



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

**Contribution à l'étude des strongles digestifs chez les ovins dans la
région de Tizi-Ouzou**

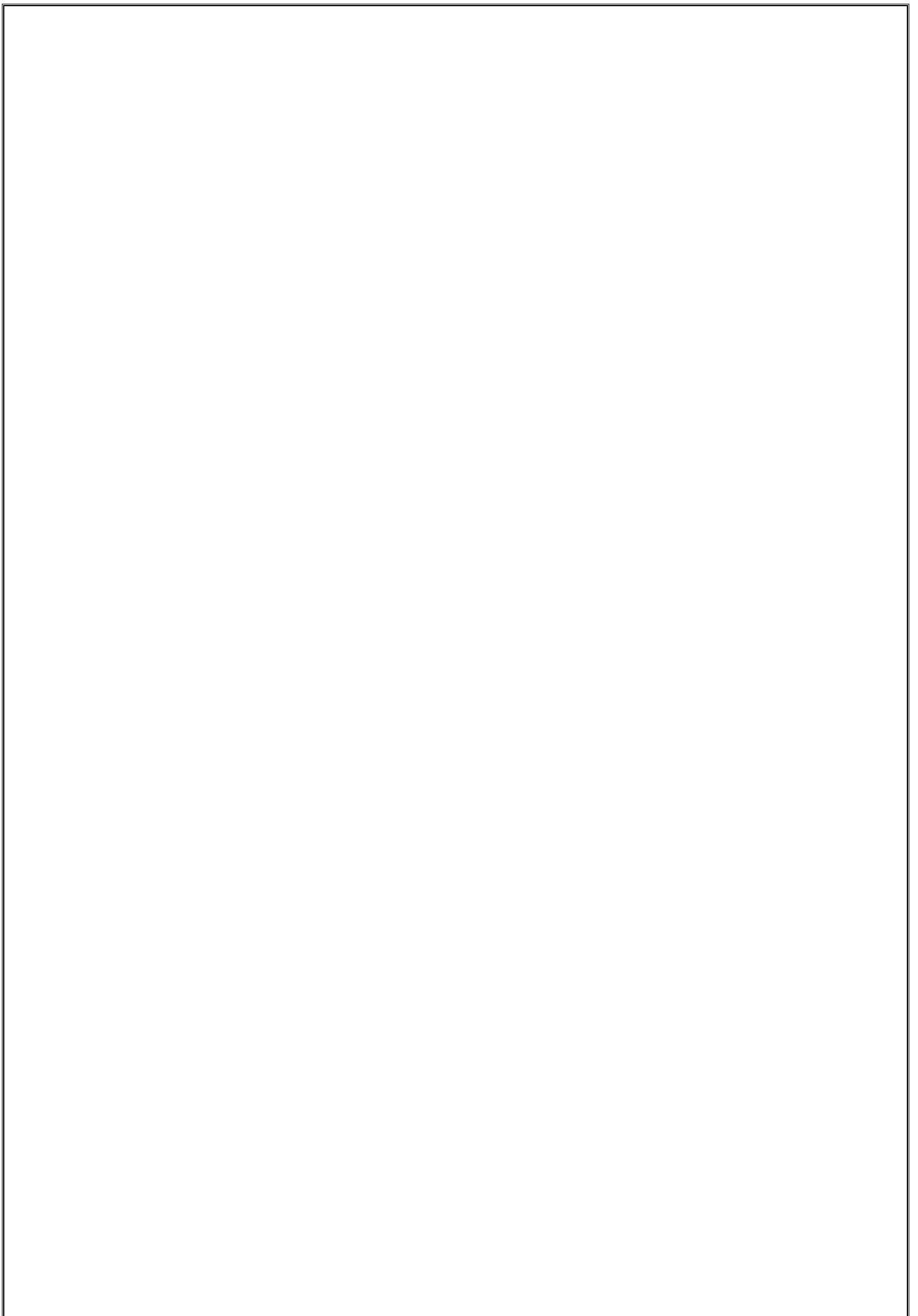
Présenté par :

**AMZIANE YACINA
AIT DJEBBARA LAMIA**

Devant le jury :

Président :	ADEL. Dj	M.A.A	U.S.D.B	I.S.V
Examineur :	GHARBI. I	M.C.B	U.S.D.B	I.S.V
Promoteur :	ZIAM. H	M.C.B	U.S.D.B	I.S.V

Année : 2015 /2016





Remerciements

Tout d'abord nos gracieux remerciements s'adressent à ALLAH, notre créateur tout puissant qui nous a donné la volonté, la patience, la santé et fourni l'énergie nécessaire pour mener à bien ce travail.

Nous tenons à remercier sincèrement notre promoteur : Mr ZIAM HOCINE, maitre de conférences à l'institut vétérinaire SAAD DAHLEB-BLIDA, qui s'est toujours montré à l'écoute et très disponible tout au long de la réalisation de ce mémoire, ainsi pour l'inspiration, l'aide et le temps qu'il a bien voulu nous consacrer et sans qui ce mémoire n'aurait jamais vu le jour. Qu'il trouve ici l'expression de nos gratitudeeset de notre respect.

Nos sincères remerciements a :

A Monsieur ADELL DJELLAL maitre-assistant à l'institut vétérinaire SAAD DAHLEB-BLIDA qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de mémoire.

Nous remercions vivementà Madame ABEDLLAOUI LYNDA maitre assistante à l'institut vétérinaire SAAD DAHLEB-BLIDA qui nous a fait l'honneur de participer à notre jury de mémoire.

A Mr Sid Ahmed le responsable des matériaux de laboratoire qui nous a facilités la recherche avec son aide.

A tous les éleveurs (et à leurs ovins !) qui ont aimablement accepté de participer à ce travail. Merci car sans vous cette étude n'aurait pu être réalisée.

A toute l'équipe de la bibliothèque pour leur patience et leur gentillesse qui ont contribué activement à la réussite de ce travail.

A tous les enseignants qui ont prodiguénotre cursus estudiantin.

Merci !

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

A ma trèsChère Mère, « Tu m'as donné la vie, la tendresse et le courage pour réussir. Tout ce que je peux t'offrir ne pourra exprimer l'amour et la reconnaissance que je te porte. En témoignage, je t'offre ce modeste travail pour te remercier pour tes sacrifices et pour l'affection dont tu m'as toujours entourée ». que Dieu tu protège .

A mon très cher Père, « l'épaule solide, l'œil attentif compréhensif et la personne la plus digne de mon estime et de mon respect.

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon attachement, mon amour et mon affection, que Dieu te préserve et te procure santé et longue vie.

A mon oncle Ahmed et ma tante Fatima, que Dieu vous garde et vous procurer santé et bonheur.

A la mémoire de ma grand-mère, que la terre vous soit légère et que Dieu vous accueille à son paradis.

A mes Sœurs et leurs époux , C'est avec un plaisir et une immense joie que je vous dédie ce présent travail afin de vous exprimer tout mon amour et toute ma reconnaissance pour votre soutien et votre encouragement, je vous souhaite une vie pleine de joie, de bonheur et de réussite.

A mes frères et leurs épouses, à qui je doit tout l'amour, avec tout mes vœux de les voir réussir dans leurs vies, et plus spécialement pour Samir et Raouf.

A tous mes neveux et mesnièces, que je garde toujours dans mon cœur.

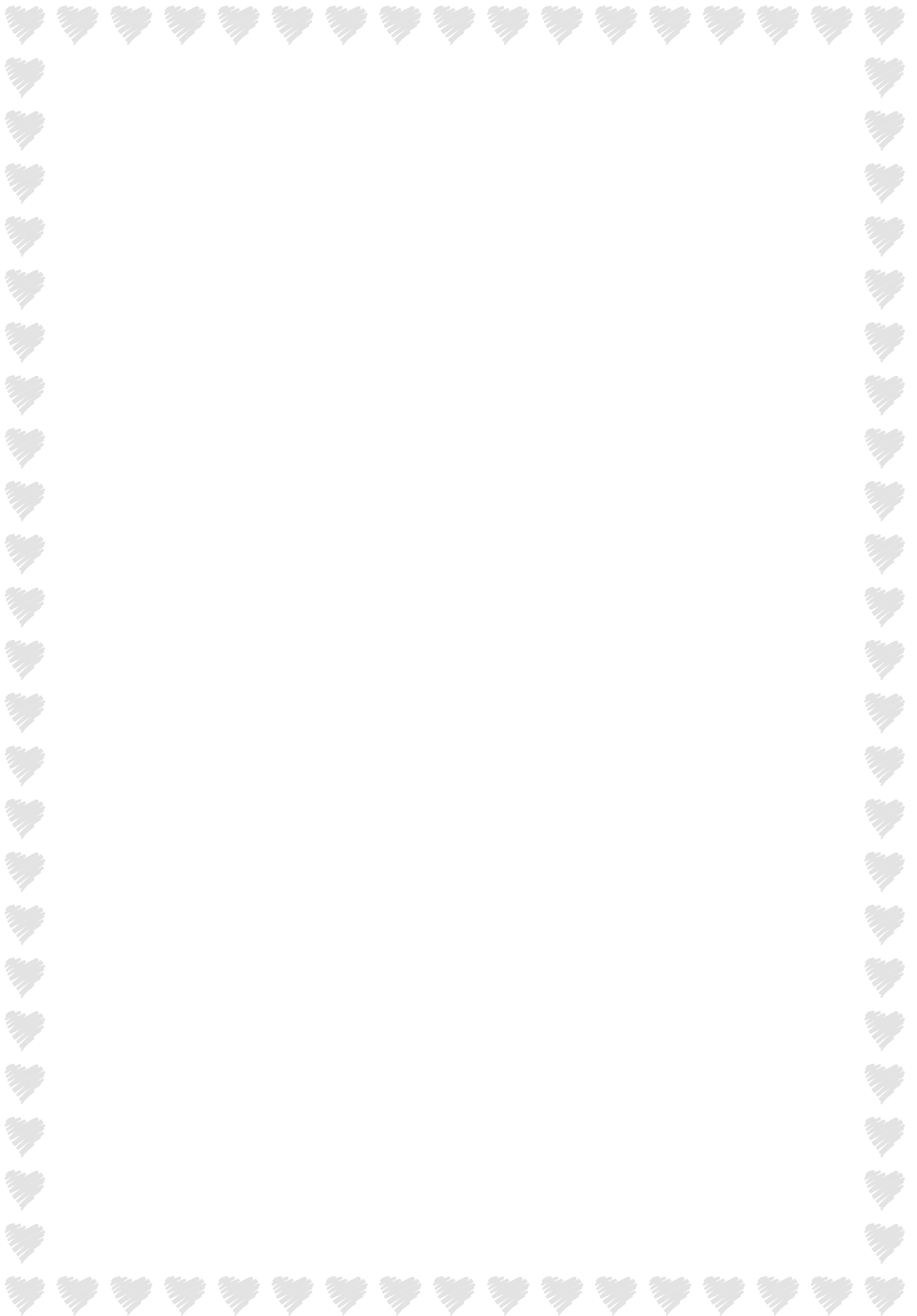
A Hanane, pour ton soutien et ta présence, à tous les instants passés, t'es ma sœur, mon amie et surtout ma nièce adorable. J'ai confiance en toi, et J'espère qu'on aura encore de nombreux moments à partager.

A mon binôme Lamia et sa famille, A tous ces bons moments passés ensemble et surtout à tous nos fous-rires, je te souhaite une vie pleine de réussite.

A tous mes amis, Wahiba, Lydia, Soraya, Roza, T.Soraya, Assia, Fatima, Fatma et Wissam, en témoignage de l'amitié sincère qui nous a liées et des bons moments passés ensemble, je vous dédie ce travail en vous souhaitant un avenir radieux et plein de bonnes promesses. Et ainsi à toute la promo 2015-2016.

A tous ceux qui m'aiment et tous ceux que j'aime

A.YACINA



Dédicaces

Avec l'aide de Dieu tout puissant J'ai pu achever ce

Travail que je dédie :

A mes très chers parents

A qui revient le mérite pour leurs sacrifices, soutien moral et matériel

A celle qui attendu ce jour depuis longtemps : ma très chère maman, Voici le fruit des sacrifices que tu as consenti pour moi, je te l'offre en signe de reconnaissance.

A mon adorable papa pour son réconfort et son affectueux soutien, merci, tu as toujours été là pour nous et tu nous as tous sacrifié.

A mon cher mari SID ALI pour son aide, ses sacrifices, sa patience et ses encouragements tout au long de ces années qui ont abouti à la réalisation de ce travail, merci que Dieu te garde pour moi et te procure une longue vie pleine de joie.

A mes très chères sœurs : Kafïa et son mari Rabah, Soraya et son mari Samir et Zakïa.

A mon très cher frère Hocine qui m'a beaucoup aidé durant ce travail, que Dieu le protège.

A mes frères : Sofiane, Yazid, Moustapha, Youssef, et surtout notre aimable cadet Mourad (Bougui)

A la mémoire de mes grands parents et de Salah, que Dieu leurs accorde sa sainte miséricorde et les accueille en son vaste paradis.

A ma très très chère grand-mère Yaya à qui je souhaite une longue vie

A tous mes cousins et cousines, oncles et tantes.

A mes beaux parents que je reconnais pour leurs grande affection et amour.

À mes belles sœurs, leurs maris et leurs enfants, mes beaux frères.

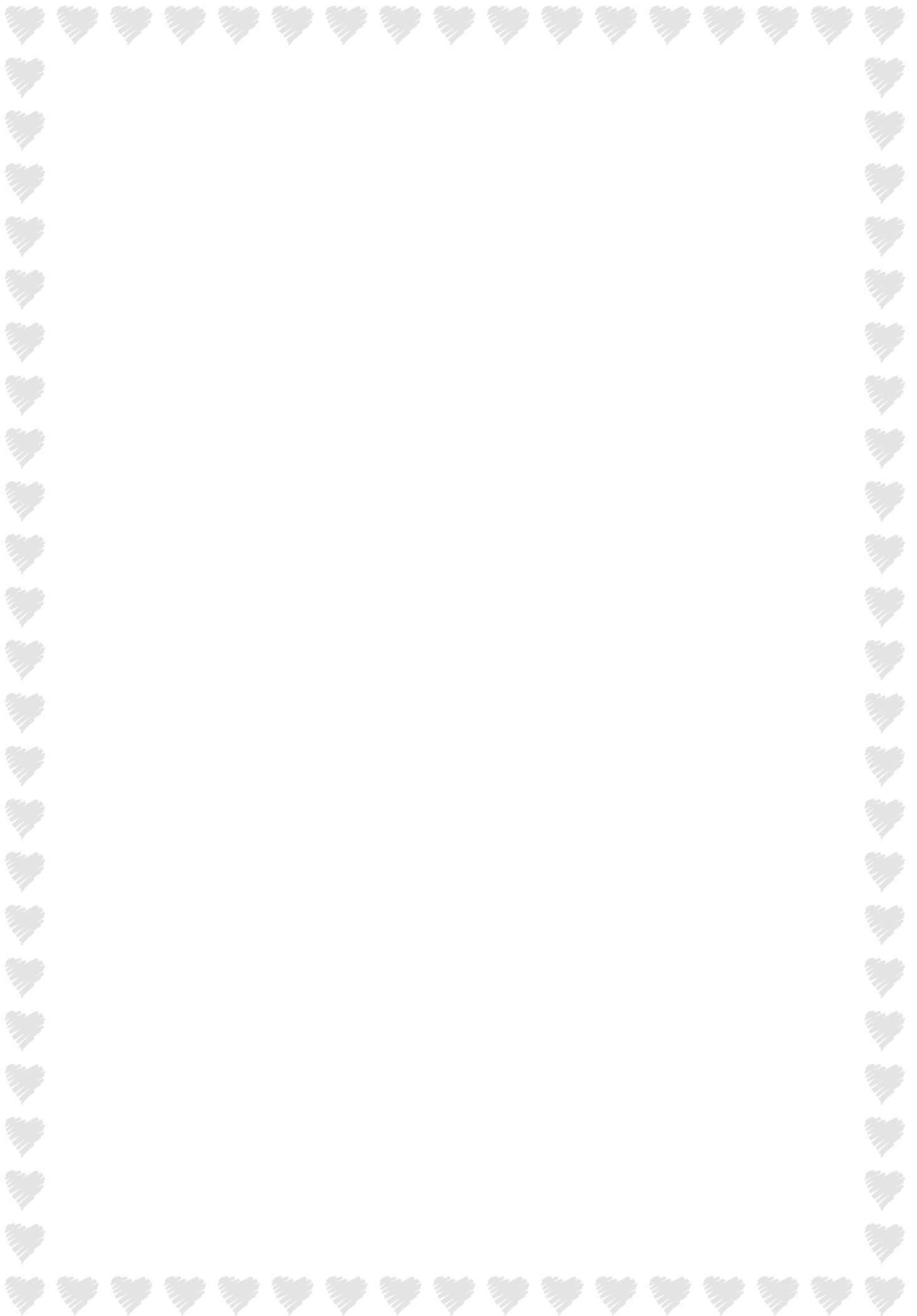
A mon binôme et sa famille, Yacina à qui je souhaite la réussite et tout le bonheur.

Sans oublier mes chers amis : Soraya, Djamila, Nadia, Assia, Zahia, Zahra, Soraya bougie, rosa, lydia.

A tous ceux qui m'aiment, qui partagent ma vie, mes joies et mes peines.

A toute la promotion vétérinaire 2015/2016.

A.D. Lamia



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Revue
Bibliographique

Partie Expérimentale

Références

Bibliographique

Introduction

Résumé

Un suivi coprologique a été réalisé sur 25 ovins provenant de deux cheptels de race Ouled Djellal et croisé, conduit d'octobre 2015 à janvier 2016, dans la willaya de Tizi-Ouzou. Le diagnostic des infestations a révélé un taux global faible. Nous avons identifié *Monieziaexpansa*, *Eimeriasp* et *Ostertagissp*. Il faut noter que le développement des strongles est lié aux conditions du climat. Cette étude a permis d'obtenir des informations intéressantes sur la composition de la faune parasitaire d'octobre à décembre caractérisée par une période de sécheresse et l'excrétion des œufs a repris après les pluies de janvier.

Mots clés :

Parasites des ovins : Strongle, *Monieziaexpansa*, *Eimeriasp* et *Ostertagissp*

Abstract

Followed a stool was performed on 25 sheep from two breed herds Ouled Djellal and crusader pipe from October 2015 to January 2016, in the wilaya of Tizi-Ouzou. The diagnosis of infections revealed a low overall rate. We identified *Moniezia expansa*, *Eimeria* sp and *Ostertagis* sp. It should be noted that the development of the strongles is related to the conditions of the climate. This study made it possible to obtain interesting information on the composition of the parasitic fauna from October at December characterized by one period of dryness and the excretion of eggs began again after the rains of January.

Key words:

Parasites of sheep: Strongles, *Moniezia expansa*, *Eimeria* sp and *Ostertagis* sp

ملخص

مشروعنا ركز على متابعة دراسة وبائية على أساس عينات البراز المأخوذة من 25 غنم من قطيعين مختلفين متكونين من 15 رأسا تسلالة رئيسية لولاد جلالوسلا لتأخرى مختلفة. الدراسة أجريت من أكتوبر 2015 إلى غاية يناير 2016 ود الكفيو ولاية تيزيوزو. وكشف

تشخيص العدوى عن معدل عام منخفض. كما قدمنا هالدراسة معلوماً تستكملة عن وجود نوعية من الطفيليات الدخلة

ية *Monieziaexpensa* ,*Eimeriasp* *Ostertagis sp*

فقد لاحظنا انتطوير الطفيليات الهضمية *strongle* مرتبب بالظروف المناخية . كما اضفنا معلوماً تثيرة لاهتما معلى نهال الطفيليات تتكون في الفترة الممتدة من أكتوبر إلى ديسمبر والتميزة بالجفاف حيث تم فيها افراز البيض واستؤنفت بعد الامطار المتهاطلة في يناير

كلمات المفتاح

Parasites des ovins : Strongle, *Ostertagis sp*, *Moniezia expensa* , *Eimeria sp*

Sommaire

Introduction	1
PREMIER PARTIE : REVUE BIBLIOGRAPHIQUE.....	2
Chapitre I : Généralités sur l'élevage ovin en Algérie	2
I. Cheptel ovin en Algérie	2
I.1. Différentes races ovines.....	2
I.1.1. Races principales.....	2
I.1.1.1. Ouled Djellal (arabe blanche)	2
I.1.1.2. Rumbi.....	2
I.1.1.3.Hamra (Beni Ighil)	2
I.1.2.Races secondaires	2
I.1.2.1. Berbère	2
I.1.2.2.Barbarine	3
I.1.2.3. D'men	3
I.1.2.4.Targuia_Sidaou.....	3
I.2.Différents modes d'élevages	3
I.2.1. Régions telliennes (ou zones céréalières)	4
I.2.2. Hautes plaines steppiques	4
I.2.3. Sahara Central	5
Chapitre II : Description des strongles digestifs en Algérie	6
II. Strongles digestifs en Algérie.....	6
II.1.Définition.....	6
II.2. Importance économique des strongles digestifs	6
II.3. Etiologie et classification	6
II.4. Cycle évolutif	7
II.4.1.Phase exogène	8
II.4.2.Phase endogène	8
II.5. Pathogénie.....	9
II.5.1. Action mécanique	9
II.5.2. Action spoliatrice	9
II.5.3. Action chimique	9
II.5.4.Action antigénique.....	10
II.5.5. perturbation de métabolisme	10

II .5.6.Action allergisante	10
II.6. Immunité	10
II.7. Différents programmes prophylactique contre les strongles digestifs	11
II.7.1. Eliminer les strongles gastro-intestinaux	12
II.7.1.1. Emploi raisonné des anthelminthiques	12
II.7.2. Tarir les sources de contamination	12
II.7.2.1. Gestion raisonnée des pâturages	12
II.7.2.2. Champignons et bactéries nématophages	13
II.7.3. Augmenter la résistance de l'hôte	13
II.7.3.1. Vaccination	13
II.7.3.2. Interactions nutrition/parasitisme	13
II.7.3.3. Sélection d'hôtes résistants	13
II.8. Epidémiologie	14
II.8.1. Conditions d'infestation des animaux	14
II.8.2. Fluctuations des infestations	14
II.8.3. réceptivité et sensibilité des animaux	14
II.9. Symptomatologie	15
II.9.1. Signes généraux	15
II.9.2. Strongyloses De l'abomasum	15
II.9.2.1. Haemonchose à Haemonchus contortus	15
II.9.2.2.Ostertagiose à Teladorsagia circumcincta	18
II.9.3. Strongyloses de l'intestin grêle	19
II.9.3.1.Trichostrongyloses à Trichostrongylus sp	19
II.9.3.2.Nematodirose à Nematodirus spp.	20
II.9.3.3. Ancylostomatidoses à Bunostumum et Gaigeria	20
II.9.4. Strongyloses du gros intestin	21
II.9.4.1.Oesophagostomose à Oesophagostomum spp.	21
II.9.4.2.Chabertiose à Chabertia ovina	21
II.10. Diagnostic	22
II.10.1. Diagnostic épidémio-clinique	22
II.10.3.Diagnostic différentiel	22
II.10.4. Diagnostic de laboratoire	23
II.10.5. Diagnostic anatomopathologie	23

II.11.Traitement	23
II.12.Prophylaxie	24
DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE	27
III. Matériels et méthodes	27
III.1. Présentation de la région d'étude	27
III.2. Animaux d'études	28
III.3.Matériel	28
III.4.Méthodologie	28
III.4.1. Prélèvement et conservation des fèces	28
III.3.1.Examens réalisés	29
III.3.1.1.Méthode de coproscopie qualitative avec enrichissement : méthode de flottation	29
III.3.1.2. Méthode de coproscopie quantitative (Méthode de Mac Master)	30
IV. Résultats	32
IV.1. Prévalences et diversité du parasitisme digestif	32
a- Echantillonnage du mois d'octobre	32
b- Echantillonnage du mois de novembre	33
c- Echantillonnage du mois de décembre	34
d- Echantillonnage du mois de janvier	35
V. Discussion	37
Conclusion	39

Liste des tableaux

Tableau 1 : Principaux anthelminthiques utilisés chez les ovins (Lanusse et Prichard., 1993).....	24
Tableau 2 : Coprologie (flottation + OPG) des ovins de la région de Tizi-ouzou échantillonnées durant le mois d'octobre (23-10-2015).	32
Tableau 3 : Coprologie (flottation + OPG) des ovins de la région de Tizi-ouzou échantillonnées durant le mois de novembre (21-11-2015).	33
Tableau 4 : Coprologie (flottation + OPG) des ovins de la région de Tizi-Ouzou échantillonnées durant le mois de décembre (20-12-2015).	34
Tableau 5 : Coprologie (flottation + OPG) des ovins de la région de Tizi-ouzou échantillonnées durant le mois de janvier (24-01-2015).....	35

Liste des figures

Figure 1 : la répartition géographique des races ovines algériennes d'après Dehimi (2005).....	4
Figure 2 : Classification de principaux strongles parasites des ovins (Bussiéras et chermette, 1995)7	
Figure 3 :Cycle évolutif des strongles digestifs (Bowman, 1999).	8

Figure 4 : Principaux axes de lutte contre les strongles gastro-intestinaux (Hoste et Chartier, 1997 ; Jackson, 2000).....	12
Figure 5 : Femelle adulte d' <i>Haemonchus contortus</i> (Ferrer et al., 2002)	16
Figure 6 : (A) état de cachexie liée à une strongylose digestive chronique (Ferrer et al., 2002), (B) anémie chez un jeune animal atteint d'haemonchose (Linklater et Smith, 1993).....	17
Figure 7 : Œdème sous-glossien lié à une strongylose digestive chronique (Ferrer et al., 2002).....	17
Figure 8 : Vers adultes de <i>Teladorsagia circumcincta</i> (Ferrer et al., 2002).....	18
Figure 9 : Lésions due au strongle gastrique. (A) abomasite avec des nodules inflammatoires d' <i>Ostertagia</i> et <i>Haemonchus</i> (Ferrer et al., 2002), (B) Lésions ulcératives due à <i>Haemonchus contortus</i>	19
Figure 10 : Entérite catarrhale chronique hypertrophiques par <i>Oesophagostomum</i> (Ferrer et al., 2002)	21
Figure 11 : Localisation de la wilaya de Tizi Ouzou.....	27
Figure 12 : Wilaya limitrophes de la wilaya de Tizi Ouzou	27
Figure 13 : Prélèvement des matières fécales au niveau rectal.....	29
Figure 14 : Schéma et photographie d'une lame de Mac Master	31
Figure 15 : Œuf de <i>Moniezia expansa</i> (A), et d' <i>Eimeria</i> (B).....	36
Figure 16 : Œuf d' <i>Ostertagia</i> sp montrant la morula (A), Œufs larvé (B).	36

LISTE DES ABREVIATIONS

Km : kilomètre

L1 : larve 1

L2 : larve 2

L3 : larve 3

L4 : larve 4

L5 : larve 5

OPG : œuf par gramme de fèces

VO : voie orale

SC : sous cutané

IM : intramusculaire

Mm : millimètre

G : gramme

ml : millilitre

min : minute

C° : degré Celsius

Introduction

En Algérie, l'élevage ovin constitue une véritable richesse nationale pouvant être appréciée à travers l'effectif important qui dépasse les 18.5 millions de têtes (Atchemdi, 2008). Associer à la diversité des races qui constitue un matériel génétique susceptible de sélectionner des races viandeuses et laitier (Chellig, 1992). Le rôle socioéconomique de l'élevage ovin est d'autant plus rentable que l'investissement est à moindre coût. En effet, l'espèce ovine présente une bonne adaptation aux conditions locales et elle est capable de tirer bénéfice des pâturages temporaire, des chaumes de céréales qui constituent une source importante d'aliments. Les ovins représentent plus de 76 %, du total de l'effectif animal national, suivis par les caprins, les bovins dont le taux est de moins 8%. L'élevage ovin compte pour 25 à 30% de la production animale et 10 à 15% de la production agricole. Il fournit plus de 50% de la production nationale de viande rouge (Adamou et al 2005).

Cependant, les techniques d'élevage utilisées sont archaïques pour maximaliser les capacités de production ovine (Dekhili et Aggoun., 2006 ; Dekhili, 2010 ; Safsaf et Tlidjane., 2010). Actuellement, les poids des carcasses à l'abattage sont relativement faible (Zouyed, 2005) à cause d'une mauvaise gestion zootechnique associée à une méconnaissance des problèmes pathologiques, dont la plus fréquente est le parasitisme interne. Les nématodes parasites du tube digestif demeurent un facteur limitant le bien-être productif des jeunes agneaux mis à l'herbe.

La strongylose gastro-intestinale est une affection parasitaire majeure dans les élevages ovins. La forte prévalence de ses parasites sur les pâturages associée à des réinfestations fréquentes et la non utilisation rationnelle des anthelminthiques, présentent un frein pour la santé et à la productivité ovine. L'impact médical et économique de cette maladie est d'autant plus important pour la filière agneaux d'herbe, la principale en Algérie, car cette catégorie d'hôte est très sensible à l'infestation (Tanguy, 2011).

L'objectif de notre travail est de déterminer la prévalence des parasites digestifs particulièrement les strongles nématodes chez les ovins au niveau de deux élevages de la région de Tizi-Ouzou. Pour cela, une première partie est consacrée aux rappels bibliographiques concernant ces nématodes, leurs cycles évolutifs, leurs pathogénicités, le tableau clinique ainsi que le traitement et la prophylaxie. La seconde partie traite de l'étude réalisée.

Chapitre I : Généralités sur l'élevage ovin en Algérie

I. Cheptel ovin en Algérie

I.1. Différentes races ovines

Les races ovines algériennes sont réparties en deux classes : races principales et races secondaires (Chellig, 1992).

I.1.1. Races principales

Le cheptel ovin, premier fournisseur de viande rouge en Algérie, est dominé par trois principales races bien adaptées aux conditions du milieu (Chellig, 1992).

I.1.1.1. Ouled Djellal (arabe blanche)

La plus importante et la plus intéressante, car elle forme presque la moitié de l'effectif total avec plus de 8.3 million de têtes (Chellig, 1986). Cette race est introduite en Algérie au XI^{ème} siècle, du Hidjez par Beni Hillel. Elle est résistante aux zones arides, elle supporte la marche sur de longues distances mais elle craint le froid. Elle-même se divise en plusieurs types, dont on cite le type Hodna (le plus lourd) et le type Ouled Djellal (le type marcheur).

I.1.1.2. Rumbi

A la même caractéristique que la race blanche d'Ouled Djellal, avec les membres et la tête fauves (Chellig, 1992). Elle est robuste, les pattes sûres, les sabots durs et les cornes sont énormes chez les béliers. Cette race est adaptée à la marche, également aux sols rocaillieux secs et elle supporte mieux le froid.

I.1.1.3. Hamra (Beni Ighil)

C'est la meilleure race à viande en raison de la finesse de son ossature et de la rondeur de ses lignes (gigots et côtes). Elle est très demandée par les français sous le nom du «MOUTON MAROCAIN». Elle est de petites tailles à ossature fine et aux formes arrondies. La tête et les pattes sont rouge acajou foncé, la toison est blanche et tassée.

I.1.2. Races secondaires

Quatre races secondaires ovines existent également en Algérie (Chellig, 1992).

I.1.2.1. Berbère (mouton des montagnes du tell)

Elle est de petite taille, à l'aine mécheuse blanche. D'un effectif de 1.000.000 de têtes, elle est localisée dans la chaîne montagneuse du nord algérienne.

I.1.2.2. Barbarine

Localisé à Oued Souf, est à queue grasse, apparentée au mouton tunisien et asiatique avec un effectif approximatif de 50.000 têtes.

I.1.2.3. D'men

Race saharienne répandue dans les oasis du sud-ouest algérien, à laine grossière qui couvre le haut du corps seulement et à queue fine, elle est très prolifique, son effectif est estimé à 30.000 têtes.

I.1.2.4. Targuia_Sidaou

Elle est élevée par les Touaregs. Elle est recouverte de poils, n'a pas de laine avec une queue longue et fine. Elle semble qu'elle est d'origine du Soudan, son effectif est de 20.000 têtes.

I.2. Différents modes d'élevages

La répartition des races ovines en Algérie est due aux capacités d'adaptations des races associées aux différents modes d'exploitation des animaux (figure 1). Il a été constaté deux types d'élevages dans l'exploitation ovine d'Algérie. Un élevage extensif nomade sur les zones steppique et saharienne, intéressant plus de 13 millions de têtes et un élevage semi-extensif sédentaire sur les hauts plateaux céréaliers, le tell et le littoral intéressant environ 6 millions de têtes (Dehimi, 2005).

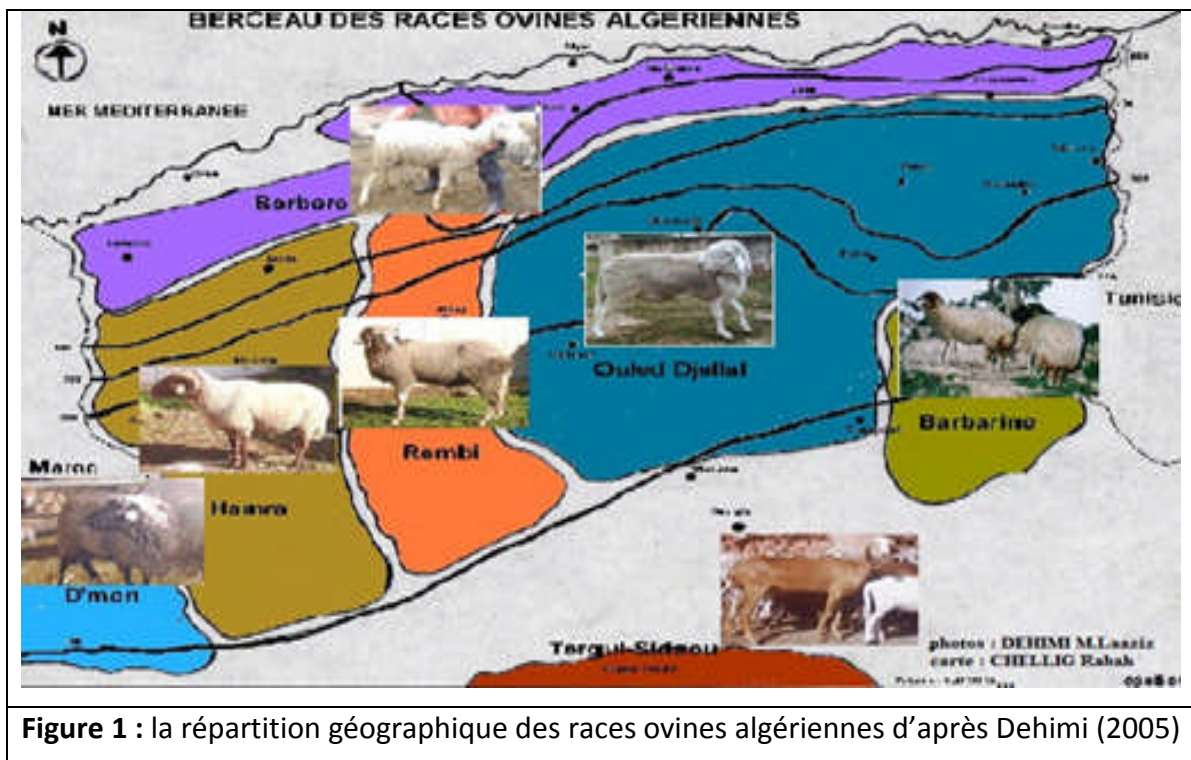


Figure 1 : la répartition géographique des races ovines algériennes d'après Dehimi (2005)

1.2.1. Régions telliennes (ou zones céréalières)

Ce sont des zones à élevage sédentaire et en stabulation pendant la période hivernale. Il est très souvent associé à l'élevage des caprins. Le système de production dominant est le semi intensif avec des troupeaux de 10 à 20 brebis (Nadjraoui, 2001).

1.2.2. Hautes plaines steppiques

Les principales productions ovines sont connues essentiellement dans les zones steppiques qui constituent les terres de parcours par excellence (Khelifi, 1999). La population steppique, composée essentiellement de pasteurs éleveurs pratiquaient le nomadisme et la transhumance. Ces deux pratiques sont des formes d'adaptation à ces milieux arides qui permettent de maintenir l'équilibre et de survivre aux crises écologiques dues à des sécheresses cycliques. Cette pratique permet réalisait une gestion rationnelle de l'espace et du temps à travers deux mouvements essentiels: «l'achaba» qui consiste à remonter les troupeaux dans les zones telliennes sur les chaumes et les pailles des terres céréalières pendant les 3 à 4 mois de l'été et «l'azzaba» conduisant les pasteurs et leur cheptel vers les piedmonts nord de l'Atlas saharien pendant les 3 mois de l'hiver. Cette transhumance permet une utilisation des zones steppiques pendant les 3 ou 4 mois du printemps.

I.2.3. Sahara Central

On distingue plusieurs types d'éleveurs dans les régions du Tassili et de l'Ahaggar.

Les agropasteurs possèdent des troupeaux de petite taille de 10 à 50 têtes dont 80% sont des caprins. Les animaux sont soit placés chez des bergers, soit confiés aux femmes et le pâturage se fait dans un rayon de 2 à 3 km.

Les éleveurs semi nomades possèdent des troupeaux de petites tailles (moins de 50 têtes) composés essentiellement de 70 % de caprins, de 20 % d'ovins 10% et de camélins.

Chapitre II : Description des strongles digestifs en Algérie

II.Strongles digestifs en Algérie

II.1.Définition

La strongylose gastro-intestinale ; encore appelée entérite parasitaire ou anémie d'été, c'est une parasitose extrêmement fréquente qui cause des pertes très élevées dans le cheptel ovin. Elles représentent une pathologie majeure des petits ruminants domestique, par leur fréquence et aussi par leurs conséquences zootechniques et économiques(Fabiyi, 1987). Les strongyloses gastro-intestinales sont provoquées par des strongles vivants essentiellement dans caillette, l'intestin grêle et le gros intestin. L'infestation de l'hôte se fait par les aliments et les eaux de boisson(Mage, 1998).

II.2. Importance économique des strongles digestifs

Les infestations parasitaires par les nématodes digestifs, 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 nématodes sont responsables de baisses importantes de production de lait et de viande. Ils peuvent causer des mortalités dans les élevages ovins et caprins (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, 2004).

II.3. Etiologie et classification

Aujourd'hui il existe un consensus pour dire que les parasites responsables des strongyloses chez les ovins appartiennent à l'ordre des *Strongylida*(figure 2).

- **Embranchement** : *Nematoda*
 - **Classe** : *Secernentea*
 - **Ordre**: *Strongylida*
 - **Super-famille**: *Trichostrongyloidea*
 - ❖ **Famille**: *trichostrongylidae*
 - ✓ **Genre**: *Haemonchus, Trichostrongylus, Teladorsagia, Coopéria, Nématodirus.*
 - **Super-famille**: *Strongyloidea*
 - ❖ **Famille**: *Strangylidae*
 - ✓ **Genre** : *Osophagostomum, Chabertia*
 - ❖ **Famille**: *Ancylostomatidae*
 - ✓ **Genre**: *Bunostomum*

Figure 2 : Classification de principaux strongles parasites des ovins (Bussiéras et chermette, 1995)

L'identification morphologique des différentes espèces de strongles est basée essentiellement sur les caractères de l'extrémité antérieure (présence et forme de la capsule buccale) et de l'extrémité postérieure (caractères de la bourse copulatrice et des spicules du m le).

II.4. Cycle  volutif

Les strongles gastro-intestinaux des ovins ont un cycle monoxène (absence d'hôte intermédiaire) en deux phases : une phase libre dans le milieu extérieur ou phase externe et une phase parasitaire chez l'hôte ou phase interne (figure 3) (Bowman, 1999).

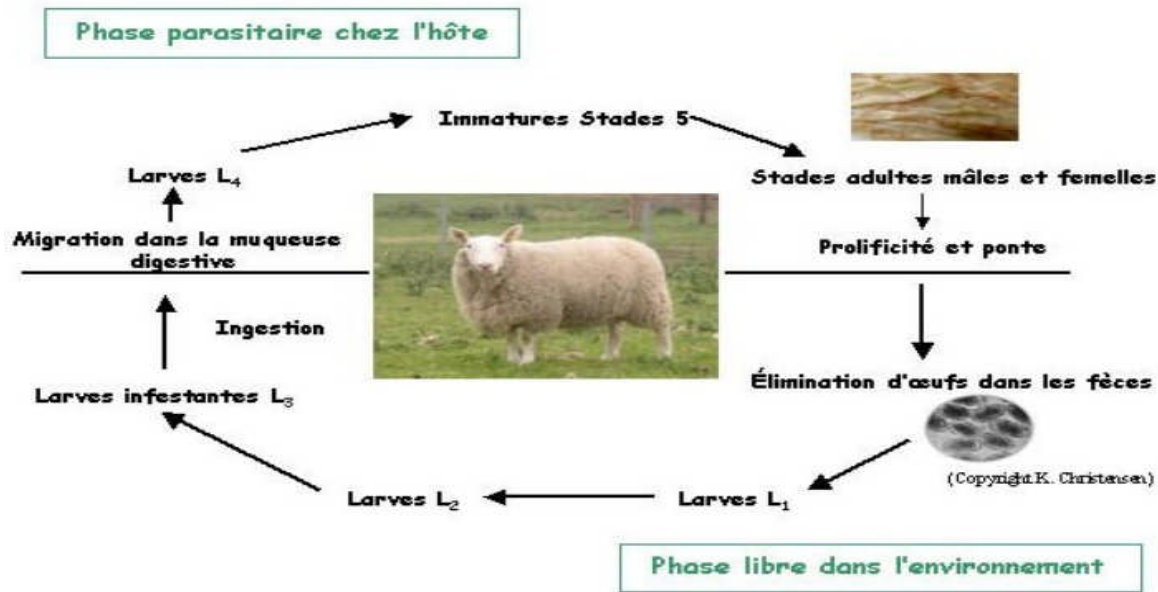


Figure 3 : Cycle évolutif des strongles digestifs (Bowman, 1999).

II.4.1. Phase exogène (ou phase libre dans le milieu extérieur ou phase externe)

Cette phase débute avec l'élimination d'œufs pondus par les vers femelles dans les matières fécales de l'hôte. Ces œufs s'embryonnent, donnent naissance à des larves du stade 1 (L₁) qui muent ensuite en larves du stade 2 (L₂). Ces deux premiers stades se nourrissent de matières organiques et de microorganismes contenus dans les matières fécales de l'hôte, et sont peu résistantes dans le milieu extérieur. Les L₂ évoluent ensuite en larves du stade 3 infestantes (L₃) au cours d'une deuxième mue (la larve infestante reste engainée dans la gaine de L₂). Les larves de stade L₃ protégées par leurs exuvies sont très résistantes dans l'environnement. Elles peuvent survivre plusieurs mois sur une pâture grâce à leurs réserves lipidiques. La durée de la phase libre dépend étroitement des conditions de température et d'humidité ambiantes (Rossanigo, 1992).

II.4.2. Phase endogène

Phase parasitaire chez l'hôte ou phase interne, intéressant le développement des stades proprement parasites, stade larvaire L₄, juvéniles (stade larvaire L₅) et l'adulte dans le tube digestif de l'hôte. La phase parasitaire commence par l'ingestion des larves L₃ par l'hôte lors du pâturage. Ces larves vont perdre leur exuvie lors du passage dans le rumen ou la caillette puis vont migrer dans la muqueuse digestive. Les larves L₃ y subissent alors une nouvelle mue en larves L₄. A ce stade, il est fréquent que les larves s'enkystent dans la muqueuse digestive et

retardent leur développement (phénomène d'hypobiose), observé souvent en hiver, les larves ne reprenant leur développement normal qu'au printemps suivant. Les larves L4 évoluent alors en stades 5 dits juvéniles, avant de donner des adultes (mâles et femelles). Après fécondation, les femelles pondent des œufs qui sont excrétés dans les matières fécales de l'hôte et deviennent une nouvelle source de contamination du pâturage. La durée comprise entre l'ingestion des larves infestantes et la ponte par des femelles se définit comme la période pré-patente ; en l'absence d'hypobiose, celle-ci est d'environ 3 semaines pour les Trichostrongles (Maupas et Seurat., 1913).

II.5. Pathogénie

Toutes ces espèces de strongles ont des retentissements cliniques variables sur la santé des ovins. Cet impact clinique dépend du degré de pathogénicité de l'espèce parasitaire, de sa localisation et aussi du taux d'infestation. Le pouvoir pathogène des strongles gastro-intestinaux est lié à plusieurs actions.

II.5.1. Action mécanique

Une action mécanique, irritative et érosive pour les entérocytes (surtout avec *Trichostrongylus colubriformis*), due aux capsules buccales contondantes ou lorsque les larves s'enfoncent dans les culs de sac glandulaires (Kilani *et al.*, 2003).

II.5.2. Action spoliatrice

L'action spoliatrice est tout aussi importante, les parasites spolient aussi bien le contenu alimentaire du tube digestif et le mucus (*Oesophagostomum* adultes), des tissus de l'hôte (*Chabertia ovina*) ou du sang (principalement *Haemonchus contortus*). Le prélèvement sanguin est d'autant plus grave que les vers produisent des sécrétions anticoagulantes sur le point de fixation. Ainsi 400 *Haemonchus* absorbent 60 ml de sang par jour. Ces petites saignées ne suscitent pas de réaction hématopoïétique importante de l'organisme d'où une aggravation de l'anémie (Hoste et Chartier, 1997).

II.5.3. Action chimique

Les strongles digestifs libèrent à tout stade de développement des produits de sécrétion. Ces molécules peuvent être de 3 origines, produit finaux de diverses voies métaboliques, molécules reléguée par des organes spécialisés associée à la partie antérieure du tube digestif ou encore de molécule provenant de composants de la cuticule (Enderlein, 2002). La nature des sécrétions est également variée. Il peut s'agir de macromolécule (lipides, stéroïde,

mucopolysaccharides, protéines) comme de molécule de faible poids moléculaire (peptide, acide amines) avec ou sans propriété enzymatique. Ces sécrétions exercent différentes fonctions parmi lesquelles la lyse des tissus de l'hôte au site de pénétration de la larve (Enderlein, 2002).

II.5.4. Action antigénique

Elle est liée aux antigènes métaboliques du liquide de mue, aux substances sécrétées par le ver vivant, ces antigènes induisent une immunité. Celle-ci se manifeste par une résistance acquise des ovins adultes, avec une baisse de ponte des femelles et un ralentissement du développement des larves (à différentier de l'hypobiose). L'action antigénique assure aussi une immunité locale à base d'IGA, en faible quantité avant l'âge de 7 mois, mais qui disparaît très vite après l'élimination des vers. Ainsi la réceptivité est maximale 15 jours après une vermifugation (Young *et al.*, 1995).

II.5.5. perturbation de métabolisme

L'irritation de la muqueuse digestive modifie sa caractéristique de perméabilité et d'absorption. Ainsi, se produisent des perturbations métaboliques générales spécifiques: cas de la diminution de la digestibilité des glucides (hypoglycémie). L'irritation induite par les strongles gêne la sécrétion d'acide chlorhydrique et cause l'élévation du PH de la caillette, d'où la diminution de transformation du pepsinogène en pepsine. Le taux de pepsinogène abomasale augmente et les lésions de la barrière épithéliale permettent alors la diffusion du pepsinogène vers la lymphe puis le sang (Enderlein, 2002).

II .5.6. Action allergisante

Les antigènes des strongles sont allergisants, la réaction allergique survient surtout au printemps, chez des animaux parasites qui absorbent une quantité importante de larves infestantes. La réaction allergique se traduit par une réduction brutale du nombre de parasites présents. Il arrive cependant que l'intensité du phénomène dépasse l'effet bénéfique pour l'hôte et conduise à une gastrite œdémateuse (Enderlein, 2002).

II.6. Immunité

L'immunité vis-à-vis les strongles digestifs se développe chez les ruminants. Suite aux infestations répétées au cours de la première ou des premières saisons de pâture. Elle aboutit à assurer un équilibre entre la population parasitaire et l'hôte au sein de troupeau, les animaux adultes devenant moins exposés au risque de maladies et n'étant plus que des porteurs latents

d'un faible nombre de parasite. En effet, cette immunité acquise se développe progressivement au fur et à mesure de la répétition des infestations. Ses mécanismes sont multiples, parfois complémentaire mais n'agissent pas obligatoirement d'une façon concomitante. Ainsi l'immunité agit-elle d'abord en limitant la ponte des œufs et la taille des parasites. Dans certain condition les manifestations de l'immunité dirige contre les larves de ré-infestation prennent une allure particulière : soit par l'inhibition actif des larves, soit par le maintien des larves ayant subi le phénomène de d'hypobiose, soit en fin par le développement d'une réaction inflammatoire de type granulomateux, qui aboutit à l'emprisonnement plus ou moins définitif des larves dans la paroi (*Oesophagostomum*).

L'immunité est entretenue chez l'hôte par la répétition des infestations au cours de la saison de pâture. L'absence de réinfestations ainsi que l'apparition dans l'organisme des hormones de la gestation et de la lactation immunodépressives entraînent une augmentation des infestations. De même, les vermifugation font disparaître plus ou moins rapidement l'état d'immunité, d'où le réveille d'une partie des larves inhibées et le développement d'une nouvelle vague de parasite suite au traitement.

L'immunité ne se développe pleinement que chez les individus ayant acquise la compétence suffisante de leur système immunitaire, vers 6 mois à 1 an. Dans le cas d'*H. contortus*, il a été constater que désinfestation trop précoce, avant l'âge de sevrage, sont susceptibles de créer un état de tolérance qui retarde, ou peut même empêcher l'installation de l'immunité chez l'hôte adulte (Kilani *et al.*, 2003).

II.7. Différents programmes prophylactique contre les strongles digestifs

En raison des pertes économiques engendrées, le contrôle des strongyloses gastro-intestinales est un enjeu majeur pour la rentabilité des élevages ovins. La mise en place de plans de prophylaxie est indispensable. La figure 4 résume les principaux axes de lutte contre les strongles gastro-intestinaux chez les ovins.

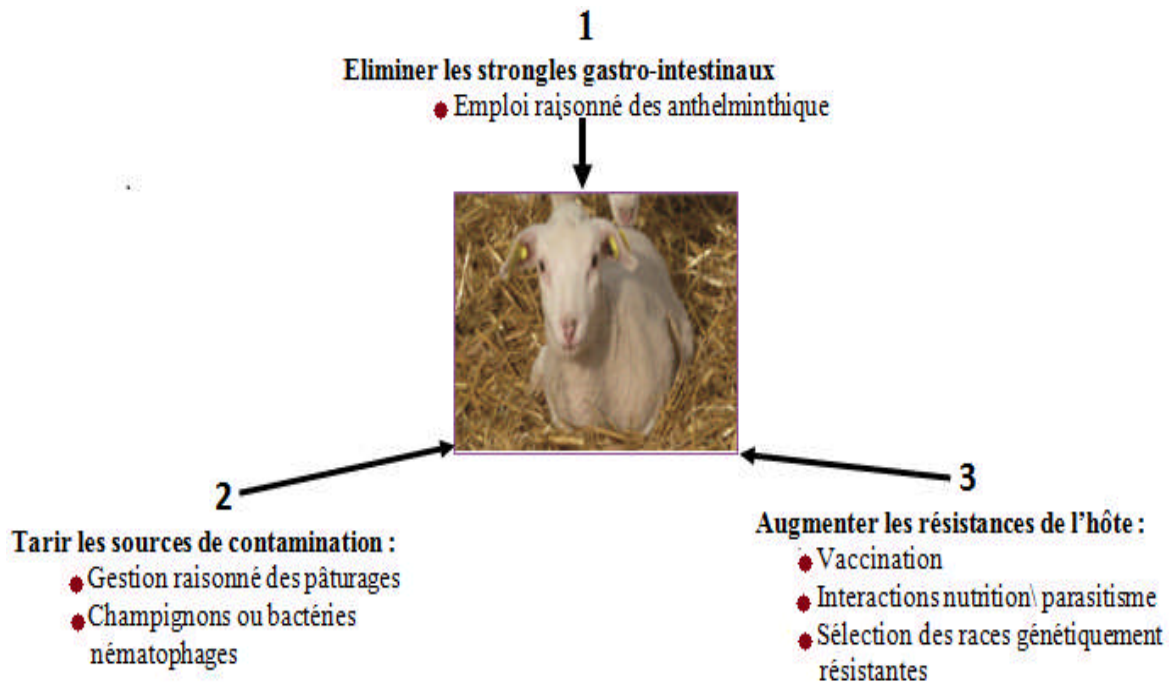


Figure 4 : Principaux axes de lutte contre les strongles gastro-intestinaux (Hoste et Chartier, 1997 ; Jackson, 2000).

II.7.1. Eliminer les strongles gastro-intestinaux

II.7.1.1. Emploi raisonné des anthelminthiques

Pendant de nombreuses années, l'emploi de molécules anthelminthiques de synthèse a été le moyen quasi-exclusif de lutte contre ces parasites. En effet, les anthelminthiques présentent de multiples avantages : efficacité sur un large spectre d'espèces de nématodes parasites, faible coût et relative simplicité d'utilisation. L'objectif de ces traitements n'est toutefois pas de faire disparaître complètement les parasites mais de limiter leur impact économique dans les élevages (Hoste et Chartier 1997).

II.7.2. Tarir les sources de contamination

II.7.2.1. Gestion raisonnée des pâturages

Elle consiste à minimiser le contact entre les ovins et les larves infestantes afin de maintenir la productivité à un niveau acceptable. Connue depuis longtemps, cette méthode est facilement et rapidement applicable et elle a un faible coût. Cependant, si cette gestion des pâturages est réalisée avec succès dans les régions tropicales où la durée de vie des larves

infestantes est courte dans le milieu extérieur, il n'en va pas de même dans les régions tempérées où la survie de ces larves est bien plus longue (Hoste, 1997).

II.7.2.2. Champignons et bactéries nématophages

Plus de 50 espèces de champignons sont capables de capturer et détruire les larves de nématodes sur les pâturages. Parmi ceux-ci, *Duddingtonia flagrans* est probablement l'espèce sur laquelle se sont concentrées la majorité des études (Siddiqui et Mahmood, 1996).

II.7.3. Augmenter la résistance de l'hôte

II.7.3.1. Vaccination

La vaccination pourrait aider à optimiser l'immunité protectrice et limiter le niveau d'infestation des animaux domestiques. Les problèmes rencontrés lors de la mise au point d'un vaccin contre les strongles gastro-intestinaux sont importants car les infestations naturelles par ces derniers sont plurispécifiques (Newton, 1995).

II.7.3.2. Interactions nutrition/parasitisme

La régulation des populations de nématodes chez les ovins est un phénomène complexe, influencé par de nombreux facteurs, comme l'âge des animaux, la race, le statut immunitaire et leur statut nutritionnel. L'interaction entre le parasitisme et la nutrition peut être considérée sous deux aspects intrinsèquement liés : l'influence du parasite sur le métabolisme de l'hôte et l'effet de la nutrition de l'hôte sur les populations de parasites (Coop, 1996).

II.7.3.3. Sélection d'hôtes résistants

On trouve dans tous les troupeaux certains animaux qui sont naturellement plus résistants aux parasites que d'autres. Ils sont capables de limiter l'installation des parasites ou de provoquer leur élimination. La composante génétique de cette résistance (héritabilité) est estimée entre 20 et 30% (Lebœuf, 2003). L'utilisation d'animaux résistants permet une diminution progressive de la contamination des pâturages (Windon, 1990) ce qui nécessite la sélection d'animaux rejetant le moins d'œufs.

II.8. Epidémiologie

II.8.1. Conditions d'infestation des animaux

Les infestations des ruminants par les nématodes gastro-intestinaux dépendent de la conduite des animaux au pâturage, puisque la phase de vie libre de ces strongles ne peut se dérouler que sur la prairie et que les ruminants s'infestent par les L3 présentes sur l'herbe. Les animaux élevés à l'intérieure, sans contact avec des animaux ayant pâtures, et recevant du foin ou de l'ensilage, ne sont normalement pas infestés par des L3. Néanmoins, la distribution de fourrage frais contamine peut être source potentielle d'infestation. La notion d'inventivité correspond à la quantité de L3 présente sur une parcelle. Elle dépend du nombre d'œufs déposés, de leur vitesse de développement et de la survie de L3. L'intensité de l'infestation de l'hôte dépend du nombre de L3 ingérées mais aussi des caractéristiques (réceptivité) de l'hôte (Chartier *et al.*, 1992).

II.8.2. Fluctuations des infestations

Les infestations par les nématodes gastro-intestinaux montrent des fluctuations saisonnières qui sont dues aux variations de contamination des prairies par les animaux parasités mais également, aux variations saisonnières qui influent sur le développement des œufs en L3 et sur la survie des L3 sur la prairie (O'Connor *et al.*, 2006).

En zone tempérées, les pics d'infestation ont été décrits essentiellement au printemps (mai à juillet) et en automne (octobre à décembre) (Hoste *et al.*, 1999; Chartier et Hoste, 2004; Paolini, 2004). En zone tropicale, deux pics d'infestations existent: le premier après la reprise des pluies et le second après une longue période de saison sèche (Euzéby, 1963). Les conditions climatiques rencontrées à ces périodes, telles que la forte humidité et des températures propices, favorisent l'éclosion des œufs et le développement des L3. Au contraire, les œufs embryonnés n'évoluent pas lors d'hivers froids ou d'été très chauds et secs (Coyne et Smith, 1992).

II.8.3. réceptivité et sensibilité des animaux

Il est connu que certaines races ou lignées de moutons sont plus résistantes au parasitisme que d'autres. Cette résistance se transmet héréditairement (Behet *et al.*, 2002). A infestation égale, Les jeunes ovins sont plus réceptifs, plus sensibles et hébergent plus de vers que les adultes. De plus, ils extériorisent des symptômes plus sévères. Certaines parasitoses ne se développent d'ailleurs que chez les jeunes : la nématodirose frappe les agneaux de 4 à 10 semaines et ne se

trouve plus après l'âge de 3 mois. Tout ce qui affaiblit les animaux (gestation, lactation, maladies intercurrentes, transition alimentaire sevrage, excès de protéines dans la luzerne), provoque une augmentation de la réceptivité, même lors de sous-alimentation globale ou de carences en protéines. À l'inverse l'apport de protéines augmentent la résilience. Ainsi la complémentation limite le surpâturage et l'apport protéique pallie à la spoliation parasitaire et aux déviations métaboliques consécutives à l'infestation (Bussiéras et Chermette, 1995 ; Jacquet, 2001).

II.9.Symptomatologie

Sous le terme de strongylose, on englobe les maladies causée par les principaux genres et espèces décrits précédemment. Nous envisagerons ici les strongyloses de manière générale, en précisant des particularités importantes spécifiques aux différents parasites (Bussiéras et Chermette, 1995).

Les formes aiguës de strongyloses sont rares mais foudroyantes. Une infestation massive de jeunes agneaux par *Haemonchus contortus* conduit à une mort rapide (entre juin et septembre principalement). Les formes chroniques sont plus courantes, selon les parasites et expriment des tableaux cliniques différents (Bussiéras et Chermette, 1995).

II.9.1. Signes généraux

L'amaigrissement résulte de l'anorexie associée à la diarrhée et à la modification de l'absorption des nutriments. L'amaigrissement évolue souvent vers un état cachectique qui peut s'accompagner d'œdème cachectique, lié à la perte protéique. Il s'accompagne alors d'une baisse de l'état générale avec des signes de mal nutrition (poil piqué, peau sèche). Les animaux atteints perdent du poids, leurs croissances et leur productivité diminuent (Enderlein, 2002).

II.9.2. Strongyloses De l'abomasum

II.9.2.1. Haemonchose à *Haemonchus contortus*

Il s'agit du plus grand parasite commun de l'abomasum et le plus prolifique. Il est aussi le plus pathogène, surtout lors des étés chauds, elle peut s'étaler sur une plus longue période de l'année (figure 5) (Kilani *et al.*, 2003).



Figure 2 : Femelle adulte d'*Haemonchus contortus*(Ferrer *et al.*, 2002).

✦ **Forme aigue(ou même suraiguë)**

Elle fait suite à une infestation massive, sans symptômes annonciateurs ou presque, une mortalité élevée est observée en quelques jours dans le troupeau. A l'autopsie, les lésions ne concernent que l'abomasum dont la muqueuse, siège d'une inflammation hémorragique, est parsemée de pétéchies et de zone de nécrose provoquée par de milliers de vers aux stades L4 juvéniles ou adultes de couleur rougeâtre (kilaniet *al.*, 2003).

✦ **Forme chronique**

Elle est plus fréquente est typique, est observée aussi bien chez les jeunes animaux que les brebis. Elle est caractérisée par une anémie chronique qui évolue en deux phases successives pendant plusieurs semaines (Kilani*et al.*, 2003) :

Première phase : Au début, l'appétit est conservé mais on observe une altération progressive de l'état général avec des signes de fatigue, de l'indolence, de la tachycardie et un épisode de diarrhée modérée. On note une anémie normochrome normocytaire avec une sidérimie normale et hypo-albuminémie qui s'accroît progressivement. Les brebis présente une chute drastique de la lactation qui est responsable de la mortalité chez les jeunes agneaux (Kilani*et al.*, 2003).

Deuxième phase : Elle est caractérisée par une nette aggravation des signes précédents : accentuation de l'anorexie avec un amaigrissement sévère qui conduit à la cachexie. Apparition d'œdème sous mandibulaire (signe de la bouteille), sous le ventre et aux coudes. Les muqueuses sont blanches, l'anémie est microcytaire hypochrome avec une forte albuminémie et sidérimie. On note une forte augmentation du pepsinogène plasmatique avec des valeurs de 1000 à 10000 OPG. Beaucoup d'animaux demeurent en décubitus. Le taux élevé des mortalités s'étale sur plusieurs

semaines. Les lésions générales et locales sont ceux d'une hydrocachexie. On note une abomasite hémorragique ou congestive avec des pétéchies et des plages de nécrose autour des milliers de vers. La section de l'os long montre une blancheur avec rétraction de la moelle osseuse signe de l'anémie non régénérative (Kilani *et al.*, 2003).

Le syndrome anémique avec pâleur des muqueuses apparaît lors d'infestation par *Haemonchus contortus* notamment (figure 6B). Il est souvent associé à des symptômes généraux (avec une baisse d'appétit, une baisse d'état corporel, une asthénie, voire une cachexie (figure 6A), à des symptômes locaux, à des symptômes sanguins (avec une anémie microcytaire hypochrome), à des troubles digestifs discrets et un œdème sous-glossien (figure 7).



Figure 3 : (A) état de cachexie liée à une strongylose digestive chronique (Ferrer *et al.*, 2002), (B) anémie chez un jeune animal atteint d'haemonchose (Linklater *et Smith*, 1993)



Figure 4 : Œdème sous-glossien lié à une strongylose digestive chronique (Ferrer *et al.*, 2002)

II.9.2.2. Ostertagiose à *Teladorsagia circumcincta*

Ver au dimorphisme sexuel tel que mâles et femelles ont longtemps été décrit comme des espèces différentes (figure 8).



Figure 5 : Vers adultes de *Teladorsagia circumcincta* (Ferrer *et al.*, 2002).

Ce parasite a la particularité d'être faiblement immunogène. Les animaux ne sont immunisés qu'après la deuxième saison de pâture. L'ostertagiose est principalement observée sur les jeunes ruminants dans les pays à climat tempéré froid et évolue sous 2 formes différentes : l'ostertagiose de type I et l'ostertagiose de type II, toutes les 2 ayant un caractère saisonnière typique (Scott *et al.*, 2000).

L'ostertagiose de type I : c'est la plus fréquente et survient surtout chez les jeunes animaux de première saison du pâtre, parfois sur des animaux plus âgés, mais dans tous les cas pendant l'été, à l'extérieure. Sa morbidité est élevée. Les premiers signes sont une mauvaise croissance et un amaigrissement. La diarrhée, profuse et verte sombre, devient plus fréquente et accompagne d'une soif intense et de la déshydratation avec enfoncement des globules oculaires (Scott *et al.*, 2000).

L'ostertagiose de type II : est plus rare et sa morbidité est beaucoup plus faible. Elle survient sur des animaux jeunes, mais toujours après une première saison du pâtre à la fin de l'hiver et au début du printemps, donc souvent à l'intérieures des locaux, avant la sortie aux pâturages (Scott *et al.*, 2000).

Les lésions les plus caractéristiques siègent sur la caillette. Macroscopiquement, dans l'ostertagiose de type I, la muqueuse congestionnée est surtout le siège d'altération hyperplasique qui se traduit par la présence de petit nodule blanchâtre. On constate la présence de ver adulte

brunâtre ou blanchâtre mélangé a des larves plus ou moins émergées des nodules et entouré des zones érodées ou ulcérées (figure 9). Dans l'ostertagiose de type II l'organe est hypertrophié, sa paroi est œdématiée. Les vers adultes sont très rares mais, en revanche, les larves sont très nombreuses aussi bien dans les nodules qu'à la surface de la muqueuse (Scott et al 2000).

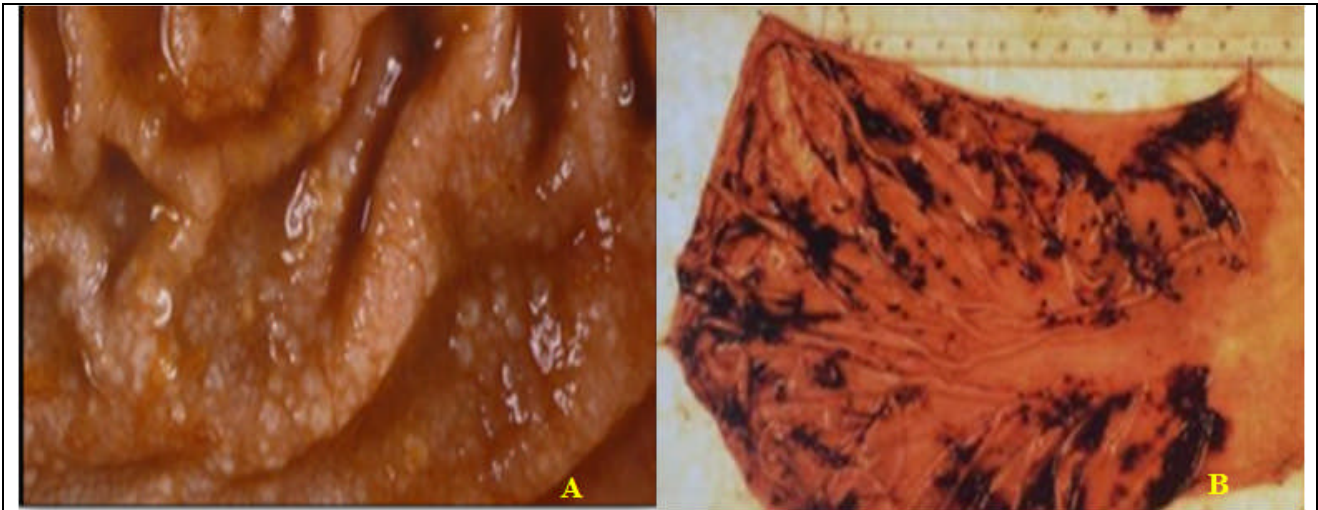


Figure 6 : Lésions due au strongle gastrique. (A) abomasite avec des nodules inflammatoires d'*Ostertagia* et *Haemonchus* (Ferreret al., 2002), (B) Lésions ulcératives due à *Haemonchus contortus* (Mage, 1998).

II.9.3. Strongyloses de l'intestin grêle

II.9.3.1. Trichostrongyloses à *Trichostrongylus* sp

D'après Bailey et al., (2009), *Trichostrongylus colubriformis* (principalement), *Trichostrongylus vitrinus* et *Trichostrongylus rugatus*, sont les espèces de trichostrongyles présents dans l'intestin grêle.

Trichostrongylus est très souvent associée à *Teladorsagia*, ces bien que les symptômes observés sont ceux d'une gastro-entérite parasitaire. Seul les lésions intestinales permettent de la caractériser.

La forme aiguë est observée chez les agneaux massivement infestés au printemps. Elle se traduit par une diarrhée verdâtre très liquide qui souille l'arrière train, une déshydratation, une soif augmentée, une anémie peut être accentuée. La croissance est rapidement arrêtée. La coproscopie, négative au début, devient progressivement positive. Une forte mortalité est possible. A l'autopsie, la paroi intestinale hypertrophiée et œdématiée est le siège de lésions d'entérite. Les

villosités (au microscope) et les microvillosités sont atrophiées. La forme subaiguë est possible, mais elle s'agit plus tôt d'une téladorsagiose prédominante.

La forme chronique est peut caractéristique car les symptômes d'altération de l'état générale par la mauvaise nutrition domine le tableau clinique. Les animaux maigrissent progressivement, présente des épisodes diarrhéiques. On note sur le plan lésionnel, l'émaciation musculaire et une entérite catarrhale. Le parasite se développe dans la partie antérieure de l'intestin grêle en région sub-hépithéliale.

II.9.3.2. Nematodirose à *Nematodirus* spp.

Est surtout présent dans les pays tempérés froids. C'est le plus pathogène mais il entraîne une réaction immunitaire forte et rapide. C'est pour cette raison que les cas sont observés exclusivement sur des agneaux au cours d'une période très limitée en début d'été (entre mai et fin juin). Les troubles se déclarent dès la sortie des larves intra-muqueuse: elle s'agit d'une anorexie sévère accompagnée d'un épisode diarrhéique modéré. Une douzaine de jours plus tard, les vers adultes formes sont à l'origine d'une diarrhée profuse et permanente. L'amaigrissement, la déshydratation et la soif sont accentuées. Les lésions d'entérite catarrhale siègent surtout sur la deuxième moitié de l'intestin grêle, avec une forte érosion superficielle.

II.9.3.3. Ancylostomatidoses à *Bunostomum* et *Gaigeria*

Il s'agit essentiellement de bunostomoses dues à *Bunostomum trigonocephalum*, largement répandus, chez les ovins (Kilani *et al.*, 2003). La forme subaiguë atteint les agneaux lors d'infestation par un petit nombre de vers de *Gaigeria pachyscelis* avec une mortalité soudaine. Tandis que la forme chronique est plus courante. Les symptômes font suite aux agressions infligées par les larves à la paroi intestinale, mais ils sont essentiellement la traduction de l'hématophagie. On observe une anémie chronique macrocytaire normochrome, qui s'accompagne de méléna et d'épisode diarrhéique qui évolue vers la cachexie. A l'autopsie, on note sur muqueuse de l'intestin grêle une entérite hémorragique et des ulcères entourés d'une plage de nécrose aux endroits d'implantation des vers.

II.9.4. Strongyloses du gros intestin

II.9.4.1. Oesophagostomose à *Oesophagostomum* spp.

Ce parasite est capable d'entraîner une entérite sévère : l'oesophagostomose est principalement liée au séjour des larves dans la sous muqueuse de l'intestin grêle et de gros intestin. Lors d'une primo-infestation une diarrhée verdâtre peut être observée pendant quelque semaine chez les jeunes ruminants. En cas d'infestation massive, une péritonite fibrille et parfois mortelle et possible suit à la traversée de la séreuse de l'intestin par les larves. La maladie concerne les jeunes animaux plus d'un an. La diarrhée est d'abord verdâtre et intermittente, devient permanente décolorée et peut durer plusieurs mois, aboutissant à la cachexie. Les lésions intestinales sont typiques : ce sont des nodules d'aspect variable renfermant des L₄ (kilani et al., 2003).

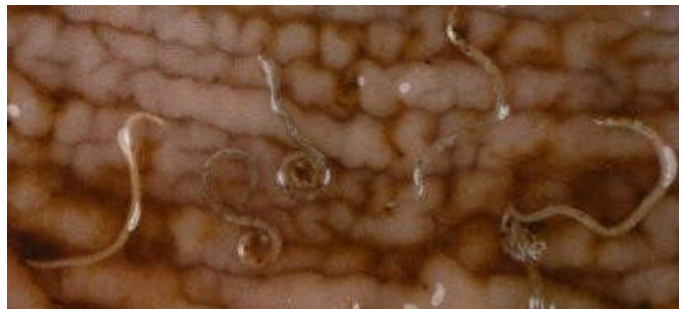


Figure 7 : Entérite catarrhale chronique hypertrophiques par *Oesophagostomum* (Ferrer *et al.*, 2002)

II.9.4.2. Chabertiose à *Chabertia ovina*

Ce parasite se retrouve souvent en petit nombre chez la plus part des moutons. Il contribue au syndrome de la vermineuse gastro-intestinale ; en gros nombre, elle peut lui-même induire une atteinte clinique. Les symptômes en sont une diarrhée sporadique plus ou moins grave, des selles sanguinolentes, de l'anémie, de l'hypo-albuminé et une perte de poids.

Les formes aiguës de strongylose sont rares mais foudroyantes. Une infestation massive de jeunes agneaux, entre juin et septembre à une mort rapide. Par contre, les formes chroniques sont plus courantes, avec, selon les parasites, différents types de symptômes (kilani *et al.*, 2003).

II.10. Diagnostic

II.10.1. Diagnostic épidémio-clinique

En générale, le diagnostic de la suspicion d'une strongylose digestive s'impose facilement à la constatation d'élément épidémiologique et à l'observation de symptômes évocateurs (Kilani*et al.*, 2003) . Les arguments épidémiologiques concernent :

- L'allure pseudo-contagieuse avec des symptômes similaires chez de nombreux individus du même troupeau ;
- le jeune âge des animaux atteints, mais souvent aux alentours du sevrage : cependant plusieurs cas sont possibles chez des animaux âgés de un an et plus et même chez quelques adultes ;
- apparition de la maladie dès le début de la saison favorable, quelque semaine après la pousse de l'herbe et répétition des cas tout le long de la saison de pâture.
- Le retard de croissance, le mauvais état général, l'adynamie, la décoloration des muqueuses, parfois le signe de la bouteille.
- La diarrhée verdâtre, fréquente qui souille l'arrière-train.
- Parfois une mortalité d'agneaux plus ou moins élevée, survenant rapidement après l'évolution de symptômes frustes (Kilani*et al.*, 2003) .

II.10.3. Diagnostic différentiel

Le diagnostic différentiel est très difficile avec des nombreuses maladies d'élevage qui s'expriment par de l'entérite, de l'anémie et par l'atteint chronique de l'état générale :

- Diarrhée infectieuse : souvent revête un caractère aigu par fois fébrile et ne présente pas de caractère saisonnier lié au pâturage.
- Fasciose : très difficile à différencier de l'haemonchose à cause de la présence d'anémie et d'oedème sous maxillaire ainsi que le caractère saisonnier des deux parasitoses (Kilani *et al.*, 2003).

II.10.4. Diagnostic de laboratoire

Examen coproscopique : il est basé sur la mise en évidence et la quantification des œufs de strongles digestifs dans les matières fécales. Cet examen permet de confirmer la présence de strongle digestif sans pouvoir faire une identification de l'espèce. L'acoposcopie ne permet pas de distinguer les espèces les plus pathogènes de celles qui sont mieux tolérées. De plus la prolificité théorique des vers femelle est différente selon l'espèce (Kilani *et al.*, 2003). D'où l'intérêt de recourir à la coproculture pour parvenir à une identification précise basée sur la morphologie des larves L3 et à estimer la proportion relative des espèces présentes (Euzéby, 1982).

II.10.5. Diagnostic anatomopathologie

Il est basé sur l'observation des lésions des parois abomasales et intestinales et la présence de parasites. Dans l'œsophagostomose l'aspect des nodules dans le caecum et la partie postérieure de l'intestin grêle est pathognomonique de l'infection. Les nodules dans l'abomasum peuvent être dus aux larves des *ostertagia* ou à celle d'*Haemonchus* (Kilani *et al.*, 2003).

II.11. Traitement

Le traitement repose sur une vermifugation par un anthelminthique, le plus vite possible après la confirmation de diagnostic ou dès la suspicion de la strongylose (tableau 1). En principe, un seul traitement suffit aussi bien des animaux malades que de reste de troupeau, associé si possible à un changement de pâture. Toutefois, avec certaines substances lorsque on suspecte une strongylose, ainsi que dans le but de détruire les larves inhibées intra muqueuses, il est nécessaire de renouveler l'administration orale, 3 jours de suite. Lorsque les animaux continuent à paître sur les mêmes parcours ayant été à l'origine des infestations, il est nécessaire de renouveler l'administration de l'anthelminthique à 2 ou 3 semaines d'intervalle, pour prévenir la réapparition de la maladie.

Tableau 1 : Principaux anthelminthiques utilisés chez les ovins (Lanusse et Prichard., 1993).

Famille	Molécule	Mode d'action	Posologie et voie d'administration	Temps d'attente	
				Viande abats	Lait
Benzimidazoles et pro-benzimidazoles	Oxfendazole	Inhibiteurs de la polymérisation de la β – tubuline	5mg/Kg VO	14j	Nul
	Fenbendazole		5mg/Kg VO	10j	Nul
	Albendazole		3.8 mg/Kg VO	10j	Interdit
	Fébanfel		5mg/Kg VO	8j	Nul
Imidazothiazoles	Lévamisole	Cholinomimétique	7.5mg/Kg VO	3j	Interdit
Salicylanilidés (action contre les strongles hématophages)	Closantel	Découpleur de la phosphorylation oxydative	10mg/Kg VO	28j	Interdit
	Nitroxinil		10mg/Kg SC	28j	10 traites
Lactones macrocycliques	Ivermectine	Agoniste GABA énergétique	0.2 mg/Kg VO	3j	Interdit
	Doramectine		0.2 mg/Kg SC	56j SC 35j IM	Interdit
	Moxidectine		0.2 mg/Kg IM/SC		
			0.2 mg/Kg VO/SC	3j	Interdit

Dans les cas les plus graves, il est nécessaire d'accompagner le traitement anthelminthique avec une thérapeutique anti anémique, anti diarrhéique et réhydratante. Dans l'haemonchose, l'administration de fer organique constitue la mesure la plus importante en pratique pour stopper l'évolution néfaste de l'anémie, en réactivant l'érythropoïèse.

II.12. Prophylaxie

Pour être infesté, le mouton doit nécessairement ingérer la larve infectante, ce qui a lieu au pâturage. La contamination la plus intense a lieu au printemps, c'est ce qu'on appelle « pousse du printemps » dans la courbe de la pente ; à ce moment un mouton porteur de parasite est apparemment sain peut libérer dans ses excréments plus de 8 million d'œufs par jour. Toute la prophylaxie repose sur les mesures défensives, afin d'éviter l'apparition des larves infestantes dans les pâturages. La première tâche est de tuer les trichostrongylides adultes dans le tube digestif des moutons, avec les anthelminthiques modernes, le traitement systématique débute au printemps une quinzaine de jours avant le dernier agnelage, ce qui réduira la « décharge printanière » des œufs au minimum. Les agneaux serrant traités à l'âge de 6 semaines et ensuite

toute les 6 semaines jusqu'à l'automne, époque à laquelle le troupeau tout entière le sera à nouveau (Watt J.A. *et al.*, 1975).

L'administration d'antihelminthique sera associée à l'assainissement des herbages. Si les moutons sont parqués sur des espaces réduits, en déplaceras les clôtures mobile toutes les semaines puisqu'il faut trois à quatre jour aux larves pour devenir infestantes. Si les moutons dispose de grand espace, le changement du pâturage se fera après chaque traitement. Le retournement de pâtures ne détruira pas toutes les larves, mais si en fauche le foin avant de renouveler la prairie, le terrain sera sans parasite. Un excellent moyens d'assainir la prairie est de les faire paître par des bovins et des chevaux ; les larves de ces trichostrongylides ne peuvent pas se développes chez ces espèces et disparaissent. Par ailleurs, il n'y a pas de traitement des herbages qui détruisent les larves infestantes sans nuire à la pousse de l'herbe(Watt J.A. *et al.*, 1975).

En prairie :

Il existe d'excellents plans de prophylaxie pour les moutons des régions de pleine :

1. Traiter les brebis en avril ou en mai, quand elles quittent les prairies, après la mise bas, pour les autres herbages. A ce moment les vers adultes responsables des décharges printanières d'œuf sont très sensible aux anthelminthiques.

2. Traiter les agneaux et les brebis à la mi-juin et les mètres sur des pâturages sains. Dans les troupeaux ou les agnelages sont précoces, cette intervention peut se situer au moment du sevrage dans ce cas il n'est pas nécessaire de traiter les brebis.

3. Traiter les agneaux à la fin du mois d'aout et les mètres sur des herbages sains qui peuvent être ceux de début de saison et qui n'ont pas reçu de mouton depuis, et dont le foin a été récolte ou ensilé durant l'été.

En montagne :

Entre octobre et avril, on ne conserve que les brebis, aussi ce sont elles et les invendus qui sont les porteurs de parasites.

L'infestation printanière chez les moutons de montagne a lieu juste avant l'agnelage, aussi les moutons doivent recevoir leur premier traitement une quinzaine de jours avant l'agnelage. En raison de la pousse de l'herbe après l'agnelage et du bon état des brebis durant l'été et aussi à cause du système extensif, il n'est pas nécessaire de traiter les brebis avant l'automne.

Les antenais qui sont restés seront traités en avril avant d'aller au pâturage, et plus tard avec les brebis en septembre.

Si la diarrhée apparaît sur les agneaux à un moment quelconque, il faut tous les traiter.

Les examens coprologiques permettent de confirmer le diagnostic. Ils évitent d'avoir à recourir à l'autopsie des premiers morts (Watt J.A. *et al.*, 1975).

DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE

III. Matériels et méthodes

III.1. Présentation de la région d'étude

- a- **Localisation** : La wilaya de Tizi Ouzou est située dans la région nord centre de l'Algérie. Elle s'étend sur une superficie de 299296 km²(figure 11). Elle comprend une chaîne côtière qui s'étend du massif d'Amaraoua jusqu'au massif d'Azfoun. Le massif central situé entre l'oued Sébaou et la dépression de Draa El Mizane et Ouadhias. Elle est limitée au Nord par la mer méditerranéenne. Au sud par le prolongement de Djurdjura qui accuse un dénivellement à Tizi Larbaa et se prolonge pour rejoindre l'Atlas blidien. Cette région est limitée à l'Est par le massif de Djurdjura. A l'ouest par la plaine de Médidja (figure 11,12) ([http://fr.wikipedia._de_Tizi Ouzou.htm](http://fr.wikipedia._de_Tizi_Ouzou.htm). Consulté le 14/06/2016).
- b- **Climat de la région d'étude** : La wilaya de Tizi-Ouzou se situe donc sur la zone de contact et de lutte entre les masses d'air polaire et tropical, qui s'étend d'Octobre à Novembre et de Mars à Avril. Les masses d'air arctique l'emportent généralement et déterminent une saison froide et humide. Les autres mois de l'année, les masses d'air tropical remontent et créent chaleur et sécheresse. Le temps variable, fréquent sur la wilaya est créé par des fronts discontinus, dus à la circulation zonale, d'Ouest en Est, de l'air. L'humidité est due à des dépressions de front polaire qui balayent les montagnes et provoquent pluie et neige (http://www.andi.dz/PDF/monographies/Tizi_ouzou.pdf)



Figure 12 : Wilaya limitrophes de la wilaya de Tizi Ouzou



Figure 11 : Localisation de la wilaya de Tizi Ouzou

III.2. Animaux d'études

Notre étude a concerné deux élevages ovins, le 1^{er} est situé à la région d'Ouacif et le 2^{eme} à Mâatkas. Ils comportent respectivement 200 et de 14 têtes ovines. Les animaux de ces deux troupeaux étaient principalement de race Ouled Djellal et de races croisées.

Ces ovins sont laissés à l'extérieur pendant la journée durant la plus grande partie de l'année. En hiver, ils ne sont gardés complètement en bergerie que pour une période limitée selon les conditions météorologiques.

III.3. Matériel

a- Matériel biologique

La collecte d'échantillons a consisté aux prélèvements de matières fécales sur des ovins des deux sexes et d'âges confondus. Le matériel biologique était composé de vingt-cinq (25) ovins sur lesquels il a été réalisé simultanément les examens de coprologie.

b- Matériel technique

Pour la coprologie, le matériel était composé de gants d'examen, de sachets en plastique, de marqueurs, formol à 10%, béciers, tamis (passoires à thé), boîtes de Pétrie, solution physiologique (chlorure de sodium), lames, cellule de Mac-Master et microscope optique.

III.4. Méthodologie

III.4.1. Prélèvement et conservation des fèces

Le diagnostic des infestations parasitaires a été réalisé par des examens coproscopiques individuels sur 25 sujets dans les deux troupeaux. En fonction du type de production, 20 animaux ont été échantillonnés dans l'élevage A (10 brebis adulte, 7 moutons et 3 agneaux âgés de 3 à 6 mois) et pour l'élevage B, 5 animaux ont été échantillonnés (3 brebis et 2 moutons). L'enquête a été effectuée durant 4 mois, sachant qu'aucun traitement antiparasitaire n'est déjà fait.

Soit un total de 100 prélèvements réalisés du mois d'octobre au mois de janvier. La prise des fèces a été effectuée directement au niveau de l'ampoule rectale à l'aide des gants (figure 13) puis récoltés dans des pots en plastique et conservés dans le formol à 10%. Ces prélèvements sont acheminés par la suite au laboratoire de parasitologie de l'institut vétérinaire de l'université de Saad Dahleb de Blida.



Figure 8 : Prélèvement des matières fécales au niveau rectal.

III.3.1.Examens réalisés

L'objectif est de rechercher des éléments parasitaires (œufs, larves) dans les matières fécales. Il s'agit de la méthode diagnostique de choix pour dépister, confirmer une parasitose et juger l'efficacité d'un antiparasitaire. Dans ce but deux types d'examens ont été réalisés :

III.3.1.1.Méthode de coproscopie qualitative avec enrichissement : méthode de flottation (Euzéby, 1982)

Il s'agit de la méthode coproscopique la plus utilisée, son principe consiste à établir la concentration des éléments parasitaires. On mélange une très petite quantité de fèces avec un liquide dense (de densité supérieure à celle de la plupart des éléments parasitaires) afin que sous l'action de la pesanteur ou d'une centrifugation, les débris sédimentent dans le culot tandis que les éléments parasitaires remontent à la surface du liquide ou ils sont recueillis puis identifiés.

Cette technique présente les avantages d'être rapide, facile à réaliser, peu couteuse et sensible tandis que son inconvénient est lié aux effets néfastes d'une erreur de la préparation de la solution dense, en effet si la solution n'est pas assez dense, certains éléments tels que les œufs de trématodes ne vont pas flotter, et si elle est trop dense, il peut y avoir déformation ou lyse des éléments parasitaires.

Mode opératoire : méthode classique (beugnet *et al.*, 2004)

Cette méthode a été effectuée selon les étapes suivantes :

1. On délite 5g de fèces dans 60 ml d'une solution saline (NaCl) dans un verre à pied,
2. On tamise le mélange dans une passoire à thé,
3. On remplit un tube à ras bord avec le mélange obtenu (ménisque convexe) puis on le recouvre d'une lamelle sans emprisonner de bulles d'air,
4. On laisse reposer durant environ 5 à 10 min,
5. On récupère la lamelle sur laquelle les éventuels éléments parasitaires se sont collés (face inférieure) et on la dépose sur une lame puis on l'observe au microscope,
6. on utilise le grossissement le plus faible qui permet d'avoir sous les yeux un champ de diamètre maximal pour examiner toute la surface de la préparation lentement et systématiquement. Lorsqu'on suspecte des œufs, on passe aux grossissements 10 puis 20 pour l'identification du genre.

NB : Les prélèvements positifs ont été utilisés pour le diagnostic quantitatif des œufs.

III.3.1.2. Méthode de coproscopie quantitative (Méthode de Mac Master)(Beugnet *et al.*, 2004 ; Euzéby, 1982).

La méthode de coproscopie quantitative de choix est la méthode de Mac Master, qui utilise le principe de la flottation et permet de déterminer la richesse d'un prélèvement en éléments parasitaires. Elle consiste d'abord à diluer les matières fécales au 1/15 puis le comptage du nombre d'éléments parasitaires contenus dans 0,30ml de la suspension et ce à l'aide d'une cellule de Mac Master.

Cette technique présente l'avantage majeur d'apporter un résultat quantitatif et d'être rapide. En revanche le comptage s'effectue avec l'objectif x 10 uniquement induisant une perte de sensibilité, et les larves qui sont en bas de la cellule ne peuvent être quantifiées (Raynaud, 1974).

La lame de Mac Master se compose de deux compartiments contigus séparés par une cloison, chacun ayant un volume de 0,15ml. Le plafond de chaque compartiment est divisé en 6 cellules de 1,7mm de largeur (figure 14) (Chartier, 2000).



Figure 9 : Schéma et photographie d'une lame de Mac Master

IV. Résultats

IV.1. Prévalences et diversité du parasitisme digestif

Les résultats de notre expérimentation sont récapitulés dans les tableaux : 2, 3,4 et 5.

a- Echantillonnage du mois d'octobre

Le tableau 2 mis en évidence les résultats des coproscopie durant le mois d'octobre. Il ressort que les 25 ovins examinés étaient négatifs aux strongles digestifs. En revanche 2 ovins étaient infestés par *Moniezia expansa* à une prévalence de 8% (Tableau 2).

Tableau 2 : Coprologie (flottation + OPG) des ovins de la région de Tizi-Ouzou échantillonnées durant le mois d'octobre (23-10-2015).

Elevage	Taille des troupeaux	Animaux	Flottation	Type de parasite	Niveaux d'infestation
A	200	1	-	**	< à 50opg
		2	-	**	
		3	-	**	
		4	-	**	
		5	+	<i>Moniezia expansa</i>	
		6	-	**	
		7	-	**	
		8	-	**	
		9	-	**	
		10	-	**	
		11	-	**	
		12	-	**	
		13	-	**	
		14	-	**	
		15	-	**	
		16	-	**	
		17	-	**	
		18	-	**	
		19	-	**	
		20	-	**	
B	15	1	-	**	< à 50opg
		2	+	<i>Moniezia expansa</i>	
		3	-	**	
		4	-	**	
		5	-	**	

b- Echantillonnage du mois de novembre

Les coproscopies parasitaires chez les 25 ovins examinés durant le mois de novembre étaient négatifs. Il est à noter, un nouvel ovine qu'est infesté par *Moniezia expansa*, soit une prévalence de 4% (tableau 3).

Tableau 3 : Coprologie (flottation + OPG) des ovins de la région de Tizi-Ouzou échantillonnées durant le mois de novembre (21-11-2015).

Elevage	Taille des troupeaux	Animaux	Flottation	Type de parasite	Niveaux d'infestation
A	200	1	-	**	< à 50 opg
		2	-	**	
		3	-	**	
		4	-	**	
		5	-	**	
		6	-	**	
		7	-	**	
		8	-	**	
		9	-	**	
		10	-	**	
		11	-	**	
		12	-	**	
		13	-	**	
		14	+	<i>Moniezia expansa</i>	
		15	-	**	
		16	-	**	
		17	-	**	
		18	-	**	
		19	-	**	
		20	-	**	
B	15	1	-	**	
		2	-	**	
		3	-	**	
		4	-	**	
		5	-	**	

c- Echantillonnage du mois de décembre

L'identification des strongles digestifs par coproscopie s'est révélée négative chez les 25 ovins durant le mois de décembre (tableau 4). Cependant, 3 ovins étaient excréteur d'oocystes d'*Eimeriaspp* (tableau 4) soit prévalence de 12 %. Un nouvel ovin a été infesté par *Monieziaexpansa*, qui donne une prévalence de (4%) (Tableau 4).

Tableau 4 : Coprologie (flottation + OPG) des ovins de la région de Tizi-Ouzou échantillonnées durant le mois de décembre (20-12-2015).

Elevage	talle de troupeaux	Animaux	Flottation	Type de parasite	Niveaux d'infestation
A	200	1	-	**	< à 50 opg
		2	-	**	
		3	-	**	
		4	+	<i>Eimeriasp</i>	
		5	-	**	
		6	-	**	
		7	-	**	
		8	+	<i>Eimeriasp</i>	
		9	-	**	
		10	-	**	
		11	-	**	
		12	-	**	
		13	-	**	
		14	-	**	
		15	-	**	
		16	-	**	
		17	-	**	
		18	-	**	
		19	+	<i>Eimeriasp</i>	
		20	-	**	
B	15	1	+	<i>Moniezia expansa</i>	< à 50 opg
		2	-	**	
		3	-	**	
		4	-	**	
		5	-	**	

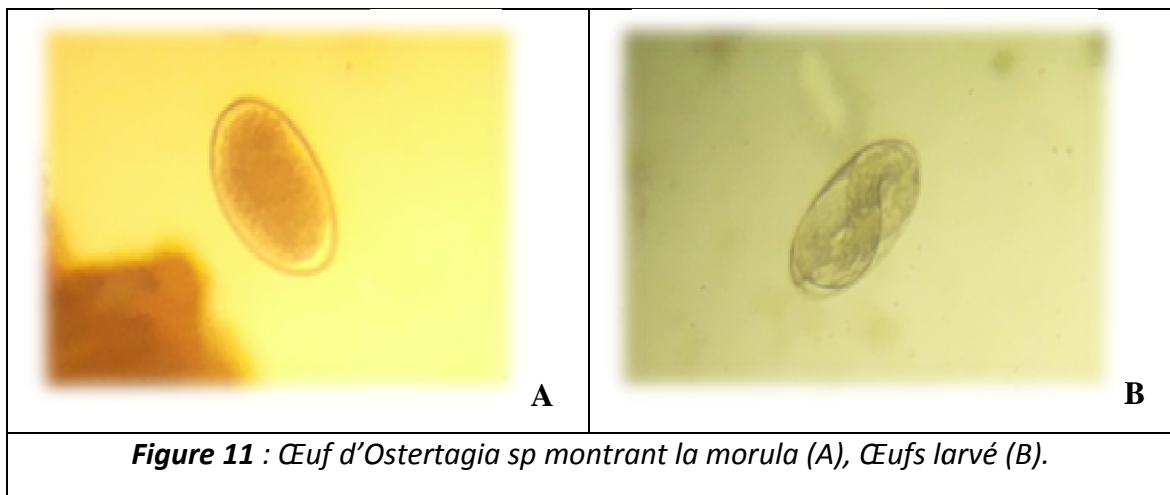
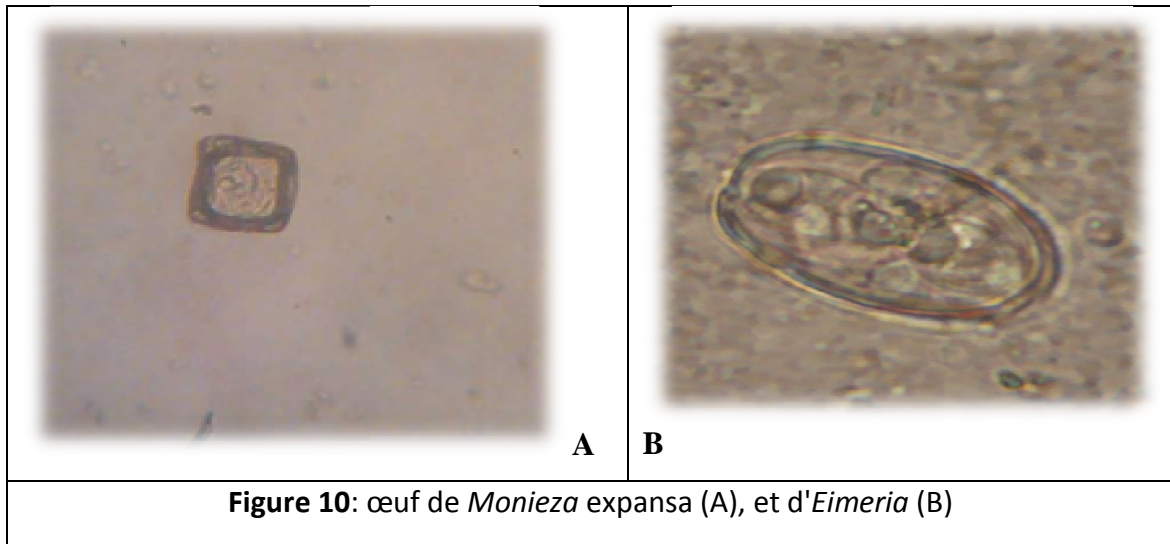
d- Echantillonnage du mois de janvier

Le tableau 5 mise en exergue les coproscopies positives due à l'infestation par les strongles digestifs avec une prévalence de 16%, ces résultats sont probablement le signe d'un réveil des larves hypobiotique et/ou des infestations aux pâturages. Un nouvel ovin était excréteur d'œufs de *Monieziaexpansa* avec une prévalence de 4%.

Tableau 5 : Coprologie (flottation + OPG) des ovins de la région de Tizi-Ouzou échantillonnées durant le mois de janvier (24-01-2015).

Elevage	Taille de troupeaux	Animaux	Flottation	Type de parasite	Niveaux d'infestation
A	200	1	-	**	< à 50 opg
		2	-	**	
		3	-	**	
		4	+	Strongles	
		5	-	**	
		6	-	**	
		7	-	**	
		8	-	**	
		9	+	Monizia expansa	
		10	-	**	
		11	+	Strongles	
		12	+	Strongles	
		13	-	**	
		14	-	**	
		15	-	**	
		16	-	**	
		17	-	**	
		18	-	**	
		19	-	**	
		20	-	**	
B	15	1	-	**	< à 50 opg
		2	-	**	
		3	-	**	
		4	+	Strongles	
		5	-	**	

Nos résultats révèlent que les infestations digestives chez les ovins étudiés sont dues à trois types Parasitaires :les cestodes dus à *Monieziaexpansa* (figure 15A), les coccidies dues à *Eimeriasp* (figure 15B) et les strongles digestifs (figure 16).



V. Discussion

Dans la région de Tizi Ouzou, les premières pluies sont enregistrées vers la fin de septembre. Durant l'automne, des pluies plus au moins abondantes permettent le début de la repousse de l'herbe. Cette dernière constitue un apport alimentaire important pour les animaux, particulièrement les ovins qui broutent la strate herbacée, surtout qu'elle intervient après la saison d'été caractérisée par la rareté de l'herbe.

En absence de tous commémoratifs relatifs au suivi parasitologique des élevages étudiés, nous avons opté pour la technique de flottation et de concentration des œufs dans une solution de NaCl avec une densité de 1,20. L'aspect qualitatif de la technique nous renseigne sur le statut parasitologique des ovins d'une part (Thienpont *et al.*, 1995), et ce permet de dépister les infections latentes et/ou de confirmer une suspicion clinique d'autre part (Kilani *et al.*, 2003).

Les deux élevages étudiés sont très éloignés l'un de l'autre. L'élevage A est situé dans l'oued Sebaou près de la région des Ouacifs. Tandis que l'élevage B se trouve dans la région de Mâatkas à 600 m du niveau de la mer. Malgré la distance qui sépare ces deux élevages, le parasitisme chez les animaux reste similaire. Durant les mois d'octobre, novembre et décembre, nous n'avons pas enregistré d'animaux excréteurs d'œufs de strongles digestifs chez les ovins des 2 élevages. Ceci est probablement dû au prolongement de la saison sèche et l'absence de pluie saisonnière connu durant cette période. Nos résultats sont similaires à ceux enregistrés, une année auparavant, dans la région de Bouira (Azraret *et al.*, 2015).

En régions tempérée d'Afrique du Nord, Kilani *et al.* (2003) stipulent que la reprise de l'activité des strongles digestifs est synchrone avec l'apparition des pluies, ce sont responsables de la reprise de coproscopies positives, que nous avons enregistré durant le mois de janvier (tableau 4). Les coproscopies restent faibles, mais elles sont probablement le signe d'un réveil de larves hypobiotiques et/ou des infestations aux pâturages (Azraret *et al.*, 2015). Nous avons enregistré la présence d'*Ostertagia* (figure 16). La prédominance de ce genre est expliquée par sa résistance à la déshydratation des fèces, sa persistance dans les pâturages. En plus, les fèces constituent un réservoir de larves pendant les périodes à déficit hydrique prononcé et cela grâce à la formation d'une pellicule externe imperméable qui limite l'évaporation; cette situation persiste jusqu'à la chute de pluies ou la rosée qui provoque la libération des larves (Kilani *et al.*, 2003).

Malgré l'absence de pluies saisonnières, nous avons enregistré des ovins infestés par des cestodes tels que *Monieziaexpansa* durant toute la période d'étude (tableau 2, 3, 4 et 5. *M. expansa* est un cestode parasite à cycle évolutif dixène qui fait intervenir un hôte intermédiaire oribates. Ces derniers sont abondants au printemps à cause de l'abondance de l'herbe, la forte humidité et la haute température de la strate herbacée (Kilani *et al.*, 2003). L'infestation des animaux par ces cestode en saison sèche signe que le sol est resté humide et à certains endroits persiste quelques herbe vertes qui peuvent contribuer au développement de ces acariens. Nous avons constaté que l'excrétion des œufs de *Moniezia* était temporaire. Cette situation est dû à l'apparition de segments gravides qui est étroitement lié au développement du ver associé à la courte longévité de ces cestodes (Urquhart *et al.*, 1996).

La prévalence des coccidies a été relativement assez importante au mois de décembre (Tableau 4). Les coccidies ont un cycle direct et leurs oocystes sont très résistants dans le milieu extérieur après sporulation sous une température et une humidité élevées. La contamination est assurée pour les animaux confinés dans les bergeries mal entretenues (Chartier, 2003). Certains animaux ayant développés une immunité contre les coccidioses peuvent être excréteur d'oocystes pendant de longue période de l'année (Chartier, 2003).

Conclusion

Notre étude a permis d'obtenir des informations sur la composition de la faune parasitaire des ovins dans la Wilaya de Tizi-Ouzou. Les examens coprologique ont révélé un parasitisme à évolution saisonnière tel que les cestodes, les coccidies et les nématodes à des taux d'infestations plus au moins faible.

Suite à notre étude, une grande idée ressorte, mais, elle doit impérativement être nuancée par les conditions climatiques particulières de l'année 2015 (un début de saison de pâture très sec) : C'est le faible niveau de contamination des ovins par les strongles gastro-intestinaux dans les deux régions d'étude.

Dans le cadre de prévention il faudra tenir compte de cette saisonnalité des infestations pour adapter les traitements, nous proposons deux interventions systématiques : traitement au mois de Juillet, une mise sur les chaumes, puis un autre traitement en automne.

Références Bibliographiques

- Adamou S., Bourennane N., Haddadi., Hamidouche S., Sadoud S., (2005). Quel rôle pour les fermes-pilotes dans la préservation des ressources génétiques en Algérie. Série de Documents de Travail N° 126 Algérie – 2005.
- Atctemdi K.A., (2008). Impact des variations climatiques sur les prix des moutons sur le marché de gros de Djelfa (Algérie). Cahiers Agricultures,, 17, 29-37.
- Azrar M., Derballah S., (2015). Prévalence des parasites chez les ovins dans la région de Bouira. Projet de fin d'étude en vue d'obtention du diplôme de docteur vétérinaire, Institut des Sciences Vétérinaires, Université Saad Dahlab, Blida. 39 pages.
- Bailey JN., Kahn LP., Walkden-Brown SW., (2009).The relative contributions of *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *T. axei* and *T. rugatus* to sheep infected with *Trichostrongylus* spp. on the northern tablelands of New South Wales. *Vet.Parasitol.*165,88-95.
- Beh KJ, Hulm DJ, Callaghan MJ ET coll., (2002). A genome scan for quantitative trait loci affecting resistance to *Trichostrongylus colubriformis* in sheep. *Animal Genetic*, 33, 97-106.
- Beugnet F, B., Polack H., Dang., (2004). Edition Kalianxis, Atlas de coproscopie. 277 pages.
- Bowman D.D., (1999). Bowman D., .Parasitology for Veterinarians,Seventh Edition Philadelphia, 414 pages.
- Bussieras J., Chermette R., (1995). Abrégé de Parasitologie Vétérinaire, Fascicule III : Helminthologie Vétérinaire. Polycopié. École Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité de Parasitologie et Maladies Parasitaires, 290 pages.
- Cabaret J., Hoste H., (1998). Comparative analysis of two methods used to show interspecific associations in naturally acquired parasite nematode communities from the abomasum of ewes. *Vet. Parasitol.* 76, 275-285.
- Cabaret J., (2004) Parasitisme helminthique en élevage biologique ovin: réalités et moyens de contrôle. *INRA Prod. Anim.* 17, 145-154.

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.* 25, 450-457.

Chartier C., Le Frileux Y., Pors I., Chardes C., (1992). Influence de mode d'élevage des chevrettes sur le parasitisme gastro-intestinal comparaison des conduites au pâturage et en chèvrerie. *Rev. Med. Vet.* 143, 523-528.

Chartier Ch., (2000). Alternatives aux traitements antiparasitaires. Recueil des conférences des Journées Européennes de la Société Française de la Buiatrie, Paris 220 pages.

Chartier C., Soubirac F., Pors I., Silvestre A., Hubert J., Couquet C., Cabaret J., (2001): Prevalence of anthelmintic resistance in gastrointestinal nematodes of dairy goats under extensive management conditions in southwestern France. *J Helminthol* 75, 325-330.

Chartier C., (2003). Coccidioses des ruminants. In: Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. P.C. Lefevre, J. Blancou et R. Chermette (Eds). TEC & Doc, EM Internationale, Paris, 1541-1555 pages.

Chartier, C. et Hoste, H. (2004). L'utilisation des antélmanthique chez la chèvre : efficacité et durabilité. *Bulletin G.T.V. Hors-série*, 125-130 pages.

Chellig R., (1969). La steppe, le pays du mouton Rapport MARA. Production Animale., 9 pages.

Chellig R., (1986). Les races ovines élevées en Algérie. C. N. P. A, Alger. 92 pages.

Chellig R., (1992) Les races ovines Algériennes. Office des Publications Universitaires. Alger, 80 pages.

Coop R.L., Holmes P., H., (1996), Nutrition and parasite interaction. *Int. J. Parasitol.* 26, 951-962.

Coyne M., J., et Smith G., (1992). The development and mortality of the free-living stages of *Haemonchus contortus* in laboratory culture. *Int. J. Parasitol.* 22, 641-650.

Dehimi M., L., (2005). Small ruminant breeds of Algeria. In: Characterisation of small ruminant breeds in West Asia and North Africa. INGUEZ, L. (Ed.). International Center for Agricultural Research in the Dry Areas. Aleppo, Syria, 196 pages.

Dekhili M., (2010). Fertilité des élevages ovins type « Hodna » menés en extensif dans la région de Sétif. Mémoire de Magistère. Département d'Agronomie, Faculté des Sciences, Université Ferhat Abbas, Sétif-1900 Agronomie numéro 0-2010 (article).

Dekhili M., Aggoun A., (2006). Paramètres génétiques de la productivité numérique des brebis Ouled-Djellal. Renc. Rech. Ruminants, 221 pages.

Enderlein C., (2002). L'immunité au cours des strongles gastro-intestinaux des ruminants : étude bibliographique. Thèse de docteur vétérinaire. Ecole vétérinaire de Toulouse 102 pages.

Euzéby J., (1982). Diagnostic expérimental des helminthoses animales ;tome II, 843 pages

Euzéby J., (1963). Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leur incidence sur la pathologie humaine, tome II : maladies dues aux plathelminthes, fascicule premier : Cestodes. Vigot frères éditeurs, Paris 664 pages.

Fabiyi J.P., (1987). Production losses and control of helminths in ruminants of tropical regions;17,435-442.

Ferrer LM., Garcia de Jalon A et coll., (2002). Atlas de parasitologie ovine. Edition CEVA Santé Animale ;37-42 pages.

Helminthologie Vétérinaire., (1995). Polycopié. École Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité de Parasitologie et Maladies Parasitaires., 290 pages

Hoste H, ChartierC., (1997).Response to challenge infection with*Haemonchuscontortus*and*Trichostrongyluscolubriformis*in dairy goats differences between high and low-producers.*VeterinaryParasitology*; 73 (4),267-276.

Hoste, H., Le Frileux Y., Pommaret A., Gruner L., VanQuackebeke E., et Koch C.,(1999).Importancedu parasitisme par des strongles gastro-intestinale chez les chèvres laitières dans le Sud- Est de la France. *INRA Prod.Anim.*12(5),377-389.

Hoste H., Huby F., Mallet S., (1997). Strongyloses gastro-intestinales des ruminants : conséquences physiopathologiques et mécanismes pathogéniques. Point Vétérinaire, Numéro Spécial "Parasitologie des Ruminants ; 28,53-59.

Jackson F., (2000). Options for the sustainable control of gastrointestinal nematode infections in goat production systems in Europe. 7th International Conference on Goats, Tours Mai 2000, 789-791.

Jacquet P., (30-31 mai et 1er juin 2001). L'acquisition de l'immunité dans les strongyloses des ruminants : bases théoriques. In : Journées nationales des G.T.V., Clermont-Ferrand.

Khelifi Y.,(1999).Les productions ovines et caprines dans les zones steppiques algériennes. CIHEAM-IAMZ, série A, 38, 245-247.

Kilani M., Guillot J., Polack B., Chermette R.,(2003). Helminthoses digestives. In : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. TEC & Doc, EM Internationale, Paris, 1309-1350 pages.

Lanusse C.E., Prichard R.K., (1993) Relationship between pharmacological properties and clinical efficacy of ruminant anthelmintic. Vet. Parasitol. 49, 123-158.

Le Bœuf A. (2003). Contrôle des parasites internes chez les Ovins en agriculture biologique. Centre d'expertise en production ovine du Québec. www.wormscops.dk.

Linklater KA, Smith MC., (1993).Color Atlas of Diseases and Disorders of the Sheep and Goat. Edition Wolfe;26-24 pages.

Mage C., (1998). Parasite des Moutons : Prévention, diagnostic, traitement. Manuel pratique. France Agricole. Paris ; 118 pages.

Maupas E.F., Seurat L. G., (1913). La mue et l'enkystement chez les strongles du tube digestif. C. Sci. Biol. 74, 34-38.

Nedjraoui., (2001). Country pasture, forage resource. Profile. Algeria. FAO info.

- Newton S.E., (1995). Progress on Vaccination against *Haemonchus contortus*. *Int. J. Parasitol.* 25,1281-1289.
- O'Connor L.J., Walkden-Brown S.W., et Kahn L.P., (2006). Ecology of the free –living stage of major trichostrongylid parasites of sheep. *Vet. Parasitol.*142, 115 pages.
- Paolini V., (2004). Effet des tanins condensés sur le parasitisme par les nématodes gastro-intestinaux chez la chèvre. Université de Perpignan, Perpignan.
- Raynaud J.P., (1974). La coproscopie quantitative pourrait-elle être utilisée pour diagnostiquer et analyser le niveau de nématodoses gastro-intestinales et pulmonaires des jeunes bovins au pâturage , *Revue de Médecine Vétérinaire*, 125,1501-1523.
- Rossanigo C. E., (1992). Rôle de l'eau et de la température sur les taux de développement des nématodes parasites du tractus digestif des ruminants. Thèse Doctorat en parasitologie, Montpellier II, 133 pages.
- Safsaf, B., Tlidjane M., (2010). Effet du type de synchronisation des chaleurs sur les paramètres de la reproduction des brebis Ouled Djellal dans la steppe algérienne. *Renc. Rech. Ruminants*, 2010, 17 pages.
- Scott I., Khalaf S., Simcock D.C., Kinght C. G., et al. (2000). A sequential study of the pathology associated with the infection of sheep with adult and larval *Ostertagia circumcincta*. *Vetparasitol.*, 89 ; 79-94.
- Siddiqui Z.A., Mahmood I., (1996). Biological control of plant parasitic nematodes by funig : a review. *Bio. Resour. Technol.* 58 ; 229-239.
- Tanguy I., (2011). Évaluation de la résistance des strongles digestifs aux antihelminthiques. Thèse de doctorat vétérinaire. ENV Alfort.73 pages.
- Thienpont D., Rochette F., Vanparis O.F.J. (1986). Diagnostic Helminthiasis by coprological examination. Janssen research Foundation, Beerse, Belgium. 205 pages.
- Urquhart G.M., Armour J., Duncan J.L., Dunn A.M., Jennings F.W., (1996). *Veterinary Parasitology*, 2nd ed., Oxford, UK, Blackwell Science Ltd., 224-292 pages.

Watt J. A., Ph M. R., C.V. S, D., B. Sc., directeur du département de la recherche vétérinaire., (1972). Ecole d'agriculture. Edinburgh, E. Scotland. Le mouton et ses maladies, comment reconnaître et traiter les principales maladies du mouton, Malone S. A. Éditeur paris, titre de l'édition originale : the TV vetsheep book.

Winton R.G., (1990). Selective breeding for the control of nematodiasis in sheep. Revue Sci. Techn. Office Int. Epizooties, 2;555-576.

Young CJ, Mckeand JB., KnoxDP., (1995). Proteinases released in vitro by the parasitic stages of *Teladorsagia circumcincta*, an ovine abomasal nematode. Parasitology,; 110,465-471.

Zouyed, I., (2005). Engraissement des ovins. Caractéristiques des carcasses et modèle de classification. Mémoire de Magister en médecine Vétérinaire, université Mentouri de Constantine ;102 pages.