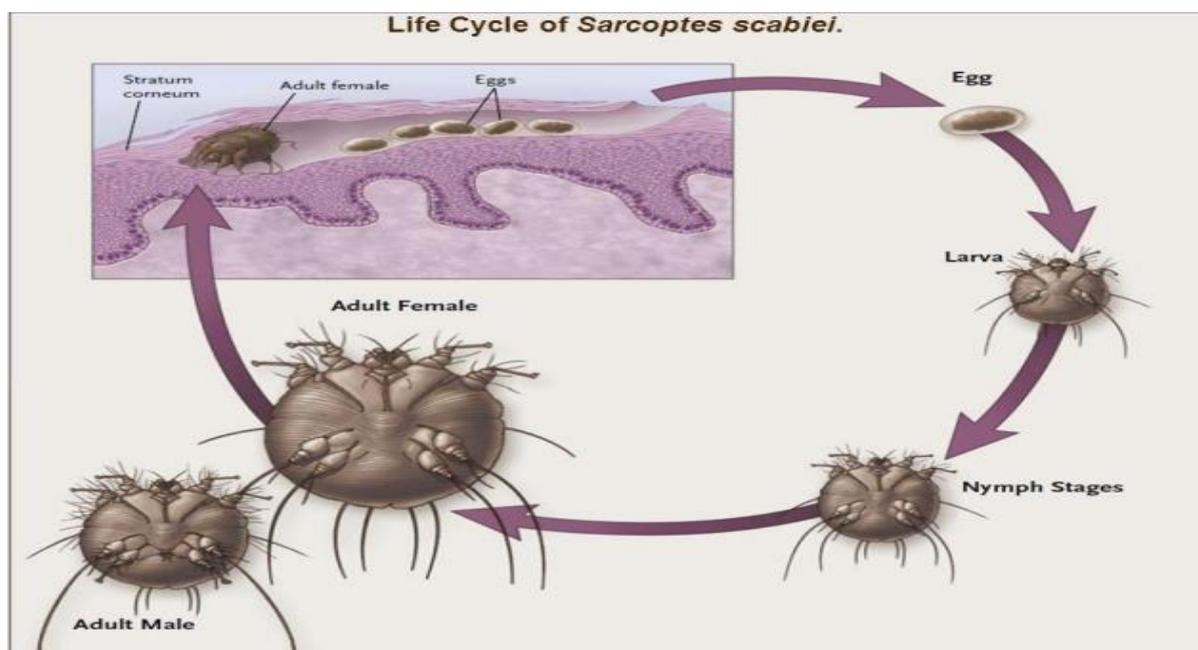


Figure 11: Cycle de *Sarcoptes scabiei* (BARATAUD., 2016).

II-1-2-5- Maladies transmises par les agents de gales

La démodécie encore appelée gale folliculaire, gale démodécique, démodécidose, ou ascaridiose démodécique est une ectoparasitose fréquente due à un grand nombre d'acariens, vivent en parasites des follicules pileux et des glandes sébacées chez de

nombreuses espèces (bovins, caprins, ovins, porcins, canins, équidés, etc.) (FONTAINE et *al.*, 2004).

II-1-2-5- Symptômes:

Les maladies des gales sont les plus fréquemment rencontrées chez les ruminants. Il s'agit d'affections cutanées contagieuses qui peuvent affecter diverses espèces animales, notamment les bovins, ovins, caprins (ATHAMNA et *al.*, 2014).

D'après LUIS et *al* en (2001), La maladie de la gale chez les chèvres domestique, passe par quatre stades patho-chroniques sont: Phase 1 ou période de sensibilisation (la peau apparemment normale, mais *S. scabiei* peut être observé lorsque la peau est gratté); phase 2 ou période d'hypersensibilité (peau enflammée, prurit surtout sur le visage et les protubérances osseuses); phase 3 ou période de consolidation (signes cliniques caractérisés par prurit intense, alopecie, hyperkératose et l'auto-excoriation limitée à quelques zones du corps); et phase 4 ou période chronique (sévère et cas avancés, émaciation, peau clairsemée couvert de poils, de nombreuses croûtes et de fissures dermiques profondes s'étendant à de nombreuses zones externes du corps)

La gale sarcoptique: est provoqué une dermatite prurigineuse intense. C'est une maladie qui est signalée un peu partout comme grave, parce qu'elle est difficile à traiter. Les malades sont constamment en train de se gratter et ils utilisent ainsi une bonne partie du temps où ils devraient manger. L'amaigrissement, la baisse des productions et de vitalité peuvent être intenses (BOUHIER., 1977).

La gale psoroptique: se produit dans toutes les espèces, mais c'est chez les ovins qu'elle revêt son importance majeure, notamment là où le mouton est élevé en grands troupeaux pour la production de la laine, elle peut même être considérée comme rayée de la pathologie. Comme cette parasitose est elle peut entraîner de très lourdes pertes si elle est négligée (FONTAINE., 1988).

La gale chorioptique: est la gale des pattes, source d'ennui et de manque d'efficacité au travail (BOUHIER., 1977). Elle débute en général au niveau de la région inférieure des membres, d'où son nom de gale des pâturons, puis elle remonte jusqu'au ventre. Le prurit, les dépilations et les croûtes sont les signes habituels (PANGUI., 1994).

II-1-3- Aoûtats:

La trombiculose, ou aoûtat, est due au parasitisme des animaux par la larve de *Trombicula autumnalis* (acarien prostigmate), les adultes et les nymphes étant libres dans le milieu extérieur. Les larves sont oranges et peuvent atteindre 600 um. Elles se fixent sur les

pattes, le ventre et le museau de l'animal lors du pâturage en fin d'été et automne (CHRISTOPHE., 2010).

Les aoûtats ne sont pas des parasites spécifiques d'hôtes, ils peuvent parasiter les lapins, les rongeurs, les oiseaux, les chiens, les chats et autres animaux, et aussi l'homme. Ce sont des parasites obligatoires, mais non permanents, ils ne viennent sur l'hôte que pour prendre leurs repas avant de tomber au sol et de muer en nymphes. Ils sont hématophages et histophages (se nourrissent de tissus) (LOISELLE., 1999).

L'adulte (fig. 12 A) et la nymphe sont octopodes et sont visibles à l'œil nu. Ils mesurent 0,5 à 1 mm. Ils vivent libres dans le milieu extérieur et se nourrissent d'autres acariens. Ils s'accouplent au sol, entrent en diapause en hiver pour se réactiver au printemps. La larve (fig. 12 B), parasite de nombreux mammifères, est active depuis l'été jusqu'au début de l'automne. Son repas dure plusieurs jours. Une fois repue, elle tombe à terre et mue (CARLOTTI., 2009).

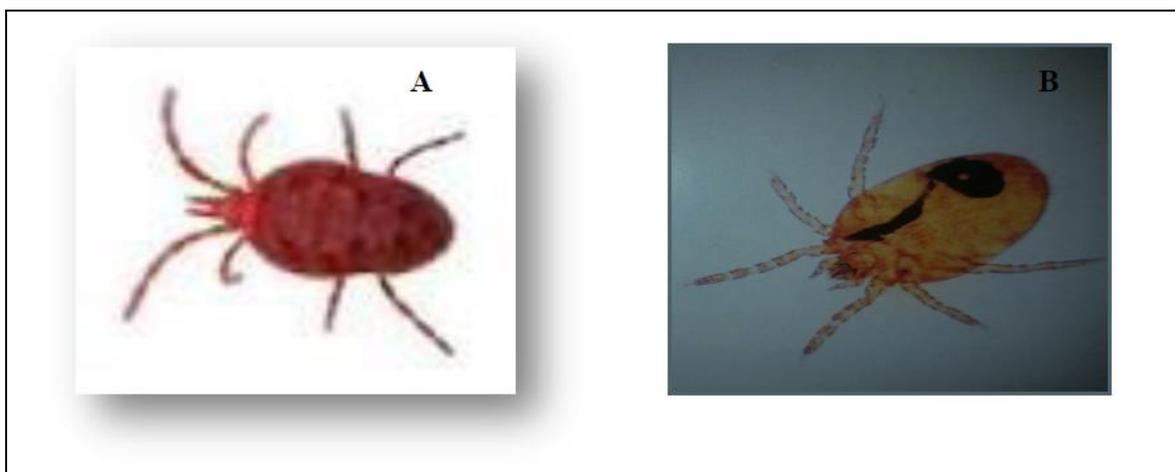


Figure 12: *Trombicula autumnalis* adulte (A) larve (B) (CARLOTTI., 2009).

Les femelles adultes pondent leurs œufs dans de la matière végétale en décomposition et les œufs éclosent sous forme de larves en quelques jours; les larves ont une couleur orange-grise caractéristique et mesurent 0,2-0,3 mm. Seules les larves sont parasites. Sous les climats tempérés, les larves deviennent actives dans des conditions sèches et ensoleillées. C'est souvent le cas entre la fin de l'été et l'automne, d'où le nom d'aoûtats. Les larves grimpent dans la végétation où elles attendent des hôtes adéquats. Après s'être fixées à leurs hôtes, elles se nourrissent pendant 5-7 jours de tissu liquéfié par action enzymatique, de sécrétions épithéliales ou de sang. Ensuite, elles se détachent et continuent sur le sol leur développement en stades libres. L'homme et d'autres animaux peuvent être contaminés (E.S.C.C.A.P., 2016).

II-2- Insectes ectoparasites:

II-2-1- Puces:

II-2-1-1- description générale et classification:

Selon JEAN-CLAUDE et MARIA., (2015). Les puces sont des insectes holométaboles, appartenant à l'ordre des siphonaptères (figure 13). Elles sont parasites de mammifères et d'oiseaux. Les deux sexes sont hématophages (DUVALLET et *al.*, 2017). Généralement, elles quittent l'hôte entre 2 repas de sang (BRENGUES., 1970). Une fois émergés du cocon, les adultes mâles et femelles recherchent activement un hôte, en l'absence duquel ils ne peuvent survivre que quelques jours. Après le premier repas de sang, ils deviennent dépendants et ont besoin d'un repas sanguin quotidien pour survivre. Ils demeurent sur le même hôte jusqu'à la fin de leur vie (E.S.C.C.A.P., 2012).

Les chèvres peuvent être infestées par des puces, le plus souvent des puces de chat ou de chien (*Ctenocephalides felis felis* notamment). Les signes cliniques associent une anémie, une agitation animale, un prurit avec un poil hérissé et des lésions comprenant boutons, alopecie et croutes. Le traitement est similaire à celui des poux (pyréthroides et organophosphorés) mais est beaucoup plus des difficile en raison de l'existence d'autres hôtes et de la présence d'une grande quantité de larves de puces dans l'environnement. Le traitement de ce dernier s'avère ainsi indispensable (CHRISTOPHE., 2010). Trois espèces de puces ont été trouvées infestées de moutons et de chèvres qui sont: *Ctenocephalides felis felis*, *Pulex irritans* et *Xenopsylla cheopis* (ZANGANA et *al.*, 2013).

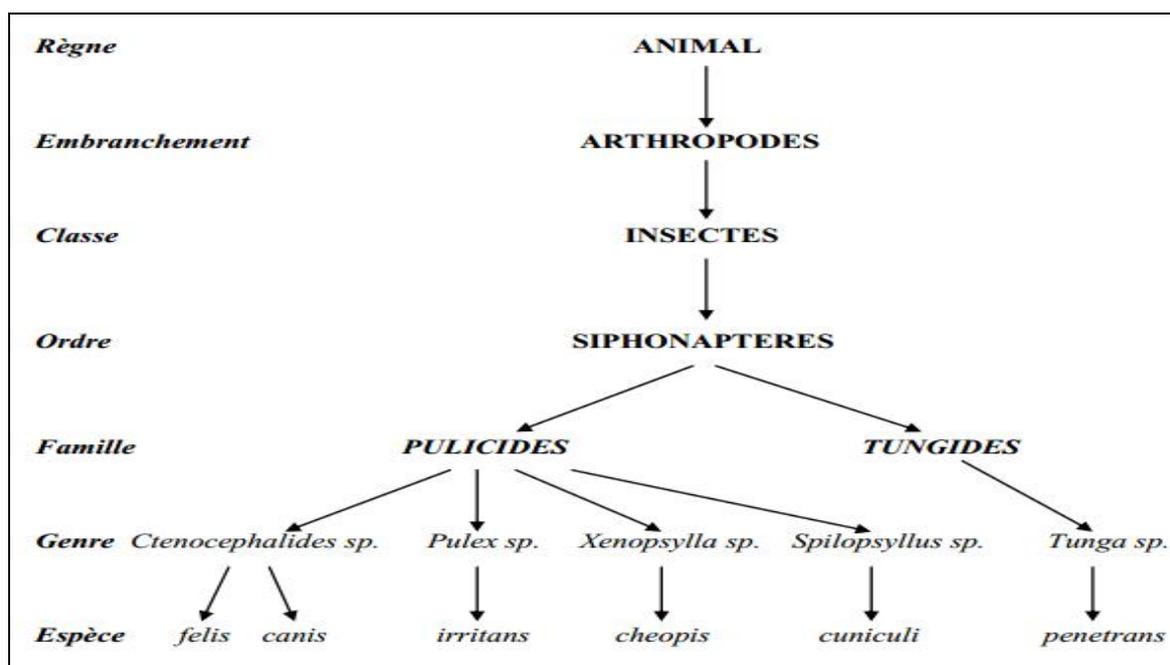


Figure 13: classification générale des puces (JEAN-CLAUDE et MARIA., 2015).

II-2-1-2- Morphologie

Les puces sont des espèces de petites tailles, avec une taille d'environ 1 à plusieurs millimètres de longueur, sans ailes, leur forme est comprimée latéralement (JEAN-CLAUDE et MARIA., 2015). Et possédant une 3^{ème} paire de pattes robustes permettant le saut. Les pièces buccales sont adaptées pour percer la peau et aspirer le sang des mammifères ou des oiseaux (E.S.C.C.A.P., 2012).

La tête de la puce est de forme à peu près triangulaire et porte généralement une paire d'yeux noirs bien visibles (GUILBAUT., 2017). La capsule céphalique elle est le plus souvent en pouce de vaisseau, ceci encore constituant une adaptation à la vie sur un hôte recouvert de phanères. En dehors de « poils » classiques dans leur forme, on note assez souvent des soies épaissies, en crochet. A la partie postero-ventrale de la tête, sur la *gêna*, on peut trouver chez beaucoup de familles, des pseudo-soies rangées côte-à-côte constituant des peignes (cténidies); la forme de ces pseudo-soies est celle de dents, leurs forme de est variable d'un genre a l'autre, même d'une espèce à l'autre. Dans le genre *Ctenophthalmus*, elles sont en forme de cône allongé alors que dans le genre *Palaeopsylla*, elles sont lancéolées. Cette formation est symétrique des deux côtés de la tête et se nomme cténidie génale. La plupart des espèces sont oculées, ça veut dire qu'il ne s'agit pas d'un ocelle, mais d'un œil simple. L'antenne est, au repos, couchée dans une fossette au-dessus de l'œil; cet organe est plus développé chez les mâles que chez les femelles. Chez les mâles de divers genres (*Xenopsylla*, Pulicidae...), la région occipitale est creusée d'un sillon recevant la femelle pendant la copulation. Les pièces buccales, adaptées à la perforation de la peau et à la succion du sang dans les deux sexes, sont d'avant en arrière : un labre non fonctionnel, une paire de palpes maxillaires sensoriels (JEAN-CLAUDE et MARIA., 2015).

Le thorax est formé de trois segments indépendants pourvu chacun d'un stigmate et d'une paire de pattes. Avec la présence de cténidies céphaliques horizontales sous forme de peigne formée de huit ou neuf épines. Le front est fuyant et on note la présence de six encoches avec des soies sur la partie postérieure du tibia. L'abdomen est constitué de six segments (figure 14) (BITAR., 1998).

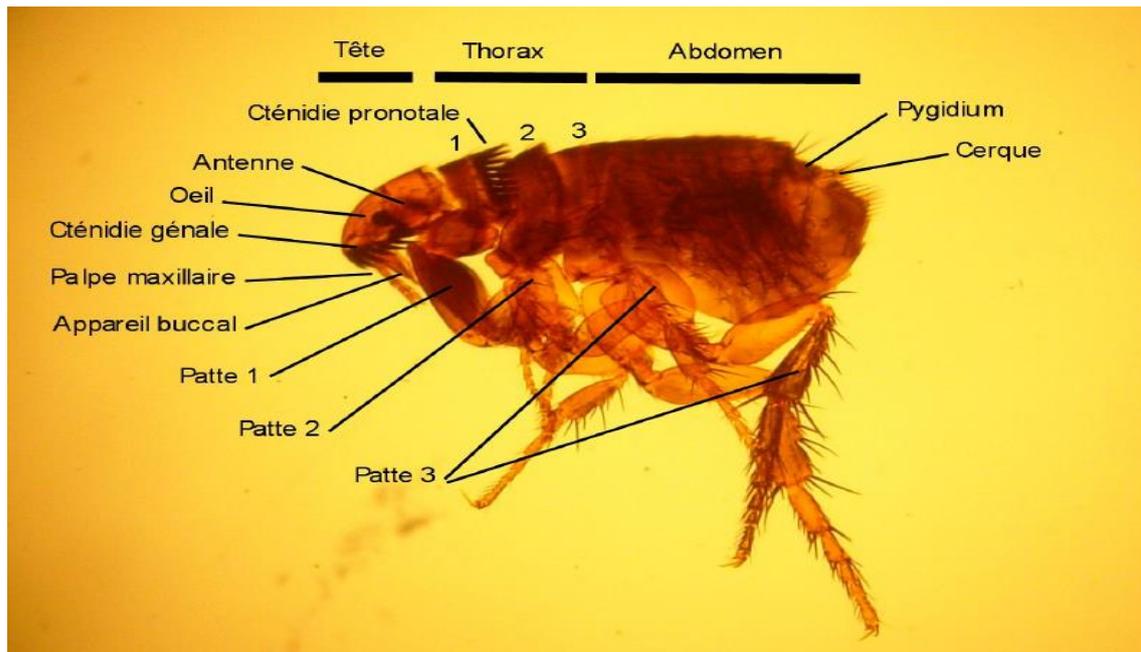


Figure 14: Morphologie générale schématique d'une puce adulte (GUILBAUT., 2017)

II-2-1-3- Cycle de vie:

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

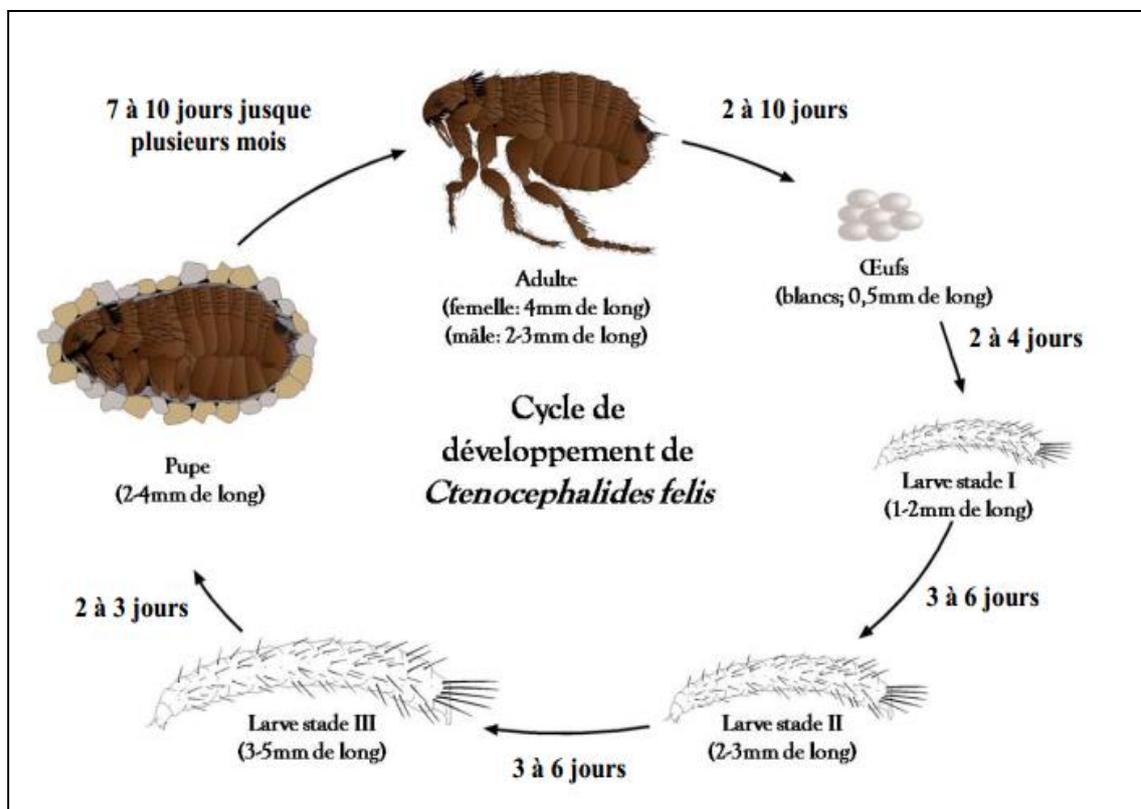


Figure 15: Cycle de développement de la puce (SIMON., 2009).

Le cycle de développement des puces est un cycle complet passe par quatre étapes: œuf, larve, nymphe et adulte. Dans des conditions idéales, une génération peut être complétée à deux semaines ou bien durer plusieurs mois voire une année; ce qui permet de comprendre la pullulation des puces à la belle saison et dans les pays chauds (FRANC., 1994 b). L'accouplement a lieu et les œufs sont pondus sur l'hôte.

Les œufs tombent ensuite sur le sol ou sur la litière et éclosent en deux jours. L'éclosion peut être retardée jusqu'à plusieurs semaines. Le développement des stades larvaire et nymphal se produit dans la litière de l'hôte. Les larves sont de très petits insectes ressemblant à des vers, sans pattes, avec des pièces buccales à mâcher.

En quelques semaines, elles passent par trois stades larvaires, se nourrissant de matière organique. Le stade nymphal dure environ une semaine. La puce adulte nouvellement émergée est prête à se nourrir de sang dans les 24 heures (TALLEY., 2015).

II-2-1-4- Maladies transmises par les puces:

Les puces peuvent être à l'origine de la transmission de nombreux agents parasitaires ou microbiens à l'origine de maladies plus ou moins graves. (AUBRY et *al.*, 2001). Comme exemple: rickettsies, bactéries, virus, vers (cestodes et nématodes) (BRENGUES., 1970).

Les puces sont principalement une nuisance en raison des inconforts, irritation et gêne causés par leur morsure. L'espèce de puce le plus commun est la puce du chat, *Ctenocephalides felis*. (GUILBAUT., 2017).

Parasitoses diverses: des nématodoses (*Mastophorus muris* de nombreux rongeurs, ou la filaire *Acanthocheilonema recondita* du chien...) sont transmises par les puces. Le virus de Sanarelli, agent de la myxomatose, maladie du lapin de garenne : ses puces sont les principaux vecteurs passifs (JEAN-CLAUDE et MARIA., 2015). La salive des puces est toxique, elle peut déterminer des réactions cutanées et même des troubles nerveux, avec perte de sommeil (BRENGUES., 1970).

La peste est principalement une maladie des animaux sauvages, en particulier des rongeurs. Plus de 200 espèces de mammifères ont été montrés pour abriter des bactéries de peste, avec certaines espèces particulièrement sensibles. Lorsque les puces ingèrent des bactéries avec du sang de rongeurs infectés, les bactéries se multiplient rapidement dans l'intestin de la puce dans la mesure où leur masse bloque le passage des repas sanguins ultérieurs à travers le proventricule de la puce. Ainsi, lorsque la puce se nourrit à nouveau, le sang qu'il absorbe ne peut pas passer l'obstruction, devient contaminé par bactéries (GUILBAUT., 2017).

II-2-1-5- Symptômes:

Une même puce peut se nourrir plusieurs fois par jour sur le même hôte. De quel à chaque fois elle peut procéder à plusieurs piqûres avant de s'abreuver de quelque milligrammes de sang. La piqûre irritante et prurigineuse, provoque un rougissement de la peau là où elle a eu lieu (AUBRY et *al.*, 2001).

Les piqûres de puces sont à l'origine d'une spoliation sanguine non négligeable lors d'infestations massives, et d'une irritation qui peut être particulièrement marquée chez les sujets sensibilisés (FRANC., 1994 b).

II-2-2- Poux:

II-2-2-1- Description générale et classification:

Selon CHRISTOPHE en (2010), les Poux (phtiraptères) sont divisés en deux principaux groupes systématiques que sont : les poux piqueurs (Anoploures) et les poux broyeur (Mallophages). Les poux piqueurs il s'attaque à la peau et au poil, et les poux suceurs qui pénètrent sur la peau pour sucer le sang. Les œufs (lentes), mesurant de 1,5 mm, souvent blanc crème, se fixent aux poils. Leur croissance dépend de la température et de l'espèce, ils éclosent en une ou deux semaines pour un cycle de vie de 3 à 4 semaines (O.A.C.C., 2009). Ils sont très spécifiques d'hôtes (à l'exception de *Damalinia ovis* qui peut parasiter les caprins et les ovins) et le cycle complet s'effectue sur l'animal sans passage par le milieu extérieur (CHRISTOPHE., 2010).

Il n'y a qu'environ 500 espèces décrites de poux suceurs. Leur corps est petit, sans ailes qui sont flottées dorso-ventralement sur l'hôte (PAULETTE et *al.*, 2004). Ce sont des ectoparasites obligatoires des mammifères, y compris l'homme (BONILLA et *al.*, 2013) et de 4407 espèces décrites de poux Mallophages ou mâcheur avec plus décrites. Ce sont des parasites obligatoires essentiellement des oiseaux mais environ 542 parasitent les mammifères (CRUICKSHANK et *al.*, 2001).

Les genres identifiés de poux infestant chez les moutons et les caprins en commun étaient *Damalina* et *Linognatus* (FENTAHUN et *al.*, 2012 et BOUSQUET., 2005). Les espèces *Damalinia caprae* et *Linognatus stenopsis* sont des parasites les plus fréquemment rencontrés sur les chèvres. Leur présence signe un mauvais état sanitaire du troupeau. Ils sont la cause de grattage, léchage et énervement du troupeau (BOUSQUET., 2005).

Selon ROTH (1974), les poux sont des arthropodes appartenant à sous embranchement des antennata, à la classe des insectes, au super ordre des Psocoptéroïdes et à l'ordre Phthiraptera.

II-2-2-2- Morphologie:

Le pou est un petit insecte aptère. Cette absence d'ailes est le premier caractère régressif de l'adaptation au parasitisme. La taille du pou varie de 0.4 mm pour les jeunes stades jusqu'à 10 mm pour les adultes (DURDEN., 2002).

Les poux sont caractérisés par une tête allongée et étroite porte deux antennes bien visibles latéralement et composées habituellement de cinq segments. Les pièces buccales terminant par une trompe rétractile dans une capsule céphalique. Les yeux sont présents uniquement chez les espèces parasites de l'homme (famille des Pediculidae). Le thorax est constitué de trois segments plus ou moins fusionnés. Il porte trois paires de pattes courtes portant un éperon sur le tibia. Le tarse est constitué d'un seul segment terminé à l'extrémité par une griffe celle-ci forme avec l'éperon tibial une pince pouvant entourer le poil, ce qui - permet à l'insecte de se fixer activement. L'abdomen est constitué de neuf segments pourvus chacun d'une ou de plusieurs rangées de soies, les segments trois à huit portent chacune une paire de stigmates (BITAR., 1998).

Le dimorphisme sexuel est discret : chez les femelles, le dernier segment est échancré et l'avant dernier porte une paire de gonopodes latéraux et une plaque génitale médiane sclérifiée, chez le mâle le dernier segment n'est pas échancré et le pénis est proéminent en zone médiane (FRANC., 1994 a)



Figure16: morphologie externe de Pou (TALLEY., 2015)

A : *Bovicola caprae* (Poux mallophage) **B:** *Linognathus stenopsis* (Poux anoploures)

II-2-2-3- Cycle de vie:

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 (figure 17). Le cycle dure une semaine et demie (ALMOSNI-LE SUEUR., 2015)

Les poux très sensibles aux changements de température du corps de l'hôte. Ainsi, ils quitteront le corps de leur hôte lorsqu'il se refroidira après la mort ou lorsque le corps chauffe en raison d'une forte fièvre (PAULETTE et *al.*, 2004).

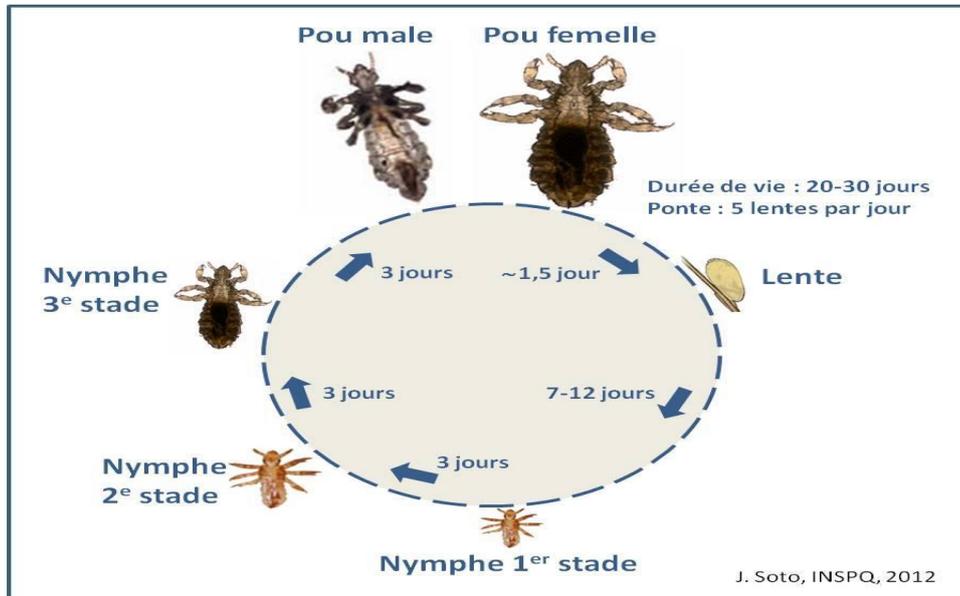


Figure 17: Schéma représentant le cycle biologique d'un pou (JULIO., 2012).

II-2-2-4- Maladies transmises par les poux :

Les poux de corps pourront être à l'origine de maladies infectieuses épidémiques (AUBRY et *al.*, 2001). Elles ont un rôle mineur dans la transmission des virus des pestes porcines classique et africaine, de l'anémie infectieuse des équidés et d'un cestode du chien et du chat, *Dipylidium caninum* (FRANC., 1994 a).

II-2-2-5- Symptômes:

Dans les zones tempérées, les signes de la maladie sont plus marqués en hiver du fait de la pullulation des populations des poux, liée aux conditions de température, à la présence d'un pelage long et dense, à la promiscuité des animaux, à leur sous-alimentation et aux différents stress qui peuvent les affecter (BITAR., 1998). Les poux sont responsables de prurit qui entraîne grattage et lésions de grattage (FRANC., 1994 a).

Les poux piqueurs ont des pièces buccales broyeuses et se nourrissent de particules de poils, de croûtes et d'exsudations cutanées. Les poux suceurs percent la peau de l'hôte et prélèvent du sang. Les animaux infestés de pou peuvent être reconnus par leur pelage terne et emmêlé ou par un comportement excessif de grattage et de toilette. L'irritation causée par l'alimentation des poux fait que les animaux se frottent et se grattent, provoquant des

zones rêches sur la peau ou une perte de poils. Une perte de poids peut survenir en raison de la nervosité et d'une mauvaise alimentation. La production de lait est réduite jusqu'à 25%. L'hôte est souvent apathique et dans les cas graves, la perte de sang causée par les poux suceurs peut entraîner une anémie (TALLEY., 2015).

II-2-3- Diptère hématophage:

II-2-3-1-Les mélophages (*Melophagus ovinus*) :

Sont beaucoup plus rarement rencontrés chez les caprins que chez les ovins. Il s'agit d'un diptère hématophage aplati de 6-7mm de long qui peut provoquer irritation, prurit et anémie. La parasite adulte est visible á la base des poils au niveau du cou et des épaules. (CHRISTOPHE., 2010). Ils sont complètement développés. Les asticots mesurent 4 de pouce de long, de couleur blanchâtres, ovales et la peau blanche devient brune quelques heures après la naissance et la nymphe (étui) autour de la larve. Ces cas sont appelés les œufs, lentes ou keds. Les keds adultes émergent des cas nymphal en deux semaines à cinq semaines, selon la température. Ils rampent sur la peau et se nourrissent en insérant leurs pièces buccales dans les capillaires et en suçant le sang un peu comme un moustique. Cette alimentation entraîne une irritation considérable qui incite l'animal à se frotter, mordre et gratter (TALLEY., 2015).



Figure 18: Les mélophages (*Melophagus ovinus*) (CHRISTOPHE., 2010)

II-2-3-2-Mouches piqueuses (Mouches des cornes) :

Les mouches des cornes sont principalement un ravageur du bétail, mais elles sont parfois observées chez les chèvres, en particulier lorsque les chèvres paissent dans un pâturage avec le bétail. Les mouches des cornes mâles et femelles prélèvent le sang de

l'hôte et se nourrissent de 20 à 30 fois par jour Les mouches des cornes restent en permanence sur l'animal (TALLEY., 2015).



Figure 19: Mouches piqueuses (Mouches des cornes) (TALLEY.,2015).

II-3- Facteurs écologiques influençant sur la distribution des ectoparasites

II-3-1- Tique:

L'étude des facteurs qui affectent les variations de densités est essentielle pour prédire la distribution des maladies à tiques et ses changements au cours du temps (KAREN et NATHALIE., 2017).

Les tiques sont des arthropodes très sensibles au climat et à toutes les étapes de leur cycle de vie dépendent d'une combinaison complexe de variables climatiques. La présence d'hôtes et de végétation moduler considérablement la dynamique de leurs populations (ROSA et *al.*, 2019).

La température va directement déterminer la durée des phases de développement, plus il fait chaud, plus les stases se succèdent rapidement. Les cycles sont ainsi accélérés pour les températures élevées (KAREN et NATHALIE., 2017). La température joue aussi un rôle déterminant dans la levée de la quiescence et dans l'activité des tiques (CUISANCE et *al.*, 1994).

La végétation influence indirectement sur le cycle de développement des tiques en procurant un microclimat qui détermine la température et l'humidité relative dans lesquelles se développe la tique. La densité de la végétation, plus que la composition floristique est importante pour maintenir un microclimat humide favorable (KAREN et Nathalie., 2017)

Parmi les facteurs biotiques, l'espèce hôte est fondamentale (taille, quantité de CO₂ produite, vitesse, fréquence et amplitude des déplacements sur le substrat, rythme nyctéméral d'activité) ainsi naturellement que son abondance (CUISANCE et *al.*, 1994).

II-3-2- La gale:

Le sarcopte aime la chaleur et l'humidité 10° et 20°, printemps, automne vie en collectivité, contacts étroits, sexuels (GENGLER., 2017).

Les sarcoptes pouvaient survivre pendant 24 à 36h dans un environnement domestique (à 21°C et 40-80% d'humidité relative) et conservaient leur pouvoir infectieux. Les femelles et les nymphes semblent survivre plus longtemps que les larves et les mâles. Une température basse (entre 10 et 15°C) ainsi qu'un taux d'humidité relative élevé sont des paramètres favorables à la survie dans l'environnement. Les nymphes de sarcoptes sont capables de survivre pendant 21 jours à 10°C et un taux d'humidité de 97% (GUILLOT., 2017).

II-3-3 Poux:

Dans les zones tempérées, les signes de la maladie sont plus marqués en hiver du fait de la pullulation des populations des poux, liée aux conditions de température. Les Anoploures se nourrissent de sang (plusieurs repas quotidiens) et résistent peu au jeûne trois à quatre jours maximum). Ils ont une phototaxie négative et recherchent une chaleur douce, la lumière directe et la chaleur solaire ou artificielle leur étant néfaste. C'est ainsi, par exemple, que l'augmentation de la température de la surface cutanée des bovins peut entraîner la mort de ces parasites. Les Anoploures se déplacent peu et très lentement vraisemblablement pour trouver des zones où la température cutanée est proche de celle qu'ils préfèrent (29-30°C) (BITAR., 1998).

II-3-4- Puces:

Les larves des puces sont généralement très sensibles à la dessiccation. En maintenant l'humidité relative en dessous de 55% pendant plusieurs mois, le cycle de *Ctenocephalides felis* peut être interrompu (CUISANCE et *al.*, 1994).

II-4- Moyens de lutte contre les ectoparasites

II-4-1- La lutte écologique:

Elle ne s'adresse qu'aux parasites temporaires ou périodiques (tiques et puces) qui évoluent en partie dans le milieu extérieur (mue et ponte). Les autres arthropodes (agents de gales et poux) étant des parasites permanents et réalisant tout leur cycle évolutif sur l'animal (BITAR., 1998).

La lutte écologique vise à détruire les puces dans l'environnement. On utilise généralement la vapeur d'eau qui permet de détruire les formes larvaires présentes dans l'environnement (FRANC., 1994 b).

II-4-2- Lutte par utilisation des extraits des plantes:

Le sarcopte, poux, puces, nécessitent des interventions précoces pour éviter leur propagation. Des résultats récents indiquent que les agents pathogènes menacent la production animale partout dans le monde et sont difficiles à contrôler par les moyens conventionnels comme les insecticides en raison du développement du phénomène de résistance contre les insecticides. Un certain nombre de métabolites secondaires végétaux tels que les saponines et les extraits des plantes médicinales présentent des effets insecticides, ces métabolites sont moins chères et disponibles localement (MIKANO *et al.*, 2018).

II-4-3- Lutte agronomique

Les méthodes agronomiques vont consister à gérer la rencontre entre un hôte attractif d'une part et une espèce ectoparasite pourvue des récepteurs et des capacités de locomotion pour le repérer et l'atteindre. Il est possible d'influer sur les facteurs agissant sur les probabilités de contact hôte-parasite:

- En modulant la charge en hôtes-proies
- En diminuant la population de parasites, notamment en altérant ses chances de survie.
- En évitant la présence simultanée de l'hôte et de parasite en un même lieu lorsque leurs phases d'activité-ou pour le parasite, de réceptivité aux stimuli de l'hôte coïncident.
- En évitant le détachement des tiques dans les zones fréquentées par les hôtes (CUISANCE *et al.*, 1994).

Le traitement et le contrôle des acariens devraient se concentrer sur tous les animaux d'un troupeau pour obtenir le contrôle. L'éclosion des œufs retardée nécessite un retraitement de 10 à 12 jours. Pour réduire le risque d'introduction d'acariens dans les troupeaux, l'isolement des nouveaux animaux doit être pratiqué, avec au moins une semaine pour observer l'animal à la recherche de signes de gale (TALLEY., 2015).

II-4-4-Lutte mécaniques:

Les poux ne peuvent pas se passer de leur hôte pendant plus de dix jours. L'infestation se développe par contact direct entre animaux ou de manière mécanique par les personnes qui soignent les animaux. La surpopulation dans l'étable ou une mauvaise hygiène favoriseront donc l'infection. La tonte des moutons est une mesure hygiénique de base.

La lutte par pédiluve contre les adultes d'*A. variegatum* s'apparente à un traitement prophylactique dans la mesure où elle empêche la fixation définitive, sur les sites de prédilection, de la majorité des tiques capturées au pâturage pour être pleinement efficace, elle doit donc être réalisée très régulièrement. Les tiques fixées sur les pieds mais non éliminées se retrouvent en effet dès le lendemain sur les parties déclives du corps où elles sont moins facilement tuées par cette méthode (STACHURSKI et al., 2005).

Acariens des gales : *Sarcoptes scabiei* et *Psoroptes spp* ne survivent pas dans une étable d'où les animaux ont été retirés pendant plus de 17 jours. L'isolement des malades, le respect des conditions d'hygiène élémentaire et une bonne alimentation sont des mesures à respecter (CUISANCE et al., 1994).

II-4-5- Lutte biologique

A long terme, le meilleur moyen de lutte contre les puces consiste en l'application de mesures sanitaires visant à réduire ou à éliminer les hôtes en supprimant leurs habitats et leurs sources de nourriture (O.M.S., 1973).

Des souches de *B. thuringiensis* présentent un certain intérêt pour la lutte contre les poux. *Bairamliia fuscipes* (Hymenoptera: Chalcididae) parasite les larves et les nymphes des puces. Certaines fourmis, des coléoptères et quelques acariens consomment les larves et les adultes des puces (CUISANCE et al., 1994).

II-4-6- Lutte chimique

Les produits chimiques préconisés dans la lutte contre les ectoparasites sont très nombreux. Il importe de définir pour chaque produit ou mélange son principe actif, les doses efficaces, les doses toxiques et la durée de persistance de l'insecticide sur l'animal. Les produits utilisables contre les ectoparasites sont: Les organochlorés, Les organophosphorés, Les pyréthrinoïdes, Les carbamates, Les amidines et Les avermectines (BITAR., 1998).

II-4-7- Application des traitements:

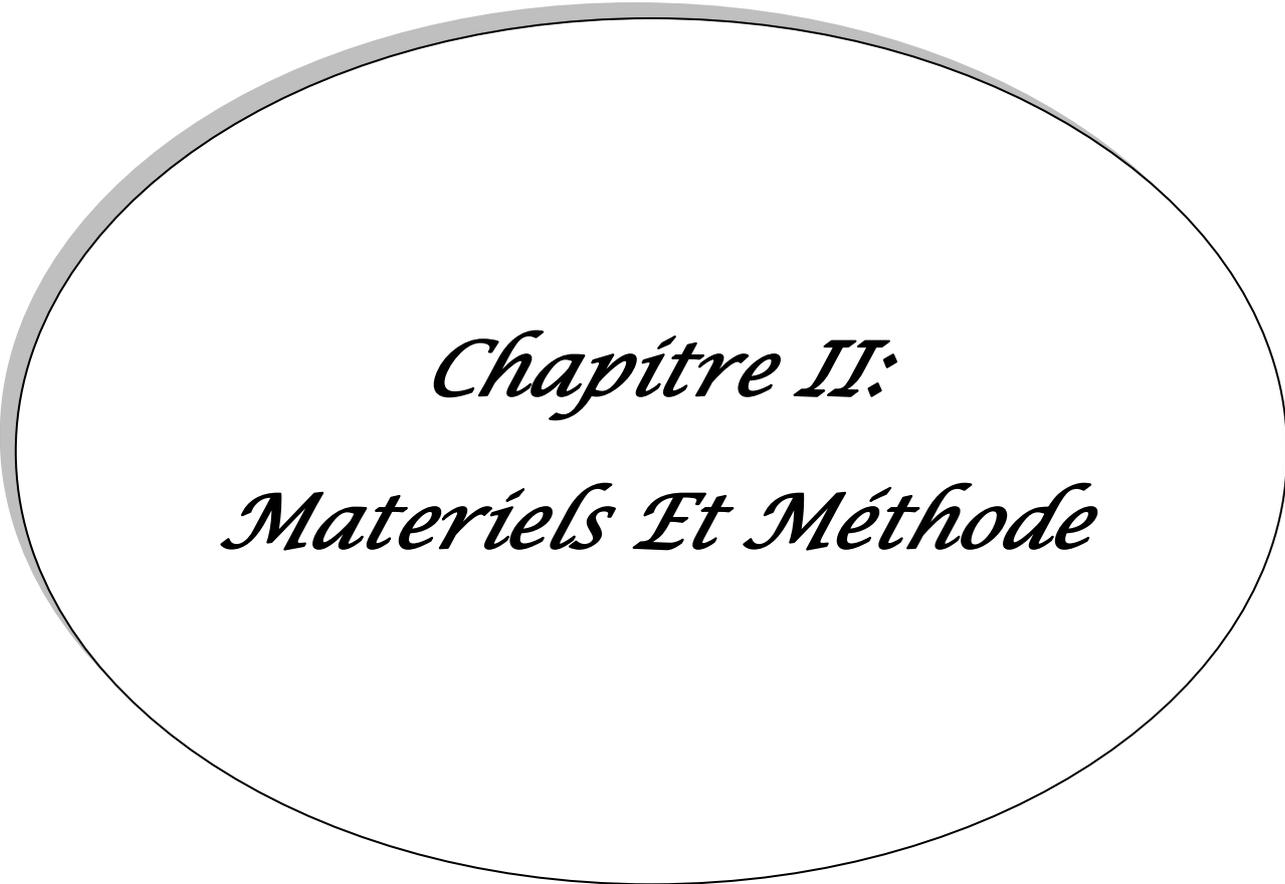
II-4-7-1-Traitement externe:

II-4-7-1-1- Les bains: Le bain est une méthode qui s'emploie depuis très long temps et intéresse principalement les bovins et les ovins. Elle est facile et très efficace, mais relativement chère car elle exige une installation assez importante. Elle est recommandée pour des troupeaux de 200 à 300 têtes. La fixité du dispositif impose que le bain soit situé à un endroit facilement accessible afin que de nombreux animaux puissent en bénéficier régulièrement (PANGUI., 1994).

II-4-7-1-2- La douche: La douche est une méthode appliquée tant pour les grands animaux (bovins, chevaux) que pour les petits (ovins, caprins). Elle permet de traiter des individus qui ne peuvent pas plonger dans les bassins (jeunes sujets, femelles gestantes, animaux allaitants ou blessés). Son application est différente en fonction de l'importance du troupeau à traiter. Ainsi l'on distingue les douches individuelles et des douches collectives (PANGUI., 1994)

II-4-7-2-Traitements systémiques: Après administration le principe actif se distribue dans tout l'organisme et permet de détruire les parasites qui se nourrissent de sang (tiques, puces et poux piqueurs) ou de sérosités (*Sarcoptes*), alors que les parasites superficiels ne sont pas atteints (poux broyeur). Ces traitements ne préviennent pas l'inoculation de salive lors du repas des parasites ni donc les phénomènes allergiques qui en découlent (FRANC., 1994 a).

II-4-7-3- Application cutanée topique dorsale: Cette méthode assez récente consiste en l'utilisation d'un acaricide qui, déposé sur la peau, a le pouvoir de se répartir sur tout le corps et de diffuser dans la peau. Généralement le produit est versé sur le dos, soit le long de la ligne médiane, soit en un point précis. C'est une méthode simple, rapide, facile et qui ne nécessite aucun équipement. Elle évite le stress et les traumatismes aux animaux (PANGUI., 1994).



Chapitre II:
Matériels Et Méthode

Dans un premier temps, la description de la région d'étude et les choix des stations d'étude accompagnées par la description de chaque station sont présentés. Par la suite les techniques de prélèvements des ectoparasites utilisés sur le terrain ainsi que les méthodes employées au laboratoire sont abordées. Et enfin les techniques d'exploitation des résultats par des indices écologiques et des indices parasitaire sont développées.

I - Présentation de la région d'étude:

I-1-Caractéristiques géographiques de la région d'étude:

La présente étude concerne la wilaya de Djelfa, zone pilote, elle est considérée comme la porte du Sahara. Située dans la partie centrale de l'Algérie du Nord au delà des piémonts Sud de l'Atlas Tellien en venant du Nord dont le chef-lieu de Wilaya est à 300 kilomètres au Sud de la capitale. Elle est approximativement comprise entre 2° et 5° de longitude Est et entre 33° et 35° de latitude Nord. Elle est constituée par une succession de dépressions plus ou moins fermées et compartimentées, s'étageant progressivement entre 650 m et 1200 m d'altitude, avant de se résoudre en un vaste glacier caillouteux, plongeant vers la vallée d'Oued-Djeddi, limite naturelle de la zone saharienne (OUKIL., 2020).

La diversité écologique de la Réserve de Djelfa est caractérisée par différentes espèces de faune bien adaptées à leur environnement. Les observations disponibles mettent en évidence l'observation d'espèces animales emblématiques (FARID et *al.*, 2021).

Elle est limitée:

- Au Nord par les wilayat de Médéa et de Tissemsilt
- A l'Est par les wilayat de M'Sila et Biskra
- A l'Ouest par les wilayat de Laghouat et de Tiaret
- Au Sud par les wilayat d'Ouargla, d'El Oued et de Ghardaïa.

La wilaya de Djelfa s'étend sur une superficie totale de 32 256,35 km² représentant 1,36% de la superficie totale du pays (Figure 20) (D.P.S.B., 2019). Elle comprend 12 Daïra, qui se décomposant en 36 communes. Elle constituée par des vastes parcours steppiques évalués à 2.138.101 hectares représentant 66,24% de la superficie totale. (A.N.D.I., 2013).

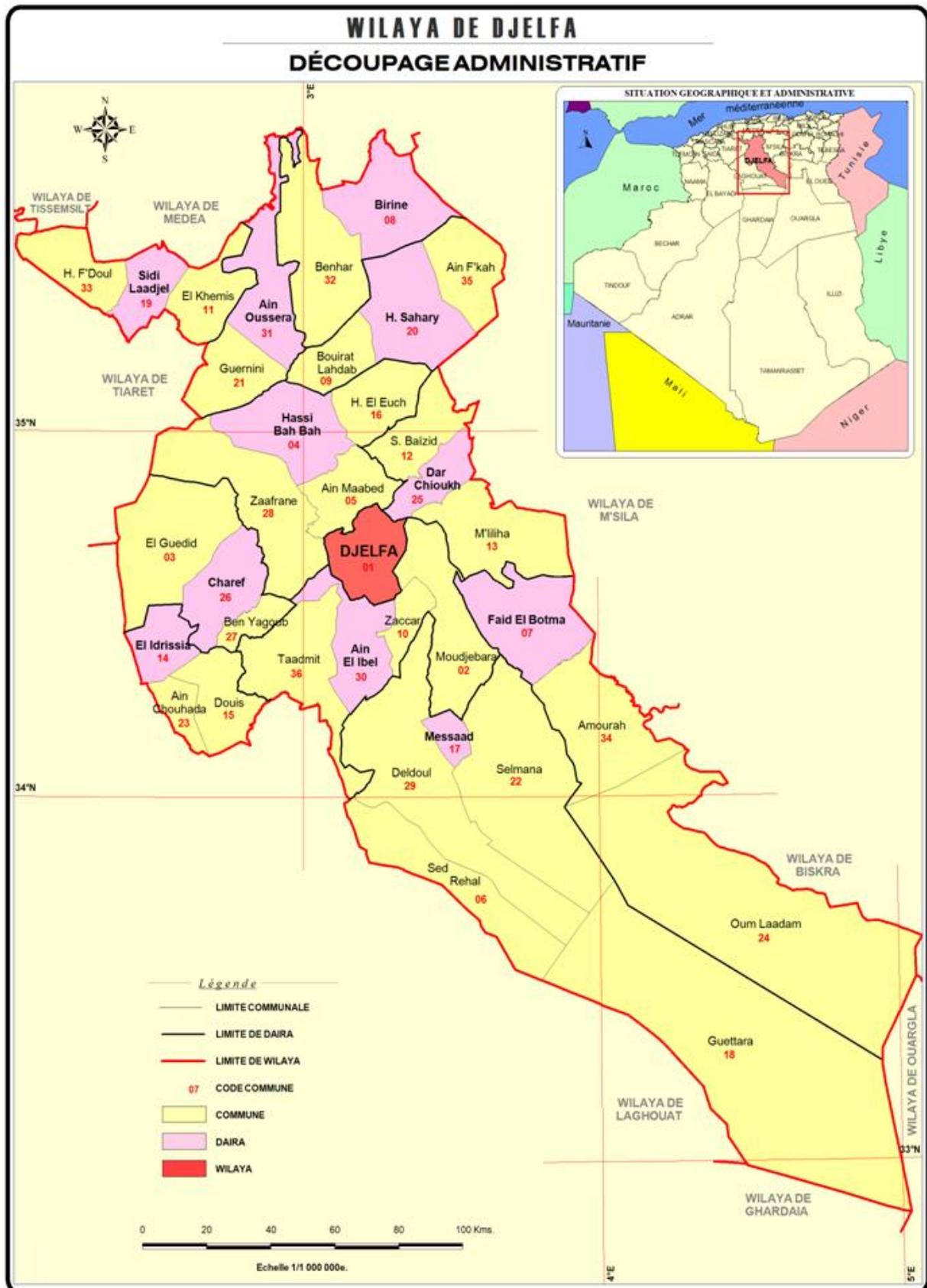


Figure 20: Situation géographique de la région de Djelfa (D.P.S.B., 2019).

I -2- Caractéristiques climatiques de la région d'étude:

Les précipitations annuelles moyennes à Djelfa sont de 177.78 mm, qui sont distribués de manière assez aléatoire entre les mois et les saisons. Plus d'un tiers des précipitations est enregistré au printemps, avec un taux de 82.56 mm, suivi de la saison d'automne avec une moyenne de 50,27 mm. Pour qu'il n'y ait pas de précipitations au mois de février et quasi inexistantes au mois d'août (O.N.M., 2020).

Les températures moyennes mensuelles indiquent un climat chaud, avec une minimale de 6.3 C° en Janvier et une maximale de 29.7C° au mois d'août.

Le climat de l'Algérie est méditerranéen et se caractérise par un printemps légèrement pluvieux et un été sec et chaud (O.N.M., 2020).

La vitesse annuelle moyenne des vents est modérée à assez forte, et évaluée à 3.78 m/s, avec des pointes de 13 m/s durant le mois de décembre et une faible vitesse de 2.4 m/s pendant le mois de Mars et Avril (O.N.M., 2019).

La région de Djelfa elle chevauche sur trois étages bioclimatiques, de sub-aride au Nord au sub-saharien au sud. Les hivers sont froids et rigoureux et les étés chauds et secs. La pluviosité moyenne annuelle est faible et varie de 100 à 400mm, sa répartition est irrégulière dans l'espace et dans le temps. Les pluies se caractérisent par leur brutalité et leur aspect orageux (O.N.M., 2020).

I -3-Productions animales:

Les viandes rouges sont généralement d'origine ovine (480400 de têtes), caprins (37000 de têtes), bovin (24220 de têtes), nombre de têtes chez les camelins sont de 840 têtes (Tableau 01) (H.C.D.S., 2020).

Tableau 01 : Effectif Annuelle des cheptels à Djelfa en 2020. (H.C.D.S., 2020)

Wilaya	Caprin	Ovin	Bovin	Camelin	Totale
Djelfa	37000	480400	24220	840	542460
Pourcentage %	6.82	88.56	4.46	0.15	100

Au niveau de la wilaya de Djelfa, l'élevage ovin est le plus pratique, avec une proportion de 88.56% du cheptel total, suivi par l'élevage caprin avec 6.82% et de celui de l'élevage bovin évalué à 4.46%. L'élevage des camelins représentent 0,15% seulement.

I -4- Productions végétale:

Il existe trois types de formation végétale dans la région de Djelfa, les formations forestières, les formations steppiques et les cultures (POUGET., 1980).

La région de Djelfa connu une diversité des espèces végétale annuelles et pérennes très importante. TAIBAOUI et al (2020) dans la région de Djelfa ont recensés 170 taxons appartenant à 34 familles et 111 genres avec 27 espèces endémiques, ce que représentent 3,95% de la flore totale algérienne avec la dominance des familles d'Asteraceae, Poaceae et Fabaceae. Une autre étude de la même région ont été effectués par HABIB et al (2020) qu'ont identifiées 127 taxons de plantes appartenant à 33 familles dominées par les Astéracées et les Poacées.

Selon POUGET., (1980) les périmètres irrigués et les cultures arbustives occupent une superficie négligeable, il s'agit évidemment des cultures annuelles (céréales). Certaines jachères se présentent comme des peuplements assez denses de *Peganum harmala* ou de *Stipa retorta*.

Concernant les formations forestières ils constituent essentiellement par le Chêne vert (*Quercus ilex*), les genévriers (*Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicea*), le Lentisque (*Pistacia lentiscus*) et autres pistachiers (*Pistacia atlantica* et *Pistacia therebenthus*), les cistes (*Cistus villosus*, *Cistus salvifolius*, *Cistus libandis*) et le romarin (*Rosmarinus tournefortii*) POUGET (1980), Avec la dominance de pins d'Alep (*Pinus helpensis*).

I -5- l'élevage:

Dans les zones montagneuses de l'Algérie, à l'instar des pays de l'Afrique du nord et du Sahel, les petits ruminants contribuent substantiellement à la sécurité alimentaire et économique des ménages montagnards (BENGOUMI et AMEZIANE., 2013). Cependant, certains changements de l'environnement des élevages (perturbations climatiques, accroissement de la pression démographique, emprise du marché, internationalisation des échanges) ont affecté les systèmes de production des petits ruminants (DUBEUF et BOYAZOGLU., 2009).

Les agriculteurs s'adaptent à des stratégies différentes en fonction de leurs effectifs moyens de production (MOUHOUS et al., 2015). La wilaya de Djelfa est une région steppique où prédomine l'élevage ovin et représente l'activité principale et la valeur de la production de la wilaya est constituée principalement par la production animale (D.P.S.B., 2019).

Le système d'élevage de caprins dans la région de Djelfa est aussi un type extensif à semi extensif. L'élevage extensif est basé sur l'utilisation des ressources naturelles (parcours et forêts) (H.C.D.S., 2016).

I -5-1- La répartition de l'élevage dans les régions choisies:

Les élevages implantés sur les cinq sites sont: des élevages extensifs aux semi-extensifs. La plupart des éleveurs cherchent du pâturage qui est riches en plantes herbacées telles que l'Alfa (*Stipa tenacissima*), harmal (*Peganum harmala*) et le ramth (*anabasis articulata*), le ratham (*calligonum*) et des groupements forestiers de *Sedra Zizuphus lotus*. Généralement en hiver, les chèvres exploitent les fourrages, comme l'orge, le son et le foin dans des exploitations selon les conditions météorologiques(Figure21 et 22)(Annexe 1et2).



Figure 21: L'élevage des caprins dans différentes exploitations visités (Originale).



Figure 22 : Le pâturage des caprins (Originale).

Dans la saison du printemps, les précipitations entraînent la production de certaines plantes, notamment dans la région de Selmana comme Al-Najm (*Cyperus rotundus*) et la mauve (*Malva sylvestris*) appelé en arabe Al-Khubeiz. Quant à la zone de Messaâd et le reste des régions, l'élevage de chèvres s'effectue dans des champs, et cela dépend de l'arrosage, ce qui lui permet de fournir de l'herbe toute l'année comme la luzerne, et il y a aussi des élevages à côté des montagnes en raison de la présence des alliés et des Senagh (*Lygeum spartum algeriensi.*). Pendant la majeure partie de l'année, les animaux sont laissés en dehors dans les pâturages la plupart du temps (Annexe 1 et 2).

I-5-2- Traitement :

Pour le traitement antiparasitaire, les vétérinaires utilisent les produits suivants: ivermectine 1% (principe actif: ivermectine,) et evertin qui est un traitement antiparasitaire contre les poux, les puces, les tiques, la gale et divers nématodes (Figure 23). Les éleveurs de cette région appellent un autre traitement pour les ectoparasites sébacil (Phoxime): (زيت الدخان) et Cad Oil sont appelés (القطران), ce médicament est utilisé spécifiquement pour les tiques. Un autre traitement chez les éleveurs de la région appelé l'insecticide Powder sont utilisé (Figure 23). Certains éleveurs fournissent au bétail des suppléments nutritionnels contenant plusieurs médicaments qui les empêchent d'être infectés par des parasites externes, comme on les appelle familièrement (finition) (Annexe 1 et 2) .

I-5-3- Tondage :

Selon SISAY et *al.* (2013), L'analyse des facteurs de risque hypothétique (longueur de laine, âge et BCS) avec la présence de *M. ovinus* a montré que la longueur et l'âge de la laine étaient des facteurs de risque potentiels.

Dans les élevures de Djelfa, les poils de chèvre sont coupés en saison d'été lorsqu'il fait trop chaude pour plusieurs raisons, notamment pour se débarrasser des parasites externes car la chaleur ne les affecte pas, car la longueur des poils fait perdre du poids à l'animal et le rend malade (Annexe 1 et 2) .

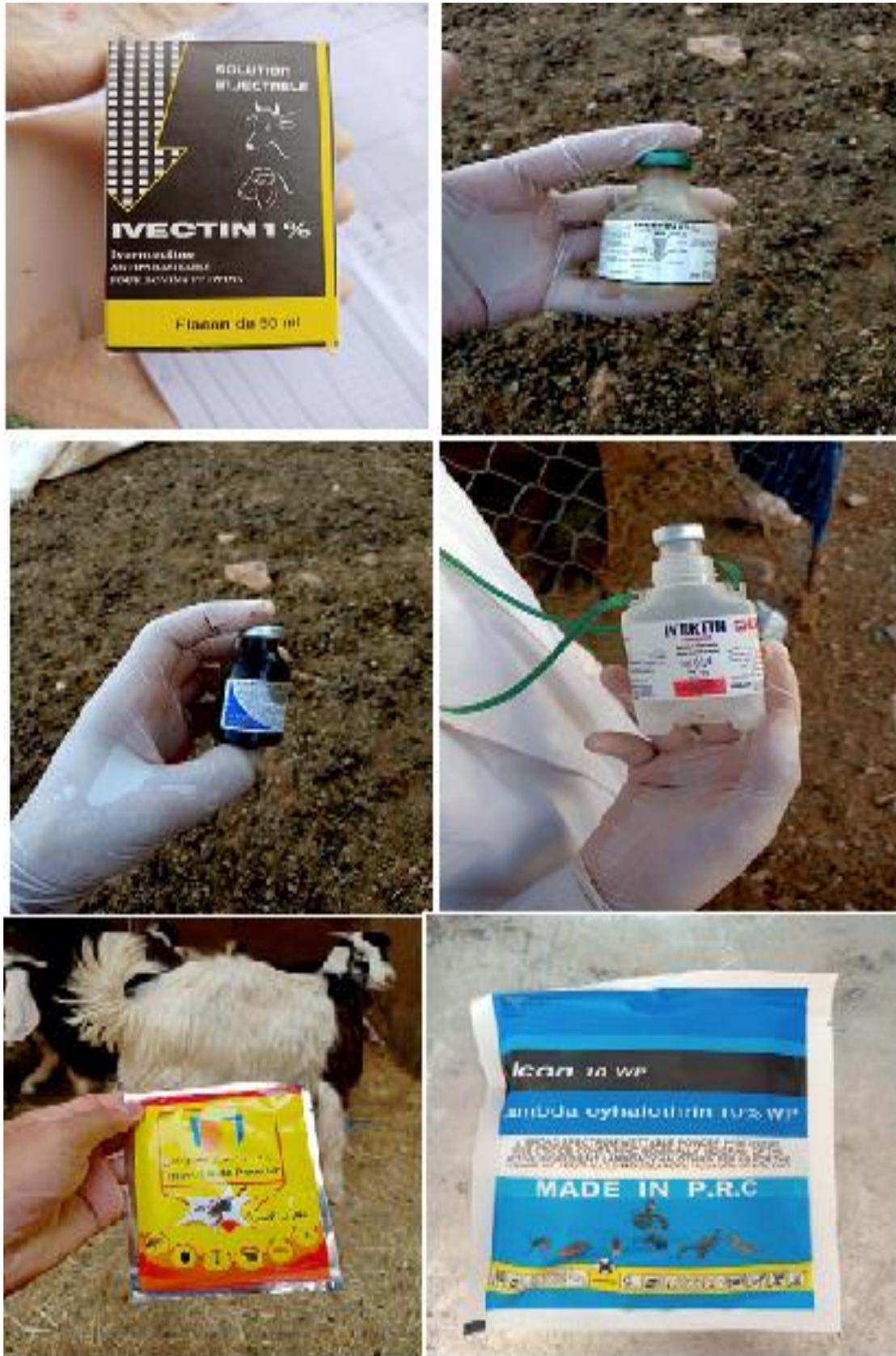


Figure 23: Traitement antiparasitaire utilisé par les éleveurs des caprins dans la région de Djelfa (Originale).

II - Présentation des sites de prélèvements:

II - 1- La région de Messaâd :

La commune de Messaâd appartient à la steppe Algérienne, et plus exactement dans les monts des Ouled Nail qui forment la chaîne de l'Atlas saharien, elle occupe la partie sud de la wilaya de Djelfa, d'une superficie totale de 13962 ha. Elle est limitée :

-Au nord: La commune de Moudjbara

-Au l'est et sud-est par la commune de Selmana.

-Au l'Ouest et sud-ouest par la commune de Deldoule (CHERAIR., 2016) (Figure 24).

La région de Messaâd est une zone agricole spécialisé dans la production des Abricotier orchard et de prunier et riche en plantes herbacées comme Poacées (*Stipa tenacissima*, *Lygeum spartum*, *Aristida pungens*), Amaranthaceae (*Arthrophytum scoparium*, *Arthrophytum schmittianum*), le ratham *calligonum* et l'herbe de luzerne et la culture de céréale.



Figure 24: La station située dans la région Messaâd. (Originale)

II -2- La région d'El Mâalba:

La région d'El Mâalba (34° 40' N; 3° 20' E) est située à l'Est de Djelfa, appartenant à la commune de Moudjebara, Daïra d'Ain El Bell. Elle s'éloigne de Djelfa de 17 km. Sa superficie est de 11364 ha et son altitude est de 1169 m. Elle est limitée au Nord par Djebel Abd El Hag, au sud par Djebel Djellal, à l'Ouest par la ville de Djelfa et à l'Est par Mouilah et Djebel El Guedide (SOUTTOU et *al.*, 2015) (Figure 25 et 26).



Figure 25: Situation géographique de la région d’El Mâalba (MAP., 2021).

La zone d’El Mâalba est milieu agricole caractérisé par la culture de céréale, la pomme de terre, la carotte, l’ail, la citrouille, la tomate et la luzerne. La végétation connue dans cette région sont généralement des espèces annuelle comme l’Alfa (*Stipa tenacissima*), Al-Ramth, le Senagh (*Lygeum spartum algeriensis*) et Amaranthaceae (*Arthrophytum scoparium*) (Figure 26).



Figure 26: La station située dans la région d’El Mâalba (Originale)

II -3-La région de Faid El Botma:

La commune de Faid El Botma est localisée au sud-est du chef lieu de la wilaya de Djelfa. Elle s’étend sur une superficie de 87000 hectares et limitée au nord par la commune de M'liliha, au sud par la commune de Amoura et Selmana, à l'ouest par la commune de Moudjebara et à l'est par la commune de Ain El Rich (wilaya de Msila). La commune de Faid El Botma s’étend sur une terre plate, traversée par un ensemble de monticules limites entre Djebel El Guedid au nord, Djebel Boukhil au sud, Djebel Ouzina à l'est et Dalaât El Kharza à

l'ouest (BENMADANI et ZERRIA., 2002). Les échantillons ont été prélevés exactement dans la zone d'Ain Al-Aziar, située au nord-ouest de Faid Al-Butma, à environ 14 km de là. La végétation connue dans la région est l'Alfa *Stipa tenacissima* et Al-Ramth et le milieu agricole est caractérisé par la culture de céréale et l'herbe de luzerne (Figure 27).



Figure 27: La station située dans la région de Faid El Botma (Originale).

II -4- la région de Selmana:

La commune de Selmana est située dans au sud-est de la wilaya de Djelfa (33°50'10.4"N.3°41'57.1"E). elle est limitée au nord par la commune de Faid El Botma, au sud par la commune de Guettara, à l'ouest par la commune de Messaâd, à l'est par la commune de Amoura et Oum Laadam (Google earth., 2021) (Figure 29). Notre echantillonnage à été réalisé dans une zone appelée d'Ouadi-El ekhwa, il est situé au sud de ville de Selmana (Figure 28).



Figure 28: localisation de la station de Selmana (MAP., 2021).

C'est une dépression à pistachier de l'Atlas *Pistacia atlantica* et de jujubier *Zizyphus lotus*. C'est un milieu naturel contient plusieurs arbustes et plantes herbacées tels que Al-Ramth, Al-Ratham, Al-Baguil et l'Alfa *Stipa tenacissima* El harmal *Peganum harmala* (Figure 29).

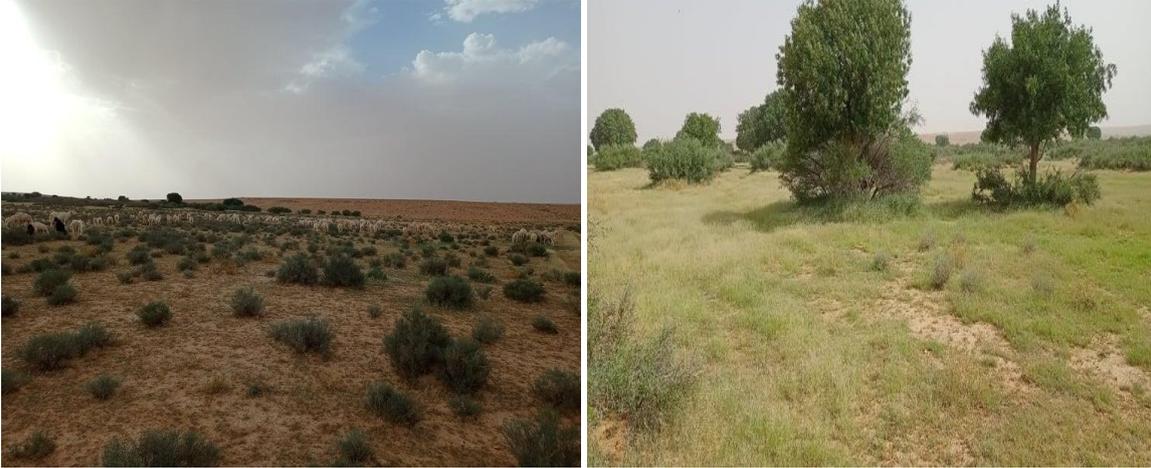


Figure 29: Vue générale de la station de Selmana (Originale)

II -5- La région d'Ain El Bell:

La région d'Ain El Bell se situe à 38 km au sud de commune de Djelfa ($34^{\circ} 21' 17''$ N, $3^{\circ} 13' 22''$ E), elle est constituée par une immense plaine légèrement ondulée ou l'alfa le plus dominés dans la zone. Au Nord-Ouest culmine le djebel boisé du Senalba à 1500 m et au Sud-Ouest Djebel Amour. Le site d'échantillonnage se trouve en plein centre d'Ain El Bell. Des surfaces agricoles qui se trouvent au Sud et à l'Est de la ville. Au Nord de la ville se trouve le mont Ain Daibek. Un Oued M'Zaïi qui s'tende du Sud-Ouest jusqu' au Nord-Est de la ville.



Figure 30: vue générale de la station d'Ain El Bell (Originale).

La végétation connue dans la région est l'Alfa *Stipa tenacissima* El harmal *Peganum harmala* et les groupements forestiers de *Sedra Zizuphus lotus*, le Cyprés *Cupressus sempervirens*, l'*Eucalyptus Eucaliptus globulus*, le Laurier *Nerium oleander* et le pin d'Alep *Pinus halepensis* (Figure 30).

III - Matériels utilisés:

Les matériaux de récolte des ectoparasites et le matériel biologique utilisant indiqués ci-dessous. Le but de cette étude est de collecter et de recenser les ectoparasites qui infectent les chèvres.

III -1- Matériel de récolte des ectoparasites:

Le matériels de récoltes utilisés dans notre échantillonnage sont: Pincés entomologiques; Gants jetables; Boites de récolte (Tube sec), Ethanol pour la conservation des ectoparasites à concentration 70%; Etiquettes; Marqueurs indélébile, Seringue; peigne; Masque Facial et liste de questionnaire (Figure 31).



Figure 31 : Matériels de récolte des ectoparasites (Originale)

III -2-Matériel Biologique:

Concernant le matériel biologique utilisé pour la récolte des parasites externes sont les caprins. Sont des mammifères, appartient à la sous-famille des caprinés, au Genre *Capra* et à l'espèce *Capra hircus* (Chèvre domestique) (Figure 32).

Dans cette étude, pour chaque animal examiné, nous enregistrerons : l'âge, le sexe, la race, la localisation de l'animal, la date de prélèvement, le site de fixation des ectoparasites, le traitement antérieur et la l'opération de la tonte des poils. Les animaux à examiner sont sélectionnés de manière aléatoire.



Figure 32: Matériel biologique *Capra hircus* (chèvre domestique) (Originale)

Nous avons choisies un total de 292 chèvres repartissent sur 16 éleveurs au total, dont 85 chèvres à Messaâd, 79 chèvres à Selmana, 33 chèvres à El-Mâalba, 32 chèvres à Faïd El Botma et 63 chèvres dans la région de Ain El Bell (Tableau 02).

Tableau 02: Effectifs des caprins et nombre des éleveurs visités dans les zones d'étude.

Sexe	L'âge	Messaâd	Selmana	El-Mâalba	Faid El Botma	Ain El Ebel	Totale
Mâles	Adultes>1ans	13	14	2	3	10	42
	Jeunes<1an	23	19	8	8	8	66
femelles	Adultes>1an	32	33	16	12	24	117
	Jeunes<1an	17	13	7	9	21	67
Totale		85	79	33	32	63	292
Nombre des éleveurs		4	4	3	2	3	16

IV - Méthode de collecte des ectoparasites:

Notre échantillonnage à été effectués durant le période qui s'étale du mois de Mai à juillet 2021 pour les régions de Messaâd et Selmana et du mois de juin et juillet pour les régions d'El-Mâalba, Faid El Botma et Ain El Ebel.

Le prélèvement des ectoparasites est réalisé manuellement à l'aide d'une pince entomologique (Figure 34).dans toutes la partie du corps de l'animale (la tête, le cou, le dos, le ventre et la queue) (Figure 33).

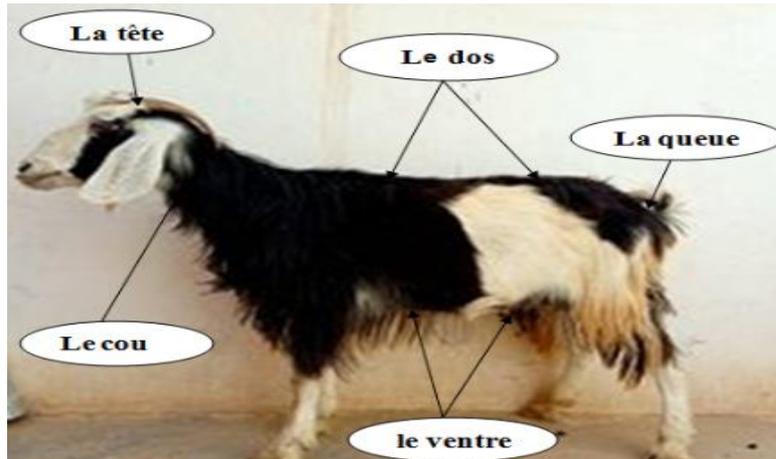


Figure 33: Le site de localisation des ectoparasites(Originale).



Figure 34 : Méthodes de collecte des ectoparasites (Originale).

V - Méthodes de conservation des ectoparasites:

Tous les ectoparasites capturés sont stockés séparément dans des tubes secs contenant 70 % d'alcool (chaque tube contient un individu) et porte les informations suivantes: le numéro de l'animale, le nom de la station de prélèvement, la date de récolte, le sexe, l'âge de l'hôte et le site de prélèvement sur l'animale (Figure 35).



Figure 35: Méthodes de conservation des ectoparasites (**Originale**).

VI - Méthodes d'identification des ectoparasites:

Nous avons rencontré des grandes difficultés à identifier les espèces des ectoparasite qui nous avons récolté en raison du manque de laboratoires universitaires (les laboratoires de la faculté des sciences de la nature et de la vie sont fermés) en raison de la pandémie de Corona (COVID 19), par conséquent aucune détermination des espèces n'a été faite. On a déterminé seulement les ordres des ectoparasites (tique, poux, et puces) à l'œil nu.

Pour l'identification des espèces il faut appuyer sur une vision directe en fonction de la taille et des caractéristiques que nous avons mentionnées précédemment dans le chapitre 1. Les clés approuvées pour la détermination des tiques sont : BOUATTOUR., (2002), WALKER et *al.*, (2003), MEDDOUR-BOUDARDA et MEDDOUR., (2006) et Les clés utilisées pour la détermination des poux sont: FRANC en (1994 a), PAJOT., (2000), et SEGUY., (1994). Et pour les puces: KLEIN., (1964) et SEGUY., (1994) et FRANC en (1994 b).

VII - Méthodes d'exploitation des résultats par les indices écologiques et parasitaire:

VII -1- La richesse totale(S):

Selon RAMADE (2003), la richesse totale (S) d'une biocénose correspond à la totalité des espèces qui la composent.

VII -2-La prévalence (P):

La prévalence est le rapport entre le nombre d'individus d'une espèce hôte infestés par une espèce parasite et le nombre total d'hôtes examinés, elle est exprimée en pourcentage (VALTONEN et *al.*, 1997). Elle se calcule selon la formule:

$$P(\%) = N/H \times 100$$

N: Nombre d'hôte parasité

H: Nombre d'hôte examiné.

VII -3- Abondance relative (AR):

Selon MARGOLIS et *al.*, (1982), l'abondance relative (A.R.%) est le pourcentage des individus d'une espèce (ni) par rapport au total des individus (N) de toutes les espèces confondus. Elle est calculée par la formule suivant :

$$A.R. \% = \frac{ni \times 100}{N}$$

A.R. : Abondance relative,

ni : Nombre d'individus de l'espèce rencontrée.

N : Nombre total des individus de toutes les espèces .



Chapitre III:
Résultats et discussion

Chapitre III: Résultats et discussion

Dans ce chapitre on va présenter les résultats sur les ectoparasites collectés chez les chèvres dans les régions de Messaâd, Selmana, El- Mâalba, Faidh El Botma et Ain El Bell. Nous calculons d'abord la prévalence globale et spécifique pour chaque groupe d'espèces ectoparasites en fonction de différentes variables épidémiologiques (mois, sexe, âge, race et localisation des ectoparasites sur l'hôte). Ensuite, nous calculons l'abondance relative de chaque ordre d'ectoparasites pour les cinq régions d'étude. Et enfin, nous discuterons nos résultats avec d'autres travaux réalisés dans le monde et en Algérie.

I – Résultats:

I -1- Richesse totale:

Le tableau ci-dessous présente une liste de groupes d'ordre d'ectoparasites collectés sur cinq sites d'étude dans la région de Djelfa.

Tableau 03: Richesse totale des ectoparasites récoltés dans la région de Djelfa.

	Messaâd	Selmana	El- Mâalba	Faidh El Botma	Ain El Bell	Djelfa (total)
Les poux	+	+	+	+	+	+
Les puces	-	-	+	-	-	+
Les tiques	+	+	-	-	+	+
Richesse totale (S)	2	2	2	1	2	3

Dans notre échantillonnage, nous avons capturé trois ordres d'ectoparasites qui sont : les poux (les anoploures et les mallophages), les tiques dures et les puces. Et en remarque que la répartition des ectoparasites est variable d'une station à une autre. Les poux sont capturés dans les cinq stations, les tiques sont capturées dans trois stations qui sont Messaâd, Selmana et Ain El Bell, alors que les puces sont capturées à la station El- Mâalba seulement. La richesse totale calculée est de 1 pour la station de Faidh elbotma, 2 pour les autres régions d'étude.

Les figures suivantes (36, 37 et 38) représentent quelques photos des espèces ectoparasites capturées sur les caprins dans les cinq régions d'étude:

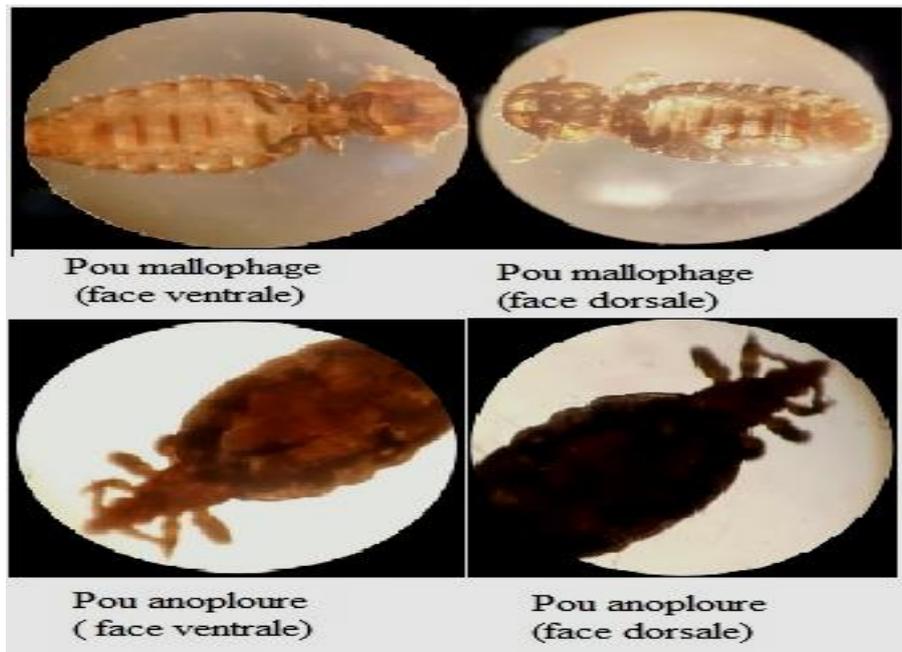


Figure 36: Vue dorsale et ventrale des poux capturés observé sur microscope optique (G .x 4*10). (Originale)



Figure 37: observation microscopique d'une Puce capturés (Siphonaptère) (G .x 4*10). (Originale)



(Face ventrale)

(Face dorsale)

Figure 38: Vue dorsale et ventrale des tiques dures observées à l'œil nu (originale)

I -2- Taux d'infestation globale (prévalence brut totale):

Le tableau suivant représente la prévalence globale des attaques des caprins par des ectoparasites dans les cinq sites d'échantillonnage dans la région de Djelfa.

Tableau 04: Taux d'infestation globale (prévalence totale):

	Messaâd	Selmana	El- Mâalba	Faid El Botma	Ain El Bell	Djelfa (total)
Nombre d'animaux examinés (H)	85	79	33	32	63	292
Nombre d'animaux infestés (N)	77	59	10	30	36	212
Prévalences (%)	90.59	74.68	30.30	93.75	57.14	72.60

Le nombre total de caprins examinés dans notre étude est de 292 caprins. Parmi les 292 animaux examinés, 212 animaux se sont avérés porteurs d'ectoparasites, avec une prévalence totale de 72,60 %.

L'infestation la plus grave a été trouvée dans la région de Faid El Botma, avec un taux de prévalence de 93,75 %. Suivi par la région de Messaâd avec une prévalence de 90,59 %. La zone de Selmana classé en troisième position avec une prévalence de 74.68 %. Alors que les taux de prévalence dans les régions d'Ain El Bell et El- Mâalba sont respectivement de 57.14% et 30,30 %.

I -3- Prévalences mensuelles:

Les résultats des calculs des prévalences mensuelles des attaques des ectoparasites sur les chèvres du mois de mai à juillet 2021 sont présenter dans le tableau 5 et figure 37.

Tableau 05 : Prévalences mensuelles des ectoparasites des caprins dans la région de Djelfa.

	Paramètres	Mai	Juin	Juillet
Messaâd	H	15	30	40
	N	12	27	37
	Prévalences(%) (N/H)	80	90	92.50
Selmana	H	20	36	23
	N	20	32	7
	Prévalences(%) (N/H)	100	88.88	30.43
Faid El Botma	H	/	24	8
	N	/	24	6
	Prévalences(%) (N/H)	/	100	75
	H	/	13	20

El-Mâalba	N	/	5	5
	Prévalences(%) (N/H)	/	38.46	25
Ain El Bell	H	/	35	28
	N	/	26	10
	Prévalences(%) (N/H)	/	74.29	35.71

L'analyse du tableau 05 et figure 39, montre que la prévalence est variée d'un mois à l'autre et d'une région à l'autre. Elle variée de 25% au mois de juillet dans la région de El-Mâalba à 100% au mois de juin dans la région de Faid El-Botma et au mois de mai dans la région de Selmana. Et en remarque aussi que les infestations par les ectoparasites sont plus fortes dans les mois de mai et juin par rapport au mois de juillet pour les quatre stations d'étude Faid El-Botma, El- Mâalba, Ain El Bell et Selmana. Alors que dans la station de Messaâd la prévalence mensuelle est plus forte dans le mois de juillet par rapport aux mois de mai et juin.

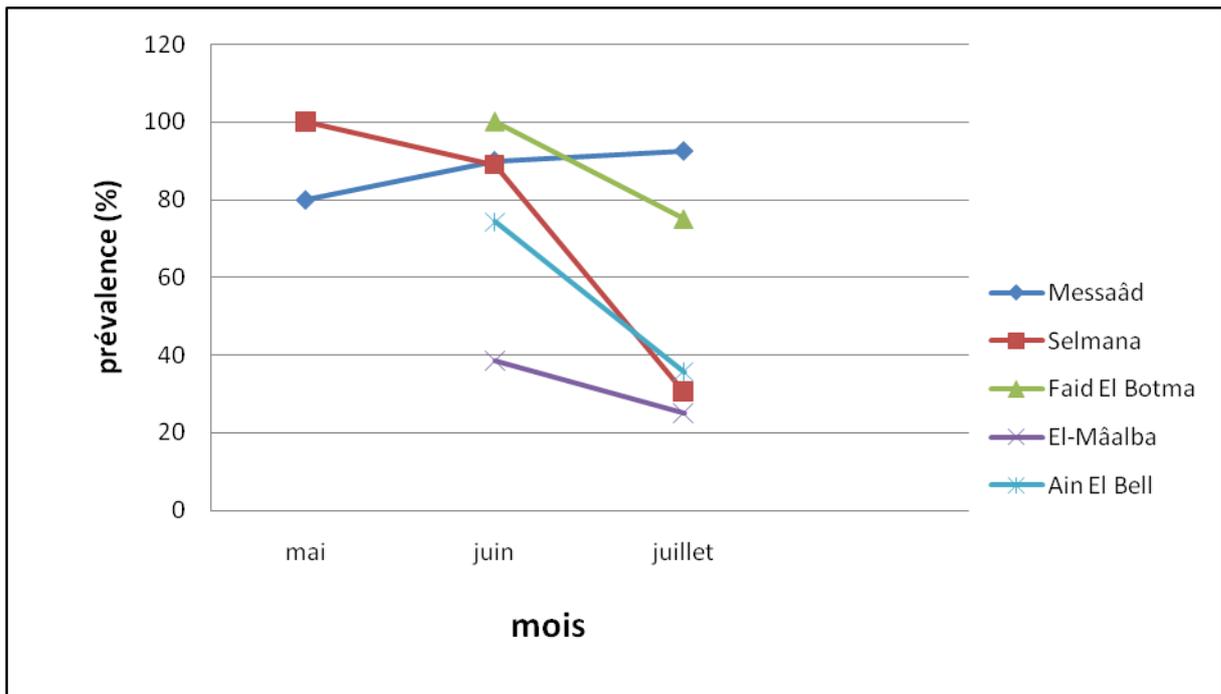


Figure 39: Prévalences mensuelles des ectoparasites des caprins dans la région de Djelfa.

I -4- Mesure des prévalences chez les animaux tondus et non tondus:

Les variations des prévalences des ectoparasites chez les caprins entre les animaux tondus et non tondus dans les zones de Messaâd, Selmana, El- Mâalba, Faid El Botma et Ain El Bell sont mentionnées dans le tableau 06 et présentées dans la figure 40.

Tableau 06: Prévalences des ectoparasites chez les animaux tondus et non tondus dans les cinq régions d'études.

	Tondage	(H)	(N)	Prévalences (%) (N/H)
Messaâd	Oui	15	6	40
	Non	70	67	95,71
Selmana	Oui	24	6	25
	Non	55	54	98,15
Faid El Botma	Oui	3	1	33,33
	Non	29	29	100
El- Mâalba	Oui	22	2	9,10
	Non	11	9	81,81
Ain El Bell	Oui	26	5	19,23
	Non	37	32	86,49
Djelfa (total)	Oui	90	20	22,22
	Non	202	191	94,55

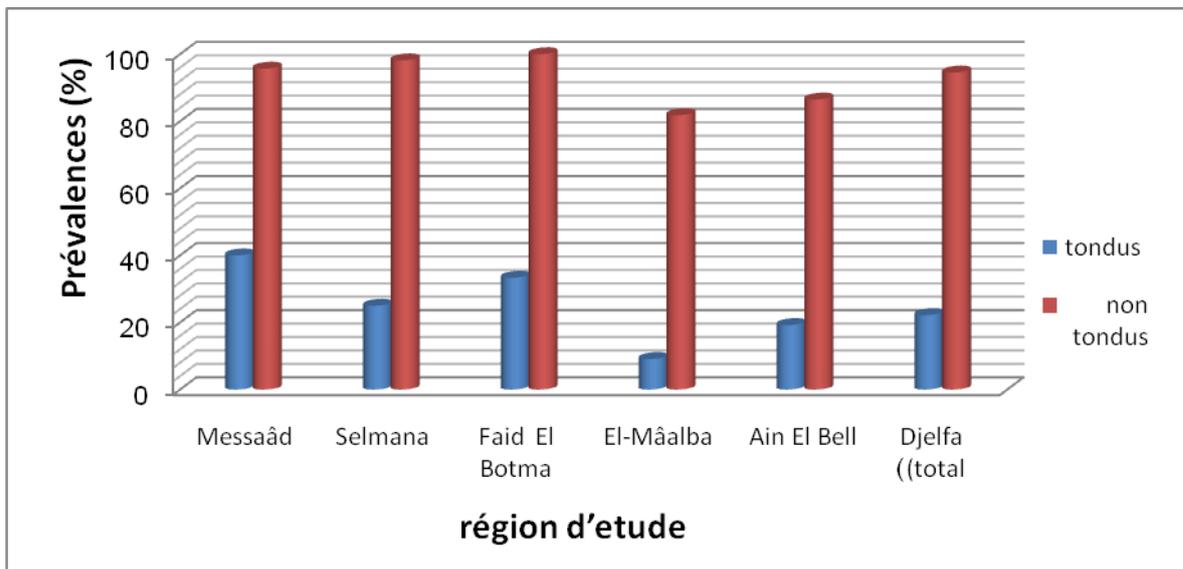


Figure 40: Prévalences des ectoparasites chez les animaux tondus et non tondus dans les régions d'études.

Sur la base des résultats obtenus dans le tableau 06 et figure 40, nous avons remarqué que le taux d'infestation des ectoparasites chez les animaux non tondus est plus élevé par rapport aux animaux tondus pour toutes les régions d'étude, avec des prévalences de 95,71 % à Messaâd, 98,18 % à Selmana, 100% à faid El Botma, 81,81 % à El - Mâalba et 86,49%

Chapitre III: Résultats et discussion

à Ain El Bell . Comparativement aux animaux tondus les prévalences ils sont très faible, elle est de 40% à Messaâd, 25% dans la région de Selmana, 33,33% à Faid El Botma, 9,10% à El- Mâalba et 19,23% dans la région de Ain El Bell.

I -5- Prévalences selon sexe:

La variation de la prévalence des ectoparasites selon le sexe des animaux est mentionnée dans le (Tableau 07) et présentée dans la (Figure 41).

Tableau 07: Prévalence selon le sexe des animaux examinés.

	Sexe	(H)	(N)	Prévalences (%) (N/H)
Messaâd	Mâle	36	32	88,88
	Femelle	49	44	89,80
Selmana	Mâle	33	26	78,78
	Femelle	46	33	71,74
Faid El Botma	Mâle	11	10	90,90
	Femelle	21	20	95,23
El- Mâalba	Mâle	11	4	36,36
	Femelle	22	6	27,27
Ain El Bell	Mâle	17	15	88,24
	Femelle	46	21	45,65
Djelfa (total)	Mâle	108	87	80,56
	Femelle	184	125	67,93

Selon les résultats obtenus (Tableau 07 et Figure 41), on constate dans que le taux d'infestation chez les mâles est beaucoup plus élevé que celui chez les femelles, avec un taux de prévalence de 80,56 % chez les mâles contre 67.93 % chez les femelles. Ces constatations sont variable d'une région à une autre.

Dans les stations de Messaâd et Faid El Botma les femelles sont les plus infestés que les mâles avec des prévalences de 95,23 % chez les femelle de la région de Faid El Botma et de 89,80% chez les femelles de la région Messaâd contre 88,88 % et 90,90% respectivement pour les mâles des régions de Messaâd et Faid El Botma. Alors que chez les stations de Selmana, El- Mâalba et Ain El Bell les mâles sont les plus infestés avec des prévalences de 78,78%, 36,36% et 88,24 respectivement pour les trois régions d'étude.

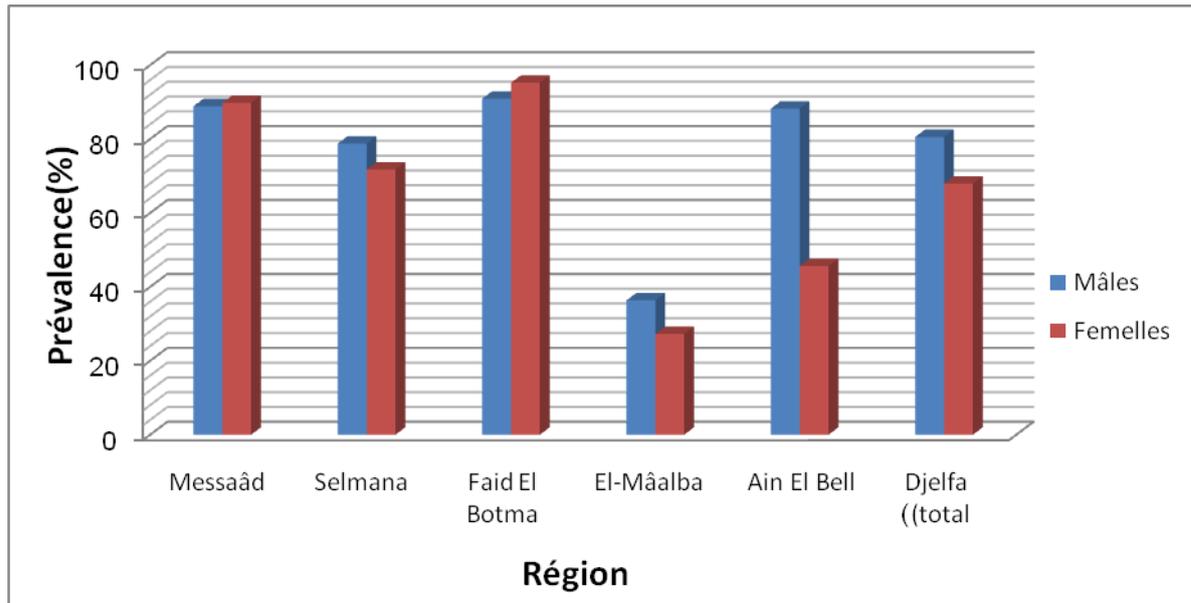


Figure 41: Diagramme de prévalence en fonction du sexe de l'animale.

I -6- Prévalences selon l'âge des animaux :

Les prévalences des ectoparasites attaquant les chèvres dans les zones de Messaâd, Selmana, El- Mâalba, Faïd El Botma et Ain El Bell selon les différents tranches d'âges des animaux sont mentionnées dans le Tableau 08 et présentées par la Figure 42.

Tableau 08 : Prévalences selon l'âge des animaux.

Tranche d'âges	Paramètres	Messaâd	Selmana	Faïd El Botma	El- Mâalba	Ain El Bell	Djelfa (total)
0-6mois	H	34	22	15	10	20	101
	N	29	17	15	4	11	76
	Prévalence (%)	85,29	77,27	100	40	55	75,25
6mois-1an	H	24	15	5	4	18	66
	N	21	9	4	4	16	54
	Prévalence (%)	87,50	60	80	100	88,88	81,81
1an-2ans	H	9	21	4	5	10	49
	N	9	15	2	0	5	29
	Prévalences (%)	100	71,43	50	00	50	59,18
>2ans	H	18	21	9	12	15	75
	N	17	18	9	0	4	47
	Prévalence (%)	94,44	85,71	100	00	26,67	62,67

Selon les résultats globales sur les prévalences des attaques par les ectoparasites dans la région de Djelfa, nous avons remarqué que les jeunes animaux (moins d'1an) sont plus sensibles à l'infestation que les adultes (> 1an) avec des prévalences comprise généralement entre 75,25% et 81,81% chez les animaux moins d'un an, et 59,18% à

62,67%.chez les animaux de plus d'un an. Cette observation est différente d'une région à une autre. Dans les régions de El- Mâalba et Ain El Bell les jeunes animaux (<1an) sont les plus infectés par les ectoparasites. Alors que dans la région de Messaâd est l'inverse, les animaux adultes (>1an) sont les plus infectés par les ectoparasites. Concernant les régions de Selmana et Faid El-botma les tranches d'âges les plus infectés sont (0 à 6 mois) et (> 2an).

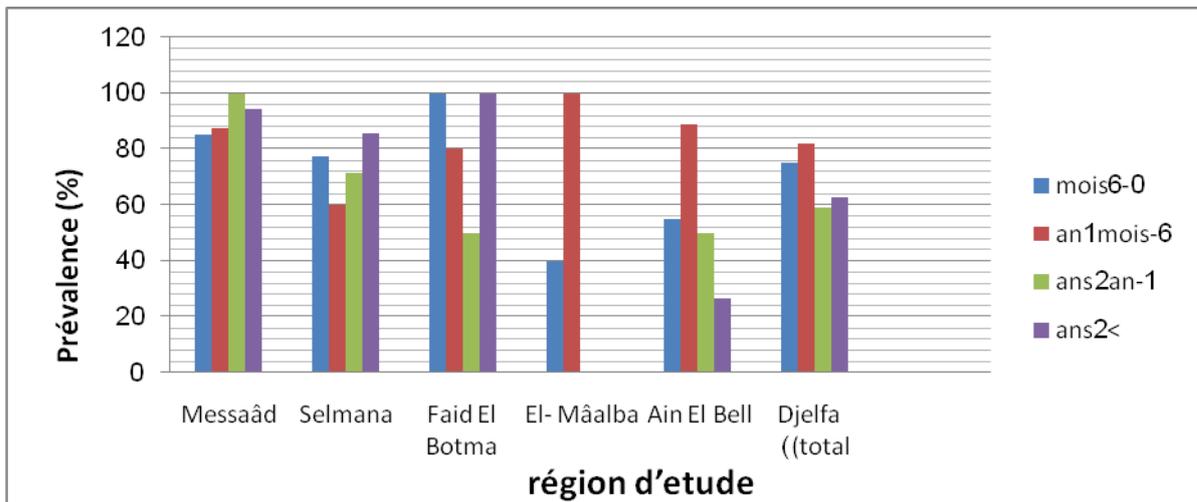


Figure 42: Diagramme de prévalence en fonction d'âge de Djelfa.

I -7- Les prévalences chez les animaux traité et non traité:

Les variations des prévalences des ectoparasites chez les caprins entre les animaux traités et non traités dans les zones de Messaâd, Selmana, El- Mâalba, Faid El Botma et Ain El Bell sont mentionnées dans le (Tableau 09) et présentées dans la (Figure 43).

Tableau 09: Prévalences des ectoparasites chez les animaux traités et non traité dans les cinq régions d'études.

	Traitement	H	N	Prévalences(%)
Messaâd	Oui	38	32	84,21
	Non	47	44	93,62
Selmana	Oui	27	7	25,93
	Non	52	51	98,08
Faid El Botma	Oui	9	7	77,71
	Non	23	23	100
El- Mâalba	Oui	25	5	20
	Non	8	5	62,5
Ain El Bell	Oui	27	4	14,81
	Non	36	32	88,89
Djelfa (total)	Oui	126	55	43,65
	Non	166	155	93,37

Au vu des résultats obtenus dans le tableau 09 et figure 43, nous avons noté que l'infestation par les ectoparasites chez animaux non traités est plus élevée par rapport aux animaux traités avec des prévalences de 93.61 % à Messaâd, 98.08 % à Selmana, 100 % à Faïd El Botma, 62.50 % à El- Mâalba et 88.88 % à Ain El Bell chez les animaux non traités. Les prévalences des attaques par les ectoparasites chez les animaux traités sont plus faibles. Ils sont de 84.91 % à Messaâd, 25.93 % à Selmana, 77.77 % à Faïd El Botma, 20 % à El- Mâalba et 14.81 % à Ain El Bell.

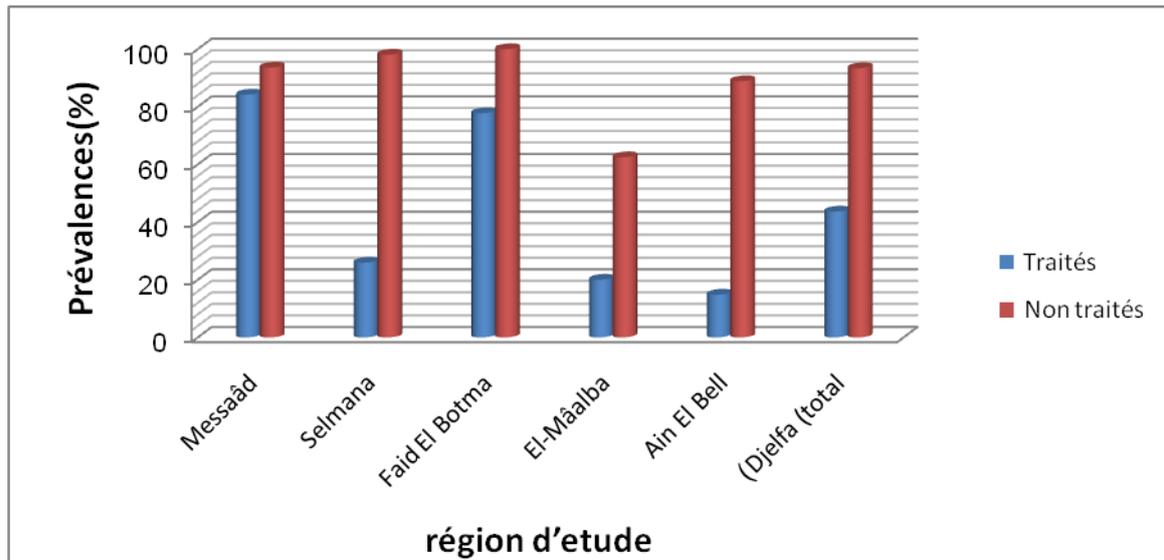


Figure 43: Diagramme de prévalence des animaux traités et non.

I -8- Les prévalences selon la localisation (site de fixation des ectoparasites):

Le tableau 10 et la Figure 44 montre la prévalence des attaques d'ectoparasites chez les chèvres en fonction des sites d'attachement (tête, cou, dos, poitrine et queue) dans la région de Djelfa.

Tableau 10: Les prévalences selon la localisation (Site de fixation des ectoparasites).

Localisation	Nombre d'animaux infestés	Nombre d'animaux examinés	Prévalence (%)
Tête	59	292	20,20
Cou	160	292	54,79
Dos	172	292	58,90
Ventre	116	292	39,73
Queue	36	292	12,33

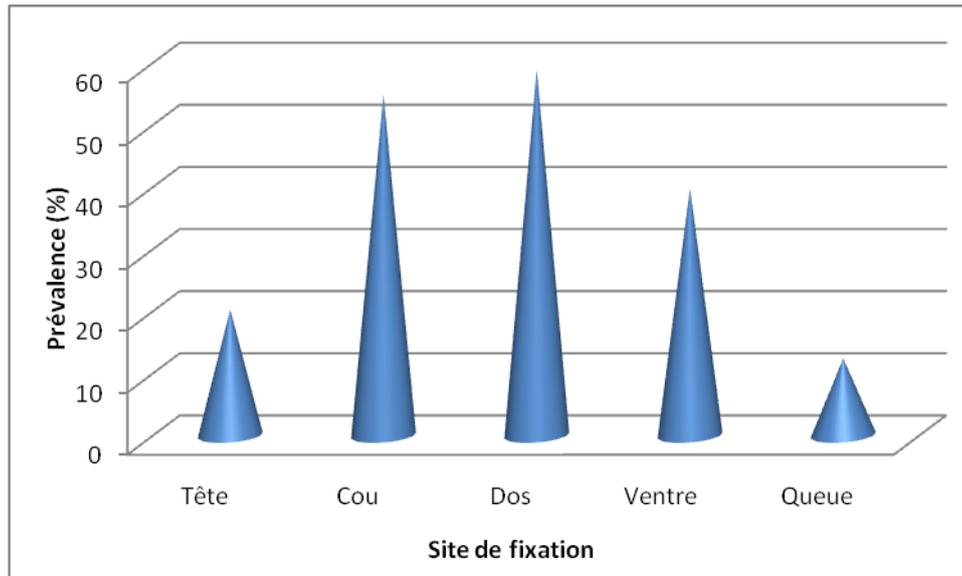


Figure 44: Diagramme de prévalence selon la localisation (Site de fixations ectoparasites)
 Au vu des résultats obtenus dans le tableau 10 et figure 44, nous avons remarqué, que le dos que présente la prévalence la plus élevées avec un nombre de 172 individus de chèvres infestées sur le dos (58,90 %), suivie par la Cou avec un effectif de 160 animaux infestées sur cou (54,79%), suivie par la ventre avec 116 animaux (39,73%). La tête et la queue prévalences des faibles prévalences. Ils sont de 59 individus infestés sur la tête (20,20%) et 36 animaux infestés sur la queue (12,33%).

I -9- Prévalence selon la race :

Le tableau 11 présente les résultats du calcul de la prévalence des ectoparasites attaquant les chèvres aussi la (Figure 45).

Tableau 11: Les prévalences selon les races caprines examinées:

La race	Nombres d'animaux examinés(H)	Nombre d'animaux infestés(N)	Prévalence (%)
Arabe	199	146	73.37
M'zabe	36	28	77.77
Kabyle	14	11	78.57
Espagnole	6	6	100
Syrie	1	1	100
hybride	36	20	55.55

D'après les résultats mentionnés dans le tableau 11 et présenter dans la figure 45, nous avons remarqué que la race arabe est la plus dominante dans les cinq stations d'étude. Le

nombre d'animaux échantillonnés pour cette espèce est de 199, tandis que le nombre d'autres races est très faible.

Pour les calculs des prévalences, nous observons que les races Espagnole et Syrie ont les taux de prévalence les plus élevés avec une prévalence de 100%. Suivie par la race Kabyle (78.57%). Suivie par la race M'zabe avec un taux de prévalence de 77.77%. La race hybride qui présente une prévalence la plus faible (55.55%). Concernant la race arabe, parmi les 199 animaux examinés, 146 animaux étaient infestés avec un taux d'infestation de 73.37%.

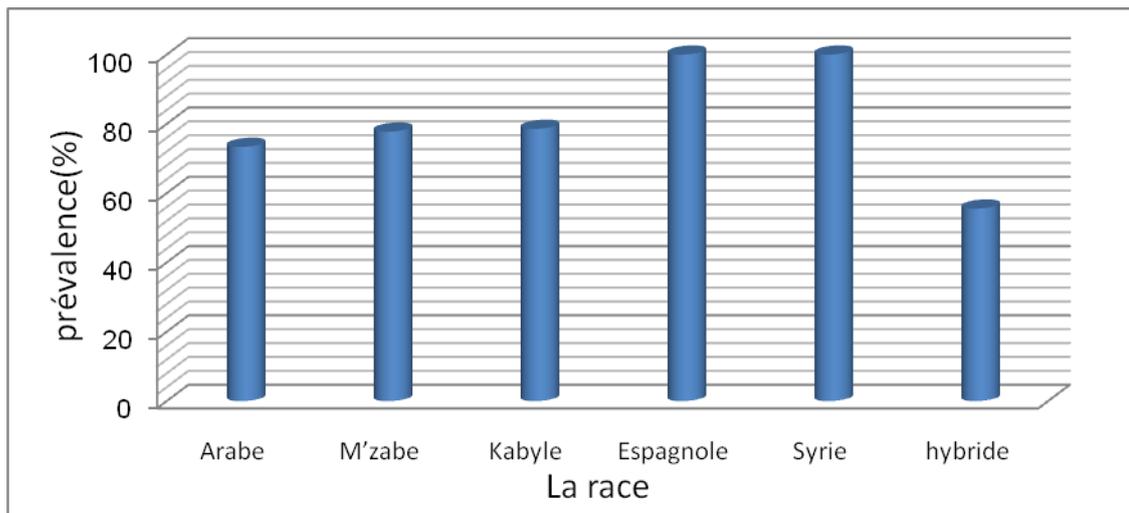


Figure 45: la prévalence d'attaque par des ectoparasites selon les races des caprins dans la zone d'étude.

I -10-prévalence selon le groupe de parasites:

Les résultats du calcul du taux de prévalence pour chaque groupe d'ectoparasites (poux, puces et tiques) dans les cinq zones d'étude (Messaâd, Selmana, El- Mâalba, Faid El Botma et Ain El Bell) sont mentionnés dans le tableau 12 et présentés dans la figure 46.

Tableau 12: Prévalence relative selon le groupe de parasites:

Régions d'étude	Tiques		Poux		Puces		Nombre d'hôte examiner H
	N	prévalence(%)	N	prévalence(%)	N	prévalence(%)	
Messaâd	2	2,35	75	88,24	0	0	85
Selmana	1	1,27	63	79,75	0	0	79
Faid EL Elbotma	0	0	30	93,75	0	0	32

Chapitre III: Résultats et discussion

El- Mâalba	0	0	9	27,27	3	9,09	33
Ain El Bell	2	3,18	36	57,14	0	0	63
Djelfa (total)	5	1,71	213	72,95	3	1,03	292

Au total dans la zone de Djelfa, sur 292 caprins examinés 213 chèvres infestés par les poux avec un taux de prévalence de (72,95%), 5 chèvres infestés par les tiques avec une prévalence de (1,71%) et 3 chèvres sont infestés par les puces avec un taux de prévalence de (1,03%). Avec une grande variabilité entre les cinq régions d'étude.

Le taux de prévalence des ectoparasites inventoriés sur les caprins dans les régions de Messaâd, Selmana, El- Mâalba, Faid El Botma et Ain El Bell montre que les poux qui présente le taux de prévalence le plus élevés, avec des taux respectivement de 88,24%, 79,75%, 93,75%, 27,27% et 57,14%. La prévalence chez les tique est très faible dans les zones de Ain El Bell, Messaâd et Selmana, ils sont respectivement de 3,18%, 2,35% et 1,27%. Les puces présentent une faible prévalence dans la zone d'El- Mâalba avec un taux de 9,09%.

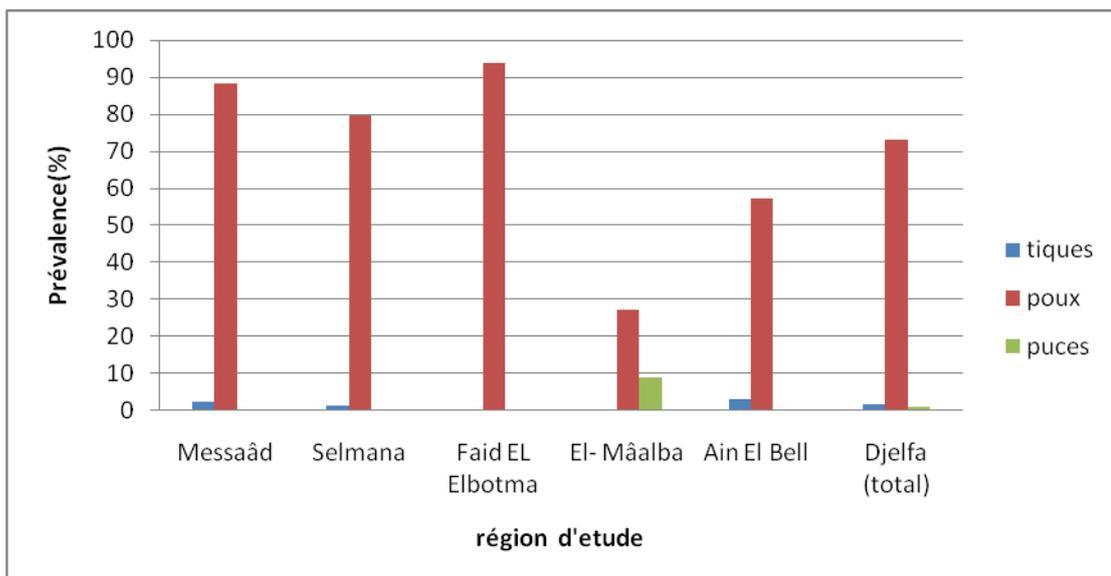


Figure 46 : Prévalence selon le groupe de parasites.

I-11- Prévalence pour chaque espèce ectoparasite selon la localisation (Site de fixation) dans la région de Djelfa:

Les prévalences des ectoparasites (tiques, puces et poux) des caprins selon le site de fixation (tête, cou, dos, ventre et la queue) dans les la région de Djelfa sont mentionnées dans le tableau 13.

Tableau 13: prévalence des tiques, poux et puces en fonction de la localisation:

Localisation	Tiques		Poux		Puces		Nombre hôtes examinés
	N	prévalence	N	Prévalence	N	Prévalence	
Tête	0	0	59	20,21	0	0	292
Cou	2	0,69	158	54,11	0	0	292
Dos	2	0,69	167	57,19	2	0,69	292
Ventre	1	0,34	115	39,38	0	0	292
Queue	0	0	35	11,99	1	0,34	292

Selon les résultats du tableau 13 que la prévalence des tiques, poux et puces dépend du site d'attachement (emplacement) sur l'hôte.

Pour les tiques, nous avons observé que cette espèce elle infecte moins des chèvres donc il présente des prévalences très faible dans différentes localités sur le corps de l'animale. On à de 0,69 % des animaux analysés sont infectés sur le cou et le dos et 0,34 % pour le ventre.

Pour les poux, nous avons remarqué que les poux se trouve dans toutes les sites dans le corps de l'animale avec des prévalences très variable. On à 57,19 % des animaux sont infectés sur le dos. Suivie en deuxième position le cou avec un taux de 54,11 % des animaux examinés puis le ventre avec une prévalence de 39,38%. Les taux des animaux infestés sur la tête et la queue sont très faible, elle respectivement de 20,21% et 11,99% des animaux examinés.

Pour les puces, nous avons observé 0,69 % des animaux examinés sont infestés sur le dos et 0,34% des animaux examinés sont infestés sur la queue.

I -12- Abondance relative selon le groupe de parasites:

Les résultats du calcul de l'abondance relative (AR) de chaque groupe d'ectoparasites (poux, puces et tiques) dans les cinq zones d'étude (Messaâd, Selmana, El- Mâalba, Faid El Botma et Ain El Bell) sont mentionnés dans le tableau 14 et présentés dans la figure 47

Tableau 14: l'abondance relative selon le groupe de parasites:

Régions d'étude	Tiques		Poux		Puces		N (Total)
	Ni	AR(%)	Ni	AR(%)	Ni	AR(%)	
Messaâd	2	0.17	1191	99.83	0	0	1193
Selmana	1	0.12	815	99.88	0	0	816
Faid EL Elbotma	0	0	462	100	0	0	462
El- Mâalba	0	0	25	78.13	7	21.87	32
Ain El Bell	2	1.10	181	98.90	0	0	183
Djelfa (total)	5	0.19	2674	99.55	7	0.26	2686

Le calcul de l'abondance relative (AR%) des ectoparasites inventoriés sur les caprins dans les régions de Messaâd, Selmana, El- Mâalba, Faid El Botma et Ain El Bell montre que les poux sont les plus abondants avec des taux respectivement de 99.83%, 99.88%, 100%, 78.13% et 98.90%. L'abondance relative des tiques est très faible dans les zones de Ain El Bell, Messaâd et Selmana, ils sont respectivement de 1.10%, 0.17% et 0.12%. Les puces présentent une faible abondance dans la zone d'El- Mâalba avec un taux de 21.87%.

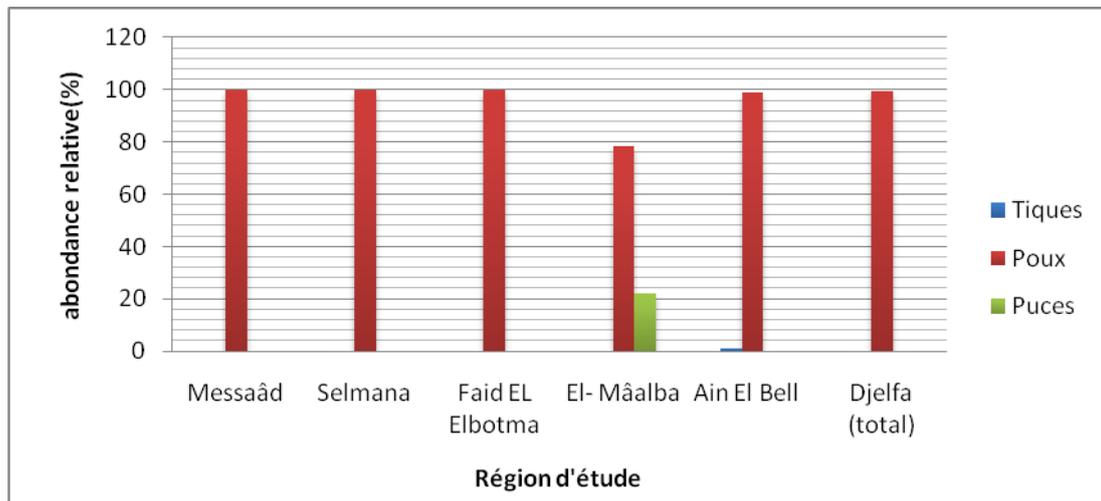


Figure 47: Diagramme de l'abondance relative selon le groupe de parasites.

I -13- Variation mensuelle du nombre d'individus des tiques, puces et poux:

Les résultats des calculs des nombre d'individus des ectoparasites sur les chèvres du mois de mai au juillet 2021 dans la région de Djelfa sont mentionnés dans le tableau 15 et présentés dans la figure 48.

Tableau 15 : Nombre des individus pour les tiques, les poux et les puces en fonction des mois.

	Paramètre	Ordre	Mai	Juin	Juillet
Djelfa (Total)	Nombre d'individus	Tiques	2	1	2
		Poux	591	1103	1011
		Puces	0	7	0

Le nombre des individus de parasites externes varie d'un mois à l'autre, et il a été observé que les poux l'espèce la plus dominante parmi les tiques et les puces dans les cinq zones d'étude.

Il ressort du tableau 15, que les poux ont atteint leur maximum en juin, avec 1103 individus. Suivie par le mois de juillet avec 1011 individus. En mai, le nombre d'individus était de 591 individus, car les échantillons ne provenaient que de deux régions seulement (Messaâd et Selmana).

Pour les puces on a capturé 7 individus seulement au mois de juin. Alors que les tiques 5 individus qu'a été récoltés repartis en 2 individus au mois de mai et juillet et 1 individu au mois de juin.

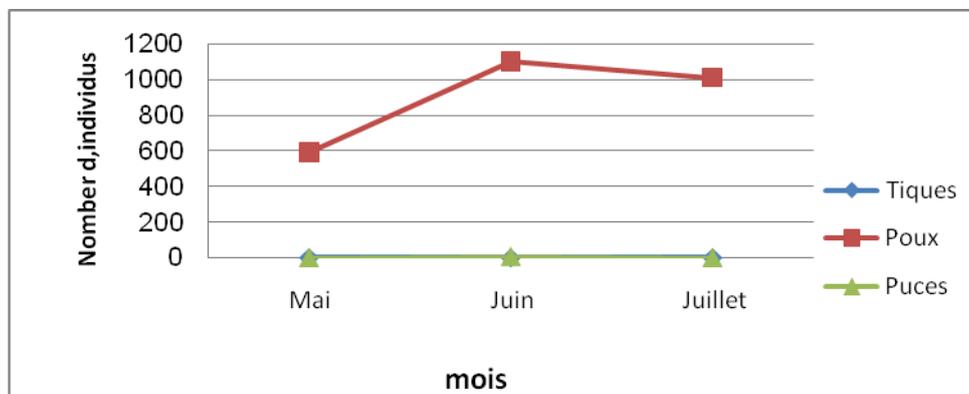


Figure 48: Représentation graphique de nombre d'individu des tiques, poux et puces en fonction des mois.

I-14-Nombre d'individus de l'ectoparasite selon la localisation (Site de fixation) dans la région de Djelfa:

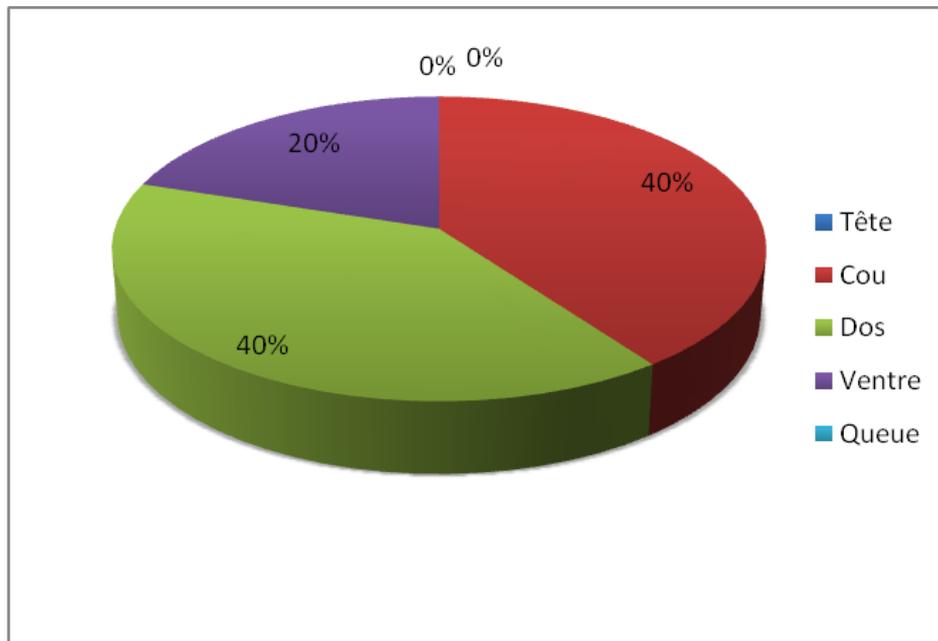
Les nombres des individus des ectoparasites (tiques, puces et poux) des caprins selon le site de fixation (tête, cou, dos, ventre et la queue) dans les la région de Djelfa sont mentionnées dans le tableau 16 et présentés dans les figures 49, 50 et 51

Tableau 16: Nombre d'individus des tiques, poux et puces en fonction de la localisation:

Localisation	Tiques	Poux	Puces
Tête	0	176	0
Cou	2	623	0
Dos	2	1102	2
Ventre	1	555	0
Queue	0	109	5

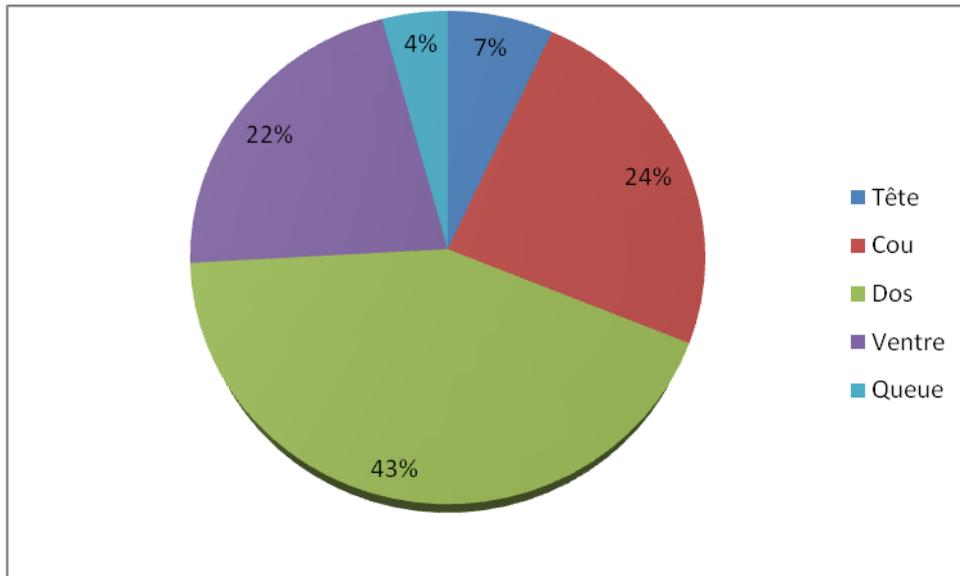
Selon les résultats du tableau 16 et les figures 49, 50 et 51, le nombre d'individus d'ectoparasites dépend du site d'attachement (emplacement) sur l'hôte.

Pour les tiques, nous avons observé que les individus de cette espèce sont fixés sur le cou et le dos à raison de 40% (2 individus). Viennent ensuite celles qui ont attachés au ventre avec 1 individu (20 %) par rapport au nombre total de tiques capturées. Aucun individu capturé sur la tête et la queue.



Figures 49: Représentation graphique des tiques en fonction de la localisation.

Pour les poux, nous avons remarqué qu'il y a 1102 individus sur le dos, représentant 43% du nombre total de poux. Suivis par le cou, avec 623 individus (24%). Ensuite, 555 poux sont accrochés sur le ventre (22%) et 176 individus sur la tête (7%). La queue est l'endroit où le nombre de poux est faible avec 109 individus seulement (4%).



Figures 50: Représentation graphique des poux en fonction de la localisation.

Pour les puces, nous avons observé que les individus de cette espèce sont fixés sur le dos avec un taux queue 71% (5 individus) et le dos avec un taux de 29 % (2individu). Aucun individu trouvé sur la tête, le ventre et le cou.

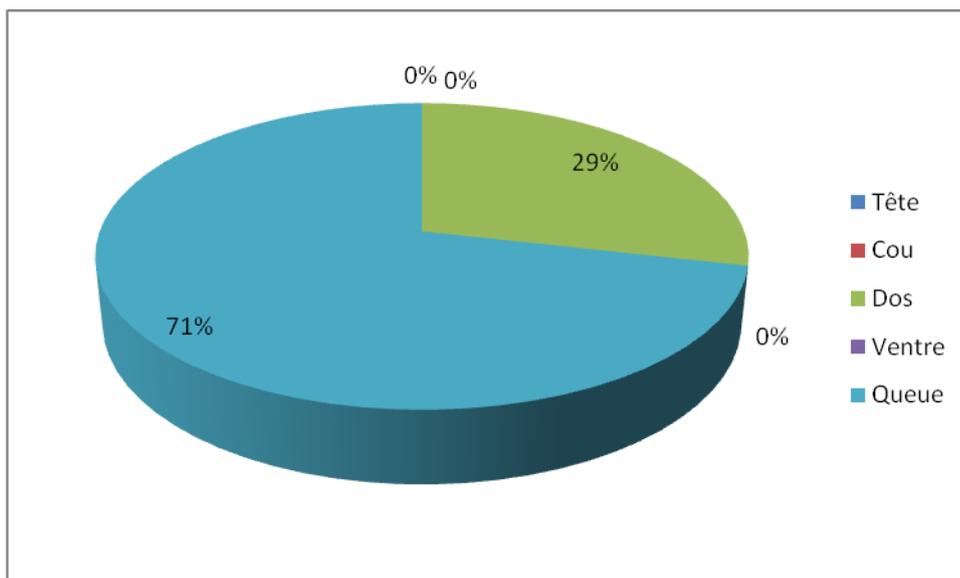


Figure 51: Représentation graphique des puces en fonction de la localisation.

I -15-Nombre d'individus de poux chez les animaux traités et non traités:

Les nombres des individus des ectoparasites (poux) chez les caprins traités et non traités dans les cinq régions d'études sont mentionnées dans le Tableau 17 et présentés dans la Figure 52.

Tableau 17: Calculs du nombre des individus des poux chez les animaux traité et non traités:

	Paramètre	non traités	traités
Messaâd	Nombre des individus chez les animaux traités et non traités.	1017	174
	Nombre total des individus de poux.	1191	
	Pourcentage(%)	85.39	14.61
Selmana	Nombre des individus chez les animaux traités et non traités.	766	49
	Nombre total des individus de poux.	815	
	Pourcentage(%)	93.98	6.02
Faid El Botma	Nombre des individus chez les animaux traités et non traités.	419	43
	Nombre total des individus de poux.	462	
	Pourcentage(%)	90.29	9.30
El- Mâalba	Nombre des individus chez les animaux traités et non traités.	17	8
	Nombre total des individus de poux.	25	
	Pourcentage(%)	68	32
Ain El Bell	Nombre des individus chez les animaux traités et non traités.	150	31
	Nombre total des individus de poux.	181	
	Pourcentage(%)	82.87	17.13
Djelfa (total)	Nombre des individus chez les animaux traités et non traités.	2369	305
	Nombre total des individus de poux.	2674	
	Pourcentage(%)	88.59	11.41

L'analyse du Tableau 17 et figure 52, montrent que les nombres des individus des poux chez les animaux traités est toujours inférieure aux nombre des individus chez les animaux non traités. Elle est de 85.39% (1017 individus) chez les animaux non traités et 14.61%

(174 individus) chez les animaux traités dans la zone de Messaâd, et 93.98(766 individus) chez les animaux non traités et 6.02% (43 individus) chez les animaux traités dans la zone de Selmana, 90.29% (419 individus) chez les animaux non traités et 9.30% (43 individus) chez les animaux traités dans la zone de Faid El Botma, 68% (17individus) chez les animaux non traités et 32% (8 individus) chez les animaux traités dans la zone de El-Mâalba, et 82.87% (150 individus) chez les animaux non traités et 17.13% (31individus) chez les animaux traités dans la zone de Ain El Bell, avec des taux globale de 88.59% (2369 individus) chez les animaux non traités et 11.41% (305 individus) chez les animaux traités dans la zone de Djelfa (total) avec une différence de 77.18% (2064 individus) entres les totale dans la région de Djelfa.

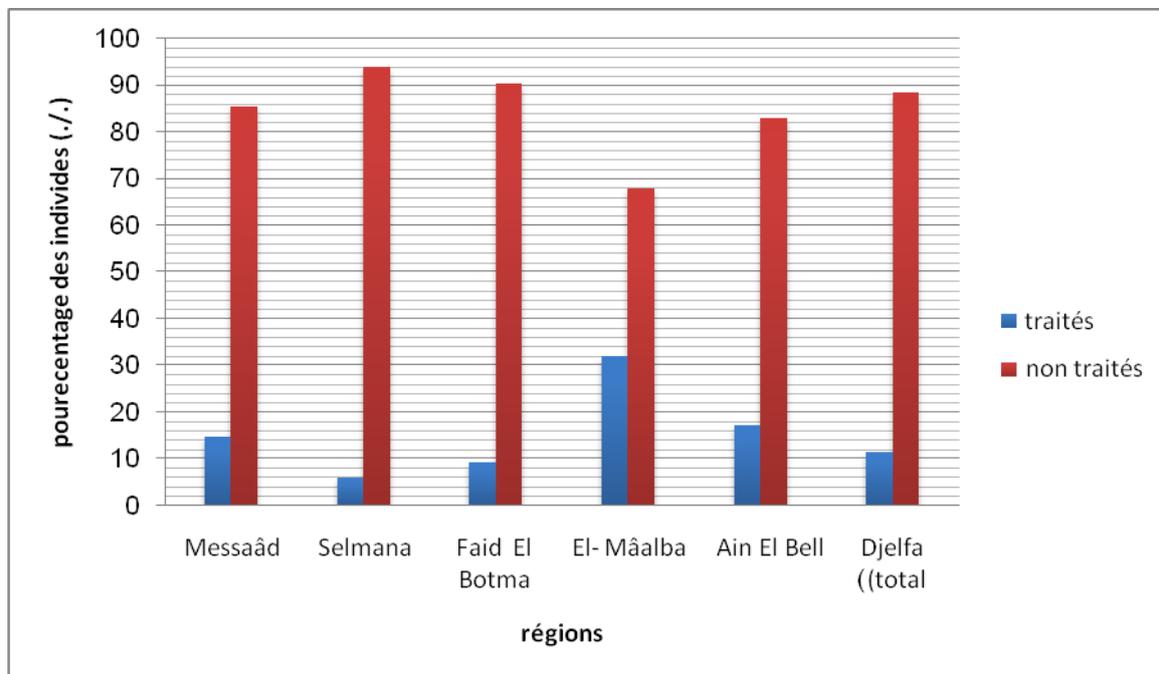


Figure 52: Pourcentage d'individus des poux chez les animaux traité et non traités.

I -16- Nombre d'individus de poux chez les animaux tondu et non tondu dans les cinq régions d'études:

Les nombres des individus des poux chez les caprins tondu et non tondu dans les cinq régions d'études sont mentionnées dans le Tableau 18 et présentés dans la figure 53.

Chapitre III: Résultats et discussion

Tableau 18: Calcules du nombre des individus des poux chez les animaux tondus et non tondus:

Région d'étude	Paramètres	non tondus	tondus
Messaâd	Nombre des individus chez les animaux tondus et non tondus.	910	281
	Nombre total des individus de poux.	1191	
	Pourcentage(%)	76.41	23.59
Selmana	Nombre des individus chez les animaux tondus et non tondus.	591	224
	Nombre total des individus de poux.	815	
	Pourcentage(%)	72.51	27.49
Faid El Botma	Nombre des individus chez les animaux tondus et non tondus.	419	43
	Nombre total des individus de poux.	462	
	Pourcentage(%)	90.69	9.31
El- Mâalba	Nombre des individus chez les animaux tondus et non tondus.	21	4
	Nombre total des individus de poux.	25	
	Pourcentage(%)	84	16
Ain El Bell	Nombre des individus chez les animaux tondus et non tondus.	147	34
	Nombre total des individus de poux.	181	
	Pourcentage(%)	81.22	18.78
Djelfa (total)	Nombre des individus chez les animaux tondus et non tondus.	2088	586
	Nombre total des individus de poux.	2674	
	Pourcentage(%)	78.09	21.91

L'analyse du Tableau 18 et figure 53, montrent que les nombres des individus des poux chez les animaux tondus est toujours inférieure aux nombre des individus chez les animaux non tondus. Elle est de 76.41% (910 individus) chez les animaux non tondus et 23.59%

(281 individus) chez les animaux tondus dans la zone de Messaâd, 72.51% (591 individus) chez les animaux non tondus et 27.49% (224 individus) chez les animaux tondus dans la zone de Selmana, 90.69% (419 individus) chez les animaux non tondus et 9.31% (43 individus) chez les animaux tondus dans la zone de Faid El Botma, 84% (21 individus) chez les animaux non tondus et 16% (4 individus) chez les animaux tondus dans la zone de El- Mâalba, et 81.22% (147 individus) chez les animaux non tondus et 18.78% (34 individus) chez les animaux tondus dans la zone de Ain El Bell , avec un total de 78.09% (2088 individus) chez les animaux non tondus et 21.91% (586 individus) chez les animaux tondus dans la région de Djelfa (total) avec une différence de 56.18% (1502 individus) entre les totaux dans la région de Djelfa.

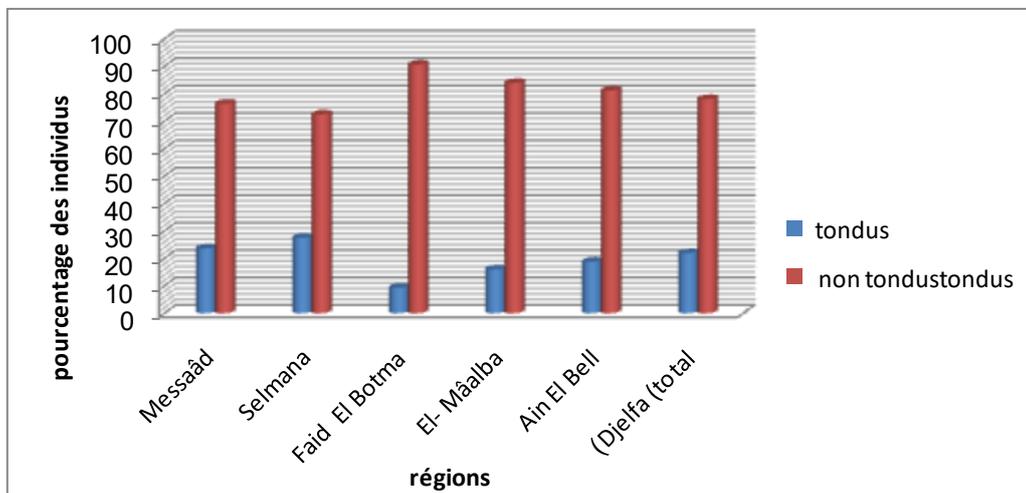


Figure 53: Pourcentage d'individus des poux chez les animaux tondus et non tondus.

II - Discussion:

Discussion sur les ectoparasites collectés chez les chèvres dans les sites de Messaâd, Selmana, El- Mâalba, Faidh El Botma et Ain El Bell de la région de Djelfa.

L'enquête menée auprès des 16 éleveurs localisés dans 03 daïras dont 05 communes de la wilaya de Djelfa a permis de rechercher la distribution des ectoparasites sur les population caprines dans notre région. Cette étude est basé sur le calcul de la richesse total, sur l'abondance relative, la prévalence globale et la prévalence spécifique des ectoparasites selon différents variables (mois, sexe, l'âge...) au niveau des stations d'échantillonnage de Messaâd, Selmana, El-Mâalba, Faidh El Botma et Ain El Bell durant la période qui s'étale du mois Mai au mois de Juillet 2021.

On a examiné 292 caprins, Le taux d'infestation globale est de 72.60%. Avec (90.59%) dans la station de Messaâd et (74.68%) dans Selmana et (30.30%) dans El-Mâalba et (93.75%) dans Faidh El Botma et (57.14%) à Ain El Bell.

Avec des prévalences globale de 1,71% des caprins sont infestés par les tiques, 72,95% des caprins infestés par les poux et 1,03% des caprins sont infestés par les puces.

Au Nord-Ouest de l'Éthiopie SEYOUM *et al.*, (2015), ont trouvés que l'effectif des chèvres infestées est de 37 avec un taux d'infestation (38,5%). Et en le nord de l'Iraq ZANGANA *et al.* (2013) trouvent que 753 caprins avec (78.9%) des caprins sont infestées par des ectoparasites, différents types d'ectoparasites, tiques (34,9 %), poux (33,8 %), puces (7,75 %). TULU et URGE., (2018) au Sud-ouest de l'Éthiopie, trouvent que la prévalence des Ectoparasites chez les caprins est 79,9%.

HABTEMICHAEL *et al* (2017) ont montrés que le problème du cuir et de la peau dû à des parasites externes provoque le rejet de 56 % des peaux de chèvre en Éthiopie, et à trouvé que la prévalence de l'infestation par les tiques chez les chèvres est de (87,4 %). De même MBAH., (1982) estime que près de 63% des mortalités bovines sont dues aux tiques et aux maladies qu'elles transmettent.

En Algérie peu de travaux été menés sur les ectoparasites des caprins. Parmi eux, Dans la région de Djelfa, NAAMA et BOUKERCH (2020) trouvent que sur 314 caprins examinés 219 sont infectés avec un taux de prévalence 69.74%. Au nord-est de l'Algérie, OUARTI *et al* en (2020), ont montrés que la prévalence d'attaque des caprins par les poux est de 66,66% dans la région de Guelma et Souk-Ahras. Mana (2018) dans différentes localités en Algérie montre que sur 597 caprins examinés, 240 chèvres sont parasités par les poux avec u taux d'infestation globale (40,2%). Dans la même étude par l'auteur précédent dans la région de Djelfa montrée que le taux d'infestation des caprins par les poux est de 50%.

Concernant l'étude des ectoparasites selon le sexe des animaux on observe que le taux d'infestation chez les mâles est beaucoup plus élevé que celui chez les femelles, avec un taux de prévalence de 80,56 %chez les mâles contre 67.93 % chez les femelles. Ces constatations sont variable d'une région à une autre.

Dans les stations de Messaâd et Faid El Botma les femelles sont les plus infestés que les mâles. Ces résultats sont semblables avec d'autres résultats dans le même contexte. A l'étranger DAWIT *et al.* (2012) en Nord-ouest de l'Éthiopie obtenue que la prévalence des femelles 51, 9% et les mâles 45,9%.et BEDADA *et al* (2015) trouvent que les prévalences globales des ectoparasites chez les femelles et mâles étaient de 88,68 % et 88,23 % dans les zones non contrôlées et de 63,1 % et 44,4 % dans les zones contrôlées. De même

ADANG et *al.* (2015) à Gombe au Nigéria, ils ont indiqué que les infestations d'ectoparasites étaient plus élevées chez les femelles caprines (22,4%) par rapport aux caprins mâles de (6,2%).

Alors que dans les stations de Selmana, El- Mâalba et Ain El Bell les mâles sont les plus infestés. Ces résultats sont similaires avec NOOR et *al* (2016), qu'ont trouvés dans cette étude, les mâles étaient plus infectés (58,33 %) que les chèvres femelles (41,67 %). De même SEYOUM et *al* (2015) ont trouvés de prévalences de 48,5% chez les mâles et 33,3% chez les femelles.

Dans la région de Djelfa, NAAMA et BOUKERCHE(2020) ont trouvent que les femelles sont plus infectés par rapport aux mâles avec des prévalences (82 %) à Ain naga et (62,5%) à l'El-maalba chez les femelles, et (58.49 %) à Ain naga (57.89 %) à l'El-maalba chez les mâles.

La plupart des études sur les ectoparasites chez les chèvres ont montré que les femelles sont plus infectées que les mâles. Mais dans notre étude, nous avons trouvé dans certaines régions le contraire : nous avons constaté que les mâles sont plus sensibles à l'infection que les femelles.

En ce qui concerne l'étude des ectoparasites par âge des animaux, il a été constaté que la tranche d'âge la plus infectée par les ectoparasites est la deuxième tranche d'âge (6 mois à 1 an) avec une prévalence de 81,81 %, suivi de par la première tranche (<6 mois) avec une prévalence de 75,75 %. Cela signifie que la catégorie moins de 1 an sont les infectés par les ectoparasites. Notre résultats est en accord avec NOOR et *al* (2016), qu'ont constatés que Les caprins de moins de 6 mois étaient plus touchés (55,0 %) que les caprins adultes (26,67 %), et ADANG et *al* (2015) ont trouvés que chez les caprins l'incidence des ectoparasites était plus élevée chez les jeunes animaux. (22,7 %) par rapport aux animaux adultes (7,7%). De même DAWIT et *al.* (2012) en Nord- ouest de l'Ethiopie ont notés que la prévalence chez les petits ruminants jeunes est plus élevée que chez les adultes.

Nos résultats sont en concordances avec d'autres résultats. Notamment OBI et *al* (2014) ont remarqué que le taux d'infestation est plus élevée chez les caprins âgés de 1 à 5 ans avec 54,4%. A cet âge, les animaux sont connus pour être très actifs et SEYOUM et *al* (2015) ont notés que l'incidence des ectoparasites chez les caprins adultes (38.9 %) est plus élevée par rapport aux jeunes caprins (37.5). De même NAAMA et BOUKERCHE (2020) dans la région de Djelfa ont notés que l'infestation augmente beaucoup plus avec l'âge. Le taux d'infestation, allant de 59.74% pour les caprins âgés entre 0 et 6 mois à 80.55% pour les caprins âgés entre 1an à 2 ans.

Les jeunes animaux sont plus touchés que les adultes en raison du fait que certains éleveurs en laissent les jeunes animaux tout le temps dans les fermes et ils les laissent exposés aux ectoparasites.

Notre étude a révélé la présence de trois ordres d'ectoparasites qu'il appartient à deux classes (classe: acariens et classe: insectes). Dans la classe des acariens on a capturé seulement les tiques (*Ixodida*) et les insectes on a capturé des poux (ordre des Phtiraptères) et les puces (ordre des aphaniptères ou siphonaptères). En remarque aussi que dans notre région d'étude les poux sont les plus abondantes par rapport aux tiques et puces avec une abondance relative de 99,55%, les tiques 0,19 % et les puces représentent seulement 0,26%. Notre étude est similaire avec l'étude de OUSSAD et METAHRI en 2016 sur les ectoparasites des caprins dans la région de Tizi-Ouzou qui, trouve 3 ordres: Les poux l'espèce la plus abondante (77%), suivie par les tiques (17%). La puce présente une faible abondance (6%). De même BEDADA et al (2015) ont montré que les ectoparasites identifiés chez les moutons non contrôlés étaient les poux avec un taux de 82,35 % suivie par les tiques avec 17,97 %.

Une autre étude a trouvé le contraire. ZANGANA et al. (2013) trouvent que (78.9%) des caprins sont infestés par des ectoparasites, différents types d'ectoparasites, tiques (34,9 %), poux (33,8 %), puces (7,75 %).

Dans la région de Djelfa NAAMA et BOUKERCHE (2020), ont trouvés deux ordres d'ectoparasites qu'il appartient à la même classe (classe: insectes): les phtiraptères et les aphaniptères avec la dominance des poux par rapport aux puces avec un pourcentage de 94.09% et les puces représentent seulement 5,91 %. Mana (2018) a montré que sur 597 caprins examinés 365 de poux récoltés avec la dominance de l'espèce *Linognathus africanus* avec une abondance relative de 44,6% suivie par *Linognathus stenopsis* avec un taux de 40,5%. LEBDIRI (2016) dans le jardin d'essai du Hamma a montré que les caprins sont parasités par trois espèces d'ectoparasites, dont deux espèces de poux (*Bovicola caprae* et *Linognathus sp*) et une espèce de puce (*Ctenocephalides felis*).

La présente étude a montré que les sites les plus infectés par les ectoparasites sont: le dos 1106 individus (42,92 %), suivie par la Cou 625 individus (24,25%), suivie par le ventre avec 556 individus (21,57%). La tête et la queue portent moins d'individus. La tête 176 individus (6,83%) et la queue 114 individus (4,42%).

Ces résultats ont été constatés par SISAY et al (2013) dans la région du nord-ouest d'Amhara (Ethiopie), qu'ils ont observé que le site d'infestation le plus fréquent par les poux est le dos. De même NAAMA et BOUKERCHE (2020) dans la région de Djelfa ont remarqué que

la plupart des poux se trouvent sur le dos de l'animale suivie par la mamelle. Les sites de prédilection étaient pour la plupart; oreilles (83), cou (76), dos (69), membres (61), abdomen (56) et poitrine (52), chez les caprins (OBI et *al*, 2014). Le choix du site de fixation par les poux, les tiques et les puces sur le corps de l'animal peut être lié à l'espèce de ces ectoparasites. De même, les ectoparasites ciblent ces sites car il est facile d'y sucer le sang. Il est difficile pour l'animal de se défendre par rapport aux autres sites. Mana (2018) montrée que les poux sont localisés principalement au niveau de la tête encolure, ligne de dos, patte-abdomen, région ano-génitale et au niveau des pieds.

Pour l'infestation des chèvres par les tiques, en remarque que les sites qui présentent un grand nombre d'individus sont le ventre, et le dos. Et l'infestation par les puces, en remarque que les sites qui présentent d'individus sont la queue. Les puces communes sur les chèvres et les moutons en subsaharienne étaient *ctenoccephalides canis* et *ctenoccephalides felis* à une plus grande concentration sur la région des pattes et de la queue (OBI et *al*, 2014).

Dans notre étude on a travaillé sur six races (arabe, Espagnole et Syrie, Kabyle, M'zabe et la race hybride), la race arabe est la plus dominante dans les cinq stations d'étude. Le nombre d'animaux infestés pour cette race est de 146 caprins sur 199 caprins échantillonnés (73.37%), tandis que le nombre d'autres races est très faible. les races Espagnole et Syrie ont les taux de prévalence les plus élevés avec une prévalence de 100%. Suivie par la race Kabyle 11 animales infectés (78.57%). Suivie par la race M'zabe 28 animal infectés avec un taux de prévalence de (77.77%). La race hybride chèvres parasités qui présente une prévalence la plus faible (55.55%). Cette étude est en accord avec autre étude dans la région de Djelfa par NAAMA et BOUKERCHE., (2020), où ils ont été trouvés que les races kabyle et M'zabe qui présentes des taux de prévalence les plus élevés avec un taux de 100%. Suivie par la race de Syrie avec une prévalence de 87,5%. Chez la race d'Arabe, sur 280 animaux examinés 191 animaux sont infestés avec un taux d'infestation important (68.21 %).

Dans notre étude, nous avons remarqué aussi que le taux d'infestation des ectoparasites chez les animaux non tondus est plus élevé par rapport aux animaux tondus pour toutes les régions d'étude, avec des prévalences de 94.25 % dans les animaux non tondus et 22.22% chez les animaux tondus. Nous observons aussi que la tonte a un impacte sur le nombre des individus de poux, de tiques et puces. Il peut réduire la population des poux de 78,09% (2088 individus) à 21,91% (586 individus). Cette étude est en accord avec l'étude SISAY et *al*. (2013) dans les régions du nord-ouest d'Amhara (Ethiopie) ont

montrés que la prévalence des poux était significativement plus élevée chez les ovins jeunes à laine longs que les ovins adultes à laine courte. C'est pour ça les éleveurs ils font le tondage des animaux chaque année parce que la tonte des animaux est une mesure hygiénique de base (CUISANCE *et al.*, 1994).

Les chèvres non traités ont un risque d'infestation beaucoup plus que les chèvres traitées, avec de prévalence de (93.37%) chez les animaux non traités et de (43.65%) chez les animaux traités. Nous observons aussi que le traitement a un impacte sur le nombre des individus de poux. Il peut réduire la population des poux de 2369 individus (88,59 %) à 305 individus (11,41%). Notre étude est similaire avec ce qu'il a réalisé par NAAMA et BOUKERCHE., (2020) qu'ont notés que les chèvres non traités ont un risque d'infestation beaucoup plus que les chèvres traitées.



Conclusion

Conclusion

En Algérie l'élevage des caprins est considéré parmi les activités agricoles les plus traditionnelles, associées à l'élevage des ovins. Est une filière agricole importante pour le développement économique et social.

Les parasites externes sont une source de danger pour les chèvres, car ils transmettent divers types d'agents pathogènes tels que les virus, les bactéries, et autre endoparasites, Ce qui provoque une perte du poids et de l'anémie donc il est devenu nécessaire de l'identifier et de s'en débarrasser.

Ce présent travail est effectué sur l'infestation des caprins par les ectoparasites (poux, tiques et puces...), réalisée au début du mois de Mai jusqu'à la fin du mois de Juillet 2021 dans cinq communes: Messaâd, Selmana, El-Mâalba, Faidh El Botma et Ain El Bell de la région de Djelfa. Nous avons constaté que l'infection des caprins a été variée selon le sexe, l'âge, la localisation (site de fixation), et la race.

Les poux présentent une prévalence considérable dans les régions étudiées puis les tiques, alors que les puces ayant une faible prévalence. Les taux global de ces agents pathogènes se situent autour de 72.60% (soit 212 cas positifs sur 292 prélèvements examinés).

Pour le sexe les mâles sont les plus sensibles à l'infestation par les ectoparasite dans les cinq régions avec une prévalence (80,56%) par rapport les femelles (67,93%). Les effectifs des ectoparasites sur l'hôte varient selon le tondage et les traitements effectuées sur les caprins, on note que les non tondus (94.55 %) sont plus infectées que les tondus (22.22%) dans les cinq régions. Aussi que la chèvre non traitée ayant un risque d'infestation beaucoup plus élevé que la chèvre traitée, la prévalence chez les traités est 43.65% contre 93.37% chez les non traités.

Selon l'âge des caprins on remarque dans les cinq régions que les jeunes individus (<1 ans) plus touchés avec une prévalence de 78.53% par rapport les individus adultes (>1 ans) avec une prévalence de 60.93%. et le taux d'infestation est varié d'une race à une autre. La race arabe présente une prévalence de (73.37%), Les autres races à des prévalences différentes variées de (77.77%) chez la race M'zabe à (78.57%) chez la race Kabyle, (100%) chez les races de Espagnole et Syrie de (55.55%) chez la race hybride.

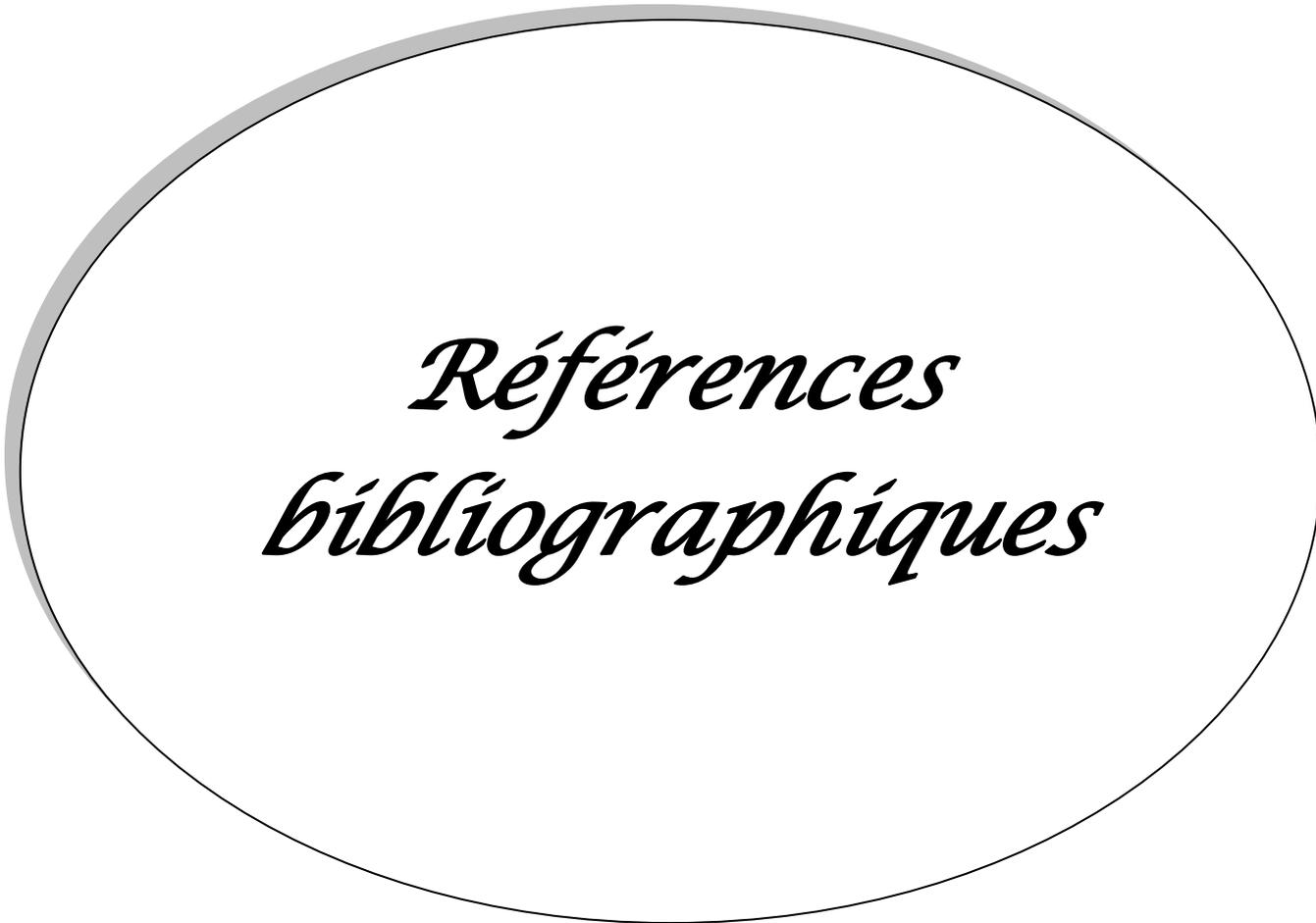
Le site de fixation le plus vulnérable à l'infection est le dos et le cou, les parasites préfèrent ce site car il leurs facilite le suce du sang.

En ce qui concerne la variation mensuelle de la prévalence on constate qu'elle est stable presque dans tout les mois de l'étude sauf le mois de juin où il présente un pic.

Conclusion

En perspectives d'avenir, il serait mieux de mener cette étude au niveau de tout le territoire national, et de faire une identification précise de toutes les espèces capturées, de prendre en considération la taille de l'échantillon et l'état physiologique de chaque individu de caprin. Prendre aussi en compte et donner des conseils pour éduquer les éleveurs afin de faciliter les démarches nécessaires à l'étude.

Afin de préserver ces animaux contre les ectoparasites et augmenter la productivité des bétails, il est nécessaire d'utiliser des moyens tels que des insecticides à différents intervalles avec une bonne hygiène à la ferme, réalisation de l'opération du tondage à heure régulière, une surveillance sanitaire accrue, une spécialisation des vétérinaires et une lutte antiparasitaire réglementée.



*Références
bibliographiques*

1. **ADANG K L, AYUBA J et YORITA K P., 2015-** Ectoparasites of sheep (*Ovis aries* L.) and Goats (*Capra hirus* L.) in Gombe, Gombe state , Nigeria. *Pakistan. J. Biolo. Sci.* 18(15). pp:224-231.
2. **A.F.S.S.A., 2004-**Maladies animales réputées contagieuses, maladies animales à déclaration obligatoire. *Rapport* .37p.
3. **AISSAOUI M, DEGHNOUCHE K, BEDJAOUI H et BOUKHALFA H H., 2019-** Caractérisation morphologique des caprins d'une région aride du Sud-est de l'Algérie. *Revue Méd. Vét.*170, 7-9. pp:149-163.
4. **ALMOSNI- LE SUEUR F., 2015-** Parasites et traitement antiparasitaires des animaux de compagnie. Zoonoses maladies vectorielles. Guide des antiparasitaires. *MED'COM, Paris:* 343p.
5. **AMARE S, ASFAW Y et TOLOSSA H., 2013-**Ectoparasites of sheep and goats in North- West Amhara regional state, Ethiopia. *Ethiop.Vet .Journal*, 17 (1). pp: 55-67.
6. **A.N.D.I., 2013-**Monographie de la Wilaya de Djelfa- Agence nationale de développement de l'investissement, Invest in Algeria. 25 p.
7. **ATHAMNA A, AMARA M et BANAKHLA A., 2014-** La gale sarcoptique ovine dans le Nord-est algérien: Incidence, aspects lésionnels et cliniques. *Ed. TROPICULTURA*, 32, 2. pp:103-109.
8. **AUBRY R M C, BEAUVALLET Y, COCQUELIN A, CAUDE FDE HUANG M, LECLERCQ L et RACAPE J., 2001** in C.C.L.I.N- Lutte contre les ectoparasites et agents nuisibles en milieu hospitalier. Guide de bonnes pratiques. Ed. *centre de centre coordination de a lutte contre les infections nosocomiales de l'interrégions. Paris.* 127 p.
9. **BARATAUD D., 2016-** *Ectoparasites chez les personnes en situation de précarité, traitements et conseils à l'officine.* Thèse. Doct. Pharm. Univ. LIMOGES. 96 p.
10. **BEDADA H, TEREFE G et TOLOSSA Y., 2015-**Current status of ectoparasites in sheep and management practices against the problem in ectoparasites controlled and uncontrolled areas of arsi zone in Oromia region Ethiopia. *J. Veter. Sci. technolo:* 10p.
11. **BELAID., 2016-** l'élevage caprin en Algérie dans: référentiel technique de l'élevage des caprins. coll. Broch. Agro. *ANOC MAROC.* 29p.
12. **BENAISSA M E., 2008-***Contribution à l'étude des performances zootechniques de deux populations caprines locales (Arbia et Cherkia) dans la région des oasis Est Algérien.* Thèse. Mag. Scie. Vétér. Ecole. Natio. Veter. ENV. El-Harrach. Algérie. 119p.

Références bibliographiques

13. **BENGOUMI M et AMEZIANE E T., 2013-** Evolution and efficacy of transfer of technologies in small ruminant production systems in North Africa. In: Chentouf M. (Ed), Lopez-Francos (Ed), Gabina M. (Ed). *8th International Seminar FAO-CIHEAM Network on Sheep and Goats. Tangier, Morocco, Options Mediterranean's*, n. 108. Pp: 15-24.
14. **BENMADANI S et ZERRIA A., 2002 -** *Etude des systèmes d'élevage. Quel avenir pour les éleveurs de la steppe ? Exemple d'Ouled Oum El Ekhwa de la commune de Faid El Botma. (Wilaya de Djelfa).* Mém. Ing. Agro. Pastor. Univ. Djelfa. 84p.
15. **BEUGNET F., 2009-** Situation de la résistance aux anthelminthiques chez les helminthes parasites des équidés. *Journées nationales GTV-Nantes.* pp:1113-1122.
16. **BEY D et LALOUI., 2005-***Les teneurs en cuire dans les poils et l'alimentation des chèvres dans la région d'El-Kantara (w. Biskra),* Thèse. Doct. Unvi. Batna. Algérie. 160p.
17. **BITAR T., 1998-** *Contribution à la lutte contre Les principaux ectoparasites du mouton au Sénégal: utilisation de la doramectine (dectomax n d).*Thèse. Doct. Vétér. Uni. Cheikh Anta Diop Dakar. Sénégal. 85p.
18. **BONILLA D L, DURDEN L.A, EREMEEVA M.E et DASCH G A., 2013-** The biology and taxonomy of head and body lice implications for louse-borne disease Prevention. *PLoS. Pathogens*, 9 (11). pp: 1-5.
19. **BOUATTOUR A., 2002 -** Clé dichotomique et identifications des tiques (Acari : *ixodidae*) parasites du bétail au Maghreb. *Ed. Arichs. Inst .pasteur. Tunis.79 (1-4).* pp : 43-50p.
20. **BOUBEKEUR A., 2010-** *Essai d'établissement de typologies d'exploitations d'élevages laitiers dans le contexte du Sud Algérien: Cas de la wilaya d'Adrar,* Thèse. Mag. Scie. Agro. Ecole. Natio. Sup. Agro. El-harrach. Alger. 192p.
21. **BOUHIER R., 1977-** *L'élevage moderne du mouton.* Flam Marion, Editeur, Paris. 221p.
22. **BOURDEAU W., 2000-***Atlas des parasites cutanés du chien et du chat.* MED'CO Paris : 154p.
23. **BOUSQUET C A., 2005-** *Pathologie caprine en Deux-Sèvres : état des lieux et impact sur les niveaux de réforme et de mortalité.* Thèse. Doct. Vétér, université de Paul-Sabatier. Toulouse. 153p.

Références bibliographiques

24. **BRENGUES J., 1970**—*Principaux arthropodes d'intérêt médical autres que les insectes diptères: généralités, maladies transmises ou troubles provoqués, méthodes de lutte.* Labo. Entom. Centre. Muraz. Bobo-Dioulasso: O.C.C.G.E. 80 p.
25. **CARLOTTI D., 2009**-*L'indispensable de dermatologie canine et féline.* Ed, MED'COM. Paris : 325p
26. **CHERAIR E., 2016**- *Etude éco-éthologique du peuplement d'Apoides (Hymenoptera, Aculeata) en milieu steppique (Région de Djelfa).*Thèse. Doct. Sci. Agro, Ecole. Natio Sup. Agro. El-Harrach. Alger. 293p.
27. **CHICHE J., EL AICH A et OUTMANI A., 2000**-Emergence d'un élevage de chèvre laitière au Maghreb : Perspectives et expériences. Cité par Gruner, L. et Chabert, Y. (eds 7ème conférence internationale sur les caprins,), Tours (France), 15-21 mai. pp:311-316
28. **CHRISTOPHE C., 2010**- *Pathologie caprine- du diagnostic à la prévention.* Ed. du point vétérinaire; 296p.
29. **CHUNLEAU Y., 1995**- *Manuel pratique d'élevage caprin pour la rive sud de la méditerranée.* Technique Vivantes. 123p.
30. **CRUICKSHANK R H, JOHNSON K P, SMITH V S, ADAMS R J, CLAYTON D H et PAGE R D M., 2001**- Phylogenetic analysis of partial sequences of elongation factor la identifies major groups of lice (insecta: phthiraptera), *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 19 (2). pp:202-215.
31. **CUISANCE D, BARRE N et DE DEKEN R., 1994**- Ectoparasites des animaux : méthodes de lutte écologique, biologique, génétique et mécanique. *Revue scientifique et Technique - Office International des Epizooties*, 13(4): 1305-1356.
32. **D.P.S.B., 2019** - Monographie de la wilaya de Djelfa-Direction de la programmation et de suivi budgétaires. Ed. D.P.S.B. 9p.
33. **DAWIT T, MULUGETA A, TILAYE D et MENGISTIE T., 2012**- Ectoparasites of small ruminants presented at Bahir Dar Veterinary Clinic, Northwest Ethiopia. *African. J. Agric. Reseach*, 7(33). pp: 4669- 4674.
34. **DUBEUF J.P et BOYAZOGLU J., 2009**- An international panorama of goat selection and breeds. *Livestock Science* 120 (2009). pp: 225–231.
35. **DURDEN L A., 2002**- Lice (Phthiraptera), in: *G. Mullen, L. Durden (Eds.), Medical and Veterinary Entomology*, Academic Press, San Diego, CA, pp:45-65.

36. **DUVALLE G, FONTENILILE D et ROBERT U., 2017** - *Entomologie médicale et vétérinaire*- Ed, CIRAD, IEREMER, INRA, IRSTEA. Marseille, Versailles. 675p.
37. **E.S.C.C.A.P., 2012**-Arthropodes ectoparasites du chien et du chat, *Guide de recommandations Vol 3*. 26p.
38. **E.S.C.C.A.P., 2016**- Les aoûtats. *Guide de recommandations, cinquième édition Hilversum, Pays-Bas*.2 p.
39. **ELATI K, AYADI A, KHBOU M K, JDIDI M, REKIK M et GHARBI. M., 2018**- Population dynamics of ticks infesting sheep in the arid steppes of Tunisia. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 71 (3) :131-135p.
40. **EUZEBY J, BOURDOISEAU G et CHAUVÉ C., 2005**- *Dictionnaire de parasitologie médicale et vétérinaire*, Ed. paris: Tec & Doc. 492 p.
41. **F.A.O. Stat., 2019**-Food and Agriculture Organization.
<http://www.fao.org/faostat/fr/#home>.
42. **FANTAZI K 2004**- *Contribution à l'étude du polymorphisme génétique des caprins d'Algérie. Cas de la vallée d'oued righ (Touggourt)*. Thèse. Mag. Scie. Agro. Inst. Natio. Agro. El-Harrach (Alger). 145p.
43. **FARID M, KAMILIA F et MOHAMED B., 2021**- Comparison of the reproduction success of the Barbary partridge, *Alectoris barbara* (Bonnaterre, 1792) (Aves Phasianidae), of the two protected areas in Algeria. *Biod. J.12 (1)*. pp:195–200.
44. **FELIACHI K., 2003** - Rapport national sur les ressources génétiques animales- Commission Nationale. A.N.G.R. Algérie. 46p.
45. **FENTAHUN T, WOLDEMARIAM F, CHANIE M et BERHAN M., 2012**- Prevalence of Ectoparasites on Small Ruminants in and Around Gondar Town. *American-Eurasian. J. Scie. Research*.7 (3). pp:106-111.
46. **FONTAINE J, ADJOU K T, POLACK B, GOURREAU J, YVES M et JEANNE B., 2004**- Identification d'un cas de démodécie bovine en France, *Le Point Vétérinaire N° 249*. pp:60-63.
47. **FONTAINE M., 1988**-*Vade Mecum de vétérinaire*, école Natio. Véter. Lyon., photocomposé et imprimé par Jouve N° Edition 3.01.3050. 642p.
48. **FOURNIER A., 2006**– *L'élevage des chèvres*. Ed. Artemis. France, 97p.
49. **FRANC M., 1994a**-Poux et méthodes de lutte. *Rev .Sci. Tech .off. Epiz*, 13(4): 1039-1051.

Références bibliographiques

50. **FRANC M., 1994b**-Puces et méthodes de lutte- *Rev. Sci .Tech .off. Epiz* 13(4):1019-1037.
51. **FRANCOIS J B., 2008**- *Les tiques chez les bovins en France*. Thèse. Doct. Pharm, Univ. HENRI POINCARE-NANCY 1, France. 128p.
52. **GENGLER M E., 2017**–Prévention du risque infectieux en établissements médico-sociaux, *5ème Journée régionale, Saint Amant Tallende, Vendredi 5 mai*: 67 p.
53. **GUILBAUT H., 2017**-*Les nouveaux antiparasitaires externes par voie orale*. Thèse. Doct. Pharm. Univ. Picardie. Jules Verne, France.111p.
54. **GUILLOT J., 2017**- *Sarcoptes scabiei* : quel est ce parasite, et quelle pourrait être son origine, *Bull. Acad. Natle Méd.*, 201 (1-2-3). pp:129- 141.
55. **H.C.D.S., 2016** - le haut commissariat pour le développement de la steppe.
56. **H.C.D.S., 2020**- le haut commissariat pour le développement de la steppe.
57. **HABBI W., 2014**- *Caractérisation phénotypique de la population caprine de la région de Ghardaïa*. Mém. Master. Dépar. Scie. Agro, Uni KASDI MERBAH. OUARGLA. 93p.
58. **HABIB N, REGAGBA Z, DJAMEL MIARA M, AIT HAMMOU M et SNOREK J., 2020**- Floristic diversity of steppe vegetation in the region of Djelfa, North-West Algeria, *Acta. Botanica. Malacitana*. 45. pp: 1-10.
59. **HABTEMICHAEL Y G, ALEMU A N, ADEM A A et FELEK B A., 2017**- Epidemiological and Therapeutics Studies on Tick Species of Small Ruminants in Hargelle District, Afder Zone, Somali Region, Ethiopia. *Entomol. Ornithol. Herpetol, Vo9*. pp:1-6.
60. **HAFID N., 2006** - *L'influence de l'âge, de la saison et de l'état physiologique des caprins sur certains paramètres sanguins*. Mém. Mag. Univ. Batna. 74p.
61. **HOSTE H, EHRHARDT N, PARAUD C, RIEUX A, MERCIER P, VALAS S, ANDREOLETTI O, CORBIERE F, SCHELCHER F, LACROUX C, CREMOUX R, ALVINERIE M et CHARTIER C., 2012**- Recherche en pathologie caprine: applications et perspectives. INRA. Prod. Anim. 25 (3). pp:245-258.
62. **HOUATI K et RAHMANI M I., 2014**- *Contribution à l'inventaire des tiques (Acari, Ixodidés) parasites des caprins, ovins, bovins à Ain Maâbed et Ain Oussera*. Mém. Master. Para. Univ. Ziane. Achour. Djelfa, 59p.
63. **HUNTER A., 2006a**- *La santé animale. Généralités*. Vol: I. Ed .Karthala .France.137p.

Références bibliographiques

64. **HUNTER A., 2006b**- *La sante animale : principale maladie*. Vol 2.Ed. Karthala. France .303p
65. **JANSEN C et BURG K V., 2004** -*L'élevage de chèvres dans les zones tropicales*, Ed. Agro dok 7, Agromisa, Wageningen, Pays-Bas.103p.
66. **JEAN-CLAUDE B et MARIA S G., 2015**-Class Insecta: *Ordre Siphonaptera*. *Ibero Diversidad Entomológica.*, *Revista IDE@-SEA*, n° 61B: 1–10p.
67. **JULIO C., 2012** – *Pédiculose du cuir chevelu*. Ed. La Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 69 p.
68. **KADI S A, HASSANI F, LOUNAS N et MOUHOUS A., 2013**- Caractérisation de l'élevage caprin dans la région montagneuse de Kabylie en Algérie. *Départ. Sci Agro, Fac. Sci. Bio. Sci. Agro, Univ, Tizi-Ouzou (Algérie)*, Ed. *Options Méditerranéennes, A, n:108*. pp:451-456.
69. **KAREN D M et NATHALIE B., 2015**-*Tiques et maladies à tiques: Biologie, écologie évolutive, épidémiologie*. Ed: IRD Éditions, Marseille, 336p.
70. **KLEIN J M., 1964**- Contribution à l'étude morphologique externe des larves de puces. Les larves de *Xenopsylla buxtoni* Jord., 1949, *Nosopsyllus iranus iranus* Wag. et Arg., 1934, et *Stenoponia tripectinata irakana* Jord., 1958. *Bulletin de la Société entomologique de France.*, Volume 69. pp:174-196.
71. **LEBDIRI A., 2016**- *Contribution à l'étude des ectoparasites chez les animaux sauvages du zoo du Jardin d'Essai du Hamma (Alger)*. Mém. Master. Univ. Blida1. 67p.
72. **LEMMA S et REDII A., 2019**- prevalence of tick and mange mites" Infestation in goats in benatsemay district of south Omo zone "Ethiopia. *Inter. J. Research - Granthaalayah* , Vol.7 (Iss.8). pp:111-118.
73. **LOISELLE R., 1999**- Demythifions les Acariens!, Centre de données sur la biodiversité du Québec, *Univ. Québec. Chicoutimi. N: 21*. pp:12-22.
74. **LUIS L V, MARIA J C, EMILIO L C, MIGUEL A S, LINAREJOS P, M. ROCIO R Y, JUANA M O, MOINICA G C et FRANCISCO A., 2001**- experimental ivermectin treatment of sarcoptic mange and establishment of a mange-free population of spanish ibex, *Wildlife Disease Association. J. Wildlife Diseases*, 37(4). pp: 775–785p.
75. **MANA N., 2018**-*Contribution à l'étude des Anoploures: Prévalences. Détection des agents infectieux et des gènes de résistance aux Insecticides en Algérien*. Mém. Doct. Scie. Biol. Univ. Houari Boumediene. USTHB. Alger. 90p.

Références bibliographiques

76. **MANALLAH I., 2012-** *Caractérisation morphologique des caprins dans la région de Sétif*. Mém. Mag. Prod. Anima. Départ. Agro. Univ. Ferhat Abbas-SETIF. 107p.
77. **MANOLARAKI F, HOSTE H, ARROYO-LOPEZ C, TORRES ACOSTA J F J et SOTIRAKI S., 2012** - Spécificités des risques parasitaires des chèvres au pâturage : conséquences sur les modes de gestion, *Fourrages*, 212. pp: 319-328.
78. **MARGOLIS L, ESCH G.W, HOLMES J C, KURIS A.M et SHAD G A., 1982-** The use ecological terms in parasitology (report of an ad hoc committee of the American society of parasitologists). *J. Para.* 68. pp: 131- 133.
79. **MBAH D A., 1982-** Mortalities due to *rickettsia, trypanosomiasis, piroplasmosis* and *streptothricosis* amongst six genetic groups of cattle at Wakwa ,*Revue sci. tech Anim. Sci. Ser. 2.* pp: 81-97.
80. **MBAYAHAGA J, BISTER et PAOUAY R., 2000** -*Le mouton et la chèvre d'Afrique de l'est*, Ed. presses universitaire. Namur. Belgique.164p
81. **MEDDOUR-BOUDERDA K et MEDDOUR A., 2006** - Clés d'identification des Ixodina (Acarina) d'Algérie. *Sci .Tech. N° 24.* 33 -42p.
82. **MIKANO M L, ZANYAKO J B B, MOBALE M M, BOGALA F K, NGOMBA P B, NGALANZA B B, NDIYE S M, NDONGO P E, MONDO J R N, MOKWA P M, DZANGO R B, NVALE J L N et NGBOLUA K N., 2018-** Effect of Saponins Extracted from *Canavalia ensiformis (L) DC* (Leguminosae) on Ectoparasites of Cattle and Pigs in Congo-Kinshasa. *Inter. J. Ani. Biol. Vol. 4, No. 2.* pp: 26-31.
83. **MOUHOUS A, BOURAINE N et BOUARABA F., 2015-**L'élevage caprin en zone de montagne. Cas de la région de Tizi-Ouzou (Algérie). 25^{ème} édition. Congrès internationale francophone. Fac. Sci. Bio. Agro. Univ. Mouloud MAMMERI. Tizi-Ouzou. Algérie. 1p.
84. **MOULA N, PHILIPPE F, AIT KAKI A, LEROY P et ANTOINE-MOUSSIAUX N S D., 2003-** Les ressources génétiques caprines en Algérie. *Univ de Liège* .1p.
85. **NAAMA R et BOUKERCHE H., 2020-***Contribution à l'étude des ectoparasites des caprins dans différentes localités dans la région de Djelfa*. Mém. Master. Univ. Djelfa.56p.
86. **NOOR J, AHADUZZAMAN M D, HOSSAIN A M M. HOSSAIN M A. RAHIM S A et SARKER S M., 2016-** Prevalence and Morphological Identification of Tick Species

Références bibliographiques

- Infestation in Goat in Chittagong, Bangladesh, *Veterinary Sciences: Research and Reviews*. Vol. 2, Iss. 2, pp:31-59.
87. **O.A.C.C., 2009-** Lutte contre les poux et les acariens de la gale chez les bovins. *Organic Agriculture Centre of Canada*, 3p.
88. **O.M.S., 1973**–Lutte Anti vectorielle en Santé internationale. Ed. *O.M.S: Organisation mondiale de la Santé, Genève, Suisse*. 153p.
89. **O.N.M., 2019** – Bulletin d’information climatique et agronomique. *Office nati. météo*, cent. clim. Nati. Djelfa.
90. **O.N.M., 2020** – Bulletin d’information climatique et agronomique. *Office nati. météo*, cent. clim. Nati. Djelfa.
91. **OBI-ZITA C, LUCY A et ORJI M., 2014** - Ectoparasites a challenge in sheep and goat production in Uli, Anambra state, Nigeria- *inter. J. faun. Biolo. Studies: 1(5)*. pp: 27-29.
92. **OMONIJO A et SOWEMIMO O., 2017-** Prevalence of ectoparasites of dogs and cats, in Ijero and Moba LGA, Ekiti State, Nigeria. *Nigerian J. Para.* 38 (2). pp:278-283.
93. **OPPERDOES F R., 2002-** Cours de parasitologie. Univ. Catholique. Louvain. Bruxelles. 49p.
94. **OUARTI B, RIGHID S, TALLB M L, MEGUINID M N, OUARTIE K, PAROLAA P et BENAKHLAD A., 2020-**Survey of ruminant infestation by lice in north-east Algeria, *Revue Algérienne des Sciences A*. Vol. 5. pp: 13-18.
95. **OUKIL Y, ALOUAT M et HIRCHE A., 2020-**Etude diachronique des conditions du milieu et de la végétation d’une zone steppique (2001 - 2015) : cas de la Wilaya de Djelfa (Algérie). *Egypt. J. Enviro. Change* .Vol.12(1). pp:33-47.
96. **OUSSAD O et METAHRI C., 2016-** Contribution à l’étude des parasites de deux races caprines Alpines & Saanen dans la région de Tizi-Ouzou .Mém. Master. Biol. Univ de Tizi-Ouzou. 57p.
97. **PAJOT F X., 2000-** Les poux (*Insecta, Anoplura*) de la région afrotrropicale. Ed, IRD/ MNHN, Coll. Faune et Flore tropicales. Paris. 293p.
98. **PANGUI L J., 1994-** Gales des animaux domestiques et méthodes de lutte. *Rev. sci. tech. off. Int. Epiz.*, 13(4). pp:1227- 1247.
99. **PAULETTE L, RICHARD A, DONALD W et PAUL J., 2004-** Fleas and lice of mammals in -New Mexico. Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-123. Fort Collins, CO: U.S. D. A, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 57 p.

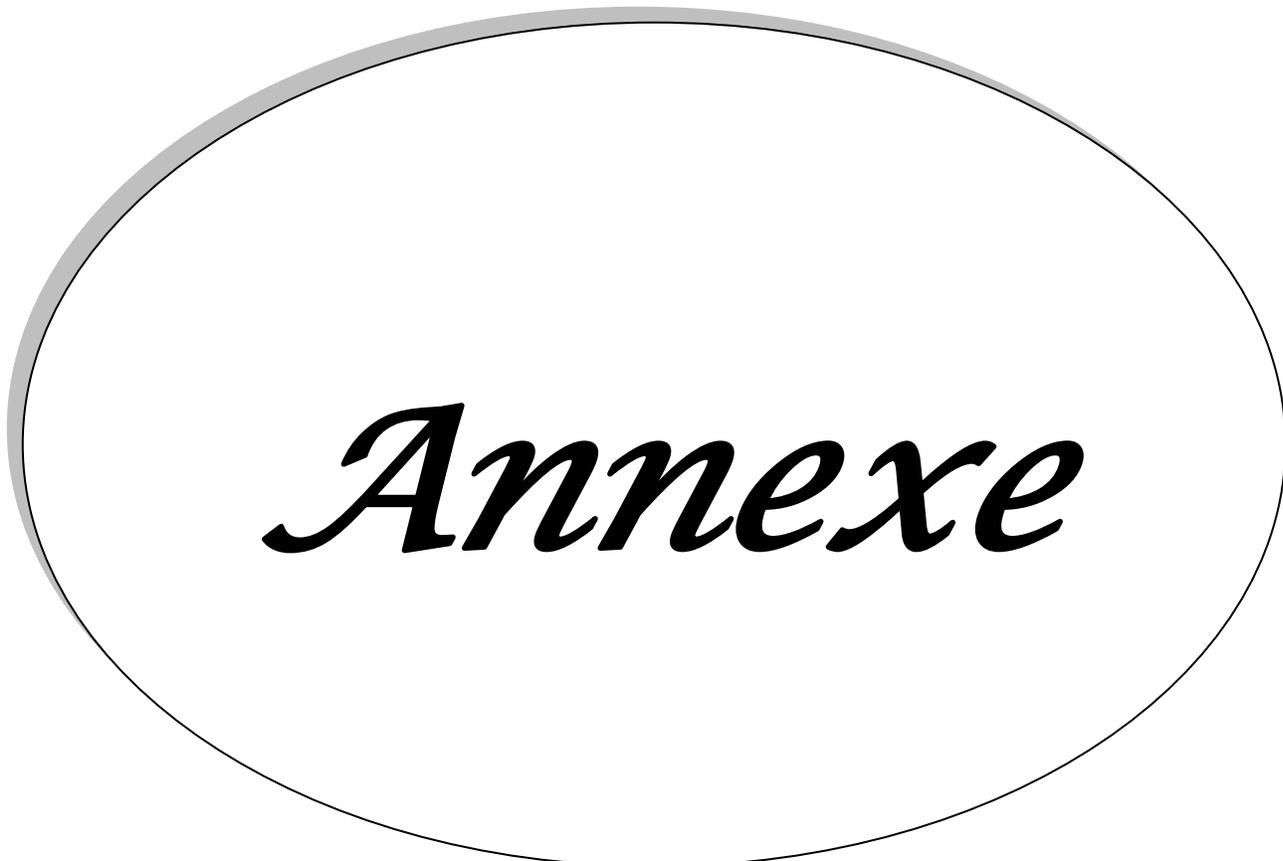
Références bibliographiques

100. **PEREZ-EID C., 2007** – Les tiques : Identification, biologie, importance médicale et vétérinaire. *Monographies de microbiologie*. 328p.
101. **POUGET M., 1980**– *Les relations sol–végétation dans les steppes sud – algéroises*. Ed. Organisme. Rech. Sci. Techn. Outremer (O.R.S.T.O.M.). Paris. 555 p.
102. **RAMADE F., 2003** – *Eléments d'écologie: écologie fondamentale*. Ed. Dunod, Paris, 689 p.
103. **REBHI A A et SAILAA A., 2013**- *Contribution à l'inventaire des arthropodes parasites (tiques, puces et poux) sur quelques espèces de mammifères à Djelfa*. Mém. Master. Para. Univ. Ziane Achour. Djelfa. 57p.
104. **RIGAL J., 2015**-*Manipulations et interventions en élevage ovin et caprin - 2e édition.*, Ed: Educagri. Cedex. France. 231p.
105. **ROSA K, MOHAMED N M, LILA H et ABDELHANINE A., 2019**- Seasonal activity of ticks infesting domestic dogs in Bejaia province, Northern Algeria. *Onderstepoort. J. Veter. Research* 86(1). pp:1-6p
106. **ROTH M., 1974**- Initiation à la morphologie, la systématique et la biologie des insectes. *Office de la recherche scientifique et technique outre-mer*. Paris : O.R.S.T.O.M. 213p.
107. **ROZETTE L., 2009**- Strongles digestifs et pulmonaires chez les caprins. *Ed Santé animale*, Vol.28. 7p.
108. **SAUVANT D, GIGER-REVERDIN S et MESCHY F., 2010** – Alimentations des caprins. pp:139-147. *cité par Tables Inra., 2010-Alimentation des bovins, ovins et caprins*, Guide pratique. Ed. Quæ. Inra, RD 10, Versailles Cedex. 313p.
109. **SEGUY E., 1994** - *Faune de la France insectes ectoparasites (mallophages, anoploures, siphonaptères)*- Vol 43. Ed. Paul le Chevalier. France .684p.
110. **SEYOUM Z, TADESSE T et ADDISU A., 2015** - Ectoparasites prevalence in small ruminants and around Sekela, Amhara state, Northwest Ethiopia- *J. veter. medic.* 6p.
111. **SIMON M., 2009**- *Eradication des puces: de la biologie au traitement*. Thèse. Doct. Phar. Univ. HENRI POINCARÉ-NANCY 1, France. 180p
112. **SISAY A, YILKAL A et YACOB HAILU T., 2013**- Ectoparasites of sheep and Goats in North-West Amhara regional State, Ethiopia. *Ethiopie. Vet. J.* 17 (1): 55- 67.
113. **SOCOLOVSKI C, DOUDIÈRE B, PAGES F et PAROTA P., 2008**- Tiques et maladies transmises à l'homme en Afrique, *Med. Trop.* 68. Pp: 7-10. 70.

114. **SOUTTOU K, CHOUKRI K, SEKOUR M, GHEZOUL O, ABABSA I et DOUMANDJI S., 2015**- Ecologie des arthropodes en zone reboisée de Pin d'Alep dans une région présaharienne à Chbika (Djelfa, Algérie)- Entomol. Faun. – Faun. Entomol. 68. pp: 159-172.
115. **STACHURSKI F, BARRÉ N et CAMUS E, 1988**.- Incidence d'une infestation naturelle par la tique *Amblyomma variegatum* sur la croissance des bovins et des caprins Créoles. *Revue Élev. Méd. Vét. Pays trop.* 41 (4). pp: 395-405.
116. **STACHURSKI F, BOUYER J et BOUYER F., 2005**- Lutte contre les ectoparasites des bovins par pédiluve : méthode innovante utilisée en zone périurbaine subhumide du Burkina Faso. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop,* 58 (4). pp: 221-228.
117. **TAIBAOUI B, DOUAOUI A et BOUXIN G., 2020**-Diversité Floristique de la Steppe Sud Algéroise: Cas de la région de Djelfa (Algérie). *Lejeunia. Rev. Bota. Nouvelle série.* N°203, 41p.
118. **TALLEY J., 2015**-External Parasites of Goats- *Oklahoma State. University ,Depart. Entomo. Plant. Patho* : 1-8
119. **TASSOU A W., 2009** - *Infestation des ruminants domestiques par les acariens et insectes dans le Nord-Bénin: Impact et connaissance paysanne de lutte*- Thèse. Doct. Univ. Dakar.84 p.
120. **TELLIEZ N, 2001**, *le polymorphisme chez les carnivores domestiques*. Thèse. Doct. Vétér. Univ. Claude Bernard (lyon1). 163 p.
121. **TULU D et URGE B., 2018**- Prevalence an Associated Rick Factors of Ectoparasite of Sheep and Goat in Yeki district in Southwestern Ethiopia. *J. Vet. Med. Res.*, 5 (7). pp: 1147-1153.
122. **VALTONEN E T, HOLMES J C et KOSKIVAARA M., 1997**-.Eutrophication, pollution and fragmentation: effects on parasite communities in roach (*Rutilus rutilus*) and perch (*Perca fluviatilis*) in four lakes in the Central Finland. *Can. J. Aquat. Sci.* 54. pp: 572-585.
123. **WALKER A R, BOUAITOUR A, CAMICAS J.L, ESTRADA-PERIA A, HORAK I G, LATIF A A, PEGRAM R G et PRESTON P M., 2003** - *Ticks of domestic animals in Africa: à guide to identification of species*. Univ. Edinburg. Ed: ICTTD. 221p.
124. **YAKHCHALI M et HOSSEINE A., 2006**- Prevalence and ectoparasites fauna of sheep and goats fl ocks in Urmia suburb, Iran. *Vet. arhiv* 76. pp: 431-442p.

Références bibliographiques

125. **YAKHCHALI M, ROSTAMI A et ESMAILZADEH M., 2011**-Diversity and seasonal distribution of ixodid ticks in the natural habitat of domestic ruminants in north and south of Iran. *Rev. Méd. Vét.*162,5. pp: 229-235.
126. **ZANGANA I K, ALI A.B et NAQID I.A., 2013**- Distribution of ectoparasites infested sheep and goats in Duhok Province, North Iraq. *Bas. J. Vet. Res.*, 12 (1). pp:54- 64.



Annexe

Annexe

Annexe 1: Questionnaire d'enquête:

Wilaya:

Daira:

Commune:

Date:

Région:

1) Nombre de tête caprins :

2) Races:

Locales (Arabe, Kabyle,...)

introduite (Syrie, Espagnole,)

3) Système d'élevage :

Intensive

Extensive

Semi-extensive

4) L'âge de chaque individu

5) Quelle est l'alimentation de vos animaux ?

6) Le sexe :

Mâle

Femelle

7) Est-ce que vos animaux tontés?

Oui

Non

8) Est-ce que vos animaux traité ?

Oui

Non

Si oui, quelle est le traitement qui utiliser ?

9) Est-ce que-t-il a des problèmes sanitaires?

Oui

Non

10) En cas de maladies, vous appelez le vétérinaire ?

Oui

Non

11) Visites d'un vétérinaire :

Plusieurs fois

Rarement

Lors de besoins

12) La présence des symptômes tels que Prurit, Perte de poids, Grattage, faiblesse :

Oui

Non

13) Depuis combien de temps vous pratiquez l'élevage caprins ?

14) Le nettoyage de votre troupeau :

A chaque fois

régulièrement

العنوان: المساهمة في دراسة الطفيليات الخارجية للماعز في منطقة الجلفة.

الخلاصة: الهدف من الدراسة هو إجراء جرد للطفيليات الخارجية للماعز ودراسة المتغيرات المختلفة التي تؤثر على تنوع وانتشار هذه الطفيليات الخارجية ، لدراسة الحالة الصحية للماعز مقابل هجمات الطفيليات الخارجية. في خمس محطات بمنطقة الجلفة (مسعد ، سلمانة ، المعلبة ، فيض البطمة ، عين البيل) ، خلال الفترة من مايو إلى يوليو 2021. من بين 292 ماعز تم فحصها ، كان 212 فردا حاملا للطفيليات الخارجية بنسبة انتشار (72.60%) ، الطفيليات الخارجية التي تم جمعها في عينتنا هي القراد والقمل والبراغيث مع سيادة القمل ؛ القراد والبراغيث موجودة بكميات قليلة. وأظهرت نتائجنا أن صغار الماعز أكثر إصابة من الماعز البالغة ، مع معدل انتشار (78.53%) في صغار الماعز و (60.93%) عند البالغين. وتهاجم الذكور أكثر من الإناث مع انتشار (80.56%) بين الذكور و (67.93%) بين الإناث في جميع المناطق الخمس. لاحظنا أيضًا أن الحيوانات غير المقصوفة أكثر إصابة من الحيوانات المنفصمة مع انتشار (94.55%) في الحيوانات غير المقصوفة و (22.22%) في الحيوانات المنفصمة ، والحيوانات المعالجة تحمل نسبة أقل من الطفيليات الخارجية مقارنة بالحيوانات غير المعالجة مع انتشار (93.37%) في الحيوانات غير المعالجة مقابل (43.65%) في الحيوانات المعالجة. وفيما يتعلق بالسلالات ، فقد لاحظنا أن ماعز السلالات العربية لديها نسبة انتشار (73.37%) ، فيما تراوحت السلالات الأخرى بتوزعات مختلفة من (77.77%) في سلالة المزابي إلى (78.57%) في سلالة القبائل ، (100%) في السلالات الإسبانية والسورية ، (55.55%) في السلالة الهجينة. والمكان المفضل للقمل هو الظهر والرقبة.

الكلمات المفتاحية: دراسة . الطفيليات . خارجية . الماعز . الجلفة.

Résumés

Titre: Contribution à l'étude des parasites externes des caprins dans la région de Djelfa.

L'objectif de l'étude est de faire un inventaire sur les parasites externe des caprins et à étudiée les différents variables influençant sur la diversité et la prévalence de ces ectoparasites, étudiée l'état sanitaire des caprins vis-à-vis aux attaques des ectoparasites dans cinq stations dans la région de Djelfa (Messaâd, Selmana, El- Mâalba, Faidh El Botma et Ain El Bell), durant la période qui s'étale du Mai à Juillet 2021.

Sur 292 caprins examinés, 212 individus sont porteuses des ectoparasites avec une prévalence de (72.60%). Les ectoparasites récoltés dans notre échantillonnage sont les tiques, les poux et les puces avec les dominances des poux.les tiques et les puces présents des faibles abondances. Nos résultats montrent que les jeunes caprins sont plus infectés que les caprins adultes, avec un taux de prévalence de (78.53%) chez les jeunes caprins et (60.93%) chez les adultes. Et il s'attaque plus des mâles que des femelles avec des prévalences (80,56%) chez les mâles et (67,93%) chez les femelles dans les cinq régions. En remarque aussi que les animaux non tondu plus infesté que les animaux tondu avec des prévalences (94,55%) chez les animaux non tondu et (22,22%) chez les animaux tondu et les animaux traités portent moins d'ectoparasite par rapport aux animaux non traités avec des prévalences (93,37%) chez les animaux non traités, contre (43,65%) chez les animaux traités. En ce qui concerne les races, on observés que les caprins des races arabes à une prévalence de (73.37%). Les autres races à des prévalences différentes variées de (77.77%) chez la race M'zabe à (78.57%) chez la race Kabyle, (100%) chez les races de Espagnole et Syrie, de (55.55%) chez la race hybride. Et le site préférable pour les poux sont les dos et le cou.

Mots clé: étude. parasites. externes. Caprins. Djelfa.

Title: Contribution to the study of external parasites of goats in different in the Djelfa area.

The objective of the study is to make an inventory of external parasites of goats and to study the different variables influencing the diversity and prevalence of these ectoparasites, studied the health status of goats in relation to ectoparasites attacks in five stations in the Djelfa region (Messaâd, Selmana, El- Mâalba, Faidh El Botma et Ain El Bell) , during the period from May to July 2021.

Out of 292 goats examined, 212 individuals are carriers of ectoparasites with a prevalence of (72.60%). The ectoparasites collected in our sample are ticks, lice and fleas with lice dominances; ticks and fleas present in low abundances.

Our results show that young goats are more infected than adult goats, with a prevalence rate of (78.53%) in young goats and (60.93%) in adults. And it attacks more males than females with prevalences (80.56%) in males and (67.93%) in females in the five regions. It is also noted that unshorn animals are more infested than shorn animals with prevalences (94.55%) in unshorn animals and (22.22%) in shorn animals and treated animals carry less ectoparasites compared to untreated animals with prevalences (93.37%) in untreated animals compared to (43.65%) in treated animals.

Regarding the breeds, it is observed that the goats of the Arab breeds at a prevalence of (73.37%), The other breeds with different prevalence varied from (77.77%) in the M'zabe breed, to (78.57%) in the Kabyle breed, (100%) in the breeds of Spanish and Syria, of (55.55%) in the hybrid breed. preferable site for lice are the back and neck

Key words: study. parasites. external. Goats. Djelfa