

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLICUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة عمّار تليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT

كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES
En vue de l'obtention du diplôme Master LMD

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences biologiques

Option : Parasitologie et interactions négatives

Présenté par :

Lakhal Zohra et Labiadh saadia

THEME

**Recherche de quelques parasites à élimination fécale
chez l'espèce ovine dans la région de Laghouat**

Dirigé par :

M. Saidi Radhwane

Devant le jury :

Président : Becheur Mourad

Examineur : Mokhtar Rahmani Mohamed

Année Universitaire 2016/2017

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة عمّار ثليجي- الأغواط
كلية العلوم
قسم البيولوجيا



مذكرة ماستر

ميدان: علوم الطبيعة و الحياة

شعبة : بيولوجيا

تخصص : علم الطفيليات و التفاعلات السلبية

تقديم الطالبتين: لكحل زهرة و أبيض سعية

موضوع البحث

البحث عن بعض الطفيليات المطروحة في براز الأغنام في منطقة
الاغواط

المؤطر : سعدي رضوان

أعضاء لجنة المناقشة :

الاسم و اللقب

عضو 1 بشور مراد

عضو 2 مختار رحماني محمد

الصفة

رئيسا

ممتحن

السنة الجامعية: 2016-2017

Dédicace

Je dédie ce mémoire à :

*A mes parents en reconnaissance de tous les sacrifices consentis pour me permettre
d'atteindre cette étape de ma vie.*

*A ma mère qui m'accompagne partout par ses prières que Dieu me la garde, et
témoignage de mon amour infini : je t'offre ce modeste travail.*

A mes sœurs : Soumia, Fatima.

A mon frère : Youcef.

*A ma collègue «Lakhal zohra » qui a partagé avec moi
la difficulté de ce travail.*

*Je veux la remercier ici pour les souvenirs de tous les moments que nous avons passé
ensemble.*

A mes très chères amies :

Soumia, Hada, Hanane, kaltoum.

A tous les membres de ma promotion.

A tous mes professeurs.

Labiadh Saadia.

Dédicace

Je dédie ce mémoire à mes parents :

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

Ma très chère mère

La source de tendresse et l'exemple du dévouement. Tu n'as pas cessé de m'encourager et de prier pour moi.

Que Dieu le tout puissant te préserve, t'accorde santé et bonheur, et te protège de tout mal.

Mon Mari Boukhari Bouzid.

Pour son grand cœur plein d'amour, qui n'a pas cessé de prier pour moi.

Et à toute la famille de Lakhal, et Boukhari.

A ma collègue « Labiadh saadia » qui a partagé avec moi la difficulté de ce travail.

A mes frères, Makhlouf, Lezhari ,Mohammed, Amar.

A mes sœurs Malika, Saida,

A mes proches amies : Soumia, Hada,

A tous les enseignants du département de Biologie

A tous les étudiants de ma promotion.

Lakhal zohra

Remerciements

Nous remercierons avant tous, Dieu le tout puissant pour la volonté et la santé qu'il nous a donné durant toutes les longues années d'études afin que nous puissions arriver la.

Nous tenons à remercier notre encadreur Monsieur Saidi Radhwane, pour nous avoir fait l'honneur d'accepter de diriger ce travail et avoir le soutenir. Pour votre encadrement, votre enseignement, vos précieux conseils et votre disponibilité tout au long de la réalisation de ce mémoire.

En préambule à ce mémoire, nous souhaitons adresser nos remerciements à Monsieur Becheur Mourad et Monsieur Mokhtar Rahmani Mohamed, de nous avoir fait l'honneur d'évaluer ce modeste travail. Qu'ils trouvent ici l'expression de notre gratitude pour leur participation.

Nous tenons à exprimer mes sincères remerciements à toutes les personnes ayant contribué à la réalisation de la partie expérimentale et spécialement :

-A tous les éleveurs de la région, objet de notre étude de nous avoir accueilli et mis à notre disposition leurs animaux.

-A tout le personnel du Laboratoire de biologie de nous avoir mis à notre disposition le matériel nécessaire.

Un grand merci à tous nos enseignants de l'université « Ammar Theldji » pour leur assistance, leurs encouragements et leurs conseils.

Enfin, nous remercions chaleureusement nos camarades pour l'ambiance agréable passée ensemble.

Table des matières

Dédicace.....	I
Remerciement.....	II
Liste des tableaux.....	III
Liste des figures.....	IV
Liste des photos.....	V
Introduction	1
I-Partie bibliographique	
Chapitre I : Généralité sur les ovins	
I. Introduction sur les ovins.....	3
I.1. Classification des ovins	3
I.2. Origine de l’ovine en Algérie.....	4
I.3. Elevage du mouton en Algérie.....	5
I.4. Les races des ovins	6
I.4.1.a. Définition de la race	6
I.4.1.b. Définition de la population.....	7
I.5.Principales races ovines algériennes.....	7
I.5.1. La race Ouled Djalal.....	7
I.5.2. La race Hamra ou race Béni-Ighil.....	8
I.5.3. La race Rembi.....	8
I.5.4. La race el Baida.....	8
I.6. Les races secondaires.....	10
I.6.a. La race Berbère.....	10
I.6.b. La race Barbarine.....	10
I.6.c. La race D’men.....	10
I.6.d. La race Sidahou ou Targuia.....	11
II. Systèmes d’élevage	11
II.1. Définition du système d’élevage	11
II.2. Composantes du système d’élevage	11
II.2.1. Homme (Eleveur).....	11
II.2.2. Animal (Troupeau).....	11
II.2.3. Ressource (Territoire).....	11
II.3.Types de système d’élevage.....	12
II.3.1. Système extensif.....	12

II.3.2. Système semi intensif.....	12
II.3.3. Système intensif.....	12
II.4.Mode d'élevage en Algérie.....	12
II.4.1. Elevage Nomade.....	12
II.4.2. Elevage Sédentaire	12

Chapitre II : Les parasites à élimination fécale chez les ovins

I. Les Protozoaires	13
I.1. <i>Eimeria sp.</i>	13
I.2. <i>Cryptosporidium sp.</i>	15
II. Les Cestodes	18
II.1. <i>Moniezia sp.</i>	18
III. Les Trematodes.....	20
III.1. <i>Dicrocoelium lanceolatum</i>	20
III.2. <i>Fasciola hepatica</i>	22
III.3. <i>Paramphistomum sp.</i>	25
IV. Les Nématodes	26
IV.1. <i>Haemonchus contortus</i>	26
IV.2. <i>Nematodirus sp.</i>	27
IV.3. <i>Oesophagostomum columbianum</i>	28
IV.4. <i>Ostertagia circumcincta</i>	29
IV.5. <i>Skrjabinema sp.</i>	30
IV.6. <i>Strongyloides papillosus</i>	31
IV.7. <i>Trichostrongylus sp.</i>	32
IV.8. <i>Trichuris sp.</i>	33

II- Partie Pratique

Chapitre III : Matériel et Méthodes

I. Période du prélèvement.....	35
I.1. Présentation de la région d'étude.....	35
I.1.1. Situation géographique de la région d'étude.....	35
I.1.2. Le sol.....	36
I.1.3. Les facteurs climatiques.....	36
I.1.3.1. La température	36
I.1.3.2. La précipitation	36
I.1.3.3. L'humidité	37
I.1.4. Production végétale.....	37

I.1.5. Production animale.....	38
I.2. Présentation des sites d'étude	38
II. Matériel	39
II.1. Matériel du laboratoire (Annexe 1).....	39
II.2. Lieu d'analyse des prélèvements.....	39
II.3. Matériel biologique	39
II.3.1. Population étudiée	39
II.3.2. Caractéristiques des animaux examinés	41
II.3.3. Fiche de renseignements	42
III. Méthodes	42
III.1. Examen général des animaux	42
III.2. Technique de collecte et conservation des prélèvements.....	43
III.3. Examen Macroscopique des selles.....	44
III.4.1.1. Examen direct	44
III.4.1.2. Techniques de Flottation.....	45
III.4.1.3. Technique de Sédimentation.....	47
III.4.1.4. Coloration de Ziehl Neelsen.....	49
III.5.1. Méthode quantitative Mac Master	51
1. Présentation de la lame de Mac Master.....	51
IV. Indice d'analyse.....	54
IV.1. Prévalence	54
IV.2. Analyse des résultats.....	54
Chapitre IV : Résultats et Discussion	
I. Les résultats.....	55
I.1. Les Mésoparasites.....	55
I.1.1. Observation microscopique	55
I.2. La Méthode de Mac Master	59
I.2.1. Interprétation des résultats de Mac Master.....	59
I.2.2. Prévalence totale du parasitisme par méthode de Mac Master.....	61
I.2.2.1. Influence de l'espèce parasitaire	61
I.3. Indice parasitaire.....	62
I.3.1 Prévalence totale du parasitisme.....	62
I.3.2. Prévalence des mésoparasites.....	62
I.3.3. Pourcentage d'association des parasites.....	63
I.4. Influence de certains facteurs de risque sur le parasitisme chez les ovins.....	65

I.4.1. Influence de l'âge.....	66
I.4.2. Influence du sexe.....	66
I.4.3. La fréquence du parasitisme en fonction du jugement clinique.....	67
I.4.4. Influence de la race des ovins.....	67
I.4.5. Influence du site d'étude.....	68
I.4.6. Influence de la température rectale des ovins.....	68
II. Discussion	70
Conclusion et perspectives	76
Références bibliographiques	
Annexe 1	
Annexe 2	
Annexe 3	
Résumés	

Liste des tableaux

Tableau	Le titre	Page
1	Répartition des populations ovines en Algérie.	5
2	Donnés météorologiques de la région de Laghouat (2006-2015).	37
3	Les cultures de la wilaya de Laghouat.	37
4	Effectifs du cheptel animal dans la région de Laghouat.	38
5	Caractéristiques des élevages visités.	40
6	Caractéristiques des ovins prélevés.	41
7	L'interprétation des résultats de la méthode de Mac Master.	59
8	Le taux d'infestation des ovins parasités de l'espèce <i>Eimeria sp.</i>	59
9	Le taux d'infestation des ovins parasités par l'espèce <i>Fasciola sp.</i>	59
10	Le taux d'infestation des ovins parasités par l'espèce <i>Nematodirus sp.</i>	60
11	Le taux d'infestation des ovins parasités par l'espèce <i>Strongyloides sp.</i>	60
12	Résultats de la moyenne de nombre des œufs comptés pour les espèces parasitaires trouvées.	60
13	Nombre de parasites présents chez un même animal.	63
14	Nombre d'association d'un genre parasitaire chez les ovins examinés.	63
15	Nombre d'association de deux genres parasitaires chez les ovins examinés.	63
16	Nombre d'association de trois genres parasitaires chez les ovins examinés.	64
17	Nombre d'association de quatre genres parasitaires chez les ovins examinés.	65
18	Nombre d'association de cinq genres parasitaires chez les ovins examinés.	65

Liste des figures

Figure	Le titre	Page
1	Cycle évolutif d' <i>Eimeria sp.</i>	15
2	Cycle biologique de <i>Cryptosporidium sp.</i>	17
3	Cycle évolutif de <i>Moniezia expansa</i> .	19
4	Cycle évolutif de <i>Dicrocoelium lanceolatum</i> .	21
5	Les œufs de <i>Fasciola hepatica</i> .	22
6	L'adulte de <i>Fasciola hepatica</i> .	23
7	Cycle évolutif de <i>Fasciola hepatica</i> .	24
8	Cycle évolutif d' <i>Paramphistomum sp.</i>	26
9	Cycle évolutif de <i>Haemonchus contortus</i> .	27
10	Cycle évolutif de <i>Nematodirus sp.</i>	28
11	Cycle évolutif d' <i>Oesophagostomum columbianum</i> .	29
12	Cycle évolutif de <i>Strongyloides papillosus</i> .	32
13	Cycle évolutif de <i>Trichostrongylu sp.</i>	33
14	Cycle évolutif des trichures des ruminants.	34
15	Situation géographique de Laghouat.	35
16	Carte de sites d'étude.	39
17	Schéma d'une cellule de Mac Master.	51
18	Prévalence totale du parasitisme chez les ovins par méthode de Mac Master.	61
19	Taux d'infestation des ovins parasités par les espèces trouvées par méthode de Mac Master.	61
20	Prévalence totale du parasitisme chez les ovins.	62
21	Prévalence de chaque espèce de mésoparasites chez les ovins.	62
22	Distribution du taux d'infestation parasitaire en fonction de différentes classes d'âge.	66
23	Répartition du taux d'infestation par les parasites selon le sexe des animaux.	66
24	Influence du jugement clinique sur la distribution du taux d'infestation parasitaire.	67
25	Distribution du taux d'infestation parasitaire entre les différentes races ovines.	67
26	Répartition du taux d'infestation parasitaire en fonction du site d'étude.	68
27	Répartition du taux d'infestation parasitaire en fonction de la température rectale des ovins.	69

Liste des photos

Photos	Le titre	Page
1	La race Ouled Djalal.	9
2	La race Hamra.	9
3	La race Rembi.	9
4	Les ookystes des <i>Eimeria sp.</i>	14
5	Oocystes de <i>Cryptosporidium parvum</i> dans les selles. Coloration Ziehl Nielsen, x400.	16
6	Les animaux étudiés.	40
7	Examen général des animaux.	42
8	Méthode de prélèvement de matière fécale à partir de l'anus.	43
9	Prélèvement de matières fécales des ovins.	43
10	Réalisation de l'examen direct.	45
11	Méthode de flottation.	47
12	Méthode de sédimentation.	49
13	Méthode de coloration Ziehl-Neelesen modifiée.	50
14	La cellule Mac Master.	51
15	Méthode de Mac Master.	53
16	Les Mésoparasites observés chez les ovins sous microscope optique.	58

Résumé

Recherche de quelques parasites à élimination fécales chez l'espèce ovine à Laghouat.

Encadreur : Saidi Radhwane

Préparé par : Lakhal Zohra et Ladiadh Saadia

La présente étude a pour but de rechercher quelques parasites à élimination fécale chez des ovins de la région de Laghouat. Des coproscopies par différentes méthodes qualitatives (examen direct, flottation et sédimentation, coloration de Zeihel Nelson) et quantitatives (Mac Master) sont effectuées pendant une période de 4 mois allant de Janvier à Avril de l'année 2017, sur un total de 170 Ovins. Les résultats ont révélé un taux global d'infestation de 84 %. Cette étude a révélé la présence des parasites suivants : *Cryptosporidium sp* (60%), suivi par *Eimeria sp* (32%) ; ensuite par *Nematodirus sp* (26%), *Strongyloides sp* (17%), et *Teladorsagia sp* et *Cooperia sp* (2%); et enfin par *Trichostrongylus sp* , *Fasciola hepatica*, *Dirccocoelium lanceolatum* et *Paramphistomum sp* de 1%. Suite à l'étude statistique de l'influence de certains facteurs de risque, nous avons mis en évidence une influence significative des facteurs : race ($p= 0,003$) et site d'étude ($p=0.03$) sur le taux d'infestation parasitaire des ovins examinés. Pour le Mac Master, la charge parasitaire la plus importante était celle d'*Eimeria sp* avec un taux de 1153 OPG.

Mots clés : ovins, taux d'infestation, facteurs de risque, Mac Master, Laghouat.

عنوان المذكرة : البحث عن بعض الطفيليات المطروحة في براز الأغنام في ولاية الأغواط.

من إعداد: لكحل زهرة و لبيض سعديّة المؤطر: سعدي رضوان

تهدف هذه الدراسة إلى العثور على بعض الطفيليات المطروحة في براز الأغنام في منطقة الأغواط . أجريت الدراسة المجهرية لعينات البراز بمختلف الطرق النوعية (الفحص المباشر، تقنية التعويم ، تقنية الترسيب و تلوين زهل نيلسون) و الطرق الكمية (ماك ماستر) خلال فترة 4 أشهر من يناير الى افريل من عام 2017، من أصل مجموع 170 من الأغنام. وكشفت النتائج عن المعدل العام للإصابة ب 84٪ حيث وجدت الطفيليات التالية:

Cryptosporidium sp (60%)، يتبع ب *Eimeria sp* (32%)، ثم *Nematodirus sp* (26%)،
Strongyloides sp (17%)، *Teladorsagia sp* و *Cooperia sp* وتليها *Fasciola hepatica*
Paramphistomum lanceolatum (1%)، *Dircooelium*

اظهرت الدراسة الإحصائية لتأثير بعض عوامل الخطر، ان التأثير الكبير للسلالة ($p=0.03$) و موقع الدراسة ($p=0.03$) على معدل الإصابة الطفيلية للأغنام.

من اجل (ماك ماستر) كان الحمل الطفيلي ل *Eimeria sp* هو الأكبر بمعدل OPG 1153.

الكلمات الدالة : الأغنام، معدلات الإصابة، عوامل الخطر، ماك ماستر، الأغواط.

Abstrac

Search for the some parasites with fecal elimination in the sheep species in the region Laghouat

Supervised: Saidi Radhwane

Prepared by: Lakhel Zohra and Ladiadh Saadia

This study aims to investigate some fecal elimination parasites in sheep in the Laghouat region. Coproscopies by different qualitative methods (Direct examination, flotation and sedimentation, Zeihel Nelson staining) and quantitative method (Mac Master) are carried out over a period of 4 months from January to April 2017 on a total of 170 sheep. The results showed an overall infestation rate of 84%. This study revealed the presence of the following parasites: *Cryptosporidium sp* (60%), followed by *Eimeria sp* (32%), Then by *Nematodirus sp* (26%), *Strongyloides sp* (17%), et *Teladorsagia sp* and *Cooperia sp* (2%), and finally by *Trichostrongylus sp*, *Fasciola hepatica*, *Dircocoelium lanceolatum* et *Paramphistomum sp* (1%). Following a statistical study of the influence of certain risk factors, a significant influence of the following factors: breed ($p= 0,003$) and site of study ($p=0.03$) on the parasitic infestation rate of the Sheep examined for the Mac Master. The most important parasitic load was that of *Eimeria sp* With a rate of 1153 OPG.

Keywords: Sheep, Infestation Rates, Risk Factors, Mac Master, Laghouat

Introduction

En Algérie, l'élevage ovin assure des fonctions diverses aussi bien à l'échelle de l'éleveur qu'au niveau national. Sa contribution à l'économie nationale est importante dans la mesure où il représente un capital de plus d'un milliard de dinars (Mohammedi, 2006). Cependant, plus de 60 % du cheptel ovin est élevé en zone steppique (Aidoud, 2006). La vocation principale des steppes est l'élevage extensif d'ovins, et caprins, complété par la culture itinérante des céréales (Saidi et *al*, 2009).

L'élevage ovin est sensible à des nombreux problèmes, climatiques, sanitaires, et économiques qui contrecarrent la production d'agneaux. Parmi les problèmes sanitaires, nous pouvons citer des pathologies bactériennes, virales et parasitaires ; ces dernières sont les plus importantes, en raison de l'exploitation des pâturages infestés par des formes libres de parasites évoluant durant des périodes climatiques propices. Ces parasites sont responsables de baisses importantes de production de lait et de viande, et peuvent causer des mortalités dans les élevages ovins et caprins (Chartier et Hoste, 1994). De plus, elles ont également un impact considérable sur la santé public. Donc, la maîtrise de ce type de parasitisme est considérée actuellement comme un élément essentiel de gestion de la santé d'un troupeau (Cabaret, 2004 ; Meradi, 2012).

En Algérie, les parasites internes des ruminants domestiques identifiés macroscopiquement sont essentiellement partagés entre des nématodes (22 genres), des cestodes (9 genres) et des trématodes (3 genres) (Mekhancha, 1988 ; Saidi et *al*, 2009). En Algérie, il ya un manque d'études approfondies concernant les infestations parasitaires chez les ruminants qui peuvent être à l'origine de conséquences économiques importantes. L'objectif de notre travail est basé sur la recherche des quelques parasites à élimination fécale chez la population ovine de la région de Laghouat. Cela dans le but d'évaluer leurs prévalences et d'étudier les facteurs de risques associés au parasitisme.

Pour ce faire, le présent manuscrit est divisé en trois parties :

Nous avons commencé d'abord par une introduction dans laquelle nous avons expliqué le choix des modèles et l'objectif de l'étude.

Dans la première partie, une revue bibliographique a porté sur des généralités concernant les ovins.

Dans la deuxième partie, nous avons présenté les principaux parasites à élimination fécale chez les ovins.

Dans la troisième partie, nous avons décrits les sites d'étude et les méthodes utilisées puis nous avons exploité et discuté nos résultats. Enfin, nous avons terminé par une conclusion sur les principales informations obtenues.

CHAPITRE I
Généralité sur les
ovins

I. Introduction sur les ovins

Selon Fournier (2006), le mouton est un mammifère herbivore et ruminant appartenant à l'ordre des artiodactyles (mammifères à sabot), aux ongulés à doigts en nombre de pair, à la famille des bovidés et à la sous famille des ovinés et au genre *Ovis* (Soltani, 2011).

I.1. Classification des ovins

Règne : Animalia.

Embranchement : Vertébrés.

Classe : Mammifères.

Sous-classe : Mammifères ongulés.

Ordre : Artiodactyles.

Sous-ordre : Ruminants.

Famille : Bovidés.

Sous-famille : Ovinés.

Genre : *Ovis*.

Espèce : *Ovis aries* (Marmet, 1971) in (Soltani, 2011).

L'espèce *Ovis aries* comptent onze sous espèces ou encore types (Marmet, 1971) :

- *Ovis aries germinaca* (mouton germanique)
- *Ovis aries batavica* (mouton des pays bas)
- *Ovis aries hibernica* (mouton des dunes anglaises)
- *Ovis aries arvensis* (mouton du plateau central)
- *Ovis aries ingevonensis* (mouton du Danemark)
- *Ovis aries britanica* (mouton britannique)
- *Ovis aries ligenensis* (mouton du bassin de la Loire)
- *Ovis aries berica* (mouton des Pyrénées)
- *Ovis aries africana* (mouton mérinos)
- *Ovis aries asiatica* (mouton de Syrie ou à large queue)
- *Ovis aries soudanica* (mouton du Soudan) (Laoun, 2007) in (Soltani, 2011).

I.1.1. La famille

Le mâle : il se nomme le Bélier

La femelle : elle se nomme la Brebis

Les jeunes : ils se nomment les Agneaux (Jean, 2004).

I.2. Origine de l'ovin en Algérie

Des nombreux auteurs qui se sont attachés à étudier les ovins en Algérie (Jore d'Arce, 1947 ; Sagne, 1950 et Chellig, 1992) se rejoignent dans la description des gravures rupestres du cinquième millénaire avant notre ère et qui témoignent de la pratique très ancienne de l'élevage ovin en Algérie.

Mais l'origine des moutons algériens reste controversée (Trouette, 1929). Sagne (1950) rapporte que le cheptel ovin algérien aurait une double origine : occidentale et orientale. Pour l'origine occidentale, Trouette (1929) plaide pour une introduction de l'ovin à queue fine (à l'origine du tronc commun « arabo-berbère ») par les romains, au V^{ème} siècle, venant de Tarente en Italie.

Pour l'origine orientale, Turries (1976) soutient que l'introduction du mouton à queue fine s'est faite très tôt (- 5000 ans) suivie d'une deuxième vague qui introduisit le mouton à queue grasse vers le II^{ème} siècle, à l'origine du cheptel Barbarin algérien.

Pour Turries (1976), le cheptel algérien actuel se divise en deux groupes ; un mouton à queue fine d'origine ancienne et un mouton à queue grasse d'origine récente.

Quoi qu'il en soit, il existe en Afrique du Nord un mélange complexe de races ovines issues de croisements désordonnés et de métissages sans nombre, favorisés par un mode d'élevage très complexe, à savoir le nomadisme et la transhumance, et il est très difficile de parvenir à extraire les types primitifs qui participèrent à leur formation (Sagne, 1950 ; Magneville, 1959 ; Lauvergne, 1988) in (Belaib, 2012).

I.2. a. Effectif et localisation

L'élevage des ruminants, principalement les quatre espèces : ovine, caprine, bovine et cameline, est un des secteurs clé de l'agriculture algérienne au sein duquel prédomine le volet « petits ruminants ». Sur un total de 23 936 762 têtes en 2003, 78,28 % de l'effectif étaient des ovins, 14,20 % des caprins, 6,11 % des bovins et 1,39 % des camelins (Laoun, 2007).

L'espèce ovine, la plus importante en effectif (environ 18 millions de têtes), compte plusieurs types, leur principale caractéristique est l'excellente adaptation à des conditions de production souvent précaires.

Les ovins sont répartis sur toute la partie nord du pays, avec toutefois une plus forte concentration dans la steppe et les hautes plaines semi arides céréalières (80% de l'effectif total) ; il existe aussi des populations au Sahara, exploitant les ressources des oasis et des parcours désertiques (Tableau 1) (Feliachi, 2003) in (Belaib, 2012).

Tableau 1 : Répartition des populations ovines en Algérie (Belaib, 2012).

Races	Aire de repartition	Effectif	Part en %
Ouled Djellal	Steppe et hautes plaines	11 340 000	63
Rembi	Centre Est (Steppe et hautes plaines)	1 998 000	11.1
Hamra ou Beni Guil	Ouest de Saida et limites zones Sud	55 800	0.31
Berbère	Massifs montagneux du Nord de l'Algérie	4 500 00	25
Barbarin	Erg oriental sur frontières tunisiennes	48 600	0.27
D'men	Oasis du sud Ouest algérien	34 200	0.19
Sidahou	Le grand Sahara Algérien	23 400	0.13

I.3. Élevage du mouton en Algérie

L'élevage ovin est bien développé en Algérie. Il existait deux grands types d'élevage :

- L'élevage intensif, au nord du pays, qui complète l'élevage bovin.
- L'élevage extensif, traditionnel, pratiqué en zone steppique par des tribus nomades.

Ces steppes s'étendent sur 1 000 km de long et 300 km de large entre la frontière du Maroc et celle de la Tunisie. Les pâturages sont surtout à base d'armoise blanche, de sparte (*Lygeum spartum*) et d'alfa. Le seuil critique est atteint l'été, ce qui oblige à des migrations. Les nomades remontent vers le nord avant le printemps, suivant des itinéraires précis. Chaque tribu pastorale a son territoire de pâturage. La migration d'été se fait vers les montagnes et les hauts plateaux. En même temps, des animaux, des peaux et des laines sont échangés contre des dattes, du blé ou de l'orge par exemple. A la fin de l'été, les chaumes sont épuisés. La migration d'hiver a lieu vers le sud, vers les pâturages sahariens où la pluie tombe en automne. Le trajet passe près de puits pour assurer l'abreuvement. Il existe des nomades vrais et des semi-nomades qui ne quittent pas un territoire restreint (Belaib, 2012).

Mais ces systèmes d'élevage se modifient. Bien que de vastes territoires à usage collectif subsistent au Maghreb, ils régressent au bénéfice du privé. On distinguait élevage nomade, transhumant et sédentaire. Le semi-nomadisme est caractéristique des pays du Maghreb. Dans ce type, seule, une partie de la famille se déplace avec les troupeaux. Les transhumances verticales subsistent en montagne. La sédentarisation se développe. Dans ce cas, même si les animaux se déplacent, ils reviennent chaque soir au village. Toute la population des steppes était nomade il y a plus de 100 ans. (Belaib, 2012).

La motorisation est apparue chez les semi-nomades. Au lieu de transporter des moutons, du fourrage est transporté. Les steppes sont sur pâturées. La complémentation sur parcours est rentable. L'élevage peut être associé à la céréaliculture (Belaib, 2012).

I.4. Les races des ovins

Définitions

I.4.1. La race

La race est un ensemble d'individus d'une même espèce, présentant entre eux suffisamment de caractères héréditaires communs transmissibles d'une génération à l'autre et qui perpétuent lorsqu'ils reproduisent entre eux (Nezar, 2007). Un individu est dit de race pure, s'il est issu de parent appartenant à cette race (Gilbert et al, 1998) in (Soltani, 2011).

I.4.2. La population

La population est un ensemble d'individus d'une même espèce vivant dans un même territoire et se reproduisant exclusivement entre eux (Gadoud et Surdeau, 1975; Derochambeau, 1990; Barret, 1992) in (Soltani, 2011).

I.5. Principales races ovines algériennes

Le cheptel national est constitué de races autochtones ayant en commun la qualité essentielle d'une excellente résistance et adaptation aux difficiles conditions de milieu de la steppe.

De par les effectifs, on distingue deux grandes catégories de races (Zouyed, 2005) :

Les races dites principales regroupent :

- Race Arabe Blanche (dite Ouled Djellal)
- Race Hamra ou Béni-Ighil
- Race Rembi.

Les races dites secondaires à effectifs réduits regroupent :

- Race Berbère à laine Zou lai
- Race Barbarine d'Oued Souf
- Race Dmène
- Race Targuia-Sidaou (Zouyed, 2005).

I.5.1. La race Ouled Djalal

C'est la race typique de la steppe et des hautes plaines (Photo 1). Cette race entièrement blanche, à laine et queue fine, à taille haute, à pattes longues, la rendant ainsi apte pour la marche. C'est une excellente race à viande. Elle a comme berceau le centre et l'Est algérien, sur une zone allant de l'Oued Touil (Laghouat, Chellala) jusqu'à la frontière tunisienne (Fetah ,2010).

□ Description morphologique

C'est une race de couleur blanchâtre sur l'ensemble du corps. La couleur paille claire existe cependant chez quelque mouton (brebis safra). Couverte de laine jusqu'aux genoux et aux jarrets pour les variétés du Hodna et de Chellala, son ventre et le dessous du cou sont nus pour une majorité des représentants de la variété Ouled-Djellal. Ses cornes sont Moyennement spiralées, absentes chez la brebis, sauf quelque exceptions, chez la variété Ouled-Djellal. Leurs forme est bien proportionnée, taille élevée, la hauteur est égale à la

longueur. Les oreilles sont tombantes, moyenne, placées en haut de la tête. La Queue est fine de longueur moyenne (Fetah ,2009).

I.5.2. La race Hamra ou race Béni-Ighil

C'est race, originaire de l'Est du Maroc, est de bonne conformation et sa viande est d'excellente qualité (Photo 2). Elle est de plus petite taille que les races arabes, et correspond à une adaptation au milieu de vie qui est l'immensité plate de la steppe sans relief, soumise aux grands vents (Fetah, 2009).

□ Description morphologique

Moins répandus dans notre région ; de couleur brune, ses muqueuses sont noires, sa tête et ses pattes sont brunes, rouge foncé, presque noire. La laine est blanche au jarre volant brun roux ; ses Cornes sont spiralées, et moyennes ; ses oreilles sont moyennes pendantes ; de profile convexe, busqué ; sa queue est fine, longueur moyenne. Corps petit mais court trapu et large, gigot court et rond, le squelette est fin (Fetah, 2010).

I.5.3. La race Rembi

C'est une race aux mêmes caractéristiques que la race Arabe Ouled Djellal sauf qu'elle a les membres et la tête fauves (couleur brique) (Photo 3). C'est le plus gros ovin d'Algérie (Fetah, 2009).

□ Description morphologique de Rembi

Sa peau est pigmentée de brun mais sa laine est blanche. La laine de la tête est brun pâle ainsi que les pattes (couleur lièvre- Mouflon) ; elle couvre tout le corps jusqu'aux genoux et jarrets. Ses Cornes sont spiralées, massives, les oreilles moyennes tombantes son profil : busqué. La queue est mince et moyenne.

Elle a une bonne conformation, squelette massif, pattes très robustes ressemblant au mouflon. La corne des onglons est très dure (Fetah, 2010).

I.5.4. La race el Baida

C'est la race dominante de la région de Laghouat. Elle est entièrement blanche, la laine plus ou moins épaisse. Elle présente une petite taille, à patte court puissante. Rustique, cette race supporte bien le froid de la sécheresse (Fetah, 2009).



Photo 1 : La race Ouled Djellal (Belaib, 2012).



Photo 2 : La race Hamra (Belaib, 2012).



Photo 3 : La race Rembi (Belaib, 2012).

I.6. Les races secondaires**I.6.a. La race Berbère**

C'est une race des montagnes du tell (Atlas tellien d'Afrique du nord), c'est la race la plus ancienne d'Afrique du nord. Elle est de petite taille, à laine blanche, mécheuse et brillante dite Azoulai, avec quelques spécimens tachetés de noir.

Sa tête se caractérise par un profil droit, un chanfrein concave, des oreilles moyennes et demi-horizontales et des cornes petites et spiralées. La queue est fine et de longueur moyenne. La qualité de sa viande est moyenne. Elle est un peu dure. Les gigots sont longs et plats et leur développement est réduit. C'est une bête très rustique, supporte les grands froids de montagnes et utilise très bien les pâturages broussailleux de montagne (Chellig, 1992) in (Soltani, 2011).

I.6.b. La race Barbarine

C'est un mouton de bonne conformation. La couleur de la laine est blanche avec une tête et des pattes qui peuvent être brunes ou noires. La toison couvre tout le corps sauf la tête et les pattes, les cornes sont développées chez le mâle et absentes chez la femelle, les oreilles sont moyennes et pendantes, le profil est busqué et la queue est grasse d'où la dénomination de mouton à queue grasse. Ses gros sabots en font un excellent marcheur dans les dunes du Souf (El Oued) en particulier. La qualité de la viande est bonne, mais pas aimée en Algérie à cause de sa grosse queue et de son odeur (Chellig, 1992) in (Soltani, 2011).

I.6.c. La race D'men

C'est une race saharienne dont elle a été signalée dans les Oasis du Sud-ouest algérien. C'est un animal de palmier, connu souvent sous le nom de race du Tafilalet. C'est un animal qui vit en stabulation dans la majeure partie de l'année. Elle est défectueuse, de petite taille. Elle a un squelette très fin, haut sur patte. Cette race se caractérise aussi par une tête fine, un profil busqué, des oreilles grandes et pendantes, des cornes petites, fines ou inexistantes et une queue fine et longue à extrémités blanches. La viande de D'men est médiocre. Elle est dure et difficile à mastiquer. Cette race est très rustique et supporte très bien les conditions sahariennes. On rencontre souvent trois types de populations chez la race D'men selon la couleur de sa robe:

- Type noir acajou, c'est le plus répandu.
- Type brun.
- Type Blanc (Soltani, 2011).

I.6.d. La race Sidahou ou Targuia

C'est une race saharienne élevée par les Touaregs (le Hoggar-Tassili au Sud algérien).

La conformation de cette race est mauvaise. C'est la seule race algérienne dépourvue de laine mais à corps couvert de poils. La Targuia ressemble à une chèvre sauf qu'elle a une longue queue et un bêlement de mouton. Sa couleur est noire ou paille claire ou mélangée, les cornes sont absentes ou petites et courbées chez le mâle, le chanfrein est très courbé, les oreilles sont grandes et pendantes, la queue est mince, très longue presque au ras du sol et à extrémité blanche. La viande de Targuia est en dessous de la moyenne et dure à mastiquer. Le gigot plat et court et l'épaule n'est pas fourni en viande. La race Targuia est résistante au climat saharien et aux grandes marches, c'est la seule race qui peut vivre sur les pâturages du grand Sahara très étendus (Chellig, 1992) in (Soltani, 2011).

II. Systèmes d'élevage

II.1. Définition du système d'élevage

C'est l'ensemble des techniques et des pratiques mises en œuvre par une communauté pour exploiter dans un espace donné, des ressources végétales par des animaux dans des conditions compatibles avec ses objectifs et avec les contraintes du milieu (Lhost, 1984).

II.2. Composantes du système d'élevage

Il est composé de trois éléments appelés « les pôles » à savoir :

II.2.1. Homme (Eleveur)

Il permet de privilégier la prise en compte de projet et la logique de l'éleveur, organisation familiale ou communautaire, les liaisons entre producteur (agriculteurs-éleveurs), ainsi que les types d'agents qui composent le centre de système d'élevage (Boubekri, 2008).

II.2.2. Animal (Troupeau)

L'animal domestique constitue l'élément central et caractérise le système d'élevage. C'est ce pôle animal et ses spécificités qui font de concept de système d'élevage (Landais, 1987).

II.2.3. Ressource (Territoire)

Les ressources utilisées par le système dans le processus de production sont de natures très-variées (informations, énergie, moyens financiers, matériels,...etc).

Les facteurs de production sont définis comme étant les éléments susceptibles de modifier un phénomène et entrent dans la composition de ses effets (l'oxygène de l'aire, l'eau de boisson et les produits vétérinaires) (Henin, 1960).

I.3.Types de système d'élevage

Les différents types de système d'élevage sont :

II.3.1. Système extensif

Selon Nedjraoui (1981), c'est le système le plus répandu, l'alimentation est assurée essentiellement dans les parcours.

II.3.2. Système semi intensif

Selon Faye (1997), le système semi intensif est que le déplacement existe toujours mais il n'est pas régulier dans le temps et dans l'espace. Il est plutôt en fonction d'un seul paramètre qui est la pluviométrie.

II.3.3. Système intensif

Il concerne principalement les races améliorées. Ce système s'applique aux troupeaux orientés vers la production laitière où la production fourragère est à favoriser (Nedjaoui, 1981). Selon Faye (1997), ce système met en stabulation les animaux pour leur apporter les ressources nécessaires pour la production de lait ou de viande.

II.4.Mode d'élevage en Algérie

En Algérie, il existe deux grands modes d'élevage qui prédominent :

II.4.1. Elevage Nomade

Il est toujours conduit avec les ovins, les troupeaux se déplacent pendant l'été vers le nord, surtout dans les hautes plaines, pâturant sur les chaumes de blé. Ce mode de conduite est appelé « ACHABA ».les animaux sont soumis annuellement à la transhumance et se nourrissent d'Alfa et d'Armoise. Les troupeaux regagnent les alentours des Oasis et profitent des jeunes pousses qui apparaissent après les pluies d'automne, ce type de conduite est appelé « AZABA » (Boubekri, 2008).

II.4.2. Elevage Sédentaire

Ce type d'élevage est familial, il est composé de 4 à 10 chèvres exploitées pour la production laitière dans le but d'autoconsommation (M.A.R.A, 1978 cité par Senoussi, 1989).

CHAPITRE II
Les parasites
a élimination
fécale chez les ovins

Les principaux parasites à élimination fécales sont les suivants :

I. Les Protozoaires

I.1. *Eimeria* sp

Les coccidioses sont très fréquentes en élevage ovin, ils sont dues au développement dans les cellules épithéliales de l'intestin de plusieurs espèces de coccidies (*Eimeria ovinoïdalis*, *E. crandalis*, *E. ovis* étant les plus pathogènes). Douze espèces sont connues chez les ovins. Les coccidies sont rejetées dans les matières fécales sous forme d'oocystes qui vont se transformer (sporulation) et être ingérés par un hôte sensible (Jean, 2008).

- La contamination se fait dans les premières heures de la vie. La période prépatente selon l'espèce de coccidie varie de 11 à 21 jours (Jean, 2008).
- La phase pathogène se situe en 2^{ème} partie de cycle (gamogonie), mais les lésions commencent dès la schizogonie. Aussi la coccidiose maladie ne peut survenir avant l'âge de 10 jours à 3 semaines (un mois le plus souvent) (Jean, 2008).
- C'est une maladie du jeune. Les adultes sont résistants, mais peuvent être porteurs chroniques. Ils sont souvent responsables de la contamination des agneaux.
- C'est une maladie dont la gravité est liée aux conditions de milieu. Tout stress peut être un facteur déclenchant (sevrage, vaccination, transport, changement de régime alimentaire...).
- Chaleur, humidité, forte densité animale, sont des facteurs aggravants (Jean, 2008).

Les principales espèces d'*Eimeria* :

1-*Eimeria ashata*

2-*Eimeria intricata*

3-*Eimeria ovina*

4-*Eimeria parva*

5-*Eimeria ovinoïdalis*

6-*Eimeria crandalis*

7-*Eimeria faure*

8-*Eimeria granulosa* (Photo 4) (Jean, 2008).

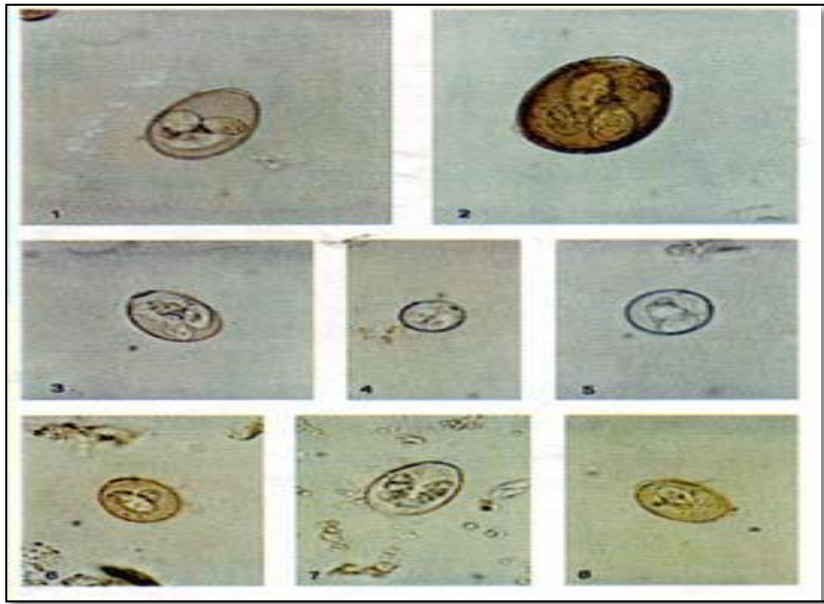


Photo 4: Les ookystes des *Eimeria sp* (Jean, 2008).

• Cycle évolutif

Selon Burgaud (2010), les *Eimeria* sont monoxènes, elles se développent dans les cellules épithéliales de l'appareil digestif. Leur cycle comprend une phase de multiplication chez l'animal et une de maturation et de dissémination du parasite dans le milieu extérieur.

- Phase de multiplication :

L'animal se contamine en ingérant des oocystes sporulés présents dans le milieu extérieur. La paroi des oocystes se lyse dans l'estomac et libère les sporocystes.

Les sporozoïtes libérés constituent l'élément infectant et pénètrent activement dans les cellules épithéliales de ce segment.

Le sporozoïte s'y transforme en trophozoïte qui subit plusieurs phases de reproduction asexuée (schizogonie) et aboutissant à la formation en générations successives de schizontes contenant des mérozoïtes. A maturité, les mérozoïtes sont libérés de la cellule hôte et vont infecter les cellules voisines (Burgaud, 2010).

La gamogonie constitue la phase sexuée du cycle, les mérozoïtes de la dernière génération envahissent des nouvelles cellules intestinales et se différencient en macrogamètes femelles ou en microgamètes males.

Après la fécondation, le zygote est formé. Ce dernier s'entoure d'une coque et forme un oocyste immature libéré de sa cellule hôte et excrété avec les fèces dans le milieu extérieur (Burgaud, 2010).

- Phase de maturation et multiplication dans le milieu extérieur :

Les oocystes dispersés subissent une phase de maturation, la sporogonie (une série de transformations aboutit à la formation d'oocystes sporulés infectants). Le temps de sporulation est variable selon l'espèce et dépend de la température, du degré d'hygrométrie et de l'oxygénation (Figure 1).

L'oocyste est la forme permettant la survie dans le milieu extérieur. Il se caractérise par sa résistance, notamment aux agents chimiques. Seule la chaleur et la dessiccation peuvent détruire les oocystes (Burgaud, 2010).

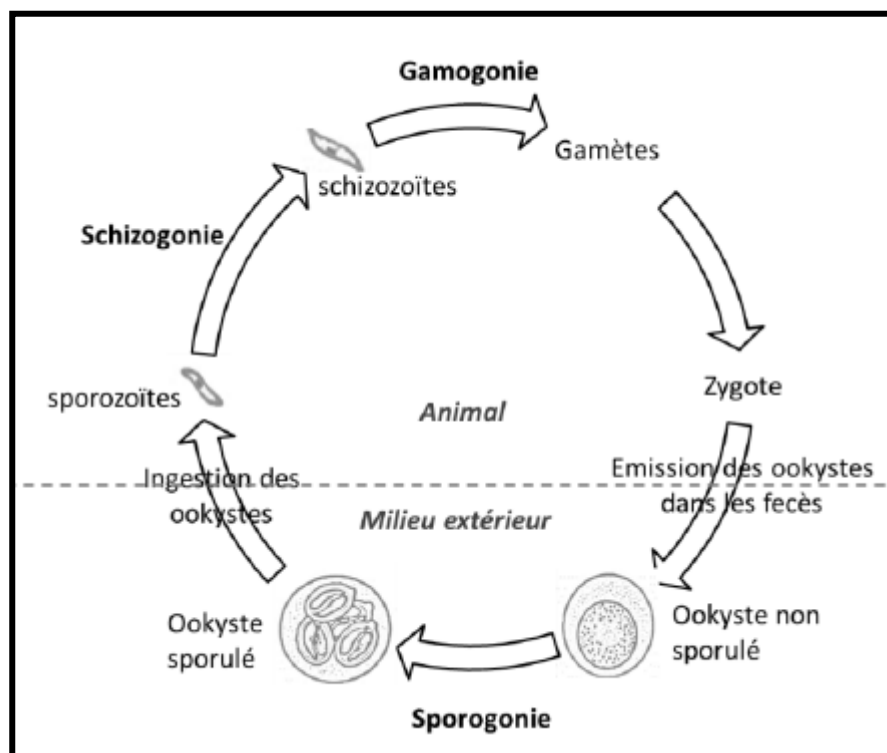


Figure 1: Cycle évolutif d'*Eimeria sp* (Reid, 1972).

1.2. Cryptosporidium sp

La cryptosporidiose est une maladie due à des protozoaires du genre *Cryptosporidium*, localisés dans la bordure en brosse des entérocytes des agneaux.

Les oocystes de *Cryptosporidium parvum*, parasite des ruminants, mesurent 4 à 5 µm, et sont émis déjà sporulés, et donc directement infectants (Photo 5) (Lucile, 2009).

Note : on peut également les trouver, en association avec d'autres agents pathogènes, chez l'adulte immunodéprimé (Lucile, 2009).

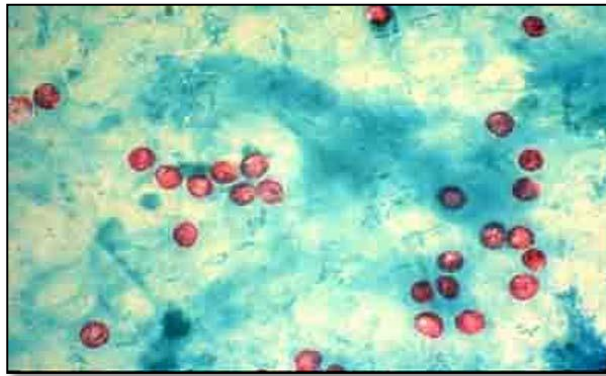


Photo 5 : Oocystes de *Cryptosporidium parvum* dans les selles. Coloration Ziehl Nielsen, x400 (Lucile, 2009).

Cycle évolutif

La voie de contamination des animaux est orale, par l'ingestion d'oocystes sporulés présents dans l'environnement, directement à partir du contact d'un animal contaminé ou indirectement à partir de nourriture et d'eau souillée (Fayer et *al.*, 2000). Le cycle biologique est monoxène avec la succession de deux phases (Current et Garcia, 1991 ; Fayer, 1997) :

- une phase endogène, qui se déroule chez l'hôte réceptif, comprenant deux mérogonies (schizogonies ou multiplications asexuées), suivies de la gamétogonie (reproduction sexuée),
- une phase exogène représentée par la survie des oocystes excrétés dans le milieu extérieur.

Après leur ingestion par l'hôte, les oocystes s'ouvrent sous l'action des enzymes protéolytiques et des sels biliaires présents dans l'intestin grêle et libèrent les sporozoïtes.

Ceux –ci se déplacent grâce à leur système microtubulaire et atteignent les cellules de l'épithélium intestinal au niveau de la bordure en brosse (Figure 2). Ils présentent leur complexe apical à la membrane de ces cellules puis des extensions cytoplasmiques de ces dernières entourent le parasite et forment une vacuole parasitophore (Current et Garcia, 1991 ; Fayer, 1997). Ce processus donne une position atypique : intracellulaire mais extracytoplasmique (Current et Garcia, 1991 ; Bussiéras et Chermette, 1991 ; Bourée, 1994 ; Fayer, 1997 ; Mage, 1998 ; Forney et *al.*, 1999).

La mérogonie démarre avec la différenciation du sporozoïte en un trophozoïte qui donne naissance à un méronte de type I contenant huit cellules filles ou mérozoïtes de type I (mérozoïtes de 1^{ère} génération). Ces derniers infectent les cellules épithéliales voisines et

donnent naissance soit à de nouveaux mérontes de type I (recyclage) soit à des mérontes de type II, renfermant des mérozoïtes de type II (mérozoïtes de 2^{ème} génération) qui initient la reproduction sexuée.

Le mérozoïte de type II se différencie en un microgamonte male ou en un macrogamonte femelle le microgamonte devient plurinucléé et après maturation renferme 16 microgamètes et le microgamonte femelle se transforme en macrogamète femelle.

La fertilisation d'un macrogamète par un microgamète donne un zygote diploïde qui se transforme ensuite en oocyste (Curent et Garcia, 1991 ; Fayer, 1997). Il existe deux types d'oocystes :

- des oocystes à paroi mince (20%) libérant spontanément les sporozoïtes et responsables d'auto-infection de l'hôte,
- des oocystes à paroi épaisse (80%) éliminées dans le milieu extérieur, assurant la dissémination du parasite et la contamination d'autres hôtes (Current, 1985) in (Daouia, 2012).

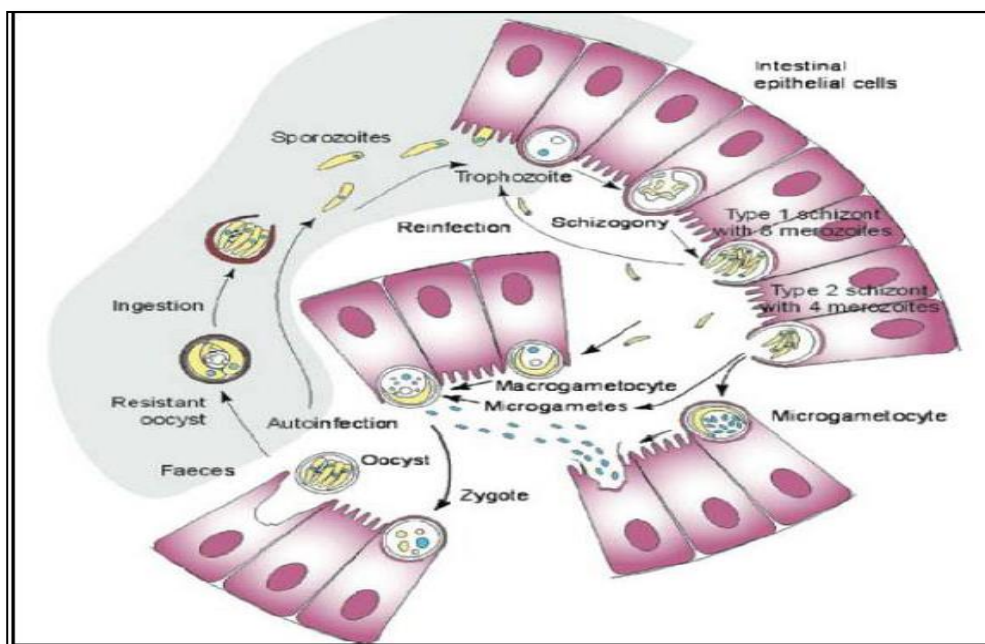


Figure 2 : Cycle biologique de *Cryptosporidium* sp (Smith et al, 2007).

II. Les Cestodes

II.1. *Moniezia sp*

La moniezirose (taeniasis) est une maladie parasitaire interne, due a la présence, dans l'intestin grêle des ruminants et principalement des ovins, de ténias adultes du genre *Moniezia* (Autef, 2001).

Les vers adultes *Moniezia sp*, de forme rubanée, ils sont composés de segments disposés en chaîne (le strobile) et munis à leur extrémité antérieure d'un organe de fixation, le scolex. Ils sont dépourvus de tube digestif, hermaphrodites (Autef, 2001).

Ils sont appartiennent aux plus grands vers parasites du bétail. Elles peuvent atteindre jusqu'à 10 m de longueur. Les œufs ont une enveloppe épaisse. Ceux de *Moniezia expansa* ont une forme triangulaire et mesurent 55 ×65 um, ceux de *Moniezia benedeni* dont en forme de cube et mesurent environ 80 um (Bentounsi, 2001).

Moniezia expansa appartient à la classe des Cestodes et a la famille des Anoplocéphalidés (Autef, 2001).

Cycle évolutif

Moniezia sp. Occupe trois environnements différents au cours de son cycle de vie :

L'environnement externe, la cavité du corps de l'hôte intermédiaire (acariens), et l'intestin de l'hôte définitif (ruminants). Tout d'abord, les œufs existent dans l'environnement externe jusqu'à être ingérés accidentellement par l'hôte intermédiaire. Les œufs grandissent ensuite et se développent en adultes dans la cavité du corps de l'acarien. Dans les pâturages où ces animaux se nourrissent dans l'intestin de l'hôte, ensuite il produit les œufs qui sont éliminés dans les excréments de la chèvre (Figure 3) (Barriga, 1994 ; Olsen, 1986 ; Stunkard, 1939).

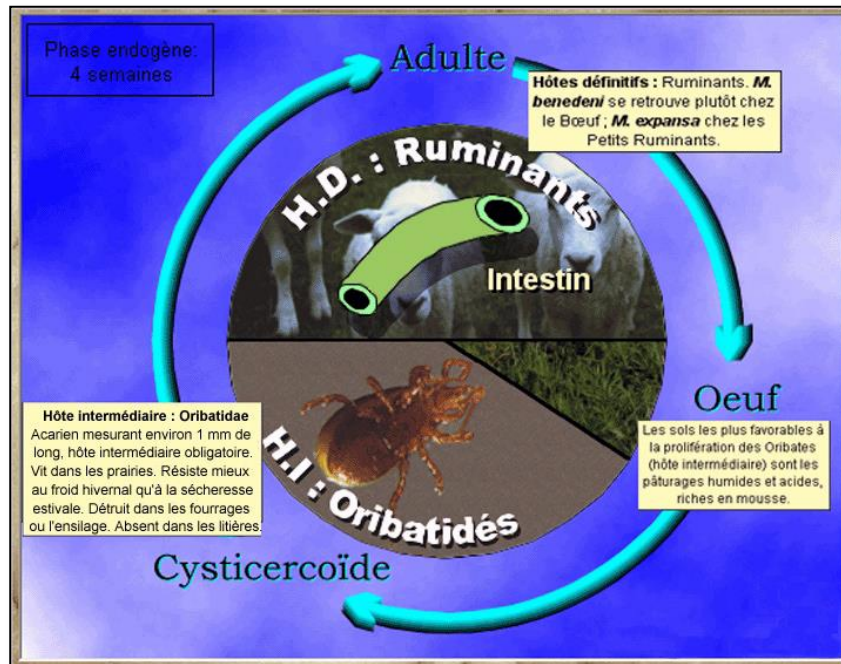


Figure 3: Cycle évolutif de *Moniezia expansa* (Autef, 2001).

III. Les trématodes

III.1. *Dicrocoelium lanceolatum*

Dicrocoelium lanceolatum est un ver plat Trématode digène, encore appelé *Dicrocoelium dendriticum* ou petite douve du foie. Visible à l'œil nu, ce parasite hermaphrodite possède deux ventouses, l'une lui permettant de se nourrir, l'autre de se fixer (Baudin, 2005).

Morphologie

Son corps transparent, de forme lancéolée, d'où son appellation « *lanceolatum* ». De petite taille mesurant 6 à 10 mm de long sur 2 à 3 mm de large, allongé et très aplati. Le tégument mince, laissant facilement voir les organes internes. Les gonades non ramifiées, l'ovaire étant situé en arrière des testicules, disposition très rare chez les Trématodes. Les œufs embryonnés au moment de la ponte (Baudin, 2005).

Cycle évolutif

Le cycle de vie de *Dicrocoelium lanceolatum* est particulièrement compliqué puisqu'il met en jeu deux hôtes intermédiaires, un gastéropode terrestre de la famille des Hélicidés. Et une fourmi, appartenant au groupe des *Formica*, sous genre *Serviformica* (*Formica fusca* et *Formica rufibarbis*). Et les hôtes définitifs de *Dicrocoelium lanceolatum* sont les Ruminants (Baudin, 2005).

1) Le cycle exogène

Les œufs de *Dicrocoelium lanceolatum* sont rejetés dans le milieu extérieur avec les matières fécales des animaux infestés. A la différence de *Fasciola hepatica*, les œufs n'éclosent pas dans le milieu extérieur mais chez le mollusque gastéropode, qui s'infeste lui-même en les ingérant (Baudin, 2005).

• Chez le mollusque

D'après Schuster (1993), ce sont les escargots de 2 ans et plus qui sont infestés,

Dans le mollusque l'éclosion des œufs et libéré le miracidium se rend dans l'hépatopancréas de l'escargot, où il se transforme en sporocyste ; les sporocystes naissent un grand nombre de cercaires, qui, par voie sanguine, gagnent la chambre pulmonaire de leur hôte. Et s'agglomèrent pour former de véritables grappes de 300 à 400 individus, encore appelées « boules de bave ». Ces boules de bave sont rejetées par le mollusque et se retrouvent sur l'herbe (Baudin, 2005).

• Chez la fourmi

Une fois la fourmi ingérée les boules de bave contenant les cercaires, les cercaires traverse la paroi du jabot de celle-ci, y perd sa queue et s'enkyste sous la forme de métacercaire dans la cavité abdominale, dans les ganglions, la métacercaire se positionne au contact des nerfs moteurs des pièces buccales de son hôte, sous forme non enkystée. Les fourmis parasitées ont ingérées par un hôte définitif (Baudin, 2005).

2) Le cycle endogène

Les fourmis, lorsqu'elles sont fixées aux brins d'herbe, sont facilement ingérées par l'hôte définitif. Dans leur l'intestin, les fourmis et les kystes métacercariens qu'elles hébergent sont digérés par le suc pancréatique, qui provoque le déenkystement.

Une fois dans le parenchyme hépatique, les formes immatures de *Dicrocoelium lanceolatum*, à l'aide de leur stylet buccal, se frayent un chemin jusqu'aux canaux biliaires. C'est à ce niveau qu'elles deviennent adultes et, après fécondation croisée ou autofécondation, pondent, de façon peu importante et irrégulière, leurs œufs. Ceux-ci, excrétés par voie biliaire, se retrouvent dans les fèces qui sont émises dans le milieu extérieur (Figure 4) (Baudin, 2005).

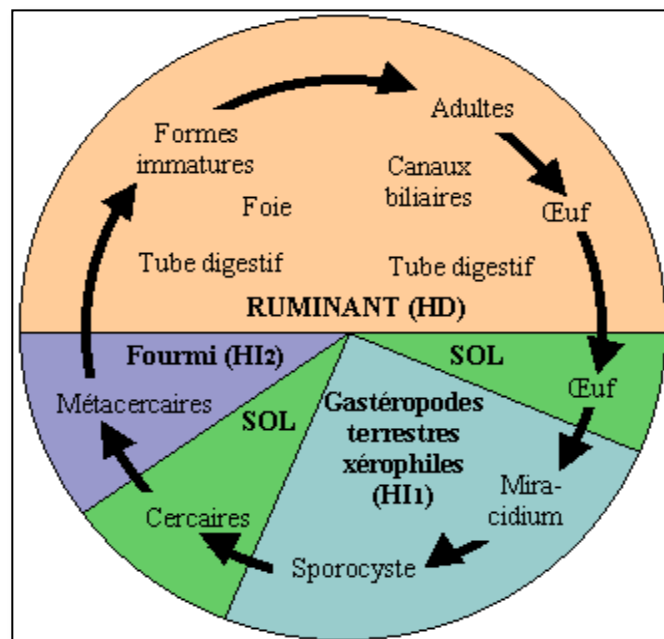


Figure 4: Cycle évolutif de *Dicrocoelium lanceolatum*.

([https://www.google.com/search /Dicrocoelium lanceolatum.cycle](https://www.google.com/search/Dicrocoelium+lanceolatum.cycle) 20/01/2017).

III.2. *Fasciola hepatica*

La fasciolose est une maladie parasitaire, précisément une helminthose hépatobiliaire affectant de nombreux mammifères dont principalement les ruminants. Elle est due à un trématode hématophage *Fasciola hepatica* dont l'hôte intermédiaire est un mollusque gastéropode amphibie du genre *Lymnaea* (Bussieras et Chermette, 1995). Appartenant de l'Ordre: Distome. (Ventouse ventrale sur la moitié antérieure et hôte intermédiaire obligatoire). Et la Famille de *Fasciolidae* (Bendiaf, 2011).

Morphologie

Adulte

Il s'agit d'un parasite de grande taille (2 à 3 cm de longueur pour environ 1 cm de largeur), de forme aplatie, en feuille. Le cône céphalique, muni d'une ventouse, est suivi par un élargissement (les « épaules ») ; le corps présente une ventouse ventrale. A l'état frais, la grande douve est brun-rougeâtre. (Lucile, 2009). La grande douve de foie est hermaphrodite (les ovaires et les testicules port par le même individu) (Messoudene, 2012).

L'œuf

Les œufs de *Fasciola hepatica* sont ovoïdes, mesurant 130 à 150 µm de long et 60 à 90 µm de large, de coloration brun-jaunâtre, possèdent un opercule à l'une de leurs extrémités. La coque est mince. Ces œufs, non embryonnés à la ponte, sont de contenu granuleux et homogène (Messoudene, 2012).



Figure 5: Les œufs de *Fasciola hepatica* (Messoudene, 2012).



Figure 6: L'adulte de *Fasciola hepatica* (Messoudene, 2012).

Cycle évolutif

Le déroulement du cycle évolutif de *Fasciola hepatica* implique :

- La présence d'hôte définitif : animaux parasités (source d'infestation du milieu).
- Présence d'hôte intermédiaire : mollusque aquatique gastéropode.
- Présence de facteurs climatiques favorisant : température, humidité.

*** Développement dans le milieu extérieur**

Les parasites adultes de *Fasciola hepatica* pondent des œufs non embryonnés. Ces derniers sont évacués par la bile dans l'intestin et rejetés avec les matières fécales. Pour mûrir les œufs doivent trouver les conditions favorables d'humidité et de température. En été l'incubation est courte et le miracidium éclot de l'œuf pour passer dans l'eau et doivent trouver, dans les huit heures qui suivent leur éclosion, un hôte capable d'assurer leur évolution ultérieure (Bendiaf, 2011).

*** Développement et multiplication chez la limnée**

Les hôtes intermédiaires sont des mollusques amphibies de la famille des limnaeidae. Après avoir pénétré dans l'organisme du mollusque, les miracidiums se transforment en sporocystes. Environ trois semaines plus tard, les sporocystes produisent des rédies capables de donner des rédies de deuxième génération, et ensuite de se transformer en cercaires. Dans des conditions de température favorables les cercaires sont évacuées par les mollusques, six semaines environ après l'infestation de ceux-ci par les miracidiums (Bendiaf, 2011).

* Développement dans le milieu extérieur

Après avoir quitté le mollusque, les cercaires nagent activement dans l'eau puis s'enkystent sur la végétation aquatique. Elles deviennent alors des métacercaires (Bendiaf, 2011).

* Développement chez l'hôte définitif

Les hôtes définitifs s'infestent par ingestion de plantes ou d'eau renfermant des métacercaires. Les larves sont alors libérées de leur enveloppe kystique dans le duodénum, elles traversent la paroi intestinale, migrent dans la cavité abdominale, perforent la capsule de Glisson et accomplissent une migration à travers le parenchyme hépatique jusqu'aux canaux biliaires, où elles deviennent des *Fasciola hepatica* adultes. La période prépatente dure environ deux mois. *Fasciola hepatica* peut vivre chez son hôte pendant plusieurs années. Un nouveau cycle recommence avec la ponte des parasites développés dans les canaux biliaires (Figure 7) (Bendiaf, 2011).

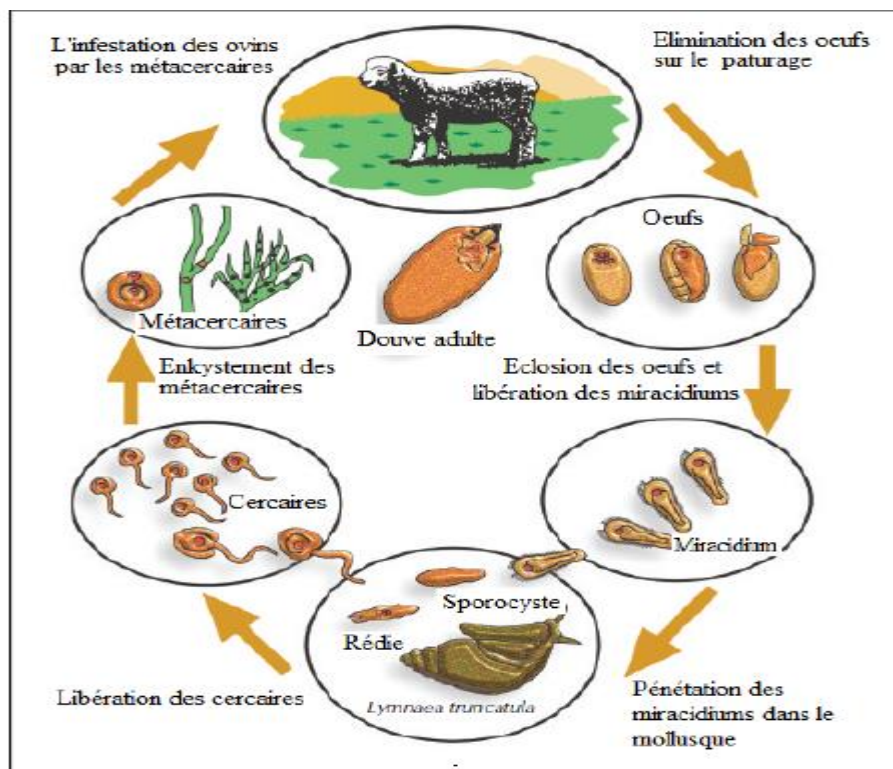


Figure 7: Cycle évolutif de *Fasciola hepatica* (Messoudene, 2012).

III.3. Paramphistomum sp

Elle appartient à l'ordre des Amphistomes. La seule famille parasite des ruminants est la famille des Paramphistomidés. Leur corps est conique. La ventouse buccale et la ventouse ventrale sont en position opposées. Le paramphistome est un ver plat qui se trouve dans le rumen et le réseau des ruminants à l'état adulte, et dans la caillette et le duodénum à l'état larvaire. On connaît deux (2) espèces chez les ovins :

- *Paramphistomum cervi*

- *Paramphistomum daubneyi*

L'infestation se fait par ingestion de métacercaires fixées sur des végétaux précédemment immergés, si bien que cette épidémiologie rappelle celle de la fasciolose (Tamssar, 2006).

- **Cycle évolutif**

Ce parasite a une biologie voisine de celle de la grande douve : on le trouve dans les prairies humides et les marais ; l'hôte intermédiaire est un mollusque aquatique (genres *Planorbis*, *Bulinus*, *Lymnaea*). La phase endogène diffère : les métacercaires ingérées par les agneaux donnent des formes immatures qui se localisent dans la muqueuse de la caillette et du duodénum (Kieffer, 1979). Elles y restent 3 à 8 semaines, puis effectuent une migration rétrograde et vont s'accrocher entre les papilles ruminales, en particulier au niveau des piliers du rumen. Elles donnent alors des adultes ; les œufs issus de leur fécondation sont excrétés avec les fèces (Lucile, 2009).

Les adultes sont peu pathogènes, sauf en cas d'infestation massive : ils tapissent alors la paroi ruminale (avec inflammation puis nécrose aux points de fixation des parasites) (Lucile, 2009).

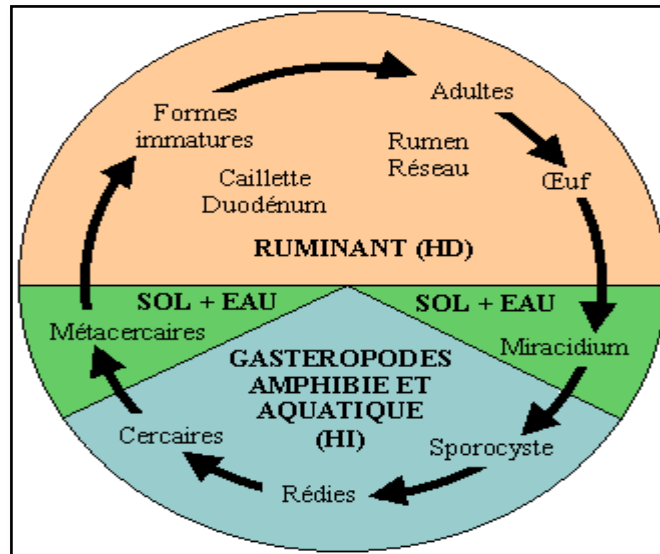


Figure 8: Cycle évolutif d' *Paramphistomum sp.* (<https://www.google.com/search/iDicrocoelium lanceolatum. Cycle de Paramphistomum sp./cycle chez l'ovin 05/04/2017>).

IV. Les Nématodes

IV.1. *Haemonchus contortus*

Haemonchus contortus est un parasite de la caillette des petits ruminants (ovins et caprins). Ce parasite, hématophage dès le stade L4, est responsable de pertes importantes de production dans les élevages de petits ruminants. Sa distribution géographique est mondiale en raison de ses grandes capacités d'adaptation aux variations climatiques (Lacroux, 2006).

Les femelles sont plus grandes que les mâles. Les œufs sont ovoïdes, ils sont entourés d'une coque mince et contiennent de 16 à 32 cellules (blastomères) (Hendrix et Robinson, 2006).

Cycle évolutif

La chèvre est infectée après l'ingestion de larves infectantes avec le pâturage. Ces larves pénètrent dans les glandes gastriques. Plus tard, elles complètent leur développement et deviennent des adultes. Les femelles adultes commencent à produire jusqu'à 10 000 œufs par jour éliminés avec les fèces. Une larve L3 infectante quitte l'œuf et contamine l'herbe (Figure 9) (Zajac et Conboy, 2012).

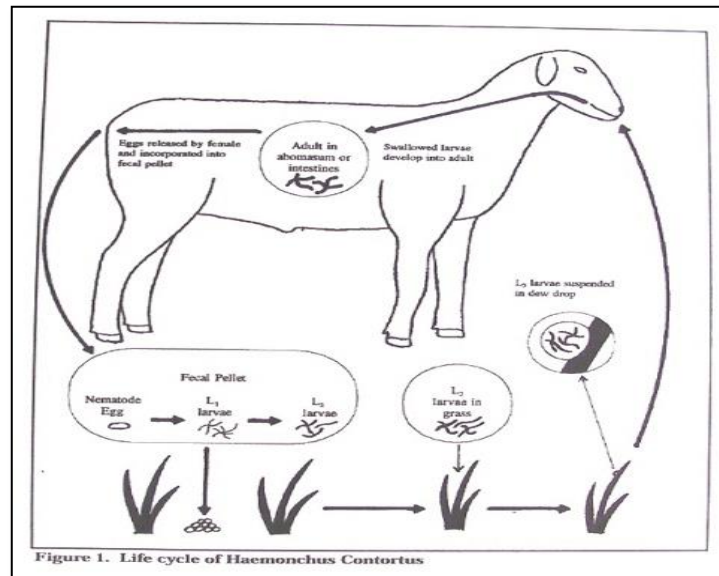


Figure 9: Cycle évolutif de *Haemonchus contortus*

([https://www.google.dz/search/Haemonchus contortus/DZ/Haemonchus contortus life cycle](https://www.google.dz/search/Haemonchus+contortus/DZ/Haemonchus+contortus+life+cycle)
24/05/2016).

IV.2. *Nematodirus sp*

La Nématodirose est une parasitose courante pendant le printemps et le début de l'été. Elle affecte surtout les agneaux âgés de 4 à 8 semaines. Elle est due à une infestation brutale par de grandes quantités de larves de *Nematodirus*. *Nematodirus battus* en est le principal responsable, *Nematodirus Filicollis* semble moins pathogène, ses larves éclosent sur une période plus longue (Autef, 2008). Les vers adultes sont de 1 à 2,5 cm de long et ont une couleur blanchâtre. Les femelles sont plus grandes que les males. Les œufs sont ovoïdes de 70-120 × 130-230 um, ce sont parmi les plus grands nématodes gastro-intestinaux des ruminants (Bentounsi, 2001).

Cycle évolutif

Les vers *Nematodirus sp*. Ont un cycle de vie direct, c'est-à-dire il n'y a pas des hôtes intermédiaires impliqués. Les femelles adultes pondent des œufs dans l'intestin grêle de l'hôte qui sont émises avec les fèces. Contrairement à beaucoup d'autres vers gastro-intestinaux, une fois les œufs tombent les larves restent à l'intérieur des œufs où ils terminent leur développement pour donner des larves infectantes. Selon les espèces et les conditions environnementales. Les larves infectantes peut éclore rapidement ou rester à l'intérieur des

œufs jusqu'au printemps prochain, ces larves peuvent survivre jusqu'à 10 mois au pâturage (Hendrix et Robinson, 2006).

La chèvre est infectée après avoir mangé des pâturages contaminés par des larves infectantes. Ces dernières gagnent l'intestin grêle où elles complètent leur développement et donnent des vers adultes qui commencent à produire des œufs (Hendrix et Robinson, 2006).

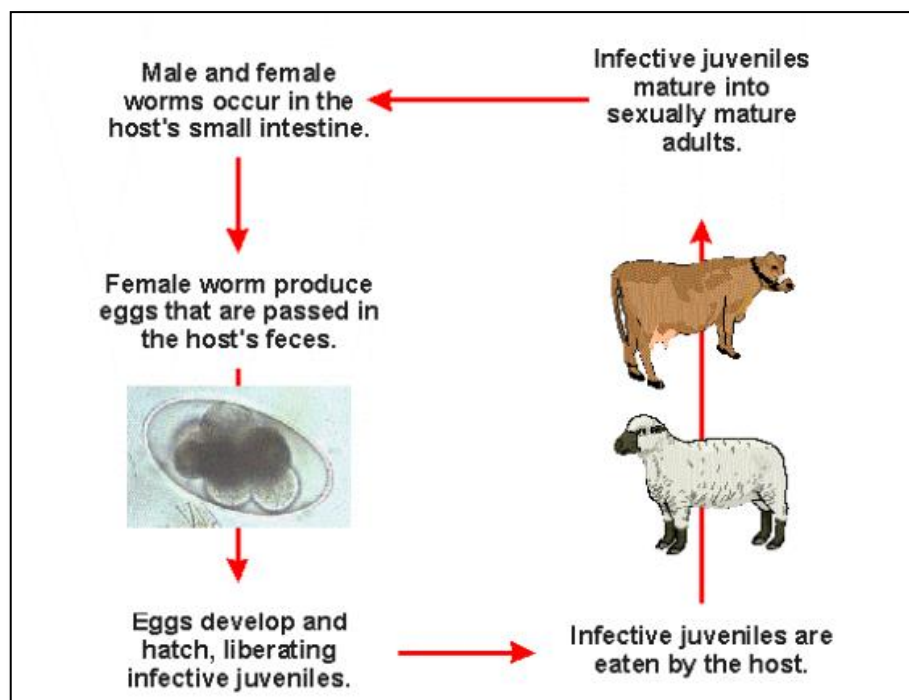


Figure 10 : Cycle évolutif de *Nematodirus* sp.

([https://www.google.com/search/Dicrocoelium lanceolatum/ Nematodirus sp/ cycle](https://www.google.com/search/Dicrocoelium lanceolatum/Nematodirus sp/cycle) 15/05/2017).

IV.3. *Oesophagostomum columbianum*

Morphologie

Ces vers sont appelés « vers nodulaires » car ils provoquent l'apparition de nodules caractéristiques dans le gros intestin de leurs hôtes. Les vers adultes *Oesophagostomum* sont de 15 à 20 mm de long, où les femelles sont plus grandes que les mâles. Les œufs sont ovoïdes, avec une coque mince, mesurant 40-60 × 70-100 µm et contenant plusieurs cellules selon les espèces (Bentounsi, 2001).

Cycle évolutif

Le cycle est direct, les femelles adultes pondent leurs œufs dans le gros intestin de l'hôte qui sont éliminés avec les fèces. Une fois dans l'environnement les œufs libèrent les larves L1 après environ 1 semaine selon la température et l'humidité. Ces dernières deviennent L3 infectieuses. Les œufs sont sensibles à la sécheresse et aux températures extrêmes, mais peuvent survivre jusqu'à trois mois au pâturage, voir la figure 11 (Hendrix et Robinson, 2011).

L'élevage est infecté après l'ingestion des larves infectieuses au pâturage ou avec le sol contaminé. Les larves ingérées pénètrent dans la muqueuse et forment des nodules intestinaux. Environ une semaine plus tard, elles quittent les nodules et migrent vers le côlon, où ils complètent leur développement aux adultes et se reproduisent (Hendrix et Robinson, 2011).

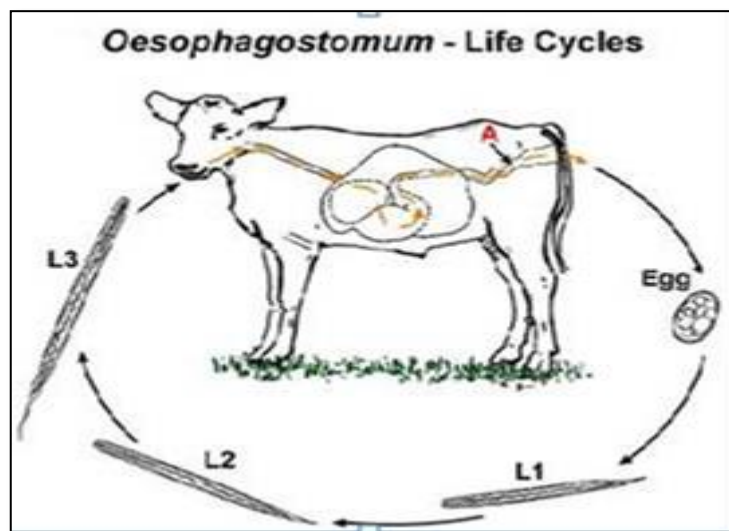


Figure 11 : Cycle évolutif d'*Oesophagostomum columbianum*.
(<https://www.google.com/search/Dicrocoelium lanceolatum/Oesophagostomum columbianum/cycle> 03/05/2016).

IV. 4 *Ostertagia circumcincta*

Morphologie

Les vers adultes mesurent jusqu'à 12 mm de long et plutôt mince. Ils ont une couleur brunâtre. Les œufs sont ovoïdes, d'environ 45 × 85 micromètres, souvent légèrement asymétrique, avoir une coque mince et contiennent de 16 à 32 cellules (blastomères).

Cycle évolutif

Selon Triki-Yamani (2009), le cycle est direct avec des œufs embryonnés. L1 éclot dans le sol, après 2 mues, se transforme en L3 (infectante). Le développement dépend de la température et de l'humidité, les larves meurent en été par temps chaud et sec. La larve 3 retiens la cirque de L2 et reste enkystée, elle mesure environ 0.6 mm de long. L3 est ingérée avec l'herbe par la chèvre et transportée au rumen ou à l'estomac, en 1-3 jour elle entre dans la glande gastrique et mue en L4.

Type I : développement de la L4 à la production d'œufs en 18-21 jours. La larve L4 mue en L5 (1-2 mm de long) qui émerge dans la lumière de la caillette. Puis maturation en adultes males et femelles.

Pré-type II : hypobiose (développement arrêté) : L4 reste en dormance durant 14-18 semaines. Dans les climats tempérés, c'est un phénomène d'hiver long, les L3 infestantes sont ingérées tardivement en Septembre - Novembre et subissent l'hypobiose jusqu'à Février - Mars. Dans les autres régions, c'est le phénomène d'un long été, les L3 infestantes sont ingérées, en Mars-Avril et émergent en Aout - Septembre (Triki-Yamani, 2009).

Type II : caractérisé par une émergence massive de L5, causant une sévère destruction des glandes abomasales généralement en contraste avec un petit nombre que le type I (Triki-Yamani, 2009).

IV.5. *Skrjabinema* sp

Skrjabinema est un genre de vers ronds qui appartient au groupe des oxyures. Les ovins, caprins et camélidés américains considéré comme hôtes principaux. Ce genre se trouve dans le monde entier. Les espèces les plus pertinentes pour les animaux domestiques sont *Skrjabinema ovis*, *Skrjabinema caprae* et *Skrjabinema alata*. La maladie causée par des vers *Skrjabinema* est appelé skrjabinemosis (Dwight et Jay, 2009).

Morphologie

Vers *Skrjabinema* sp. Sont plutôt petites (8-10 mm de long), les femmes sont deux fois plus long que les mâles (Taylor et al, 2013).

Les œufs sont environ 35×55 micromètres, contiennent une larve, elles ont une forme ovale, mais asymétrique, un côté étant plat, ce qui rend le distinguer facilement à partir d'œufs de *strongyloides papillosus* (Taylor et al, 2013).

Cycle évolutif

Vers *Skrjabinema sp.* Ont un cycle de vie direct. Les femelles adultes pondent des œufs embryonnés autour de l'anus des hôtes. Ces œufs tombent sur le sol. Les chèvres se contaminent lorsqu'elles ingèrent les œufs avec l'herbe contaminée, donc les larves vont éclore dans l'intestin grêle de l'hôte. Ces dernières se déplacent dans le gros intestin et se développent en adultes puis commencent à pondre des œufs (Dwight et Jay, 2009).

IV.6. *Strongyloides papillosus*

Morphologie

Les vers adultes de *Strongyloides* sont très petits (1 à 6 mm) et mince (environ 0.5 mm). Les œufs sont ovales, environ 25×50 um et contiennent une larve pleinement développée au moment de leur émission par l'hôte définitif (Bentounsi, 2001).

Cycle évolutif

Les femelles parthénogénétiques vivent dans la muqueuse de l'intestin grêle et sont hématophages. C'est une parasitose provoquant des signes cliniques chez les jeunes animaux. Le cycle évolutif est relativement complexe, avec une reproduction sexuée s'effectuant dans la litière, où sont présents les mâles et femelles adultes. Le très jeune ruminant s'infeste soit par voie transcutanée, soit par voie buccale lors de la tétée (passage des larves L3 dans le colostrum ou le lait). Les larves L3 pénètrent la plupart du temps par voie transcutanée et gagnent le cœur droit par voie lymphatique et sanguine (*via* la veine cave).

Les larves ingérées dans le lait migrent elles aussi au cœur droit, en passant par la muqueuse buccale ou oesophagienne. Ces larves quittent le cœur et atteignent les poumons où a lieu une mue. Les larves L4 sont alors dégluties et se fixent dans l'intestin grêle. Une dernière mue permet l'obtention du stade 5 précédant le stade adulte. Seules les femelles sont présentes chez l'hôte parasité, et donnent, par parthénogénèse, des œufs émis dans le milieu extérieur avec les fèces, en la reproduction sexuée est privilégiée si les conditions extérieures sont favorables (Figure 12) (Sochat, 2015).

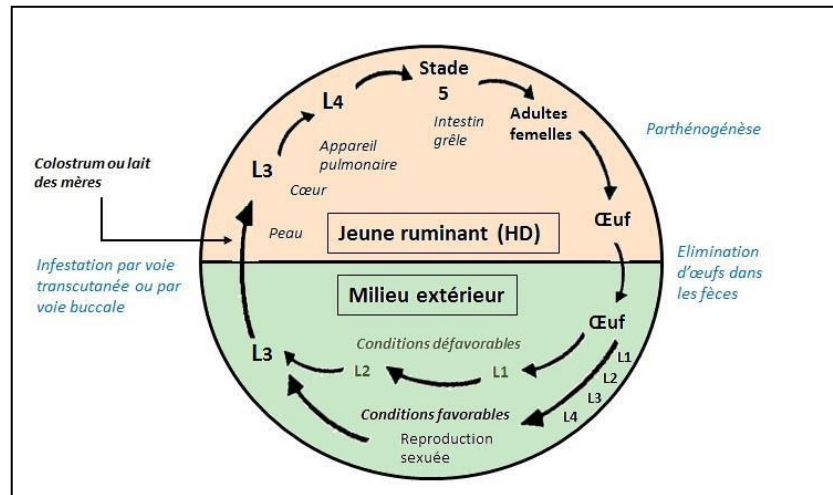


Figure 12: Cycle évolutif de *Strongyloides papillosus* (Sochat, 2015).

IV.7. *Trichostrongylus sp*

Les espèces de ce genre sont de petite taille, très fine et sans capsule buccale. Le pore excréteur est habituellement situé ventralement dans une dépression de la partie antérieure du corps (Sochat, 2015). Les vers adultes *Trichostrongylus sp* ont de forme élancée et d'une couleur brun rougeâtre. Ils sont de 5 à 10 mm de long, selon les espèces. Les œufs sont ovoïdes, avec une coque mince, ils mesurent 40 X 80 µm et sont embryonnés à l'émission (Triki-Yamani, 2009).

Cycle évolutif

Toutes les espèces ont un cycle de *Trichostrongylus sp* directe. Après l'ingestion des larves infectantes L3 par les chèvres avec l'herbe dans le pâturage ou avec le sol contaminé, les larves de *Trichostrongylus* se développent et deviennent des vers adultes dans l'estomac. Dans le gros intestin de l'hôte, les femelles adultes pondent leurs œufs qui sont éliminés avec les fèces. Une fois dans l'environnement les œufs libèrent L1, qui après deux mues, elles deviennent larves L3 infectantes (Triki-Yamani, 2009).

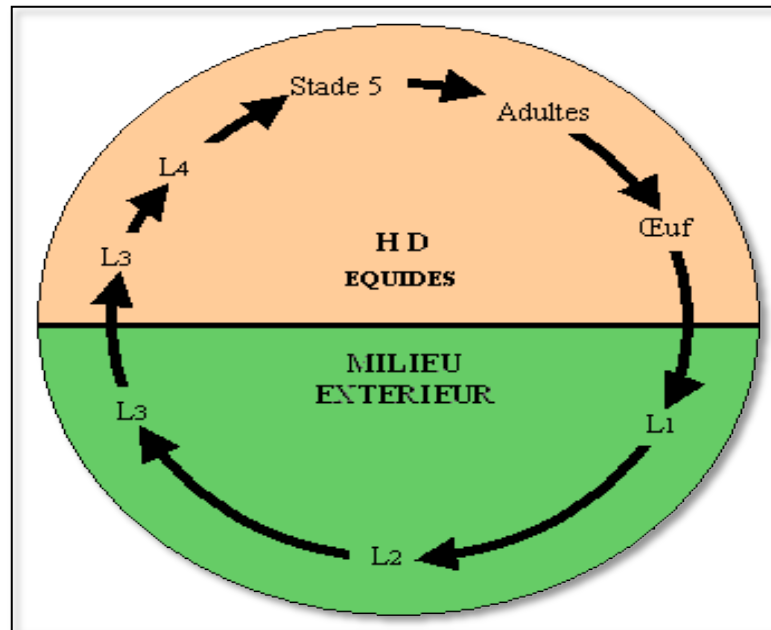


Figure 13: Cycle évolutif de *Trichostrongylus sp.*

([https://www.google.dz/search/Haemonchus contortus&rlz/Trichostrongylus spp.,cycle de vie](https://www.google.dz/search/Haemonchus+contortus&rlz/Trichostrongylus+spp.,cycle+de+vie) 06/05/2017).

IV.8. *Trichuris sp.*

Morphologie

Les adultes *Trichuris sp* mesurent 3-8 cm de long et ont une couleur blanchâtre à jaunâtre. Ils sont une forme caractéristique qui ressemble à un fouet avec sa poignée.

L'extrémité postérieure est assez épaisse (6 cm, serait la « poignée »), tandis que la partie antérieure est plus longue et beaucoup plus mince (0,5 mm de large, serait le « fouet »). Les œufs sont brun-jaunâtre, environ 40×70 µm, avec une forme de tonneau, une membrane épaisse et des bouchons typiques sur les deux pôles (Zajac et Conboy, 2012).

Cycle évolutif

Les vers de *Trichuris sp.* ont un cycle de vie direct. Les vers femelles produisent plusieurs milliers d'œufs par jour. Ces œufs sont excrétés avec les excréments de la chèvre.

Des larves infectieuses se développent à l'intérieur des œufs dans 10 à 25 jours selon la température. Ces œufs sont extrêmement résistants au froid et à la sécheresse, et peuvent rester infectieuses dans le sol pendant de nombreuses années. Les hôtes définitifs (chèvres) ingèrent les œufs avec la nourriture ou avec l'eau contaminée. Les œufs éclosent et libèrent

les larves dans l'intestin grêle. Ces dernières pénètrent la muqueuse et partent jusqu'au caecum, ensuite achèvent leur développement en adultes (Zajac et Conboy, 2012).

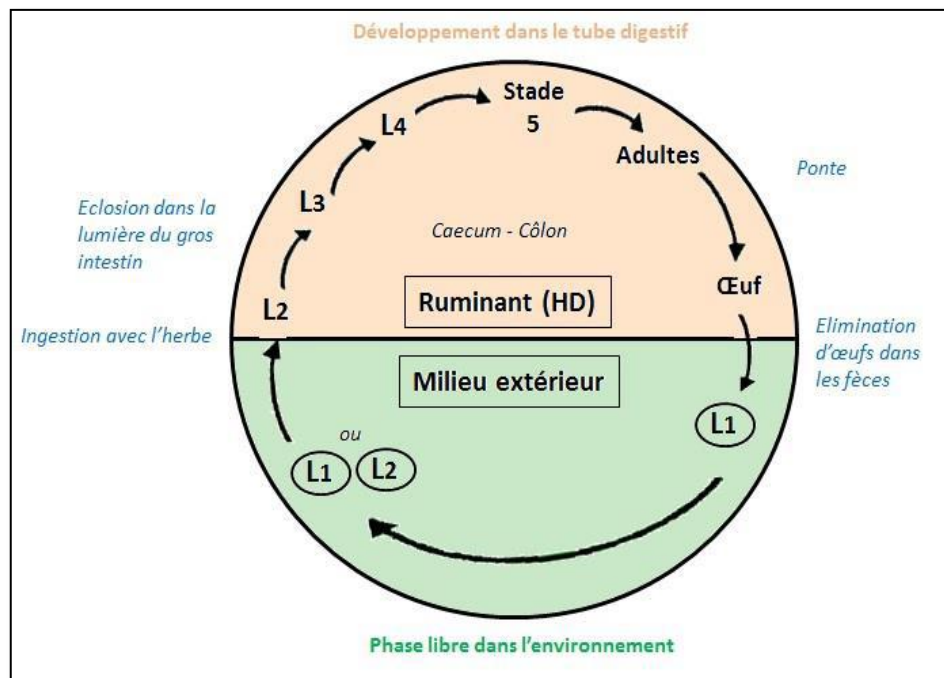


Figure 14: Cycle évolutif des trichures des ruminants (Sochat, 2015).

CHAPITRE III

Partie expérimentale

Notre but à travers ce travail est la mise en évidence de la présence de quelques parasites à élimination fécale chez les ovins afin d'estimer leur fréquence et l'influence de quelques facteurs sur leur taux de prévalence.

I. Période des prélèvements

La collecte des prélèvements a été effectuée durant une période de 4 mois allant de janvier jusqu'au Avril 2017 au niveau de la région de Laghouat.

I.1. Présentation de la région d'étude

I.1.1. Situation géographique de la région d'étude

Notre étude est déroulée dans cinq sites situés dans le territoire de la wilaya de Laghouat. Celle-ci est située à 400 km au Sud de la capitale Alger, couvrant une superficie total de 27561.6 km². Elle est limitée au nord, par la wilaya de Tiaret, à l'est, par la wilaya de Djelfa, au sud, par la wilaya de Ghardaïa, à l'ouest, par la wilaya d'El Bayadh (Figure 15).

La wilaya de Laghouat est une zone steppique à prédominance d'élevage ovin, caprin puis bovin et camelin. Elle jouit d'un climat mi sec, froid en hiver, chaud et sec en été (Direction tourisme de la wilaya de Laghouat, 2017).



Figure 15: Situation géographique de Laghouat (Djireb H, 2015).

I.1.2. Le sol

D'après Halitim (1998), les sols dans la zone aride d'Algérie sont généralement hydromorphes, de minéraux brutes, ou halomorphes. Ces derniers sont classés en : sols sans accumulation des sels, sols calcaires, sols gypseux, et les sols salés. Le terrain de Laghouat se caractérise par trois types de sols (texture) : sablonneux-argileux, limono-sableux et limono-argileux (Marouani, 2011).

I.1.3. Les facteurs climatiques

Le climat joue un rôle fondamental dans la distribution et la vie des êtres vivants, il dépend de nombreux facteurs : température, précipitation, humidité, vent (Faurie et *al*,2003).

Décollant du relief, le climat avec une pluviométrie variant de 300 à 400 mm, des chutes de neige et des gelées blanches.

Dans la région des hauts plateaux, le climat est de type saharien et aride. La pluviométrie varie entre 150mm au centre et 50 mm au sud. Les hivers sont caractérisés par des gelées blanches et les étés par une forte chaleur accompagnée de vents de sable (DPSB, 2011).

I.1.3.1. La température

Selon Prevost (1999), la température influence considérablement sur la végétation, elle est l'élément climatique le plus important dans l'aire de répartition des végétaux sur le globe, et selon Moretto et *al*. (1991), la température joue aussi un rôle très important dans la distribution des ovins.

La moyenne de température annuelles du mois le plus froid de la région de Laghouat est de 8.4°C au mois de janvier, tandis que le mois le plus chaud est juillet avec une moyenne des températures annuelles de 32.19°C (Tableau 2).

I.1.3.2. La précipitation

Elle constitue un facteur écologique d'importance fondamentale (Ramade, 2003). Pour la région de Laghouat le mois le plus pluvieux est octobre et le plus sec est juillet (voir Tableau 2), et avec une moyenne annuelle de 140.091mm.

Tableau 2 : Données météorologiques de la région de Laghouat (2006-2015).

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	At	S	O	N	D
T(°C)	8.4	9.55	13.45	18.14	22.76	27.98	32.19	31	25.47	19.85	12.79	8.83
P(mm)	6.056	9.043	10.813	10.526	9.299	7.631	5.12	9.4	22.93	27.32	14.45	7.451

(D.P.A.T ,2015)

T : Moyennes annuelle est 19,20 °C.

P : Total des précipitations annuelles est 140, 091mm.

I.1.3.3. L'humidité

L'humidité de l'air ou l'état hygrométrique de l'air représente la proportion de vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère par rapport à la quantité maximale qui peut être fixée à la température considérée (Prévost, 1999).

A' L'humidité, varie d'un mois à l'autre, ou on à le mois le plus humide est celui de décembre avec une humidité de : 65,4 et le moins humide est celui du mois de juillet avec un taux humidité égale à 27,4.

I.1.4. Production végétale

La surface agricole utile de la wilaya occupe 73 013 Ha qui représentent 3.81% du champ agricole total (2008706 Ha).

Les cultures pratiquées sur les terres de cette région sont dominées par : céréales, arboriculture fruitière, culture Maraichers et culture fourragères (Tableau 3).

Tableau 3: Les cultures de la wilaya de Laghouat.

Cultures	Superficie (ha)	Quantité récoltée (Qx)
Céréales	15 947	269749
Arboriculture fruitière	6018	162790
Culture Maraichers	8729	1652567
Culture Fourragères	12975	765956

(D.P.A.T ,2015)

I.1.5. Production animale

Les effectifs des petits élevages sont de 178700 de sujets pour l'aviculture de chair et de 191000 de sujets pour l'aviculture de ponte (D.S.A, 2016).

Le cheptel animal de la région de Laghouat est caractérisé par l'élevage ovin, caprin, bovin et camelin. Les ovins se trouvent en première position avec un effectif de 248 991 têtes (D.S.A, 2016).

Tableau 4 : Effectifs du cheptel animal dans la région de Laghouat.

Cheptel	Ovin	Caprin	Bovin	Camelin
Nombre des effectifs (tête)	1982159	244751	21 404	2812

(D.S.A., 2016).

I.2. Présentation des sites d'étude

Notre travail a été réalisé dans cinq communes de Laghouat : El Assafia (1), El Kheneg (2), Laghouat (Ksar faroug) (3), Sidi Makhlouf (4), Tadjemout (5).

Le choix de ces sites est lié à la disponibilité des éleveurs, le nombre des effectifs au sein des cheptels ovins et notre possibilité de déplacement.

La figure suivante donne la localisation des sites d'études (Figure 16).

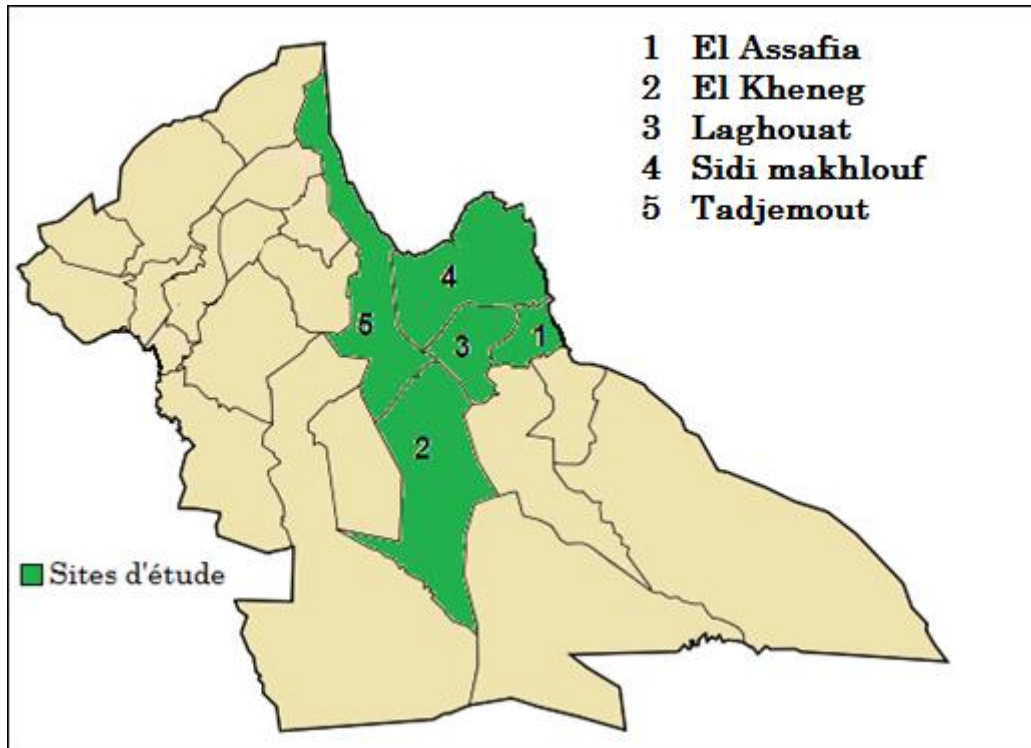


Figure 16: Carte des sites d'étude.

(<https://www.google.dz/?gws carte%20de%20laghouat>. Consulté le 06/05/2017).

II. Matériel

II.1. Matériel du laboratoire (Annexe 1)

II.2. Lieu d'analyse des prélèvements

L'analyse des échantillons a été effectuée dans le laboratoire de parasitologie au département de biologie à l'université « Amar Teledji » de Laghouat.

Pour réaliser notre étude, nous avons visité 17 élevages situés dans cinq communes de la région de Laghouat. Les animaux examinés par nous même sont les ovins. Les caractéristiques de ces élevages sont présentées dans le Tableau ci-dessous.



Photo 6: Les animaux étudiés (Photo personnelle, 2017).

Tableau 5 : Caractéristiques des élevages visités

Citères	Variabes	Nombre	%
Distribution par commune	El Assafia	01	6%
	El Kheneg	04	24%
	Laghouat	01	6%
	Sidi Makhlouf	05	29%
	Tadjemout	06	35%
Mode d'élevage	Extensif	05	29%
	Semi extensif	12	71%
	Intensif	00	00.00%
Promiscuité avec d'autres espèces animales	Aucun	01	6%
	Caprins	05	29%
	Autres	11	65%
Hygiène de l'habitat	Sale	10	59%
	Propre	07	41%
Type d'aliments destiné aux troupeaux	Fourrage vert	07	41%
	Fourrage sec	08	47%
	Concentré	02	12%
Traitements antiparasitaires	Administrés	10	59%
	Non administrés	07	41%

II.3.2. Caractéristiques des animaux examinés

Au total, 170 ovins ont fait l'objet de cette investigation qui a pour but de rechercher quelques parasites à élimination fécale dans la wilaya de Laghouat.

Parmi les ovins sur lesquels le travail a été effectué, 127 étaient des femelles et 43 étaient des mâles. 107 ont été classés comme adultes (> un an) et 63 comme jeunes (\leq un an). Les caractéristiques de ces animaux sont présentées dans le Tableau suivant.

Tableau 6: Caractéristiques des ovins prélevés.

Critères	Variables	Nombre par site					Nombre total	%
		El Assafia	El Kheneg	Laghouat	Sidi makhlof	Tadjemout		
Sexe	Femelle	5	42	14	47	19	127	75%
	Mâle	2	23	0	14	4	43	25%
Race	Locale	0	65	14	61	10	150	88%
	Exotique	7	0	0	0	13	20	12 %
Age	Adulte	5	35	13	40	15	107	63%
	Jeune	2	30	1	21	8	63	37%
Jugement clinique Etat général	Sain	6	59	14	54	21	154	91%
	Malade	1	6	0	7	2	16	9%

II.3.3. Fiche de renseignements

A partir des sites choisis, nous avons sélectionné 17 élevages d’ovins pour effectuer notre échantillonnage. Et pour obtenir une image claire concernant les caractéristiques des élevages visités, nous avons rempli une fiche technique pour chaque éleveur (Annexe 2).

En parallèle, un examen clinique a été effectué pour chaque animal prélevé en notant toutes les informations relatives, notamment la race, le sexe et l’âge de l’animal dans les fiches de renseignements (Annexe 3).

III. Méthodes

III.1. Examen général des animaux

Après contention de l’animal, nous avons effectué un examen général :

- Observation de la couleur des muqueuses.
- Prise de température.
- Recherche de la présence ou absence de lésions cutanées ou d’autres anomalies.



Appréciation de l'état général



Détermination de l'âge



Détermination de race



Prise de température

Photo 7: Examen général des animaux (Photo personnelle, 2017).

III.2. Technique de collecte et conservation des prélèvements

a. Les matières fécales

Les expériences nécessitaient une certaine quantité de fèces pour chaque animal (3 g) pour chaque technique de diagnostic coproscopique, donc au minimum 6 g.

Les fèces ont été prélevés directement du rectum en stimulant l'orifice anal d'ovin à l'aide de gants ou juste après leur émission afin d'éviter leur contamination dans le milieu extérieur par des nématodes libres, ces derniers pouvant être présents dans les souillures de la queue (Photo8).

Les prélèvements fécaux sont recueillis dans des pots stériles hermétiquement fermés et étiquetés (Photo 9). Les échantillons sont ensuite conservés au frais dans une glacière, jusqu'à ce qu'ils transportent au laboratoire ou ils sont conservés au réfrigérateur à (+ 4°C) ou bien acheminés directement au laboratoire.

Les clés d'identifications de (Dang et Beugnet, 2000) ont été utilisées pour l'identification des mésoparasites.



Photo 8: Méthode de prélèvement de matière fécale à partir de l'anus.

(Photo personnelle, 2017).



Photo 9 : Prélèvement de matières fécales des ovins (Photo personnelle, 2017).

III.3. Examen Macroscopique des selles

La première étape est l'examen macroscopique qui consiste à l'observation à l'œil nu de fèces en notant :

- La couleur.
- L'aspect des selles, présence du sang, du pus ou de glaire.
- La présence des formes adultes de certains parasites (Ascaris, Oxyure, anneaux de Taenia).

III.4. Examen Microscopique des selles

La deuxième étape est l'analyse microscopique. Elle comprend des méthodes qualitatives et quantitatives :

III.4.1. Les méthodes qualitatives

1. Examen direct
2. Technique de Flottation
3. Technique de Sédimentation
4. Technique de Coloration (Technique de Ziehl Neelsen modifiée par Henriksen et Pohlenz1981).

III.5. Les méthodes quantitatives

Une seule méthode et la première fois utilisée à Laghouat : celle de Mac Master.

III.4.1. Les méthodes qualitatives

III.4.1.1. Examen direct

Cette méthode est très simple d'utilisation et très rapide car elle n'exige que très peu de manipulations. Elle n'est néanmoins que très rarement employée car elle présente deux défauts majeurs : le faible volume de l'échantillon examiné et l'abondance de débris alimentaires, qui limitent tous deux la sensibilité de la technique, voir la photo 10 (Dang et Beugnet, 2000).

Mode opératoire

1. Homogénéiser les fèces.
2. Prélever l'équivalent d'un ½ grain de riz.
3. Délayer dans deux gouttes d'eau sur une lame et recouvrir d'une lamelle.
4. Observer au microscope à l'objectif x40 (Dang et Beugnet, 2000).

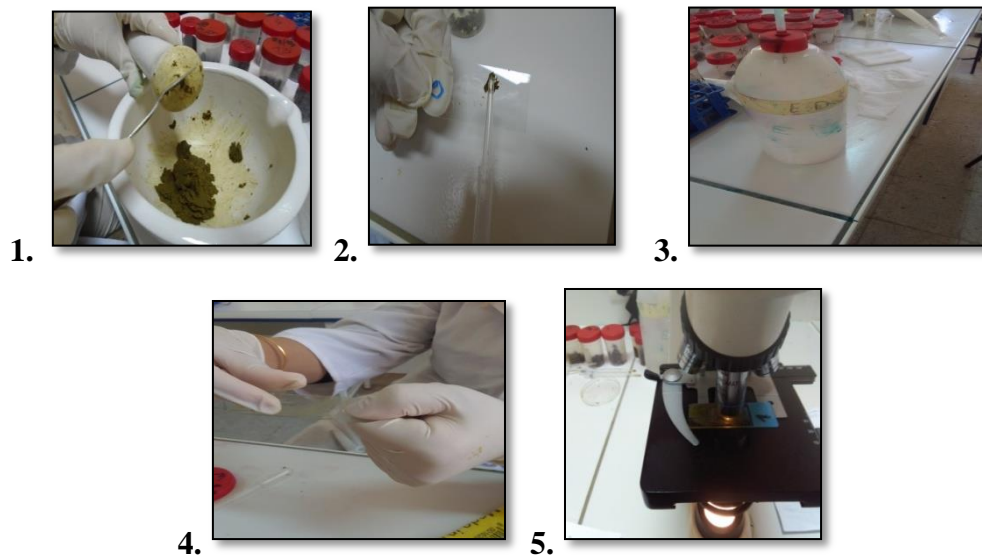


Photo 10 : Réalisation de l'examen direct (Photo personnelle, 2017).

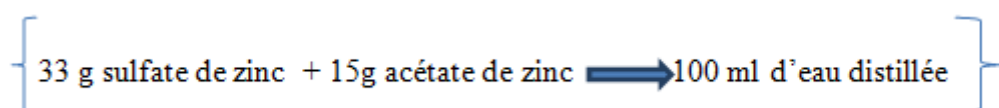
III.4.1.2. Techniques de Flottation (Willis 1921) (La solution dense)

Le principe de cette méthode est de diluer le prélèvement dans une solution de densité élevée (le liquide de flottation) afin de concentrer les éléments parasitaires de densité inférieur à la surface du liquide (Dang et Beugnet, 2000).

Mode opératoire

Préparation de la solution de flottation

-Solution dense :



-Homogène par l'agitateur.

Pour les matières fécales

- 10 g matières fécales dans 150 ml de solution de flottation.
- En utilise 3g de fèces.

$$10 \text{ g} \longrightarrow 150 \text{ ml}$$

$$3 \text{ g} \longrightarrow x$$

$$X = 3 * 150 / 10 = 45 \text{ ml}$$

- Diluer les fèces dans un mortier par ajout d'une solution de flottation précédent qui en déjà préparée jusqu'à obtenir une suspension homogène.
- Filtrer la suspension à l'aide d'une passoire dans un bécher.
- Remplir un tube à essai avec le mélange obtenu jusqu'à la formation d'un ménisque convexe.
- Recouvrir le tube d'une lamelle.
- Laisser le montage 10 min. (les œufs flottée sur la surface et fixe sur lamelle).
- En déposer ensuite sur une lame et observer au microscope à l'objectif (X10 puis X40) (photo 11) (Dang et Beugnet, 2000).



Photo 11: Méthode de flottation (Photo personnelle, 2017).

III.4.1.3. Technique de Sédimentation (solution peu dense)

III.4.1.3.1. Principe et objectifs

Pour les selles riches en graisse, il est possible d'utiliser la méthode de sédimentation dite de Telemann-Rivas. Son principe est de diluer le prélèvement dans un solvant de densité réduite afin de concentrer les éléments parasitaires (kystes de *Giardia*), de densité supérieure, dans le culot du tube à essai (Zajac, 1992; Bourdeau, 1993).

- La même matériel que flottation sauf la solution pas le même et en utilise la centrifugeuse.
- La solution : l'acide acétique à 5%.
- Pour prépare l'acide acétique à 5 % en fait la relation suivant :
95 ml l'eau distillée + 5 ml acide acétique = l'acide acétique à 5%.

Pour les matières fécales en utilise 3g.

10 g \longrightarrow 150 ml d'acide acétique à 5 %.

3 g \longrightarrow x

$$X = 3 \cdot 150 / 10 = 45 \text{ ml}$$

45 ml d'acide acétique à 5 % pour 3 g des fèces.

Mode opératoire :

1. Homogénéiser le prélèvement.
2. Déliter 3g de fèces dans 45 ml d'acide acétique à 5 % (dissolution du mucus et des débris cellulosesiques) dans un mortier.
3. Tamiser le mélange sur une passoire à thé pour retenir les débris végétaux grossiers.
4. Recueillir dans les tubes à essai, et ajout la de solution d'éther dans les tubes (la même quantité que le mélange (fèces et acide acétique)).
5. Agiter énergiquement.
6. Centrifuger à 3000 tours pendant 3 minutes.
7. Avec une pipette en prélève le culot.et déposer quelques gouttes du culot entre la lame et lamelle.
8. observation au microscope à l'objectif (x10) puis (x40), (Photo 12) (Dang et Beugnet, 2000).



Photo 12 : Méthode de sédimentation (Photo personnelle, 2017).

III.4.1.4. Coloration de Ziehl Neelsen modifiée

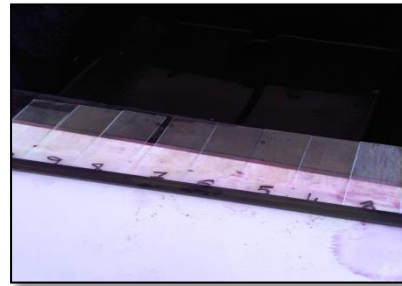
III.4. 1.4.1. Principe et objectifs

Cette coloration permet de voir les oocystes de *Cryptosporidium* en rouge vif ou rose renfermant quatre sporozoites agencés autour d'un corps résiduel arrondi. Elle est indispensable pour mettre en évidence les oocystes de *Cryptosporidium* (Henriksen et Pohlenz, 1981).

III.4.4.2. Etapes de coloration des frottis

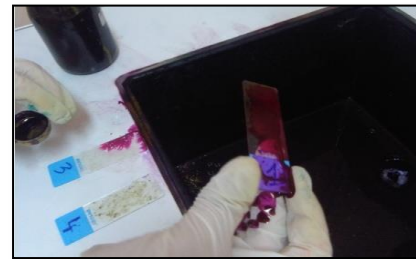
- Etaler le plus finement possible une goutte de fèces sur une lame.
- Fixer à l'éthanol à 95% pendant 5 minutes.
- Flamber la lame.

- Recouvrir la lame encore chaude à la fuchsine de Ziehl et laisser agir 10 minutes.
- Rincer à l'eau du robinet jusqu'à élimination de la fuchsine excédentaire.
- Rincer à l'éthanol à 95%. Rincer une nouvelle fois à l'eau.
- Colorer au Vert Malachite à 0,25% pendant 30 secondes.
- Rincer à l'eau et Sécher à l'aire libre.-Observation au microscope optique, au grossissement x 1000 avec huile à immersion (photo 13) (Dang et Beugnet, 2000).



1. Poser une mince couche de selles sur la lame

2. Fixer à l'alcool



3. Flamber au Bec Bunsen

4. Coloration au Fuchsine



5. Coloration au vert de malachite

6. Observation au microscope

Photo 13 : Méthode de coloration Ziehl-Neelesen modifiée (Photo personnelle, 2017).

III.5.1. Méthode quantitative Mac Master

La méthode de Mac Master est une méthode quantitative basée sur le principe de la flottation. Elle consiste à compter le nombre d'éléments parasites contenus dans 0,5 mL d'une suspension de matière fécale diluée au 1/15^{ème} et nécessite l'utilisation d'une lame de Mac Master (Dang et Beugnet, 2000).

1. Présentation de la lame de Mac Master

La lame de Mac Master est composée de deux compartiments contigus séparés par une cloison, chacun d'entre eux ayant un volume de 0,5 mL. Le plafond de chaque compartiment est divisé en 10 cellules (Dang et Beugnet, 2000).

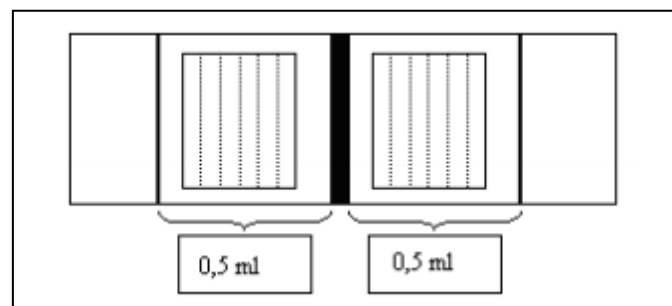


Figure 17: Schéma d'une cellule de Mac Master (Dang et Beugnet, 2000).



Photo 14: La cellule Mac Master (Photo personnelle, 2017).

Mode opératoire

- Réaliser l'inspection macroscopique du prélèvement.
- Homogénéiser le prélèvement au moyen d'un mortier et d'un pilon.
- Peser précisément 1 gramme de matières fécales.
- Ajouter à ce prélèvement 14 ml d'une solution de flottation et homogénéiser le mélange.
- Prélever un échantillon de la suspension à la seringue.

- Remplir à l'aide d'une seringue de 0,5 ml chacun des deux compartiments de la lame de Mac Master avec la suspension.
- Poser la lame sur la platine du microscope et attendre pendant 5 min environ que les œufs remontent.
- Se placer à l'objectif x10 (la largeur des cellules est alors juste contenue dans le champ du microscope).
- Faire défiler successivement les 10 cellules et compter le nombre total d'œufs en les identifiant (Dang et Beugnet, 2000).

Calcul du nombre d'œufs par gramme de fèces (OPG)

Chaque cellule a un volume connu de 0,15 ml donc, comme la solution est diluée au quinzième, le nombre d'œufs comptés est celui contenu dans un centième de gramme de fèces. Pour obtenir le nombre d'œufs par gramme, on multiplie le résultat obtenu lors du comptage sur un compartiment par un facteur 100. On conseille de compter les deux compartiments, le facteur de multiplication sera alors de 50.

Conclusion : $OPG = \text{nombre d'œufs dans les deux compartiments} \times 50$.



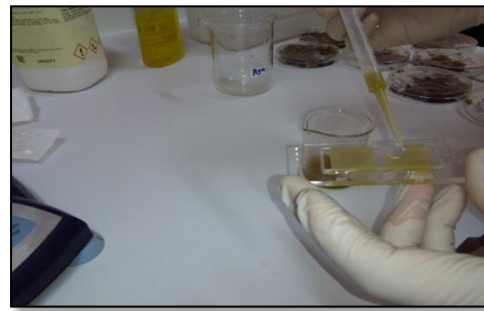
1. Mesure 1 g de fèces



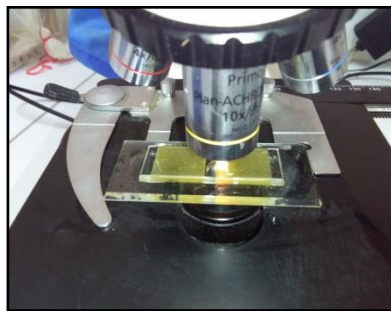
2. Mélanger 1g de fèces avec 14 ml de solution de flottation.



3. tamise le mélange dans une passoire.



4. Placé 0.15 ml de mélange dans chaque partie de la cellule.



5. Observe au microscope optique.

Photo 15: Méthode de Mac Master (Photo personnelle, 2017).

IV. Indice d'analyse

IV.1. Prévalence

C'est le rapport en pourcentage **P(%)** du nombre d'hôtes infestés par une espèce donnée de parasite **HP** sur le nombre total d'hôtes examinés **HE** (Margolis et *al*, 1982).

$$P(\%) = HP / HE * 100$$

Dans cette étude, nous avons calculé la prévalence du parasitisme des ovins pour chaque type de parasites.

IV.2. Analyse des résultats

Les résultats ont été interprétés à l'aide du logiciel Excel 2007 pour la réalisation de certains graphes.

L'analyse statistique a été effectuée à l'aide du logiciel SPSS version 20. Nous avons utilisé le test de khi deux : la différence est considérée significative au risque d'erreur à 5%.

Résultats

L'objectif de l'étude est la détermination des parasites à élimination fécale chez les ovins provenant des différentes communes de la région de Laghouat.

I. Résultats

I.1. Les Mésoparasites

I.1.1. Observation microscopique

L'examen parasitologique des selles a mis en évidence 10 espèces de parasites.

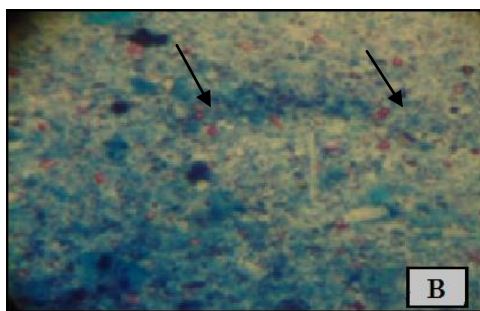
Deux coccidies intestinales : *Eimeria sp* et *Cryptosporidium sp*, et cinq types de Nématodes à savoir : *Cooperia sp.*, *Nematodirus sp.*, *Strongyloides sp.*, *Teladorsagia sp.*, *Trichostrongylus sp.*, et trois types de Trématodes : *Fasciola hepatica.*, *Dicrocoelium lanceolatum.*, *Paramphistomum sp* (Photos 16).



A : *Eimeria sp.* (Non sporulé)

(Technique de flottation Gx400).

Oocystes ovoïdes, embryon rond à contenu finement granulaire avec un cytoplasme apparaissant légèrement rosé, coquille lisse, mince et incolore.



B : Oocystes de *Cryptosporidium sp.*

Coloration de Ziehl-Neelsen (G x1000).

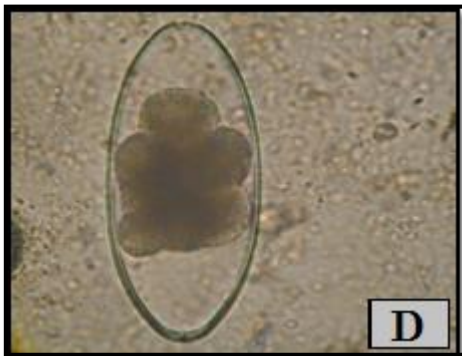
Les oocystes sont colorés en rose sur un fond vert, Ovoïde à sphéroïde.



Ovales, contiennent une larve pleinement développée.

C : Œuf de *Strongyloides* sp.

(Technique de flottation G x400)



Ovoïdes, à paroi claire, coquille épaisse, couleur brunâtre, contenant une morula formée de 4 à 8 gros blastomères.

D : Œuf de *Nematodirus* sp.

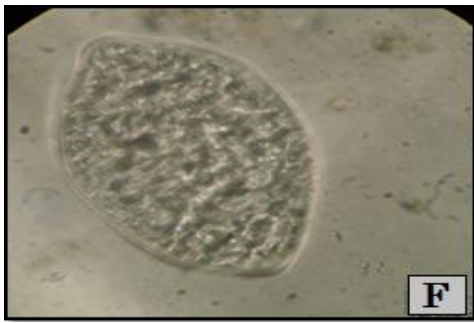
Technique de flottation et sédimentation G x 400)



Ovoïde, à coque mince et lisse renfermant une morula à nombreuses petites cellules.

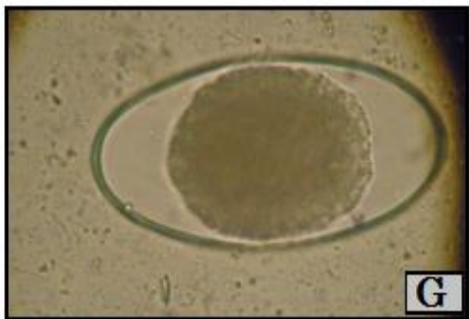
E : *Teladorsagia* sp.

(Technique de flottation G×400)



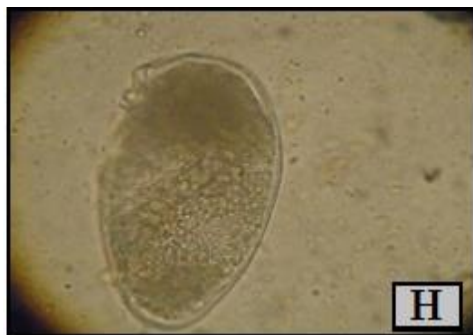
F : *Trichostrongylus sp.*
(Technique de flottation G×400)

Œuf de taille moyenne.
Pôles inégaux mais pas très larges
un des pôles plus arrondi
que l'autre. Paroi mince,
embryon multicellulaire .



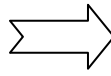
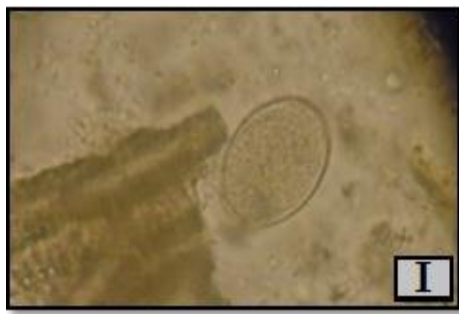
G : *Cooperia sp.*
(Technique de flottation et sédimentation G×400).

Œuf de taille moyenne.
Pôles inégaux mais pas très larges,
un des pôles plus arrondis que l'autre.
Paroi mince, embryon multicellulaire
de couleur brun pâle.



H: *Fasciola hepatica*
(Technique de flottation G×400).

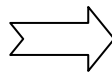
Œufs de trématode ovoïde de grande
taille, operculé, à contenu granuleux,
jaunâtre assez homogène et renfermant
avec un zygote proche du pôle
operculé.



Œuf de trématode, de petite taille, brunâtre, operculé, très légèrement, symétrique.

I : *Dicrocoelium lanceolatum*.

(Technique de sédimentation G×400).



Œuf de trématode ovoïde, sans épine polaire, a pôles inégaux, à répartition non homogène.

J : *Paramphistomum sp.*

(Technique de flottation G×400).

Photos 16: Les Mésoparasites observés chez les ovins sous microscope optique.

(Photos personnelles, 2017).

I.2. La Méthode de Mac Master

L'excrétion fécale des œufs est mesurée en nombre d'œufs de parasites par gramme de fèces (OPG). Pour cela, nous avons utilisé la méthode quantitative de Mac Master. Les résultats obtenus ont révélé la présence d'œufs d'*Eimeria sp*, de *Nematodirus sp* et *Strongyloides sp*, et *Fasciola hepatica*. Les valeurs individuelles d'OPG des *Eimeria sp* chez les ovins étaient comprises entre 50 et 6000, et les strongles les chiffres étaient compris entre 50 et 850 et pour *Nematodirus sp* les valeurs sont comprises entre 50 et 100. *Fasciola hepatica* étaient au nombre de 50 (Tableau 7).

Tableau 7: L'interprétation des résultats de la méthode de Mac Master.

Les espèces	Faible	Moyenne	Forte
<i>Eimeria sp</i>	100-1000 OPG	1000-5000 OPG	Plus de 5000
<i>Fasciola sp</i>	La seule présence est important fait l'attention.		
<i>Nematodirus sp</i>	Inferieur 50	50-100	Plus de 100
<i>Strongyloides sp</i>	Inferieur 300	300-1000	Plus de 1000

OPG : Œuf par gramme de matière fécale (Duquesnel, 2016).

I.2.1. Interprétation des résultats de Mac Master

1.*Eimeria sp*

Tableau 8 : Le taux d'infestation des ovins parasités de l'espèce *Eimeria sp*.

	Effectifs	Pourcentage
Non infesté	82	48
Faible infestation	75	44
Infestation moyenne	12	7
Forte infestation	1	1
Total	170	100

2.*Fasciola sp*

Tableau 9: Le taux d'infestation des ovins parasités par l'espèce *Fasciola sp*.

	Effectifs	Pourcentage
Non infesté	169	99,4
Infestation moyenne	1	0,6
Total	170	100,0

3. *Nematodirus sp*

Tableau 10: Le taux d'infestation des ovins parasités par l'espèce *Nematodirus sp*.

	Effectifs	Pourcentage
Non infesté	156	91,8
Faible infestation	11	6,5
Infestation moyenne	3	1,8
Total	170	100,0

4. *Strongyloides sp*

Tableau 11 : Le taux d'infestation des ovins parasités par l'espèce *Strongyloides sp*.

	Effectifs	Pourcentage
Non infesté	142	83,5
Faible infestation	13	7,6
Infestation moyenne	15	8,8
Total	170	100,0

Après avoir identifié la classification et la morphologie des œufs d'helminthes présents dans ces échantillons nous avons compté ces derniers. Le tableau ci-dessous traduit les résultats quantitatifs des analyses effectuées en fonction des espèces parasitaires trouvées.

Tableau 12 : Résultats de la moyenne de nombre d'œufs comptés pour les espèces parasitaires trouvées.

Les espèces parasitaires	La moyenne de nombre d'œufs trouvés
<i>Eimeria sp</i>	1153 œufs / g
<i>Fasciola hepatica</i>	50 œufs/g
<i>Nematodirus sp</i>	68 œufs/g
<i>Strongyloides sp</i>	150 œufs/g

La charge parasitaire d'*Eimeria sp* est la plus importante que celles des autres espèces.

I.2.2. Prévalence totale du parasitisme par méthode de Mac Master

Parmi 170 sujets examinés, 25 ont des résultats positifs pour les mésoparasites ; soit un taux de prévalence de 15% (Figure 18).

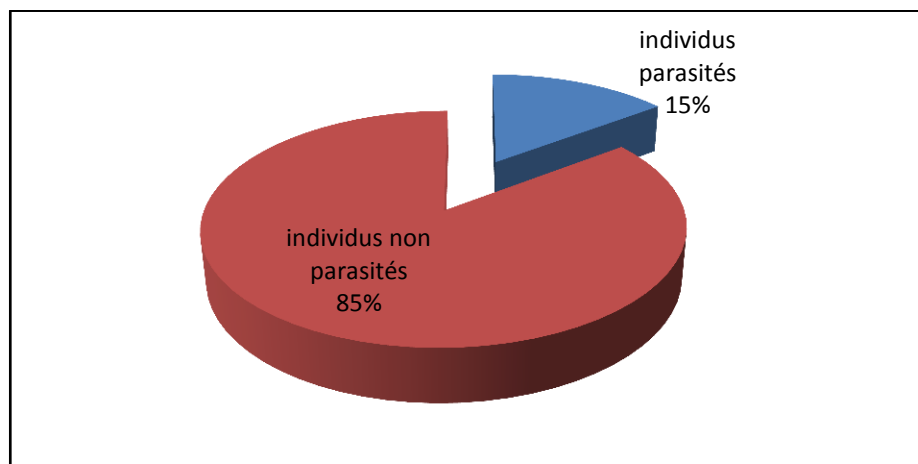


Figure 18: Prévalence totale du parasitisme chez les ovins par méthode de Mac Master.

I.2.2.1. Influence de l'espèce parasitaire

Sur 170 prélèvements fécaux examinés, 25 sont positifs avec un taux de prévalence de 15%. La prévalence la plus élevée est celle d'*Eimeria sp*, suivie par *Strongyloides sp*; et ensuite par *Nematodirus sp*, *Fasciola hepatica*. L'analyse statistique a révélé que la différence est non significative ($p=0.65 > 0.05$).

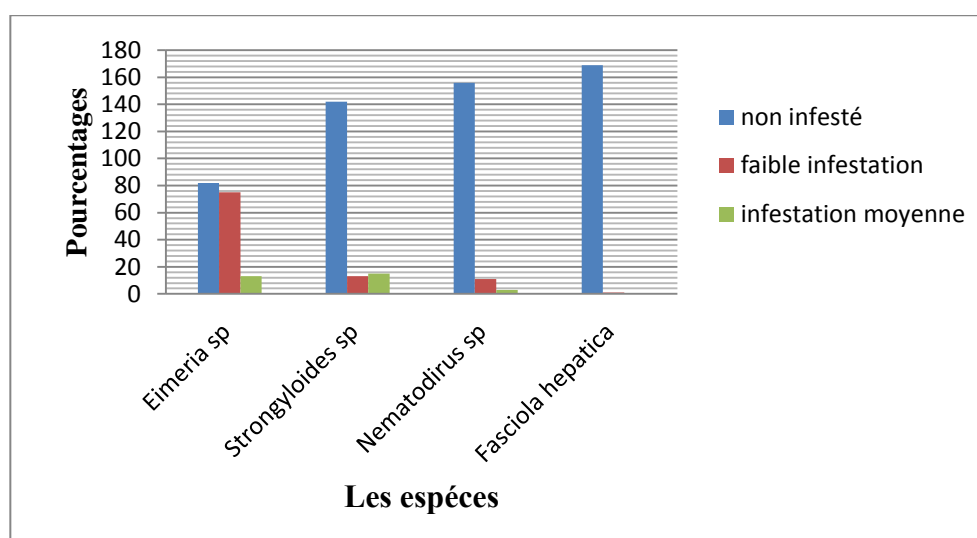


Figure 19: Taux d'infestation des ovins parasités par les espèces trouvées par méthode de Mac Master.

I.3. Indice parasitaire

I.3.1 Prévalence totale du parasitisme

Parmi 170 sujets examinés, 142 sont parasités par les mésoparasites avec une prévalence totale de 84% (Figure 20).

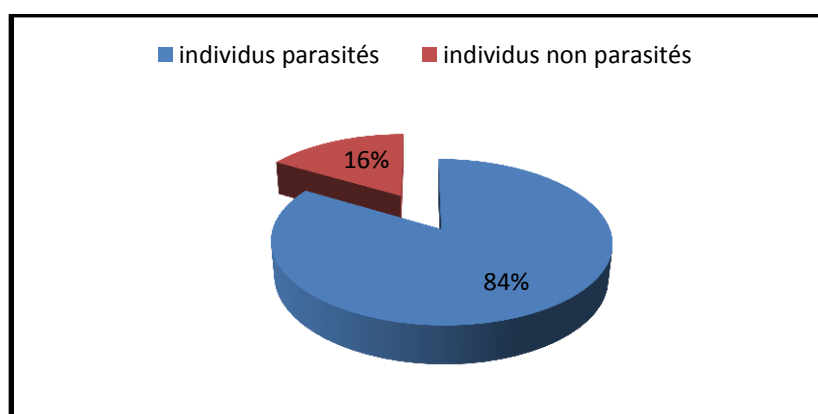


Figure 20: Prévalence totale du parasitisme chez les ovins.

I.3.2. Prévalence des mésoparasites

Sur 170 prélèvements fécaux examinés, 142 sont positifs, soit un taux de prévalence de 84 %. La prévalence la plus élevée est celle de *Cryptosporidium sp* (60%), suivie par *Eimeria sp* (32%) ; ensuite par *Nematodirus sp* (26%), *Strongyloides sp* (17%), et *Teladorsagia sp* et *Cooperia sp* (2%); et enfin par *Trichostrongylus sp*, *Fasciola hepatica*, *Dirccocoelium lanceolatum* et *Paramphistomum sp* avec 1% chacune.

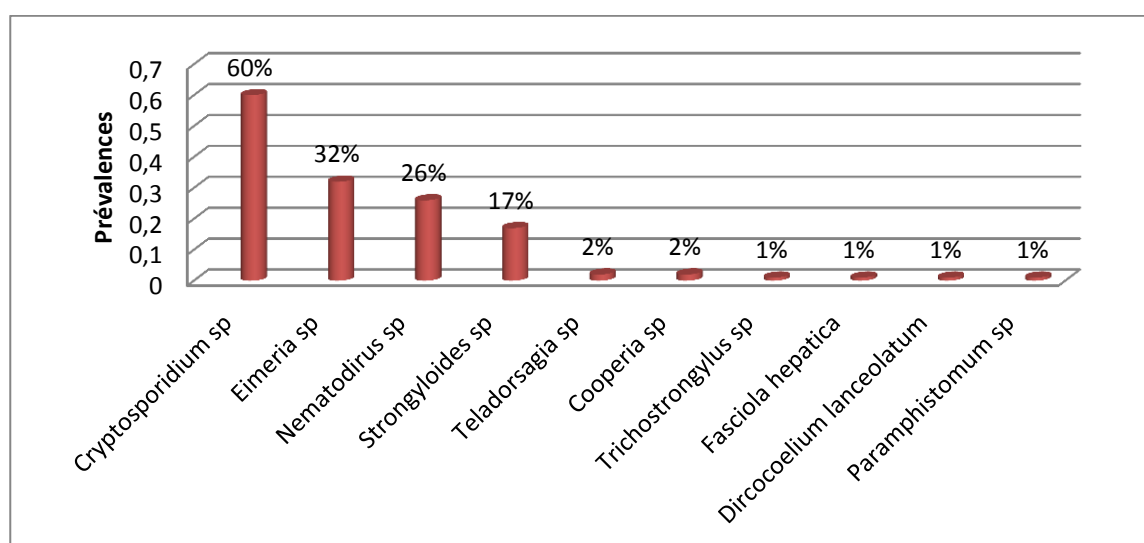


Figure 21: Prévalence de chaque espèce de mésoparasites chez les ovins.

I.3.3. Pourcentage d'association des parasites

Le tableau suivant nous révèle la notion de poly parasitisme et le mono parasitisme.

Tableau 13 : Nombre de parasites présents chez un même animal.

Nombre de parasites rencontrés chez le même individu	Ovins infectés	Pourcentages
1	56	33%
2	46	27%
3	30	18%
4	8	5%
5	2	1%
Totale	142	84%

a. Association d'un parasite

Tableau 14: Nombre d'association d'un genre parasitaire chez les ovins examinés.

Association d'un parasite	Nombre	Pourcentages%
<i>Eimeria sp</i>	19	11%
<i>Cryptosporidium sp</i>	32	19%
<i>Nematodirus sp</i>	1	1%
<i>Strongyloides sp</i>	2	2%

Le tableau 14 montre que l'association de *Cryptosporidium sp* chez les ovins est la plus fréquente avec un taux de 19%.

b. Association de deux parasites

Tableau 15: Nombre d'association de deux genres parasitaires chez les ovins examinés.

Association de deux parasites	Nombre	Pourcentages%
<i>Eimeria sp</i> + <i>Nematodirus sp</i>	4	2%
<i>Eimeria sp</i> + <i>Strongyloides sp</i>	3	1%
<i>Eimeria sp</i> + <i>Paramphistomum sp</i>	1	1%
<i>Cryptosporidium sp</i> + <i>Eimeria sp</i>	27	15%

<i>Cryptosporidium sp</i> + <i>Nematodirus sp</i>	6	3%
<i>Cryptosporidium sp</i> + <i>Strongyloides sp</i>	1	1%
<i>Dicrocoelium</i> <i>lanceolatum</i> + <i>Strongyloides sp</i>	1	1%
<i>Nematodirus sp</i> + <i>Strongyloides sp</i>	2	2%
<i>Nematodirus</i> <i>sp</i> + <i>Teladorsagia sp</i>	1	1%

Le tableau ci-dessus montre que l'association d' *Cryptosporidium sp*+*Eimeria sp* chez les ovins est la plus fréquente avec un taux de 15%. Autres associations sont aussi à noter.

c. Association de trois parasites

Tableau 16: Nombre d'association de trois genres parasitaires chez les ovins examinés.

Association de trois parasites	Nombre	Pourcentages%
<i>Eimeria sp</i> + <i>Cryptosporidium sp</i> + <i>Nematodirus sp</i>	12	6%
<i>Eimeria sp</i> + <i>Cryptosporidium sp</i> + <i>Strongyloides sp</i>	6	3%
<i>Eimeria sp</i> + <i>Cryptosporidium sp</i> + <i>Teladorsagia sp.</i>	1	1%
<i>Eimeria sp</i> + <i>Cryptosporidium sp</i> + <i>Trichostrongylus sp.</i>	1	1%
<i>Eimeria sp</i> + <i>Nematodirus</i> <i>sp</i> + <i>Cooperia sp.</i>	1	1%
<i>Eimeria sp</i> + <i>Nematodirus</i> <i>sp</i> + <i>Strongyloides sp</i>	2	2%
<i>Cryptosporidium sp</i> + <i>Nematodirus sp</i> + <i>Strongyloides sp</i>	6	3%
<i>Cryptosporidium sp</i> + <i>Teladorsagia sp.</i> + <i>Strongyloides sp</i>	1	1%

Le tableau ci-dessus montre que l'association d'*Eimeria sp* , *Cryptosporidium sp* et *Nematodirus sp* chez les ovins est la plus fréquente avec un taux de 6 %.

d. Association de quatre parasites

Tableau 17: Nombre d'association de quatre genres parasitaires chez les ovins examinés.

Association de quatre parasites	Nombre	Pourcentages%
<i>Eimeria sp</i> + <i>Cryptosporidium sp</i> + <i>Nematodirus sp</i> + <i>Cooperia sp.</i>	1	1%
<i>Eimeria sp</i> + <i>Cryptosporidium sp</i> + <i>Nematodirus sp</i> + <i>Strongyloides sp</i>	7	4%

Le tableau montre que l'association d'*Eimeria sp*, *Cryptosporidium sp*, *Nematodirus sp* et *Strongyloides sp* chez les ovins est la plus fréquente avec un taux de 4%.

e. Association de cinq parasites

Tableau 18: Nombre d'association de cinq genres parasitaires chez les ovins examinés.

Association de cinq parasites	Nombre	Pourcentages%
<i>Eimeria sp</i> + <i>Cryptosporidium sp</i> + <i>Nematodirus sp</i> + <i>Teladorsagia sp</i> + <i>Fasciola hepatica</i>	1	1%
<i>Eimeria sp</i> + <i>Cryptosporidium sp</i> + <i>Nematodirus sp</i> + <i>Cooperia sp.</i> + <i>Strongyloides sp</i>	1	1%

Le tableau 18 montre que les 2 associations de cinq parasites chez les ovins à la même fréquence avec un taux de 1%.

I.4. Influence de certains facteurs de risque sur le parasitisme chez les ovins

Certains paramètres tels que l'âge, le sexe, la race, le statut clinique et le site d'étude ont fait l'objet d'une analyse statistique afin de voir une réelle influence sur l'incidence des parasitoses rencontrées.

I.4.1. Influence de l'âge

L'infestation par les parasites chez les adultes (52%) est supérieure à celle rencontrée chez les jeunes (32%). L'analyse statistique a illustré que l'écart n'était pas significatif ($p = 0.56 > 0.05$) (Figure 22).

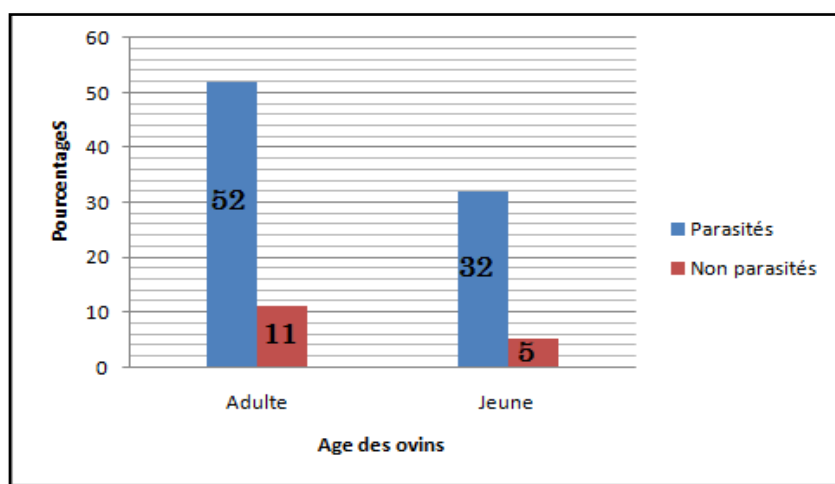


Figure 22: Distribution du taux d'infestation parasitaire en fonction de différentes classes d'âge.

I.4.2. Influence du sexe

L'infection parasitaire chez les femelles (63%) est plus importante que celle chez les mâles (21%). Cette influence du sexe sur le parasitisme est non significative sur le plan statistique ($p = 0.96 > 0.05$) (Figure 23).

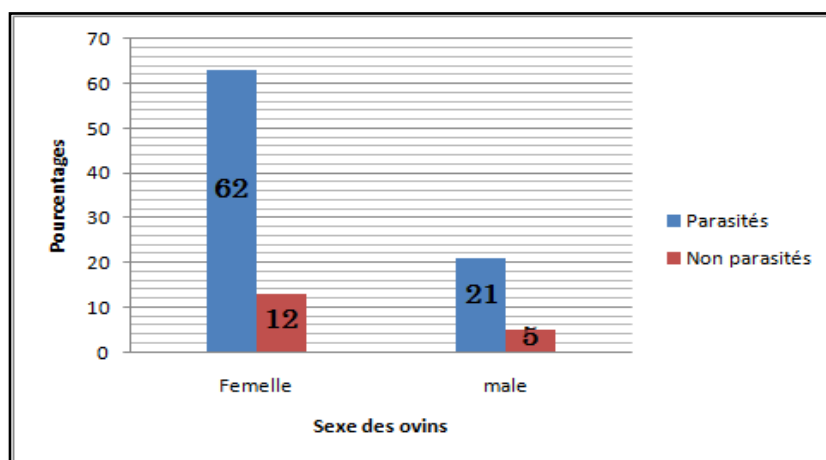


Figure 23 : Répartition du taux d'infestation par les parasites selon le sexe des animaux.

I.4.3. La fréquence du parasitisme en fonction du jugement clinique

La relation entre l'infestation par les parasites et le statut clinique des individus examinés montre que les ovins en bon état général sont plus parasités (73 %) que les malades (11%). La différence est non significative sur le plan statistique ($p=0.35 > 0.05$) (Figure 24).

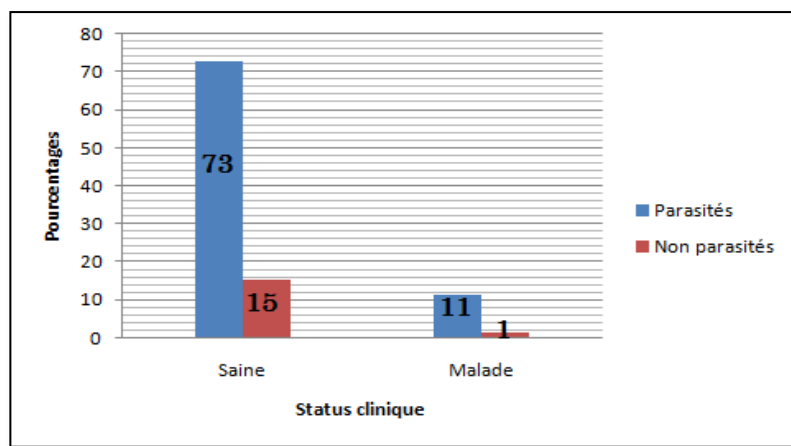


Figure 24: Influence du jugement clinique sur la distribution du taux d'infestation parasitaire.

I.4.4. Influence de la race des ovins

L'infestation par les parasites chez la race locale (77%) semble être supérieure à celles de la race croisée (7%). L'analyse statistique a révélé que la différence est significative ($p=0.003 < 0.05$) (Figure 25).

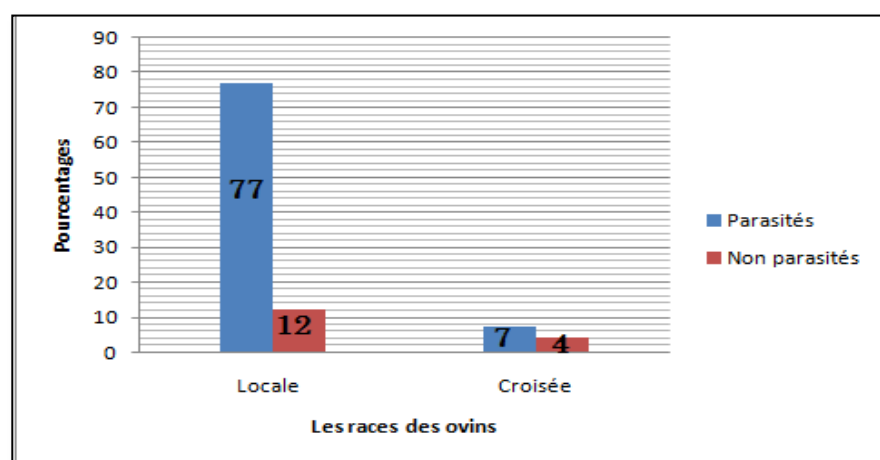


Figure 25: Distribution du taux d'infestation parasitaire entre les différentes races ovines.

I.4.5. Influence du site d'étude

L'infestation parasitaire est plus importante dans la commune de Sidi Makhlouf avec un taux de 33%, suivie par la commune d'El Kheneg avec une prévalence de 31%. Les communes de Tadjemout et Laghouat ont présenté des taux de 11% et 7%, respectivement. La commune El Assafia est moins exposée au parasitisme, son taux prévalence est de 2%. Suite à l'analyse statistique, il nous ressort que la différence est significative entre ces différents sites en matière de parasitisme ($p=0.03 < 0.05$) (Figure 26).

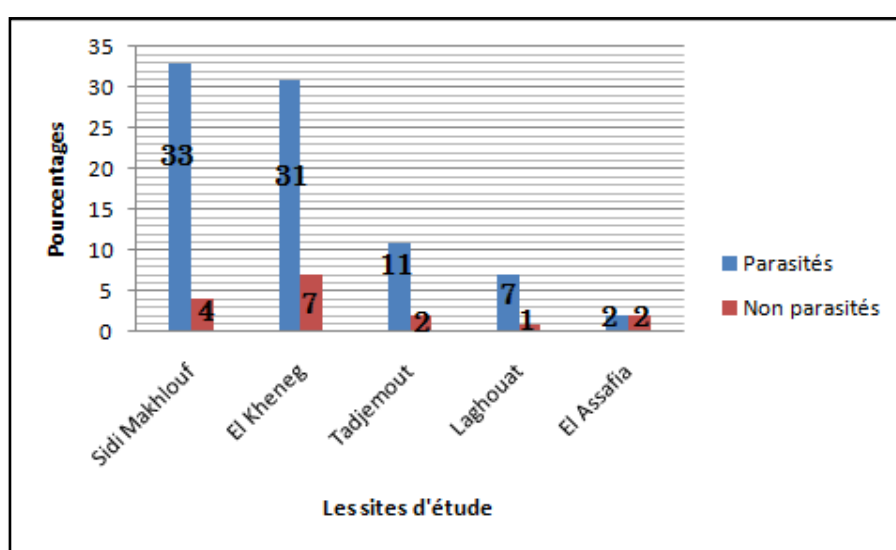


Figure 26 : Répartition du taux d'infestation parasitaire en fonction du site d'étude.

I.4.6. Influence de la température rectale des ovins

L'infestation par les parasites chez les ovins à température normale (82%) semble être supérieure à celles des ovins à température basse (hypothermie) (1%) et haute (hyperthermie) (1%). L'analyse statistique a révélé que la différence est non significative ($p=0.74 > 0.05$) (Figure 27).

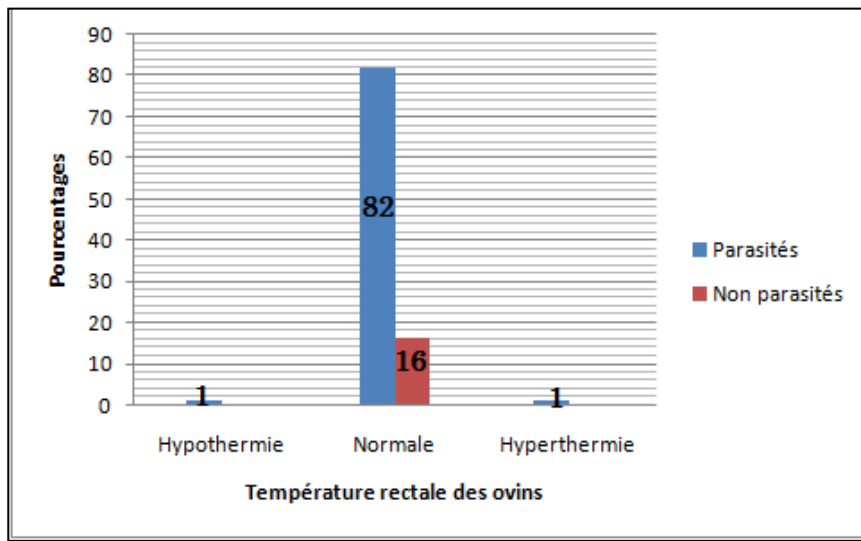


Figure 27: Répartition du taux d’infestation parasitaire en fonction de la température rectale des ovins.

Discussion

Notre travail consiste à étudier les principaux parasites à élimination fécales chez les ovins élevés dans la région de Laghouat. Pour cela, une enquête a été menée pendant une période de 4 mois allant de Janvier jusqu'au Avril 2017 et sur un total de 170 ovins.

Notre choix de cette espèce animale est justifié par leur importance économique et sociale.

Différentes méthodes ont été utilisées pour la recherche de quelques parasites à élimination fécale chez les ovins. Elles sont connues et standards : les méthodes qualitatives sont : l'examen direct pour les protozoaires (Guillaume, 2007) ; la méthode de flottation (Urquhart et al, 1996) ; et la méthode de sédimentation; et la méthode quantitative Mac Master qui a été utilisée pour la première fois à Laghouat, pour les mésoparasites tels que les nématodes, les cestodes et les trématodes. Pour la recherche de *Cryptosporidium*, nous avons utilisé la méthode de coloration de Ziehl-Neelsen (Dang et Beugnet, 2000).

L'analyse des spécimens a révélé que nos échantillons sont parasités avec au moins un seul type de parasite. La prévalence des Mésoparasites est de 84%. Cette valeur est plus importante que celles enregistrées à Ain d'hab par Saidi et al. (2009), avec un taux de 54%, à l'Iran par Naem et Gorgani (2011) avec un taux de 70% et au Cameroun par Ntonifor et al. (2013) avec de taux de 73,1%. Elle est plutôt comparable à celle calculée à Tiaret (78.9%) par Boulkaboul et Moulaye en 2006. Présentés par 10 types de parasites sur les 170 ovins examinés, les parasites retrouvés étaient : *Cryptosporidium sp* (60%), suivie par *Eimeria sp* (32%) ; ensuite par *Nematodirus sp* (26%), *Strongyloides sp* (17%), et *Teladorsagia sp* et *Cooperia sp* (2%); et enfin par *Trichostrongylus sp*, *Fasciola hepatica* ,*Dircocoelium lanceolatum* et *Paramphistomum sp* (1%).

La fréquence d'infestation de nos ovins par *Cryptospridium sp* est plus élevée par rapport aux autres genres. Les Cryptosporidies sont présentés par une prévalence totale de 60%. Ce taux est nettement plus important que celui trouvé à Alger par Baroudi et al, (2011) avec seulement 46,44%. Elle est inférieure par rapport à celle enregistrée aux Etats-Unis (77,4%) (Santin et al, 2007). En revanche, elle est plus importante que la prévalence notée en Iran (11.3%) (Gharekhani et al., 2013) et comparable au pourcentage constaté en chine (18,82%) (Chen et Huang, 2011). Souvent, l'initialisation de l'infection est le fait d'une infection colibacillaire à la 1^{ère} semaine, qui se complique de cryptosporidiose à la 2^{ème} semaine. Une fois présente sur quelques animaux, l'infestation se généralise rapidement (Chartier, 1999).

Les oocystes de *Cryptosporidium* sont directement infestants avec une grande capacité de résistance dans l'environnement. En outre, les oocystes de ces coccidies sont connus pour leur capacité d'auto-infestation extrêmement fréquente (Philippin, 2010), ce qui justifie ce taux de prévalence.

Nos résultats relatifs à *Eimeria* spp. (32%) sont comparables à celle enregistrée au Togo avec 31% (Bastiaensen et al., 2003) et à Laghouat avec un taux de 30% (Dib et Ben Aissa, 2015) et au Cameroun (28,8%) (Ntonifor et al, 2013). En revanche, le taux de prévalence enregistré par Cavalcante et al. (2011) au Brésil est supérieurs de notre valeur avec 91,2%. Dans le même sens, Ramisz et al. (2012) en Ukraine et en Pologne ont rapporté un taux de prévalence de 74%. D'autres travaux ont noté des taux inférieurs de 10% à l'Iran (Yakhchali et Golami, 2008) et de 11,7% en Ethiopie (Ibrahim et al, 2014). Par contre une investigation faite à Tiaret (Boukaboul et Moulaye, 2006) a révélé une prévalence supérieure de 44,5%.

Le taux de prévalence de cette espèce parasitaire rencontrée durant notre enquête pourrait être expliqué par le fait que le parasite est largement répandu dans les élevages enquêtés, en relation avec le manque d'hygiène constaté d'une part; et le mélange d'âges et d'espèces animales (ovins, veaux) d'autre part. Cette situation augmente la chance de contamination des animaux (Chartier, 1999 ; Delafosse et al, 2003). Ceci pourrait être expliqué par le fait que les oocystes d'*Eimeria* sont directement infectieux et peuvent persister dans l'environnement pendant des périodes très longues sans perdre leur infectiosité (Medema et al., 2006). De plus, la nourriture et l'eau peuvent être des facteurs de dissémination de ces coccidies (Lim et al, 2007).

Pour *Nematodirus* sp, la prévalence était de 26%. Cette dernière est équivalente aux pourcentages calculés à Tiaret (27%) (Boukaboul et Moulaye, 2006) et en Chile (29,9%) (Torres, 2006) et à Laghouat (28%) (Dib et Ben Aissa, 2015). Elle est plutôt inférieure à celle enregistrée en Tunisie (52,78%) (Akkari et al, 2012). Cependant, elle est supérieure par rapport aux prévalences constatées en Iran (Naem et Gorgani, 2011), en Pakistan (Razzaq et al., 2014) et en Congo (Bagalwa et al, 1996) avec des taux de 14%, 7,58%, 0,6%, respectivement.

La Nematodirose est une parasitose fréquente pendant le printemps et le début d'été. Ceci coïncide avec la période de notre enquête de terrain. Elle est due à une infestation brutale par

de grandes quantités de larves de *Nematodirus*. Les œufs ont une résistance particulièrement forte à la dessiccation et au gel, ils peuvent survivre plus de 2 ans sur les pâtures. Des températures qui augmentent au dessus de 10°C vont stimuler une éclosion rapide de nombreuses larves sur une courte période (Autef, 2008).

Dans notre travail, le taux d'infestation par *Strongyloides* sp. (17%) est comparable à celui rapporté au Sénégal (16%) ((Nadao et al., 1995), en Ethiopie (20,1%) (Ibrahim et al., 2014). Il est plus important que ceux calculés au Pakistan (4.42%) (Razzaq et al., 2014), à Tiaret (5%) (Boukhaboul et Moulaye, 2006) et en Iran (6%) (Garedaghi et Bahavarnia, 2013). Cependant, il est inférieur que les taux mentionnés au Cameroun (25%) (Ntonifor et al, 2013) et en Tunisie (58,35%) (Akkari et al, 2012) et, elle est nettement inférieure que les prévalences enregistrées au Bangladesh (Hassan et al, 2011) et au Sud de Bénin (Salifou, 1996) avec des valeurs de 51,74% et 30,47, respectivement.

A propos de *Trichostrongylus* sp., la prévalence enregistrée dans notre étude (1%) est faible en comparaison avec celles citées à Tiaret (15%) (Boukhaboul et Moulaye, 2006), en Iran (16%) (Naem et Gorgani, 2011), au Pakistan (18%) (AL-Shaibani et al, 2008), au Cameroun (28,8%) (Ntonifor et al, 2013), en Ethiopie (46.7%) (Kumsa et al, 2011) et en Tunisie (77,80%) (Akkari et al, 2012). Elle est équivalente à celle rapportée en Iran (Garedaghi et Bahavarnia, 2013) avec une valeur de 12,3% tandis qu'elle est comparable à celle signalée au Pakistan (2,33%) (Razzaq et al, 2014).

D'après Chartier et al. (1990), *Strongyloides*, *Trichostrongylus*, *Chabertia* et *Ostertagia* sont les helminthes les plus répandus chez les ruminants. La raison de leur fréquence dans notre étude pourrait être associée à plusieurs facteurs, y compris la présence d'humidité et des conditions optimales de température au cours de la saison des pluies ; ce qui favorise la survie des larves infectantes dans le pâturage aux niveaux des zones rurales à Laghouat.

Il ya aussi le phénomène d'hypobiose qui devrait être envisagé, car ce dernier représente l'un des plus utiles mécanismes d'adaptations du cycle de vie des parasites pour assurer leur survie chez l'hôte ou dans l'environnement. Ce phénomène semble être répandu chez les nématodes (Naem et Gorgani, 2011).

Concernant *Teladorsagia* sp., le taux de prévalence noté dans notre recherche était seulement de 2%.

A propos de *Cooperia sp.*, le taux de prévalence noté durant notre recherche était de 2%; cette prévalence est comparable à celle enregistrée en Iran avec un taux de 2% (Soraya et Tahmineh, 2011) et au Togo (2%) (Bastiaensen et al, 2003). Elle est inférieure par rapport aux prévalences signalées au Sénégal (Nadao M, 1994) avec un taux de 52 %.

Les résultats pour *Fasciola hépatica* ont montrés un taux de prévalence est 1% ; ce taux est comparable à ceux de Bastiaensen et al. (2003) au Togo (1%) et inférieur à ceux signalés au Kashmir (8.5%) (Sheikh et al, 2016).

Pour *Dicrocoelium lanceolatum*, la prévalence (1%) est moins importante que celle notée au Kashmir (26.79%) (Sheikh et al, 2016).

Pour *Paramphistomum sp*, le taux est de 1%, donc il est inférieur à celui rapporté au Togo (15%) (Bastiaensen et al, 2003).

Après avoir identifié des œufs d'helminthes présents dans nos échantillons nous avons compté ces derniers. 10 espèces ont été identifiées, mais les espèces les plus fréquemment découvertes par la méthode quantitative (Mac Master) sont celles des genres : *Eimeria*, *Fasciola*, *Nematodirus* et *Strongyloide*. L'OPG maximal a été obtenu chez un mâle (16000 OPG). Les valeurs d'OPG chez les strongles de genres *Nematodirus* et *Strongyloides* ont été toujours < 500 OPG. Ces valeurs sont comparables aux résultats rapportés à Tiaret par Boukaboul et al. (2008) (<500OPG). Pour *Eimeria*, les valeurs d'OPG maximales (10600 OPG) sont obtenues chez une femelle. Cette valeur est supérieure aux résultats rapportés à Tiaret où les valeurs d'OPG maximales chez une femelle étaient de 7200OPG à Tiaret (Boukaboul et al, 2008).

Dans le même sens, Boukaboul et al, (2008) a signalé que l'excrétion moyenne des œufs, passe de 130 OPG à 1 820 OPG en saison des pluies. Ces valeurs se rapprochent de celles de notre étude. Cette excrétion élevée s'expliquerait par la dominance d'*Eimeria sp*, coccidies très prolifiques.

L'association d'une seule espèce parasitaire était observée chez 56 individus (33%) et l'association de deux espèces parasitaires était observée chez 46 individus (27%), suivie par trois espèces chez 30 individus (18%) et l'association de quatre espèces est observée chez 8 individus (5%) et finalement l'association de cinq espèces est observée chez 2 individus (1%). Nos résultats concordent avec les travaux réalisés par Ntonifor et al. (2013) qui ont

constaté une infection mixte par plusieurs genres de nématodes en même temps que les coccidies chez les ruminants au Cameroun. De plus, selon Meradi (2012), 34% des agneaux sont exposés en permanence à de multiples infestations digestives à la fois, avec plusieurs genres et espèces parasitaires, comme les strongles digestifs, les trichures, les cestodes et les coccidies.

Durant notre enquête, nous avons eu des cas de poly parasitisme (plus d'une espèce parasitaire chez le même individu) surtout le cas de deux parasites que le monoparasitisme (une seule espèce parasitaire). Ce résultat est en désaccord avec celui de Cuervo et *al.* (2013) où ils ont trouvé plus d'animaux infestés par un seul parasite que des animaux infestés par plus d'une espèce parasitaire. Dans cette étude, les auteurs ont trouvé aussi les associations parasitaires suivantes : *Eimeria* + *Nematodirus* (15,38%) et *Fasciola hepatica* + *Eimeria* (11,01%).

Dans notre cas, les associations trouvées étaient : *Eimeria* + *Cryptosporidium* (15 %) et *Eimeria* + *Cryptosporidium* + *Nematodirus* (6%).

Cette différence en matière d'association parasitaire pourrait être expliquée par la différence dans plusieurs facteurs environnementaux et qui peuvent influencer positivement ou négativement sur la distribution spatiale des parasites.

Pour la relation entre l'infestation par les différents parasites retrouvés chez nos ovins et certains paramètres qui sont la race et le site d'étude, l'analyse statistique a révélé une différence significative et pour l'âge, le sexe, le statut clinique, et la température rectale, l'analyse statistique n'a révélé aucune différence significative.

Les conditions de vie des cheptels ovins dans la région de Laghouat conviennent très bien pour la survie des parasites et leur transmission. Les facteurs contribuant à la prévalence élevée des mesoparasites peuvent être liés à une mauvaise gestion des élevages y compris les structures des bâtiments, le mode d'alimentation, les systèmes d'abreuvement et surtout l'état d'hygiène des fermes. De plus, les ovins inclus dans notre enquête vivaient en promiscuité avec les caprins, les ânes, les volailles ainsi que les chats et les chiens qui jouent un rôle important dans l'épidémiologie de plusieurs parasitoses, ce qui explique le polyparasitisme noté dans notre étude.

Ces parasites sont responsables de baisses importantes de production de lait et de viande, et peuvent causer des mortalités dans les élevages des ruminants (Chartier et Hoste, 1994). La maîtrise de ce type de parasitisme est considérée actuellement comme un élément essentiel de gestion de la santé d'un troupeau (Cabaret, 2008).

La relation entre l'âge de nos ovins avec le taux de parasitisme, montre que l'infestation des adultes était non significativement plus élevée (52%) par rapport aux jeunes (32%). Néanmoins, Saidi et *al.* (2009) annoncent que les agneaux sont plus sensibles à l'infestation parasitaire que les animaux adultes. Notre résultat peut s'expliquer par un nombre supérieur d'ovins adultes prélevés par rapport aux jeunes. Par ailleurs, le statut immunitaire et l'état physiologique de l'hôte influencent nettement sur le degré de l'infestation.

Nos résultats montrent aussi que le taux de positivité était plus marqué dans les sites de Sidi Makhlouf et El Kheneg avec des taux de 33% et de 31%, respectivement. Cela est lié d'une part au nombre élevé des élevages visités dans ces sites, et d'autres parts à la surpopulation et à l'importance de la cohabitation des ovins avec d'autres espèces animales.

Conclusion

Ce travail consiste à étudier les parasites à élimination fécale chez les cheptels ovins, dans la région de Laghouat. Dans ce cadre, nous avons analysé 170 animaux provenant de différents sites de la wilaya. Cet échantillonnage a été réalisé durant une période de quatre mois allant du mois de Janvier jusqu'au mois d'Avril 2017.

Notre enquête, nous a donné un aperçu sur la prévalence des parasites dans les élevages examinés à Laghouat. Nos résultats ont montré une prévalence totale de 84 % de mésoparasites, révélant un haut niveau d'infestation, classant la zone étudiée parmi les régions où les conditions sont plus favorables pour le développement et l'évolution des parasites.

L'examen coprologique a décelé la présence de 10 espèces de mésoparasites chez 142 individus prélevés. La prévalence la plus élevée était celle de *Cryptosporidium sp.* avec un taux de 60 %, suivie par celles de *Eimeria sp.*(32%), de *Nematodirus sp.*(26%), de *Strongyloides spp.*,(17%),*Teladorsagia sp* et *Cooperia sp* (2%), *Trichostrongylus sp*, *Fasciola hepatica*, *Dircocoelium lanceolatum* et *Paramphistomum sp* (1%).

L'intensité la plus élevée est celle d'*Eimeria sp.* L'excrétion moyenne des œufs, passant de 50 OPG à 1 820 OPG en saison des pluies.

Nous avons également étudié l'influence de quelques paramètres sur le degré de d'infestation parasitaire chez les ovins à savoir : l'âge, le sexe, le statut clinique, la température rectale, la race et les sites d'étude. A la lumière des résultats obtenus il s'avère que la race et le site d'étude ont une influence significative. Pour l'âge, le sexe, le statut clinique et la température rectale, aucune association significative n'a été constatée.

En conclusion, cette étude améliore nos connaissances à propos des parasites infestant la population ovine de la wilaya de Laghouat. Il faut savoir que ce parasitisme provoque un ralentissement important des performances de production affectant en conséquence la rentabilité de l'élevage.

Il serait intéressant à l'avenir de prospecter d'une façon approfondie le suivi du parasitisme chez les animaux de bétail dans le temps et dans l'espace pour avoir une image plus claire sur l'épidémiologie de ces parasitoses.

Suite à cette étude, plusieurs perspectives peuvent être envisagées :

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

Références bibliographiques

Abdelguerfi A., Ramdane S A., (2002). Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à l'évaluation et à la réduction des risques menaçant les éléments de la diversité biologique en Algérie. Projet ALG/97/g31, Plan d'action et stratégie nationale sur la biodiversité, Alger, **06**, p 60. 152 pages.

Aidoud A., Edouard L., Le Houerou H., (2006). Les Steppes arides du Nord de L'afrique. Sécheresse, 07, p 19.30 pages.

Akkari H., Gharbi M., Darghouth M A., (2012). Dynamics of infestation of tracers lambs by gastrointestinal helminths Under a traditional management system in the North of Tunisia. Parasit. 19(4), 407- 415.

Al-Shaibani I., Phulan M., Arijio A., Qureshi T., (2008). Epidemiology of ovine gastrointestinal nematodes in hyderabad District, Pakistan. Pakistan Vet. J. 28 (3).125-130.

AMI K., (2014). Approche ostéo-morphométrique des têtes de la population ovine autochtone. 1-18.

Atchemdi K A., (2008). Impact des variations climatiques sur les prix des moutons sur se marché de gros de Djelfa (Algérie). Cahiers Agricultures p17, 37pages.

Autef P., (2001). La Moniezirose de l'agneau. Société nationale des groupements technique vétérinaires. Fiche n°33.

Autef P., (2008). La Nematodirose ovine. Société nationale des groupements technique vétérinaires. Fiche n°138.

Bagalwa M., Masunga M., Balagizi K., Ntumba K., (2012). Prévalence de parasites gastro-intestinaux et inventaire de mollusques dans les hauts-plateaux d'Uvira,est du Zaire. Tropicultura. 129-133.

Baroudi D., Khelef D., Goucem R., Adjou K., Bendali F., Xiao L., (2011). La cryptosporidiose du chevreau dans quelques bergeries de la région d'Alger. Rencontre recherche ruminants, 276. 292.

Barret J P., (1992). Zootechnie générale. Edition Tec et Doc, Lavoisier Paris, 25-30.

Barrigia O., (1994). Veterinary parasitology. Columbus, Greyden Press. Columbus, 29-55.

- Bastiaensen P., Dorny P., Batawui K., Boukaya A., Napala A., Hendrickx G., (2003).** Small Ruminant Parasitism in the Suburban Area of Sokode, Togo. II. Goats. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.* p1-8.
- Bathiard T., Vellut F., (2002).** Techniques de coproscopie parasitaire. In : Coproscopie parasitaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, [en-ligne], Mise à jour 04/09/02, [<http://www2.vet-lyon.fr/etu/copro/>] (consulté en Novembre 2008).
- Baudin M., (2005).** L'infestation par *Dicrocoelium lanceolatum* dans les élevages de trois cantons en haute-saône, résultats d'une enquête coprologique. Thèse de Doctorat vétérinaire. p 17-23. 123 pages.
- Belaib I., (2012).** Caractérisation morphologique des troupeaux ovins. Université Farhat Abbas - Sétif .p 69-88. 199 pages.
- Belaib I. Dekhili M., (2012).** Caractérisation morphologique des troupeaux ovins dans la région de Sétif (Algérie). *Agriculture*, 03, 1-9.
- Bendiaf H., (2011).** Contribution à l'étude de la distomatose à *Fasciola hepatica* (Linné, 1758) : Aspects parasitologique et sérologique. Mémoire de Magister en Médecine vétérinaire, de la spécialité : surveillance de la chaîne alimentaire de la filière viande. Université Mentouri de Constantine - Faculté des Sciences .p 8- 18. 117 pages.
- Bentounsi B., (2001).** Parasitologie vétérinaire : helminthoses des mammifères domestiques. Constantine, p 77.113 pages.
- Beugnet F., Polack B., Dang H., (2004).** Atlas de coproscopie. Clichy : Kalianxis, 20-45.
- Bonnin A., (2001).** Cryptosporidiose : risque sanitaire individuel et collectif. p 311-313.
- Boubekri D., (2008).** Situation de l'élevage caprin dans la région de Touggourt et perspectives de développement. Thèse d'ingénieur d'état en agronomie, p 95. 256 pages.
- Boukaboul A., Moulaye K., (2006).** Parasitisme interne du mouton de race Ouled Djellal en zone semi-aride d'Algérie. *Revue Élev. Méd. Vét. Pays trop.* p 23-29. 59 pages.
- Bourdoiseau G., (1997).** Les douves des ruminants. Num. spé. du Point Vét., 15-20.
- Bourée P., (1994).** Aide mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale. Médecine et science Ed. Flammarion Paris. 28-45.

Brard C., Chartier C., (1997). Quand suspecter une strongylose digestive chez les ovins et les caprins et conduite à tenir. Num. spé. du Point Vét., P 25-30.88pages.

Burgaud A., (2010). La pathologie digestive du lapin en élevage rationnel. Thèse, Vét ; France, p124. 250 pages.

Bussieras J., Chermette R., (1991). Parasitologie générale (Fasc.I).Maisons Alfort. p 75. 120 pages.

Bussieras J., Chermette R., (1992) (A). Abrégé de parasitologie vétérinaire, Fascicule II : Protozoologie, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Service de Parasitologie. P 70. 186 pages.

Bussieras J., Chermette R., (1992) (B). Abrégé de parasitologie vétérinaire, Fascicule III : Helminthologie, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Service de Parasitologie. P 25-45. 267 pages.

Bussieras J., Chermette R., (1995). Parasitologie vétérinaire, Helminthologie, Fascicule.III. 2nd ed. Polycopié. Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, Unité pédagogique de Parasitologie, p77. 299 pages.

Bussieras J., Chermette R., (1995). Abrégé de parasitologie vétérinaire. Fasc. III : helminthologie vétérinaire.2^{ème} édition. Service de parasitologie, école nationale vétérinaire, Maisons-Alfort, France, p 88. 199 pages.

Bussieras J., Chermette R., (2001). Diagnostic coproscopique en parasitologie vétérinaire. Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Service de Parasitologie, 10p.echniques vétérinaires. Fiche n°33.

Cabaret J., (2008). Pro and cons of targeted selective treatment against digestive-tract strongyles of ruminants. Parasite 15(3), P 90.

Cavalcante A C R., Teixeira M., Monteiro J P., Lopes C W G., (2012). *Eimeria* species in dairy goats in Brazil. Vet. Parasitol. p183. 358 pages.

Charray M., Humbert J M., Levif M., (1989). Élevage du mouton en zone tropicale humided'Afrique. IEMVT, Maisons-Alfort. La documentation française. p 125. 208 pages.

Chartier C., Hoste H., (1994). Effect of anthelmintic treatments against digestive nematodes on milk production in dairy goats: comparaison between high- and low production animal. Vet. Res. P 25, 457pages.

Chartier C., (1999). Cryptosporidiose du chevreau. L'égide n°16.

Chellig R., (1992). Les races ovines algériennes. O.P.U. Alger, 80 pages.

Chen F., Huang1 K., (2001). Prevalence and molecular characterization of *Cryptosporidium* spp. In dairy cattle from farms in China. Veterinary Science. J. Vet. Sci. 13 (1). 15-22.

Conservation des forêts (CDF), (2012). Inventaire des espèces floristiques de la wilaya de Laghouat.

Current W L., (1985). Cryptosporidiosis. J.Am. Vet. Med. Assoc. p138.187pages.

Current W L., Garcia L S., (1991). Cryptosporidiosis. Clin Lab Med 11, 125-130.

Daignault A., Bourassa R., Moreau J., (2009). La diarrhée chez l'agneau : un sujet à (éviter).P 13.50pages.

Dang H., Beugnet F., (2000). Pollack. Coproscopie chez les mammifères domestiques. Logiciel coproscopie. (CD).

Daouia M., (2012). Etude parasitologique pour l'identification des agents responsables des diarrhées néonatales chez les agneaux et les veaux dans la région d'Oran. Mémoire de Magister en parasitologie, p80.109pages.

Delafosse A., Castro-Hermida J A., Baudry C., Pors I., Aras-Mazas M., Chartier C., (2003). 10^{èmes} Rencontres Recherches Ruminants, p 77-80.292pages.

Derochambeau H., (1990). Objectifs et méthodes de gestion génétiques des populations scunicoles d'effectif limité. Option méditerranéenne. Série séminaires. N° 8 : 19-27.

Direction de Programmation et Suivi du Budget (DPSB), (2011). Monographie de la wilaya de Laghouat, 183 pages.

Djireb H A., (2015). Agence Nationale de Développement de l'Investissement (ANDI). Wilaya de Laghouat. 20 pages.

Dorchies P., (1999). *Moniezia expansa* : importance du parasitisme, conséquences économiques. Article de synthèse. Rev. Méd. Vét., 150pages.

D.P.A.T., (2010). Direction de la Planification et de L'aménagement du Territoire). Monographie de Laghouat, 20pages.

D.S.A., (2013). Données statistiques sur l'élevage. Fichier Excel, p 1.

Duquesnel L., (2016). Analyse coproscopique complète - méthode au Sel et Méthode de Stoll : Numération/Mac Master après enrichissement. Grille d'interprétation des résultats de Coproscopie Chez Les Ovins. 1page.

Dwight D., Bowman J R., Georgi., (2009). Georgis' Parasitology for Veterinarians, Elsevier Health Sciences, 45-50.

Dib I., Ben Aissa O E K., (2015). Enquête sur les endoparasites et les ectoparasites chez les ovins dans la wilaya de Laghouat. Mémoire de Master. Université Amar Thelidji-Laghouat. p 46. 51pages.

Ettir H., Maldi L., (2012). Les ectoparasites (varroa) chez les espèces apicoles dans la région de Laghouat. 21-25.

FAO., (1993). Manuel de formation pour l'insémination artificielle chez ovins et caprins. 231pages.

Fateh M., (2009). Races ovines d'Algérie et de Maghreb .2 pages.

Fateh M., (2010). Généralités sur l'élevage ovin en Algérie.2 pages.

Faurie C., Devaux J., Hemplinne L., (2003). Ecologie Approche scientifique et pratique. éd .TEC et DOC. Paris. p220. 407pages.

Fayer R., (1997). Cryptosporidium and cryptosporidiosis. CRC Press, Boca Raton, New York, London, Tokio. 50pages.

Fayer R., Morgan U., Upton S J., (2000). Epidemiology of Cryptosporidium: transmission, detection and identification. Int.J. Parasitol. 220-322.

Faye B., (1997). Profils sanitaires en élevage bovin laitier ; mise en relation avec une typologie d'exploitations. Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement, 21, Ed. INRA/ SAD, p 13-47. 75 pages.

Feliachi K., (2003). Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales: Algérie.

Ferrandi S., (2001). Suivi et proposition de gestion du parasitisme gastro-intestinal et hépatique (strongles digestifs, petite Douve, Moniezia) dans un élevage extensif d'agneaux de parcours du Causse Méjean (48).Thèse Méd Vét., Lyon, p 45-48. 159 pages.

Forney J R., Dewald D B., Yang S., Speer C A., Healey M C., (1999). A Role for Host Phosphoinositide 3-Kinase and Cytoskeletal Remodeling during Cryptosporidium parvum Infection. Infection and Immunity, Feb, 67-88.

Fournier A., (2006). L'élevage des moutons. Edition Artemis, Slovaquie, 94 pages.

Gadoud R., Surdeau P., (1975). Génétique et sélection animale .J.B. Bailleieres (eds).Paris. 55 pages.

Garedaghi Y., Bahavarnia S R., (2013). Prevalence and Species Composition of Abomasal Nematodes in Sheep and Goats Slaughtered at Tabriz Town, Iran. J. Anim. Sci. Adv.3(2): 37-41.

Gharekhani J., Heidari H., Yossefi M., (2013). Prevalence of cryptosporidium infection in sheep in Iran. Tukiye Parasitol Derg. 22-25.

Gilbert B., Afke D., Gerard F., Raymond D., Roland J., Brigitte M., Nicole N., Alan P., Rene V., (1998). Amélioration génétique des animaux d'élevage. Foucher edition, Paris, p 88-92. 286 pages.

Guillaume V., (2007). Parasitologie, Auto-évaluation manipulations. Edition Boeck université, Bruxelles, 193 pages.

Hassan A., Ciroma A., (1991). Body weight measurements relationship in Nigeria Red Sokoto goats. Nigerian Journal of Animal Production, 15 pages.

Hendrix C M., Robinson Ed., (2006). Diagnostic parasitology for technicians. 3rd edition, 285 pages.

Henin S., Féodoroff A., Gras R., Monnier G., (1960). Le Profile culturale. Principes de physique du sol, Paris, SEIA, 320 pages.- Réédité sous une version entièrement refondue en 1969 aux éditions Masson, 332 pages.

Ibrahim N., Tefera M., Bekele M., Alemu S., (2014). Prevalence of Gastro-intestinal Parasites of Small Ruminants in and Around Jimma Town, Western Ethiopia. Acta Parastologica Globalis. 5 (1) : 12-18.

Jean F., (2004). Guide de l'élevage du mouton Méditerranéen et tropical. 23-28.

Jean L P., (2008). Les coccidioses ovines. Société nationale des groupements techniques .Vétérinaires. 2 pages.

Jores D'arces P., (1947). L'élevage en Algérie, amélioration et développement, éditions Guianchain, Alger, 93p.

Kieffer J P., (1979). Le parasitisme interne des petits ruminants. Paris : laboratoire Merck et SNGTV, 20 pages.

Kumsa B., Socolovschi C., Parola P., Rolain J M., Raoult D., (2012). Molecular Detection of Acinetobacter Species in Lice and Keds of Domestic Animals in Oromia Regional State, Ethiopia. PLoS One. 2-5.

Lacroux C., (2006). Régulation des populations de nématodes gastro-intestinaux (*Haemonchus contortus* et *Trichostrongylus colubriformis*) dans deux races ovines, INRA 401 et Barbados Black Belly. Thèse. Ecole doctorale : sciences écologiques, vétérinaires, P11. 252 pages.

Landais E., (1987). Recherches sur les systèmes d'élevage. Questions et perspectives. Versailles, INRA publications, Série Documents de travail de l'unité SAD- VDM, 75pages.

Laoun A., (2007). Magistère des sciences vétérinaires: Etude morpho- biométrique d'un échantillonnage d'une population ovines de la région de Djelfa, Option: Zootechnie, Algerie,115 pages.

Lauvergne J J., (1979). Modèles de répartition des populations domestiques animales après migration par vagues à partir d'un centre d'origine, Ann. Génét.sél.anim, 11 (I) ,105-110.

Lhost P., (1984). Le diagnostique sur le système d'élevage: Les cahiers de la recherche de développement. N°3-4, 84- 88.

Lim Y., Rohela M., Shukri M., (2007). Cryptosporidiosis among birds and Bird handlers at zoo negara , malaysia .p 28. 38pages.

Lucile B., (2009). Gestion du parasitisme interne des Jeunes agneaux de plein air. Thèse pour le doctorat vétérinaire .école nationale vétérinaire d'Alfort. 21-66.

Magneville D., (1959). Observation sur le mouton algérien, ses qualités et ses défauts, revue Elevages et cultures, n° 126, septembre, Paris, 12-17.

Marchand C., (1985). Les coccidies chez les ovins : Etude bibliographique. Enquête en Loire-Atlantique. Thèse Méd Vét., Nantes, p 58.111 pages.

Marouani L., (2011). Contribution à l'étude des relations sol- plante dans une mise en défense de la région de Laghouat. Mémoire de Master. Université Amar Thelidji – Laghouat. 51 pages.

Marmet R., (1971). La connaissance du bétail. Edition J-B Baillière & fils, Paris. 128 pages.

Medema G., Teunis P., Blokker M., Deere D., Davison A., Charles Ph., Loret J F., (2006). *Cryptosporidium*.EHC.Cryptosporidium draft2.p 25.138 pages.

Mekhancha F., (1988). Etude Bibliographique de la Taxonomie des Helminthes parasites des ruminants domestiques existant en Algérie. Mémoire Doctorat Vétérinaire, Isv, Université De Constantine, Algérie, p35.89 pages.

Meradi S., (2012). Les strongles digestifs des ovins de la région de Batna (Algérie) : caractérisation, spécificités climatiques et indicateurs physiopathologiques. Thèse de Doctorat en Sciences. Université Hadj Lakhdar de Batna. p 123.163 pages.

Messaoudene S., (2012). Etude biochimique de souches locales de *Fasciola hepatica* (Linné, 1758) parasite responsable de la distomatose hépatobiliaire chez l'homme et les ruminants. Mémoire de Magister en parasitologie. Université d'Oran. p 44. 98 pages.

Meyer G., (1998). Evolution de la lutte antiparasitaire en élevage ovin en France. Thèse Méd Vét., Lyon, p 20.154 pages.

Mohammedi H., Labani A., Benabdeli K., (2006). Essai sur le rôle d'une espèce végétale rustique pour un développement durable de la steppe Algérienne. Dév. Durable Territoire. 77-80.

Moreau E., Chauvin A., Boulard C., (1997). Interactions hôte-parasite au cours de la fasciolose à *Fasciola hepatica* chez les ruminants. Num. spé. du Point Vét., 45-50.

Morgan U M., Fayer R., Thompson R C., LAL A A., (2000). Cryptosporidium systematics and implications for public health. Parasitology Today, 88-90.

Naciri N., (1992). La cryptosporidiose. Importance de la contamination de l'eau. 320- 327.

Nadao M., Belot J., Zinsstag J., Pster K., (1995). Epidémiologie des helminthoses gastro-intestinal des petites Ruminants dans la zone sylvo-pastorale au Sénégal. 132-139.

Naem S., Gorgani T., (2011). Gastrointestinal parasitic infection of slaughtered sheep (zel breed) in freidoonkenar city, Iran. Veterinary research. 252-413.

Nedjraoui D., (1981). Evolution des éléments biogènes et valeurs nutritives dans les principaux faciès de végétation des hautes plaines steppiques de la wilaya de Saida. Thèse 3eme cycle U.S.T.H.B., Alger, p 55.156 pages.

Nezar N., (2007). Caractéristiques morphologiques du lapin local. Thè. Mag. Ana. Vét. Univ Hadj Lakhdar. Batna. P 20-23. 117 pages.

Ntonifor H N., Shei S J., Ndaleh N W., Mbunkur G N., (2013). Epidemiological studies of gastrointestinal parasitic infections in ruminants in Jakiri, Bui Division, North West Region of Cameroon. 203- 352.

Olsen O., (1986). Animal parasites: their cycles and ecology. Baltimore, MD : Journal of Parasitology. Les bases de l'agriculture .éd. Technique et documentation. Paris. 131-133.

Patel S., Pedraza-diaz S., Mclauchlin J., Casemore D P., (1998). Dec Molecular characterisation of *Cryptosporidium parvum* from two large suspected waterborne outbreaks. Communicable Disease and Public Health, p 180. 231 pages.

Ramade F., (2003). Eliment d'écologie : écologie fondamentale .3 éd. DUNOD, Paris, p 85. 690 pages.

Ramisz A B., Ramisz A., Vovk S., Snitynskyj V., (2012). Prevalence of coccidia infection in goats in Western Pomerania (Poland) and West Ukraine region. Annals of Parasitology. P132. 171 pages.

Razzaq A., Ashraf K., Maqbool R., Islam M., Hanan A., Muhammad M., Khetran M A., Jan S., Shafee M., Essa M., Kakar K., (2014). Epidemiology, Sero-Diagnosis and Therapeutic Studies on Nematodes Infection in Balochi Range-Sheep at District Quetta, Balochistan, Pakistan. Iranian J Parasitol: p 25.180 pages.

Reid W M., Kowalski L., Rice J., (1972). Anticoccidial activity of monensin in floor-pen experiments. Poult.Sci. 51,139-146. In. Chapman H.D., Jeffers T. K., Williams R. B (2010). Forty years of monensin for the control of coccidiosis in poultry. Poultry Science. 89 ,1788-1801.

Richard D., Krit H., Radigon P., (1996). Ovins doc. Système multimédia sur la production et la pathologie ovine en Afrique tropicale. Aupelf-Uref, Montpellier, Cirad-gerdat (ucist). (Cdrom) p 55. 88pages.

Rihn J., (1987). Contribution à l'étude des agents thérapeutiques utilisés dans le cadre de la prévention et du traitement de la coccidiose ovine en France. Thèse Méd. Vét., Lyon, p20.73 pages.

Sagne J., (1950). L'Algérie pastorale, ses origines, sa formation, son passé, son présent, son avenir, éditions Fontana, Alger, 267pages.

Saidi M., Ayad A., Boulgaboul A., Benbarek H., (2009). Etude prospective du parasitisme interne des ovins dans une région steppique : cas de la région d'Ain D'hab, Algérie. Ann. Méd. Vét. 224-230.

Salifou S., Hessa C C., Pangui L J., (2004). Enquête préliminaire sur les acariens et les insectes parasites des petits ruminants dans les régions de l'Atlantique et du littoral (Sud-Bénin), Revue Méd. Vét. 155-250.

Santin M., Trout J M., Fayer R., (2007). Prevalence and molecular characterization of *Cryptosporidium* and *Giardia* species and genotypes in sheep in Maryland. Veterinary Parasitology. 17-24.

Senoussi A., (1989). Initiations aux techniques d'inséminations artificielles chez l'espèce caprines en Algérie, Thèse d'ingénieur d'Etat en agronomie saharienne (Ouargla), p 98. 120 pages.

Schuster R., (1993). Infection patterns in the first intermediate host of *Dicrocoelium dendriticum*. Vét. Parasitology, 235-243.

Sheikh B A., Ahmad F., Sofi T A., (2016). Seasonal Prevalence of Gastro-Intestinal Helminths of Sheep (*Ovis Aries*) and Goat (*Capra Hircus*) with Respect to Age and Gender of Gurez Valley, Kashmir . J. Anim. Sci. Adv., 6(3): 1609-1625.

Sochat F., (2015). Evaluation d'un nouveau liquide dense pour le diagnostic coproscopique des infestations des ruminants par les trématodes. Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire diplôme d'état .l'université paul-sabatier de toulouse. 28-29.

Soraya N., Tahmineh G., (2011). Gastrointestinal parasitic infection of slaughtered sheep (Zel breed) in Fereidoonkenar city, Iran. 2 (4) 238 – 241.

Smith H V., Caccio S M., Cook N., Nichols R R., Tait A., (2007). *Cryptosporidium* and *Giardia* as foodborne zoonoses. Vet Parasitol, 29-40.

Stunkard H., (1939). The development of *Moniezia expansa* in the intermediate host. Parasitology. 491-501.

Soltani N., (2011). Etude des caractéristiques morphologiques de la race ovine dans la région de Tébessa .Mémoire de Magister. Université Ferhat Abbas – Sétif. P 25-30. 94 pages.

Tamssar M., (2006). Parasitisme helminthique gastro-intestinal des moutons abattus aux abattoirs de Dakar. Thèse de docteur vétérinaire (diplôme d'état). Université cheikh Anta Diop de Dakar. P17. 97 pages.

Taylor M A., Coop R L., Wall R L., (2013). Veterinary Parasitology, John Wiley & Sons, P 252. 300 pages.

Trouette M., (1929). Les races d'Algérie in Le congrès du mouton, monographies des races ovines, publications de la société nationale d'encouragement à l'agriculture, Paris, 301-325.

Triki-Yamani R R., (2009). De Parasitoses des animaux domestiques, Office des Publication Universitaires, 2^{ème} édition, 1 place centrale de ben-Aknoun (Alger), p189. 245 pages.

Turries V., (1976). Les populations ovines algériennes, chaire de zootechnie et de pastoralisme, INA, Alger, 16pages.

Tzipori S., (1998). Cryptosporidiosis: laboratory investigations and chemotherapy.- Advances in Parasitology, 187-221.

Urquhart G M., Armour J., Duncan J L., Dunn A M., Gennings F W., (1996). Veterinary Parasitology 2nd ed. Blackwell Science Ltd. UK, 170-176.

Van Wyk J., Bath G., (2002). The FAMACHA® . System for managing haemonchosis in sheep and goats by clinically indentifying individual animals for Treatment. Vet. Res, 437- 640.

Waller P J., (1997). Anthelmintic resistance. Vet Parasitol 72, 391- 405.

Yakhchali1 M., Golami E., (2008). *Eimeria* infection (Coccidia: Eimeriidae) in sheep of different age groups in Sanandaj city, Iran. *Vetrinarski Arhiv.* 57-64.

Zajac A M., Conboy G A., (2012). *Veterinary Clinical Parasitology.* Wiley-Blackwell; 8^{ème} edition, p 368. 402 pages.

Zouiten H., (2006). Résistance aux anthelminthiques des nématodes parasites du tube digestif chez les ovins et les équidés au Maroc, Thèse Doctorat D'état, Université Mohammed V – Agdal. P 250. 340 pages.

Zouyed I., (2005). Engraissement des ovins, Caractéristiques des carcasses et modèle de classification, Mémoire de Magister, en médecine vétérinaire, p 75. 87 pages.

Web références :

Source d'internet n°1 :

[https://www.google.com/search /Dicrocoelium+lanceolatum.cycle](https://www.google.com/search/Dicrocoelium+lanceolatum.cycle). Consulté le 20/01/2017.

Source d'internet n°2:

[https://www.google.com/search/iDicrocoeliumanceolatum.Cyclede de Paramphistomum sp./cycle chez l'ovine](https://www.google.com/search/iDicrocoeliumanceolatum.Cyclede%20de%20Paramphistomum%20sp./cycle%20chez%20l'ovine). Consulté le 05/04/2017.

Source d'internet n° 3:

[https://www.google.dz/searc/Haemonchus contortus/DZ/lhaemonchus/contortus life cycle](https://www.google.dz/searc/Haemonchus%20contortus/DZ/lhaemonchus/contortus%20life%20cycle). Consulté le 24/05/2016.

Source d'internet n° 4:

[https://www.google.com/search/Dicrocoelium lanceolatum/ Nematodirus sp/ cycle](https://www.google.com/search/Dicrocoelium%20lanceolatum/%20Nematodirus%20sp/%20cycle). Consulté le 15/06/2017.

Source d'internet n° 5:

[https://www.google.com/search/Dicrocoelium lanceolatum/ Oesophagostomum columbianum/ cycle](https://www.google.com/search/Dicrocoelium%20lanceolatum/%20Oesophagostomum%20columbianum/%20cycle). Consulté le 03/05/2016.

Source d'internet n° 6:

[https://www.google.dz/search/ Haemonchus contortus&rlz/Trichostrongylu spp.,cycle de vie](https://www.google.dz/search/Haemonchus%20contortus&rlz/Trichostrongylus%20spp.,cycle%20de%20vie). Consulté le 06/05/2017.

Source d'internet n° 7:

[https://www.google.dz/?gws_rd=cr&ei=dH8ZWfieK4y0abWCm6AE#q=carte%20de%201 aghouat](https://www.google.dz/?gws_rd=cr&ei=dH8ZWfieK4y0abWCm6AE#q=carte%20de%201%20aghouat) .Consulté le 06/05/2017.

Annexes

Annexe n°1

Matériel de terrain

- Boite stérile.
- Bottes.
- Cartable spécial pour le port de (stylos, marqueur indélébile, fiches de renseignements et autres...)
- Gans.
- Glacière avec frisettes.
- Masques.
- Tenue spéciale pour le travail de terrain (combinaison).
- Thermomètre.

Matériel de laboratoire

- Agitateur.
- Bécher.
- Centrifugeuse.
- Lames et lamelles pour la réalisation des frottis (les lames sont préalablement étiquetées à l'aide d'un stylo à diamant).
- Microscope optique.
- Lames de Mac master.
- Mortier.
- Passoire.
- Pipette.
- Portoir des tubes à essai.
- Tubes à essai.

Produits chimiques

- Ethanol à 95%.
- Eau distillée.
- Huile à immersion.
- Vert Malachite.
- Fuchsine.

- Acide acétique à 5 %.
- Sulfate de zinc .
- Acétate de zinc.
- L'éther.

Annexe n°2

Fiche de renseignements des éleveurs

Wilaya :	
Daïra :	
Commune :	
Numéro d'ordre :	
Propriétaire :	
Age de propriétaire :	
Expérience professionnelle :	
Niveau scolaire :	
Formations :	
But de l'élevage : engraissement ou lait	
Quel type d'alimentation vous leur donnez :	
Pratiquez-vous une vermifugation régulière de vos animaux ?	
Si oui, à quel intervalle de temps vous les vermifugez ?	
Pratiquez-vous la vaccination de vos animaux ?	
Si oui, quelles sont les vaccinations faites ?	
Avez-vous observé des vers au niveau de la marge anale ou au niveau des matières fécales ces derniers temps ?	
Avez-vous observé des ectoparasites chez vos animaux ?	
Avez-vous observé un prurit anal et un envie de grattage de vos animaux ?	

Annexe n° 3

Fiche de renseignement (Exemple)

Code	O 1 (Ovins)
Région	Laghouat
Date du prélèvement	29-01-2017
Mode d'élevage	Intensif
Nature de prélèvement	Matière fécale
Espèce animale	Ovines
Race	Locale –croisée
Age	1 année
Sexe	Femelle
Jugement clinique ou Etat général	Malade
Température : Couleur des muqueuses	39.2 Rose rougeâtre
Symptômes cliniques : état général, lésions cutanées, ...ou autres anomalies.	Cachexie, Amaigrissement, Pneumonie.
Présence d'ectoparasites (tiques, puces et/ou poux ?)	Négatif

Résumé

Encadreur : Saidi Radhwane

Préparé par : Lakhali Zohra et Ladiadh Saadia

Recherche de quelques parasites à élimination fécale chez l'espèce ovine à Laghouat.

La présente étude a pour but de rechercher quelques parasites à élimination fécale chez des ovins de la région de Laghouat. Des coproscopies par différentes méthodes qualitatives (examen direct, flottation et sédimentation, coloration de Zeihel Nelson) et quantitatives (Mac Master) sont effectuées pendant une période de 4 mois allant de Janvier à Avril de l'année 2017, sur un total de 170 Ovins. Les résultats ont révélé un taux global d'infestation de 84 %. Cette étude a révélé la présence des parasites suivants : *Cryptosporidium sp* (60%), suivi par *Eimeria sp* (32%) ; ensuite par *Nematodirus sp* (26%), *Strongyloides sp* (17%), et *Teladorsagia sp* et *Cooperia sp* (2%); et enfin par *Trichostrongylus sp* , *Fasciola hepatica*, *Dircocoelium lanceolatum* et *Paramphistomum sp* de 1%. Suite à l'étude statistique de l'influence de certains facteurs de risque, nous avons mis en évidence une influence significative des facteurs : race ($p=0,003$) et site d'étude ($p=0,03$) sur le taux d'infestation parasitaire des ovins examinés. Pour le Mac Master, la charge parasitaire la plus importante était celle d'*Eimeria sp* avec un taux de 1153 OPG.

Mots clés : ovins, taux d'infestation, facteurs de risque, Mac Master, Laghouat.

Abstrac

Search for the some parasites with fecal elimination in the sheep species in the region Laghouat

Supervised: Saidi Radhwane

Prepared by: Lakhali Zohra and Ladiadh Saadia

This study aims to investigate some parasites with fecal elimination in sheep in the Laghouat region. Coproscopies by different qualitative methods (Direct examination, flotation and sedimentation, Zeihel Nelson staining) and quantitative method (Mac Master) are carried out over a period of 4 months from January to April 2017 on a total of 170 sheep. The results showed an overall infestation rate of 84%. This study revealed the presence of the following parasites: *Cryptosporidium sp* (60%), followed by *Eimeria sp* (32%), Then by *Nematodirus sp* (26%), *Strongyloides sp* (17%), et *Teladorsagia sp* and *Cooperia sp* (2%), and finally by *Trichostrongylus sp*, *Fasciola hepatica*, *Dircocoelium lanceolatum* et *Paramphistomum sp* (1%). Following a statistical study of the influence of certain risk factors, a significant influence of the following factors: breed ($p=0,003$) and site of study ($p=0,03$) on the parasitic infestation rate of the Sheep examined for the Mac Master. The most important parasitic load was that of *Eimeria sp* With a rate of 1153 OPG.

Keywords: Sheep, Infestation Rates, Risk Factors, Mac Master, Laghouat

الملخص

عنوان المذكرة : البحث عن بعض الطفيليات المطروحة في براز الأغنام في ولاية الأغواط.

من إعداد: لكحل زهرة و لبييض سعدية **المؤطر:** سعيدي رضوان

تهدف هذه الدراسة إلى العثور على بعض الطفيليات المطروحة في براز الأغنام في منطقة الأغواط. أجريت الدراسة المجهرية لعينات البراز بمختلف الطرق النوعية (الفحص المباشر، تقنية التعويم، تقنية الترسيب و تلوين زهل نيلسون) و الطرق الكمية (ماك ماستر) خلال فترة 4 أشهر من يناير إلى أبريل من عام 2017، من أصل مجموع 170 من الأغنام. وكشفت النتائج عن المعدل العام للإصابة بـ 84% حيث وجدت الطفيليات التالية:

Cryptosporidium sp (60%)، يتبع بـ *Eimeria sp* (32%)، ثم *Nematodirus sp* (26%)، *Strongyloides sp* (17%)، *Teladorsagia sp* و *Cooperia sp* وتليها *Fasciola hepatica*, *Dircocoelium lanceolatum* و *Paramphistomum sp* (1%)

أظهرت الدراسة الإحصائية لتأثير بعض عوامل الخطر، أن التأثير الكبير للسلالة ($p=0,03$) و موقع الدراسة ($p=0,03$) على معدل الإصابة الطفيلية للأغنام.

من أجل (ماك ماستر) كان الحمل الطفيلي لـ *Eimeria sp* هو الأكبر بمعدل 1153 OPG.

الكلمات الدالة : الأغنام، معدلات الإصابة، عوامل الخطر، ماك ماستر، الأغواط.