

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE – ALGER

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة-الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION DU

DIPLÔME DE DOCTEUR VETERINAIRE

Les nématodes digestifs chez les ovins : étude épidémiologique dans quelques élevages de la région du Centre de l'Algérie

Présenté par : Mlle CHAIB Chaima

Mlle SALHI Faiza

Soutenu le 08 juin 2015

Présenté devant le jury :

Président :	Dr TENNAH.S Maitre de conférences A	ENSV- Alger
Promoteur :	Dr GHALMI.F Maitre de conférences A	ENSV- Alger
Examineur :	Dr AZZAG.N Maitre de conférences A	ENSV -Alger
Examineur :	Dr LAAMARI.A maitre assistant A	ENSV -Alger

Année universitaire : 2014 / 2015

REMERCIEMENTS

Nous remercions Dieu tout puissant.

Nos sincères et chaleureux remerciements aux :

Dr TENNAH pour avoir accepté de présider notre jury.

Dr AZZAG et **Dr LAAMARI** qui ont eu la bienveillance d'accepter de faire partie de notre jury.

Nous tenons à adresser nos vifs remerciements à notre promotrice **Dr Ghalmi F**, pour son aide, son suivi et surtout d'avoir accepté de diriger ce travail.

Ainsi qu'à tous nos enseignants et professeurs, pour leur précieuse aide tout au long de notre cursus.

Enfin, nos remerciements s'adressent également à toutes les personnes, non citées, qui ont contribué de près ou de loin à notre travail.

DEDICACES

Je dédie ce travail à :

A mes parents, pour leur patience et tout ce qu'ils m'ont apporté afin d'être ce que je suis aujourd'hui un grand merci.

A mon frère et mes sœurs, Abdelwahab, Amina, Khaoula et Bouthaina, pour tout ce qu'ils ont fait pour moi, pour leur aide, compréhension, tolérance et leur amour.

A mes nièces et mes neveux, Maria, Mikhaïl, Kenzy et Maïssa.

A mes beaux frères et ma belle sœur, Hachemi, Hamza et Sabah .

A mes chers amis, Sahar, Sarah, Amel, Said et Amine pour leur amitié et leur soutien moral.

Yousra, Ferial, Mehdi et ma binôme Faiza, mes compagnes dans nos fous rires et autres délires.

Merci pour tous les bon moments partagés qui ont rendu ces années d'étude inoubliables.

Enfin à tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre, ont compté pour moi et m'ont permis d'en être là aujourd'hui.

CHAIMA

DEDICACES

Je dédie ce modeste travail a :

Mes parents pour votre amour,votre soutien, vos efforts et sacrifices que vous avez fait ma réussite je vous serai éternellement reconnaissante .

Mes frères et mes sœurs Mustapha, Nadjib, Amine , Ghania , Nadjat et Samira pour votre amour et votre soutien

Mes beaux frères et Ma belle sœur Redha, Hichem,Saber et Nesrine .

A tous mes cousins et cousines en particulier Selma pour sa disponibilité et sa précieuse contribution

A mes amis : Azzdine , Zinedine , Meriem et khalida pour votre precieuse amitié et votre soutien durant mon cursus.

Et a Ferial , Youssra, mehdia et Imane et ma binôme chaima c'est grâce à vous que je garderai de bons souvenirs de cette école .

FAIZA

LISTE DES TABLEAUX

Partie bibliographique :

Tableau 1 : Espèces et sites de développement des Trichostrongylidés .	2
Tableau 2 : Espèces et sites de développements des Strongylidés .	5
Tableau 3 : Espèces et sites de développement des Ankylostomatidés .	7
Tableau 4 : Espèces et sites de développements des Rhabditidés .	9
Tableau 5 : Espèces et sites de développements des Trichuridés .	11
Tableau 6 : Principaux anthelminthiques actifs contre les nématodes gastro-intestinaux .	27

Partie expérimentale :

Tableau 7 : sites de prélèvements et nombre d'animaux prélevés.	29
Tableau 8 : la vermifugation et la vaccination par élevage.	31

LISTE DES FIGURES

Partie bibliographique :

Figure Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document. : œuf de *Trichostrongylus axei*. 3

Figure 2 : cycle parasitaire de *Nematodirus battus* . 4

Figure 3 : œuf de *Chabertia ovina* . 6

Figure 4 : Œuf d'Ankylostome . 8

Figure 5 : œuf de *Strongyloide papillosus* . 10

Figure 6 : œuf de *Trichuris ovis*. 12

Partie expérimentale :

Figure 7 : matériels utilisés pour la flottaison . 32

Figure 8 : microscope utilisé pour la lecture des lames . 33

Figure9 : Œuf de *Chabertia ovina*. 35

Figure 10 : Œuf de *Nematodirus* sp. 35

Figure 11 : Œuf de *trichostrongylus axei*. 36

Figure 12 : Œuf de *strongyloide papillosus*. 36

Figure 13 : Œuf de *haemonchus*. 36

Figure 14 : Oocyste d'*Eimeria* spp. 37

Figure 15 : Œuf de *dictyocaulus*. 37

Figure 16 : prévalence des nématodes gastro-intestinaux identifiés chez les ovins et caprins dans la région d'Alger et Blida . 37

Figure 17 : Proportion du polyparasitisme chez les petits ruminants prélevés dans la région d'Alger et Blida . 38

Sommaire

Introduction.....	1
Chapitre.1 Revue Bibliographique	2
I. Présentation générale des nématodes des ovins.....	2
I.1 Famille des Trichostrongylidés.....	2
I.2 Famille des Strongylidés	5
I.3 Famille des Ankylostomatidés :.....	7
I.4 Famille des Rhabditidae :	9
I.5 Famille des Trichuridés :	11
II. Épidémiologie	13
II.1 Répartition géographique :	14
II.2 Prévalence :.....	14
II.3 Source du parasite :	15
II.4 Mode de transmission :.....	15
II.5 Résistance :	16
II.6 Facteurs de risque :.....	17
III. Pathogénie :	18
IV. Immunité :	20
V. Symptômes et lésions :	21
VI. Diagnostic :.....	24
VI.1 Analyse coprologique :.....	24
VI.2 Analyses biochimiques :.....	25
VI.3 Analyses nécroscopiques (autopsie) :.....	25
VII. Traitement et prophylaxie :	27
Chapitre.2 Partie expérimentale	29
I. Objectifs :.....	29
II. Matériels et méthodes :.....	29
II.1 Description de la région d'étude :.....	29
II.2 Description des élevages :	30
II.3 Enquête épidémiologique	31
II.4 Nature et préparation des prélèvements	31
II.5 Analyses parasitologiques	31
III. Résultats	35
III.1 Identification et prévalence des nématodes gastro-intestinaux :	35

III.2 Polyparasitisme :	38
IV. Discussion :	39
V. Conclusion :.....	41
VI. Recommandations et perspectives :.....	42
VII. Bibliographie :	43

Annexe

Introduction

Les ovins élevés au pâturage restent largement exposés à une multitude de parasites différents, notamment les nématodes gastro-intestinaux .

Ces derniers constituent un problème qui revient périodiquement dans presque tous les élevages.

Plusieurs genres de nématodes infestent les ovins mais certains d'entre eux sont plus pathogènes que d'autres avec des fréquences très différentes au cours de l'année.

De plus, la plupart des animaux subissent des poly-infestations. En effet, plusieurs parasites peuvent cohabiter chez un même individu. A l'occasion de ces co-infestations, il peut exister des interactions entre les différentes populations parasitaires.

Suite à l'installation de ces parasites chez leur hôte adéquat, les pertes économiques sont majeures pouvant résulter des coûts directs (diminution de la qualité et de la quantité de la production, mortalité) et indirects (associés aux mesures de prévention, diagnostic et traitement).

En Algérie, le cheptel ovin domine l'élevage, mais le parasitisme intestinal y constitue un obstacle à son développement, d'autant plus que le suivi sanitaire et zootechnique est insuffisant.

Les informations actuelles sur la prévalence dans la région d'Alger sont essentielles afin d'améliorer et d'appliquer les mesures de lutte appropriées chez les animaux. Mis à part quelques travaux ponctuels, dans le cadre de mémoires de fin d'études, peu de travaux sont publiés sur le sujet en Algérie en général et dans la région du Centre du pays en particulier.

Par conséquent, la présente étude a été réalisée avec les objectifs suivants :

1/Réaliser une enquête coprologique chez les ovins dans la région Centre du pays :

- Identifier les parasites gastro-intestinaux
- Étudier la prévalence globale et par espèce parasitaire
- Évaluer le polyparasitisme

2/ Recommander une prévention et des stratégies de lutte et de contrôle adaptés.

Chapitre.1 Revue Bibliographique

I. Présentation générale des nématodes des ovins

I.1 Famille des Trichostrongylidés

I.1.1 Classification

Phylum	Némathelminthes
Classe	Nématodes
Sous-Classe	Secernentea
Ordre	Strongylida
Sous-Ordre	Trichostrongylina
Super-Famille	Trichostrongyloidea
Famille	Trichostrongylidae
Genre	Haemonchus
	Trichostrongylus
	Teladorsagia
	Cooperia
	Nematodirus

(Bussieras et Chermette, 1995)

Tableau 1 : Espèces et sites de développement des Trichostrongylides (Bonfoh,1993)

GENRE	ESPECE	LOCALISATION
<i>Trichostrongylus</i>	<i>T.axei</i>	Intestin grêle et caillette
	<i>T. colubriformis</i>	
<i>Cooperia</i>	<i>C.punctata</i>	Intestin grêle
	<i>C.pectinata</i>	
	<i>C.curticei</i>	
<i>Haemonchus</i>	<i>H.contortus</i>	Caillette
<i>Nematodirus</i>	<i>N.battus</i>	Intestin grêle
	<i>N.spattigher</i>	
	<i>N.helvetianus</i>	

I.1.2 Morphologie

- Ce sont des nématodes souvent de petite taille, ressemblant à un cheveu d'où leur nom.
- Cuticule généralement épaisse, parcourue par de nombreux sillons longitudinaux. Peu d'appendices cuticulaires
- Capsule buccale absente ou vestigiale .La bouche est dépourvue de couronne de denticules et les lèvres sont souvent réduites ou nulles.
- La présence d'une bourse caudale bien développée chez le mâle avec des spicules et un gubernaculum caractéristiques au niveau de l'extrémité postérieure rendant les vers adultes mâles plus facilement identifiables que les femelles.
- Les femelles sont ovipares, elles possèdent 2 utérus, un sphincter à la partie proximale de l'ové-éjecteur, la queue peut être lisse ou ornée de 1 à 3 pointes, vestiges des orifices de 3 glandes caudales.
- Les femelles pondent des œufs au stade morula, renfermant habituellement plus de 8 blastomères.
- Les larves de 1er stade sont rhabditoides .

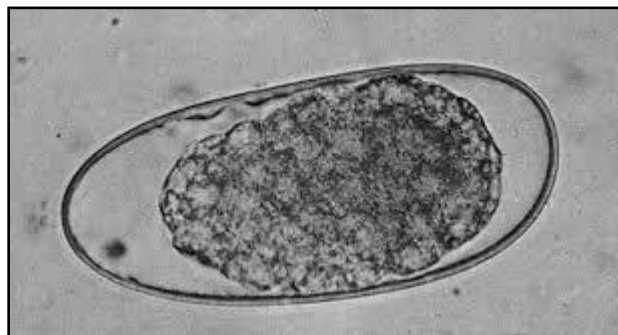


Figure 1 : œuf de *Trichostrongylus axei*

(<http://betrypasc.chez.com/Trichostrongylus%20axei.htm>)

I.1.3 Cycle biologique

Les Trichostrongles des ovins ont un cycle direct monoxène, et ne comporte en général aucune migration dans l'organisme ; la larve de 3^{ème} stade est le stade infestant.

On distingue deux phases :

- (i) une phase libre dans le milieu extérieur ou phase externe

(ii) une phase parasitaire chez l'hôte ou phase interne

❖ Dans le milieu extérieur :

- Les œufs rejetés dans le milieu extérieur via les selles, vont subir des mues et devenir des larves de 3^{ème} stade, qui sont dans la totalité formées à l'état libre dans le milieu extérieur en dehors de l'œuf.
- Les larves L1 et L2 sont rhabdoïte (appareil valvulaire œsophagien), la L2 se nourrit dans le milieu extérieur de bactéries et de débris car elle est dépourvue de granulations de réserves.
- Les L3 formées sont de type strongyloïde, dépourvues d'appareil valvulaire, caractérisée par son inclusion dans la dépouille larvaire L2.
- Elles vivent des réserves faites par les stades précédents.
- Cette période dure 3 à 30 jours, elle peut être influencée par divers facteurs extrinsèques comme la température, l'humidité, l'oxygénation. ou par des facteurs mécaniques : piétinements, délitages des matières fécales et pénétration par des coléoptères coprophages.

❖ Chez l'hôte :

- L'infestation se fait par voie orale en ingérant les L3 infestantes. dans le tube digestif les L3 se débarrassent de leur enveloppe (desenkystement) et vont subir deux autres mues, le plus souvent dans la lumière du segment gastro-intestinal.
- Quelques unes des L3 s'enfoncent dans la paroi intestinale et ne ressortent qu'une fois atteint le stade L5 .
- La période pré patente varie de 15 à 30 jours.

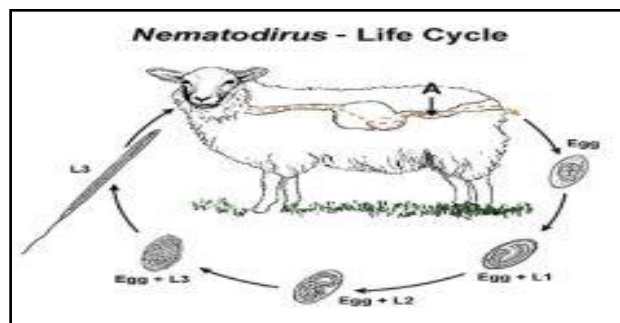


Figure 1 : cycle parasitaire de *Nematodirus battus*

(<http://www.cram.com/flashcards/parasitology-93010-pinworms-and-strongyles-2nd-year-fall-1480417>)

I.2 Famille des Strongylidés

I.2.1 Classification

Embranchement	Némathelminthes
Classe	Nématodes
Sous classe	Secernentea
Ordre	Strongylida
Super famille	Strongyloidea
Famille	Strongylidae
Genre	Oesophagostomum Chabertia

(Bussieras et Chermette, 1995)

Tableau 2 : Espèces et sites de développements des Strongylidés
(Bonfoh, 1993)

GENRE	ESPECE	LOCALISATION
<i>Chabertia</i>	<i>C.ovina</i>	Gros intestin
<i>Oesophagostomum</i>	<i>O.radiatum</i>	Caecum-colon
	<i>O. columbianum</i>	

I.2.2 Morphologie

Nématodes, filiformes de 2 à 4 mm de long sur 40 à 90 µ de large.

Leur capsule buccale très développée souvent munie de dents ou de plaques coupantes. On peut aussi rencontrer des structures en palissade (la coronule).

- Œsophage :
 - Forme libre :
 - ✓ mâles et femelles
 - ✓ bulbe précédé d'un renflement prébulbaire (Rhabditoide)
 - Forme parasite :
 - ✓ Femelle parthénogénétique

- ✓ Dépourvue de bulbe œsophagien et d'appareil valvulaire
 - ✓ Œsophage très allongé, tubulaire
-
- Femelle : 2 ovaires et 2 utérus
 - Œufs : ovoïdes, contiennent soit une morula , soit un embryon

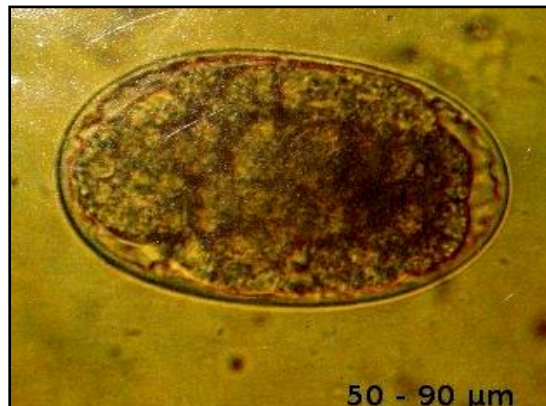


Figure 3 : œuf de *Chabertia ovina*

<http://kotatkolejdy.blog.cz/galerie/parazitologie/obrazek/56471886>

I.2.3 Cycle biologique

Le cycle évolutif des représentants de la famille des Strongylidés , parasites des ovins , est un cycle monoxène, le stade infestant est la L3. Il alterne entre une phase libre et une phase parasitaire.

La phase préparasitaire est identique à celle des Trichostrongylidés , l'infestation se fait donc par ingestion de la L3 (pour *Oesophagostomum columbianum*, *O. venulosum*, *Chabertia ovina*, *Bunostomum trigonocephalum*). Cependant, l'infestation peut se réaliser par voie transcutanée (*Bunostomum trigonocephalum*).

Lors de l'ingestion de la L3, cette dernière pénètre dans la muqueuse intestinale et la L4 se forme dans la muqueuse de l'intestin grêle puis en sort et migre vers le caecum où se forme le pré-adulte (L5), l'adulte migre alors vers le colon (pour *Chabertia ovina*) dans lequel elle mue successivement en L4 puis en pré-adulte (L5). Dans le cas d'*Oesophagostomum*, la L3 se retrouve enfermée dans un gros nodule dans lequel a lieu la mue en L4.

Pour le cas des espèces qui appartiennent au genre *Bunostomum*, l'infestation peut se réaliser soit par voie transcutanée, la L3 migre par voie sanguine vers les poumons, la mue en

L4 a lieu dans les bronches et la trachée. Après déglutition, la mue finale a lieu dans l'intestin grêle.

Après ingestion orale, la L3 peut traverser la muqueuse buccale et migrer comme précédemment vers le poumon ou bien gagner directement l'intestin et s'y développer directement (Bussieras et Chermette, 1995).

I.3 Famille des Ankylostomatidés

I.3.1 Classification

Embranchement	Nématelminthes
Classe	Nématodes
Sous classe	Secernentea
Ordre	Strongylida
Super famille	Strongyloidea
Famille	Ankylostomatidae
Genre	Bunostomum
Espèce	<i>B.trigonacéphélum</i>

Tableau 3 : Espèces et sites de développement des Ankylostomatidés
(Bonfoh, 1993)

GENRE	ESPECE	LOCALISATION
<i>Gaigeria</i>	<i>G. pachyseelis</i>	Intestin grêle
<i>Bunostomuim</i>	<i>B. phlebotomum</i>	

I.3.2 Morphologie

- C'est l'un des plus gros nématodes de l'intestin grêle des ruminants, il mesure 1 à 3 cm. Il est de couleur jaune légèrement rosé et recourbé dorsalement, la capsule buccale est antérieure et courbée vers le dos, de forme infundibuliforme et bien développée, portant sur son bord ventral deux lames tranchantes en croissant , un cône dorsal bien développé et une paire de lancettes sub-ventrales .

- Chez le mâle le lobe dorsal est soutenu par une côte dorsale bifurquée, chaque rameau est en lui-même tridigité .
- Chez la femelle, l'extrémité postérieure est obtuse, la vulve est située au tiers postérieur ==> forme de Y. La queue de la femelle se termine en pointe mousse.
- L'œuf est ovoïde de 80 – 100 microns sur 40-65 microns, avec une coque mince, transparente et incolore.



Figure 4: Œuf d'Ankylostome

<http://www.cdc.gov/dpdx/hookworm/gallery.html#eggs>

I.3.3 Cycle biologique

Cycle direct: il est similaire à celui du genre *Ancylostoma*. La L3 pénètre par voie orale ou transcutanée. La période prépatente est de 1 à 2 mois.

- Les vers adultes localisés dans le duodénum, fixés à la muqueuse
- élimination fécale des œufs, ils subissent une mutation si température suffisante (25 - 30 °C), oxygène et humidité.
- J0: œuf pondu, selles sur le sol
- J + 1: éclosion de l'œuf, larve L1 libre
- J + 3: première mue, larve L2 libre
- J + 7: seconde mue, la larve L3 reste dans l'exuvie de la mue, survie 1 à 2 mois (ou plus).
- La larve L3 présente un géotropisme - (elle a tendance à monter, former des mèches, un histotropisme + (attirée par la peau), un thermotropisme + (attirée par la chaleur)

- pénétration active transcutanée des larves strongyloïdes L3 (réalisée en 5 minutes), accessoirement possibilité d'ingestion
- migration larvaire par voie sanguine vers les poumons, traversée des alvéoles, remontée de l'arbre trachéo-bronchique et déglutition (cycle entéro-pulmonaire comparable à celui de l'*Ascaris*)
- puis arrivée dans le tube digestif où ont lieu les dernières mues et le passage au stade adulte
- durée de la phase prépatente: 6 semaines

I.4 Famille des Rhabditidae

I.4.1 Classification

Embranchement	Nématodes
Classe	Secernentea
Ordre	Rhabditida
Famille	Strongyloïdidae
Genre	Strongyloïdes
Espèce	<i>Strongyloides papillosus</i> (Wedl, 1856)

Tableau 4 : Espèces et sites de développements des Rhabditides
(Bonfoh, 1993)

GENRE	ESPECE	LOCALISATION
<i>Strongyloides</i>	<i>S.papillosus</i>	Intestin grêle

I.4.2 Morphologie

- Ce sont des petits parasites très fins souvent en dessous de 1 cm. Seule la femelle est parasitaire, elle est parthénogénétique et vit dans l'intestin grêle.
- Le corps de forme filiforme de 3 à 6 mm de longueur et 50 à 60 microns de largeur, il est plus étroit aux extrémités antérieures et postérieures. L'œsophage est long et occupe 1/3 du corps et s'élargit d'avant en arrière.

- La vulve s'ouvre au 1/3 postérieur du corps et entourée de lèvres peu saillantes.
- L'œuf est très typique petit ellipsoïde à coque très mince mesurant de 40 à 60 µm sur 20 à 25 µm au moment même de la ponte (la moitié d'un œuf de trichostrongyle) transparent . Il contient une larve à l'émission (seul œuf embryonné dans les matières fécales fraîches des animaux domestiques).



Figure 2 : œuf de *Strongyloide papillosus*

<https://www.studyblue.com/notes/n/ruminant-nematodes-/deck/14169963>

I.4.3 Cycle biologique

Ce cycle est unique en son genre car ce nématode peut être à la fois parasite et saprophyte (vie libre)

Pour le cycle parasitaire : il est représenté par des femelles dans l'intestin grêle qui produisent des œufs embryonnés par parthénogenèse. Les premières larves quittent les œufs au niveau de l'intestin de l'hôte ou alors après quelques heures dans le milieu extérieur.

Après éclosion, la L1 peut passer par les différentes mues dans le milieu extérieur (la litière) pour donner des femelles et des mâles saprophytes. Cependant, dans certaines conditions défavorables (température basse, faible humidité), la L3 peut devenir parasite et traverser la peau pour gagner par voie sanguine veineuse le poumon, la trachée, le pharynx et l'estomac (où elle se développe dans la muqueuse stomacale en L4). Les femelles atteignent leur maturité dans la partie supérieure de l'intestin grêle.

Une source importante d'infestation chez le jeune est la mobilisation des larves arrêtées dans la musculature de la mère et qui vont gagner le jeune via le lait (ceci est clairement démontré chez le poulain, l'agneau et le porcelet).

La période prépatente est très courte d'une à deux semaines.

I.5 Famille des Trichuridés

I.5.1 Classification

Embranchement	Nématelminthes
Classe	Nématodes
Ordre	Enoplida
Super Famille	Trichuroidea
Famille	Trichuridae
Genre	Trichuris
Espèce	<i>T.ovis</i> <i>T. skrjabini</i> (moins fréquent) <i>T.globulosa</i>

Tableau 5 : Espèces et sites de développements des Trichuridés
(Bonfoh, 1993)

GENRE	ESPECE	LOCALISATION
<i>Trichuris</i>	<i>T.ovis</i>	Caecum-colon
	<i>T.globulosa</i>	

I.5.2 Morphologie

- Une caractéristique commune à tous les membres de ce groupe est la présence d'un stichosome, c'est-à-dire d'un œsophage de type particulier : il est constitué d'un fin conduit capillaire entouré d'une colonne unique de cellules.
- Il s'agit d'un ver allongé mesurant de 5 à 10 cm de long sur 500 microns de large , à corps divisé en deux parties , la partie postérieure du corps étant courte et beaucoup plus large que la partie œsophagienne .

- Chez le mâle : l'extrémité postérieure est spiralée dans un plan et se termine par le spéculum qui est entouré d'une gaine spéculaire rétractable et souvent épineuse.
- Chez la femelle : la queue est incurvée en demi cercle, la vulve est située à l'union de la partie étroite et la partie large.
- Les œufs de taille moyenne : une longueur entre 70 – 80 microns et la largeur entre 30 – 42 microns. Ils ont la forme d'un citron et présentent deux bouchons polaires saillants ; leurs couleurs vont du jaune au brun foncé.

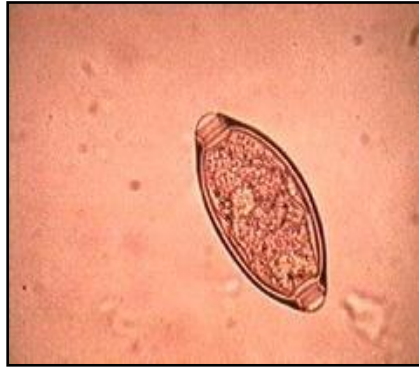


Figure 3: œuf de *Trichuris ovis*

<http://pixshark.com/trichuris-ovis-egg.htm>

I.5.3 Cycle biologique

Le cycle est direct ; l'œuf est éliminé avec les selles et doit atteindre la L1 qui est le stade infestant. L'embryonnement dépend de la température (1 à 2 mois) ; l'œuf embryonné peut survivre pendant des années.

Après ingestion, la L1 est libérée et gagne les glandes de la muqueuse du gros intestin où ont lieu les quatre mues vers le stade adulte L4 qui vit à la surface de l'intestin avec l'extrémité antérieure enfouie dans les glandes de l'organe.

La période prépatente est de 6-12 semaines d'après l'espèce.

II. Épidémiologie

La phase libre du cycle des nématodes gastro-intestinaux est étroitement liée au climat. Dans les pays tempérés, le développement larvaire dépend presque exclusivement de la température.

La connaissance de cette phase libre est importante car elle constitue avec la réponse de l'hôte et le développement parasitaire, l'épidémiologie de l'affection.

Chez les Trichostrongylidés, Strongylidés et Strongyloïdés, il y a un véritable développement pré-parasitaire dans le milieu extérieur (saprophytique).

Il se déroule comme suit :

Éclosion- L1 et L2 qui sont rhabditiformes et se nourrissent de bactéries fécales. La L3 qui est trichostrongyliiforme et conserve la cuticule de la L2 ce qui la rend incapable de se nourrir et l'oblige de survivre grâce aux réserves accumulées par les stades précédents.

La cuticule de la L3 joue un rôle protecteur majeur un peu comme la coque de l'œuf.

L'humidité et la température sont les deux facteurs les plus importants en ce qui concerne le développement pré-parasitaire.

La température idéale pour le développement larvaire se situe en fonction de l'espèce, entre 18 et 26°C.

L'humidité optimale est de 100% mais un certain développement peut encore avoir lieu à 80°C d'humidité relative.

De manière générale, l'œuf embryonné et la L3 supportent bien la dessiccation, les L1 et les L2 par contre y sont très sensibles.

L'inhibition du développement larvaire ou hypobiose ou diapause qui affecte certaines souches de nématodes et la reprise ultérieure du développement peut contaminer l'environnement et parfois donner lieu à la maladie clinique.

La diminution temporaire de l'immunité associée à l'augmentation du taux de prolactine étudiée chez la brebis est responsable du periparturient rise ou spring rise qui est une augmentation du nombre d'œufs de nématodes émis par les animaux aux alentours du part.

Ces modifications disparaissent rapidement au sevrage. Le periparturient rise joue un rôle considérable chez le mouton .Ce spring rise peut aussi être augmenté par la reprise du développement des larves hypobiotiques.

II.1 Répartition géographique

Les nématodes gastro-intestinaux chez les ovins sont de répartition cosmopolite, bien connus dans tous les pays d'élevage, surtout les régions chaudes et humides.

L'importance de l'infestation du pâturage (contamination par les stades infestants) dépend du niveau d'excrétion des œufs, des conditions d'oxygénation, d'humidité et de température qui ont une influence sur l'éclosion, le développement et la survie des larves (températures et pourcentages d'humidité optimaux étant compris entre 23 et 28°C, 60 et 70% respectivement), du niveau de chargement et de la durée d'exploitation des parcelles par les animaux.

L'importance de l'infestation des petits ruminants dépend du comportement alimentaire de l'hôte. En effet, les ovins qui ont un comportement de brouteur inféodé à l'herbe présentent ainsi un risque d'infestation supérieur par rapport aux caprins présentant en plus un comportement de cueilleur exploitant les plantes arbustives. Cette infestation dépend aussi de la résistance de l'hôte (les jeunes animaux sont ainsi plus sensibles et réceptifs que les adultes), des meilleurs niveaux de production des animaux et de la résilience de l'hôte (aptitude à supporter les effets pathologiques du parasitisme et à maintenir sa production).

En permettant de couvrir dans l'ordre ses besoins et priorités métaboliques, la quantité et la qualité de la ration influent également sur la capacité de l'hôte à acquérir puis exprimer son immunité. Autour de la mise-bas existe le phénomène du periparturient rise, avec l'observation de pics d'excrétion fécale des œufs (ils correspondent en fait à un relâchement immunitaire dû à l'augmentation des besoins des femelles) (Lecasble, 2012).

II.2 Prévalence

Une étude du parasitisme interne a été réalisée chez des ovins de race Rembi infestés naturellement dans une région aride d'Algérie (Ain D'hab). Des coproscopies effectuées pendant 3 mois, d'avril à juin de l'année 2007, ont révélé un taux global d'infestation de 54 %. Cette étude a révélé la présence des parasites suivants, par ordre d'importance numérique : *Nematodirus spp*, *Marshallagia marshalli*, divers strongles digestifs dont *Charbetia ovina*, ainsi que *Skrjabinema ovis*, *Trichuris ovis*, *Moniezia spp* et *Dictyocaulus filaria* et des coccidies (genre *Eimeria*). Cette étude a montré une prédominance faunistique des genres *Nematodirus* et *Marshallagia* dans les deux catégories d'animaux (agneaux, brebis). Ils ont enregistré des prévalences globales de 20,2 % et 55,5 % pour le genre *Nematodirus* (les brebis

et les agneaux, respectivement) et des prévalences respectives de 18,8 % et 15 % chez les brebis et les agneaux dans le cas du genre *Marshallagia*. Les intensités parasitaires et les excréments d'œuf par gramme étaient faibles. Globalement, le parasitisme lié aux strongles a été faible en raison du climat rigoureux de la région et du mode de conduite du troupeau (Saidi et al., 2009).

II.3 Source du parasite

Il s'agit de tout animal hébergeant le parasite et permettant sa multiplication et le rejet d'éléments parasitaires dans le milieu extérieur, mais également du milieu extérieur lui-même où certaines formes parasitaires peuvent persister.

- ✓ les ovins adultes : Les adultes en bonne santé, infestés latents et rejetant des œufs dans le milieu extérieur, sont plus rarement traités que les agneaux. C'est en particulier le cas des brebis qui pâturent avec leurs agneaux. L'agnelage, et surtout l'entrée en lactation, s'accompagnent d'un phénomène de « post parturient rise », qui concerne les strongyloses digestives : on observe chez la brebis une baisse d'immunité qui permet la persistance des vers adultes, l'augmentation de la prolificité des strongles femelles, et la prolongation de leur ponte (Bussieras et Chermette, 1992), d'où un pic d'infestation des pâtures concomitant .
- ✓ Le milieu extérieur : Il s'agit des pâtures, mais également de l'eau et de la nourriture apportée au pré (foin, ensilage,...), qui peuvent abriter de nombreux éléments parasitaires.

Les larves de strongles de stade 1 et 2 sont fragiles, mais les œufs et les larves de stade 3 sont plus résistants. Les larves 3 peuvent s'accumuler sur les prairies dès que les conditions sont favorables. Elles sont détruites en 1 à 2 mois dans l'ensilage.

- ✓ Les hôtes intermédiaires : Ils jouent un rôle essentiel dans la transmission de certaines parasitoses, ainsi que dans leur gestion. Ils permettent la multiplication des parasites et leur libération dans le milieu extérieur (Brochot, 2009).

II.4 Mode de transmission

La propagation et la persistance du parasite sont assurées par:

La contamination du pâturage par l'excrétion des œufs dans les matières fécales.

Les agneaux ou les jeunes : n'ont souvent pas de défenses immunitaires contre les nématodes gastro-intestinaux parasites. Dans les pâturages, les larves L3 infectent les

agneaux n'ayant jamais été en contact avec le parasite. Le degré de contamination des prés et d'immunité des agneaux détermine le degré de maladie qui sera observée chez ces derniers. Au cours de la saison de pacage, la charge parasitaire tend à croître dans l'organisme des agneaux hôtes, qui deviennent les principaux acteurs de la contamination des prés par émission d'œufs. A la fin de la saison, une partie de la nouvelle vague d'infection n'atteint pas les adultes, mais persiste au stade L4 : les larves deviennent hypobiotiques, c'est-à-dire inhibées dans leur développement.

Les adultes : tendent à être immunisés contre les nématodes gastro-intestinaux parasites. Ils contractent néanmoins le parasite et participent à la contamination des prés. La hausse périnatale de la production ou du compte d'œufs fécaux (COF) a été dûment étudiée chez la brebis : elle est permise par le relâchement immunitaire qui se produit pendant la période entourant l'agnelage. Cette hausse entraîne un surcroît de ponte chez les parasites hébergés par la brebis et constitue la source la plus importante de contamination des nouveaux nés au pré (Menzies, 2010).

II.5 Résistance

La résistance est un phénomène génétique, héritable, qui confère à une souche de parasites la capacité de survivre à des concentrations d'antiparasitaires habituellement létales pour les individus sensibles de l'espèce. Ce phénomène est dépendant d'une pression de sélection due à l'utilisation des produits.

On considère qu'une résistance est présente au sein d'un troupeau quand l'efficacité du traitement anthelminthique considéré induit une réduction de l'excrétion fécale d'œufs du parasite inférieure à 90 %, et ce, alors que le traitement est correctement effectué (Hafsi et al., 2012).

L'efficacité de la molécule utilisée peut alors être considérablement réduite, voire nulle. Les résistances peuvent être simples (dirigées contre une famille d'anthelminthiques) ou multiples (dirigées contre plusieurs voire toutes les familles).

Ce phénomène correspond donc à la perte d'efficacité de la molécule utilisée vis-à-vis de sa cible. Il s'agit d'un problème important en élevage car, à terme, il risque de laisser les éleveurs victimes de résistances multiples, démunis face au parasitisme de leur troupeau. (Hafsi et al., 2012).

II.6 Facteurs de risque

II.6.1 Les agneaux

Les jeunes animaux sont les plus sujets aux problèmes de parasitisme, diverses considérations immunitaires contribuent à la vulnérabilité de ces animaux, d'abord leur système immunitaire immature, en plus, les agneaux n'ayant jamais été en contact avec le parasite auparavant, leur immunité spécifique pour ces microorganismes n'est pas encore développée. L'immunité acquise suite à une exposition aux parasites se développe lentement 8 – 10 mois pour des agneaux exposés en jeune âge mais l'exposition aux parasites doit être continue pour en assurer la persistance. Enfin, comme les agneaux sont des animaux en croissance, cela exige beaucoup d'énergie, de ce fait ça influe négativement sur le système immunitaire. Sur terrain, ça se traduit souvent par une charge élevée chez les agneaux élevés sur des pâturages contaminés, comme ces jeunes animaux ne sont pas immunisés, ils excrètent rapidement un grand nombre d'œufs de parasites et contribuent à une contamination exponentielle de l'environnement, pour toutes ces raisons, les agneaux manifestent plus rapidement des signes cliniques (Bélanger et al., 2007).

II.6.2 Gestation/ Lactation

La fin de gestation et la lactation sont des étapes très exigeantes pour une brebis. On constate une baisse de la résistance contre les parasites dès le dernier mois de gestation et cette fragilité se prolonge tout au long des deux premiers mois de lactation. Cette baisse de la résistance serait attribuée à une diminution de l'efficacité du système immunitaire et à une demande énergétique accrue durant cette période qui favorise une levée de l'inhibition larvaire. Le même phénomène s'observe chez les animaux en mauvais état corporel, ou qui sont atteints d'une autre maladie ou lié à un stress immunitaire concomitant (vaccination). Il se traduit surtout par une augmentation du nombre d'œufs excrétés qui contribuent beaucoup à la contamination du pâturage, d'où un risque élevé quand les jeunes agneaux sont à l'herbe avec leur mère (Bélanger et al., 2007).

II.6.3 Race ou lignée

Certains animaux démontrent une résistance naturelle au parasitisme. Des études rapportent aussi que certaines races réagissent mieux à la menace comme : Lacaune, Texel ,Katadhin .. il semble en fait qu'il y ait une forte composante héréditaire à cette résistance et qu'une sélection sur la base des comptes d'œufs fécaux soit possible (Bélanger et al., 2007).

II.6.4 Multi-parasitisme

La présence simultanée de plusieurs espèces parasites peut contribuer à la sévérité du parasitisme .Ainsi , une infestation simple (par une seule espèce) de *Cooperia*, *Nematodirus* , *Oesophagostomum* , *Bunostomum* et *chabertia* cause rarement des problèmes cliniques .Par contre, lorsque, ces mêmes parasites cohabitent avec les espèces les plus pathogènes telles que *Teladorsagia* (*Ostertagia*), *Haemonchus* et *Trichostrongylus*, elles peuvent exacerber les signes de parasitisme. Ce phénomène de synergie parasitaire serait attribué à un dysfonctionnement simultané de plusieurs organes qui se traduit par des conséquences cliniques plus importantes (Bélanger et al., 2007).

III. Pathogénie

III.1 Action spoliatrice

Cette action a été retrouvée dans la famille des Trichostrongylidae, Trichuridae, Ankylostomatidae dont la 1^{ère} est surtout chymivore , qui se nourrit de chyme intestinal.

Pour les Trichostrongylidae, la spoliation quantitative est très faible, mais elle porte sur les éléments nutritifs importants (sels minéraux et vitamines).Une spoliation hématophage est marquée dans toutes les familles citées au préalable mais avec des intensités variables.

Pour les Trichostrongylidae et Ankylostomatidae elle est importante, provoqué par les vers adultes, c'est pendant la phase de leur maturation sexuelle, entraînant des perturbations sanguines à l'origine des petites hémorragies d'où l'anémie.

Contrairement à la famille des Trichuridae, la spoliation est exceptionnelle.

III.2 Action mécanique

Due à la grande dimension des vers, leur mouvement, leur nombre et la présence d'une armature vulnérable chez certaines espèces, entraînant des phénomènes irritatifs des obstructions et des perforations. C'est une action commune à toutes les familles, exceptionnellement pour la famille des Ankylostomatidae.

Pour les Strongylidae les larves pénètrent dans les muqueuses et séjournent dans la sous muqueuse et enfin retourne à la lumière intestinale en temps qu'adulte, ils sont à l'origine de formation de nodules qui sont pathognomoniques de la maladie.

III.3 Action toxique

Pouvoir anemigène par élaboration de principe hémolytique et par la sécrétion d'une toxine neurotrope qui n'est pas isolée dans la famille des Strongylidae et Trichuridae.

III.4 Action bactérifère

Cette action s'exerce essentiellement dans l'intestin où les lésions irritatives créées par les parasites servent de porte d'entrée à des germes auxquels la muqueuse saine est imperméable.

Pour la famille des Strongylidae, il est concevable que les larves en pénétrant dans la sous muqueuse intestinale puissent y introduire des germes, il ne semble pas que ces affections secondaires soient fréquentes, ni très sévères, elles se manifestent sous forme de nodules qui peuvent provoquer des abcès.

III.5 Action allergisante et antigénique

Cette action est due au contact étroit des antigènes larvaires d'Oesophagostomum avec les tissus de leurs hôtes et avec un tissu particulièrement riche en éléments du système histiocytaire : le chorion de la muqueuse intestinale.

Ce contact sollicite l'élaboration d'anticorps, ainsi, une primo infestation prépare le terrain et des infestations ultérieures déclenchent la réaction allergique.

III.6 Action perturbatrice du métabolisme

Elle est essentiellement retrouvée dans la famille des Trichostrongylidae qui fait suite à une action spoliatrice et toxique.

Les Trichostrongylidae apportent des perturbations du métabolisme général de leurs hôtes, en raison de l'entérite diarrhéique dont ils sont la cause, par trouble de la digestion, ils gênent l'absorption et favorisent la résorption du principe toxique capable de léser le foie, le rein et provoquer de l'anémie. Celle-ci affaiblit l'organisme et ralentit le tonus digestif. Cependant l'infestation gastro-intestinale apporte aussi des perturbations du métabolisme particulier des divers principes alimentaires pour la famille citée ci-dessus.

Sur le métabolisme glucidique et lipidique, l'inflammation de la muqueuse intestinale inhibe l'absorption des glucides qui entraîne de l'hypoglycémie pour les Trichostrongylidae.

Quant au métabolisme protéique, les Trichostrongylidae causent une diminution de la digestibilité des protéides alimentaires et à un déséquilibre de la protéinémie (hypo albuminémie et l'hyperglobulinémie).

Sur le métabolisme des sels minéraux et vitaminique ils ont une double origine :

- Par spoliation de ces éléments : les vers hématophages sont d'importants consommateurs de fer et de cobalt, et les espèces chymivores absorbent le phosphore et le calcium.
- Par une déperdition excessive (diarrhée), ou une mauvaise utilisation de sels minéraux et des vitamines.

Il en résulte une élimination excessive du phosphore, magnésium, potassium et du calcium avec abaissement consécutif du calcium, du taux de phosphore organique, en ce qui concerne l'assimilation des vitamines, les parasites de l'intestin grêle inhibent la transformation du β -carotène en vitamine A d'autant plus que le foie des individus infestés est moins riche en cette vitamine que celui d'un individu sain.

IV. Immunité

IV.1 Immunités acquise contre les parasites

Les jeunes développent une immunité contre les parasites avec le temps. La période d'adaptation dépend du type de nématodes gastro-intestinaux de l'animal et de la race; elle dure généralement de 4 à 6 mois. Cette immunité permet l'expulsion des parasites adultes, mais le mouton reste infecté par un petit nombre de nématodes gastro-intestinaux. Si l'exposition n'est pas constante, l'immunité décline après 6 à 8 mois et l'animal redevient vulnérable aux parasites. De plus, une forte charge de nématodes gastro-intestinaux aux prés peut venir à bout des défenses du mouton et le rendre malade. L'immunité est grandement modulée par la nutrition, particulièrement par certaines protéines alimentaires, comme les protéines by-pass. Il s'agit de molécules que les bactéries du rumen ne dégradent pas; elles traversent le compartiment et sont digérées dans la caillette et l'intestin. Les protéines du gluten de maïs et du soja torréfié, par exemple, en contiennent. Si les rations incluent un apport de protéines by-pass, la résistance contre les parasites s'accroît. Fait important, les chèvres adultes ne développent pas d'immunité (Menzies, 2010).

IV.2 Résistance génétique

Certains moutons développent une immunité supérieure contre les parasites et sont plus aptes à résister lors de l'établissement de l'infection après avoir acquis cette immunité. Dans toute population ovine, cette aptitude est variable et dépend en partie du bagage

génétique. Des programmes ont été mis sur pied pour sélectionner les moutons porteurs de gènes de résistance soit par la sélection des béliers (qui sont élevés ensemble et choisis pour la relative rareté des œufs de parasites dans leurs fèces, p. ex.), soit par des tentatives d'identification de marqueurs génétiques dans l'ADN. Il convient de rappeler que les agneaux porteurs de gènes de résistance, avant de développer leurs défenses immunitaires, sont tout aussi vulnérables à l'infection par les nématodes gastro-intestinaux que les agneaux dépourvus de tels gènes. L'avantage conféré par leur génétique n'est exprimé que vers l'âge de 4 à 6 mois. Adultes, ces agneaux résistants hébergeront moins d'œufs, notamment au moment de la hausse perinatale du compte d'œuf (HPCO), et à un moindre degré, lorsqu'ils seront exposés à une forte contamination aux prés. La possibilité de réduire cette contamination est offerte par la sélection génétique (Menzies, 2010).

IV.3 Résistances à l'infection parasitaire

Il existe des races ou des lignées d'animaux résistantes ou plus tolérantes aux parasites internes, une approche a été adoptée par des éleveurs biologiques qui est de développer, avec les années, un troupeau de plus en plus résistant à partir de béliers résistants seulement, et non pas de brebis (Duval, 1994).

L'aptitude génétique des animaux à résister aux maladies parasitaires varie d'un animal ou d'une race à l'autre au sein d'une espèce hôte donnée. La résistance se transmet comme un caractère dominant, avec une héritabilité souvent supérieure à 0,3. La variabilité génétique peut être exploitée pour améliorer la capacité des animaux domestiques à résister aux maladies parasitaires (Fric, 2008)

V. Symptômes et lésions

V.1 Symptômes

L'incubation est en moyenne de 4 à 5 semaines, mais cette durée peut varier, selon l'importance de l'infestation, l'état des animaux et la saison d'infestation, elle est raccourcie si les troubles sont dus aux larves (nematodirose). Ce qui fait que les symptômes sont généralement observés pendant la période de pâture.

- ❖ Formes aiguës : Elles sont rares et n'existent uniquement que dans les infestations massives de jeunes agneaux par *Haemonchus contortus*. Causes d'une anémie sévère, elles peuvent entraîner une mort rapide.

- ❖ Formes subaigües : Très discrètes, elles sont surtout observées dans le cas de *Trichostrongylus*, *Nematodirus* et chez les individus recevant une nourriture de bonne qualité. Elles provoquent un retard de croissance et une diminution de rendement.
- ❖ Formes chroniques : Selon les parasites en cause, les formes chroniques se traduisent par un syndrome anémique, un syndrome digestif ou le plus souvent une association des deux.

Le syndrome anémique, principalement dû à *Haemonchus* et *Bunostomum*, se traduit par des symptômes généraux, des symptômes locaux et des signes sanguins.

-Symptômes généraux : il y a perte d'appétit, faiblesse des animaux, essoufflement, amaigrissement.

-Symptômes locaux : la pâleur des régions à peau fine et la décoloration des muqueuses sont intenses.

-Signes sanguins : la diminution rapide du nombre d'hématies, microcytose, la diminution du taux d'hémoglobine et de la valeur globulaire entraînent une anémie microcytique et hypochrome

Le syndrome digestif : ce syndrome est dû aux autres espèces parasites bien que certaines soient hématophages (*Cooperia*, *Oesophagostomum*). L'appétit est irrégulier, parfois pica. Il existe surtout une diarrhée profuse abondante, liquide, rejetée loin derrière l'animal, souillant la queue et le train postérieur, rebelle aux traitements symptomatiques et provoquant une forte augmentation de la soif. Parfois, il y a coloration noirâtre des selles chez les agneaux à nématodirose ou à trichostrongylose, surtout si elles sont associées à une haemonchose.

V.2 Lésions

V.2.1 caillette

Le genre *Haemonchus* à l'état larvaire exerce une action traumatique. L'extrémité antérieure de la larve pénètre dans la muqueuse au niveau des glandes gastriques, ce qui provoque une dilatation, une hypertrophie de la muqueuse et entraîne la formation de petits points blancs en saillie à la surface. Les larves histotrophiques occasionnent une gastrite aiguë catarrhale ou hémorragique associée à une destruction de glandes gastriques et une modification du pH de la caillette qui passe de 2,9 à 6,5 (Graber et Perrotin, 1983).

A l'état adulte, la pathogénicité de *Haemonchus* est liée en grande partie à l'activité hématophage du parasite. Les *Haemonchus* absorbent également le phosphore, le calcium, le cobalt et le fer dont les réserves dans le foie peuvent baisser de moitié.

Les *Trichostrongylus* spp s'enfoncent dans l'épaisseur de la paroi digestive et exercent une action mécanique et traumatique. Ceci est particulièrement marqué avec *T. axei* qui occasionne une érosion de la muqueuse abomasale (Chermette, 1981), entraînant une inflammation de la caillette et de l'intestin grêle. On observe une gastrite aiguë catarrhale avec congestion exsudative, infiltration de la muqueuse par des monocytes et des éosinophiles. Ces lésions peuvent être diffuses et sont surtout marquées à la base des plis de la caillette (Osborne et *al.*, 1960).

Les *Trichostrongylus* entraînent une diminution de la concentration en ions potassiques et une augmentation du pH de la caillette (Shumard et *al.*, 1957).

V.2.2 Intestin grêle

Les parasites localisés dans l'intestin grêle provoquent le plus souvent des lésions inflammatoires, œdémateuses et exsudatives. Ce sont des entérites le plus souvent chroniques.

Le rôle le plus important revient aux *Gaigeria* qui, au cours de la migration des larves L4 dans le parenchyme pulmonaire, provoquent des foyers hémorragiques accompagnés d'une forte congestion au niveau du duodénum.

Les vers immatures et les adultes se fixent sur la muqueuse duodénale à l'aide de leur capsule buccale. Ils sont hématophages et les quantités de sang ponctionnées sont souvent importantes. Ils se déplacent et au niveau des points qu'ils viennent de quitter, sourdent de petites gouttes de sang (Graber et Perrotn, 1983).

Il en résulte une forte anémie qui se manifeste même si le nombre de parasites recueillis à l'autopsie est relativement peu élevé. En outre, la concentration plasmatique en cuivre diminue.

Les *Strongyloïdes* entraînent des lésions d'entérites aiguës qui peuvent être quelquefois hémorragiques. Elles sont dues à l'action térébrante des femelles parthénogénétiques qui s'enfoncent dans l'épaisseur de l'épithélium. Il en résulte des brèches servant de porte d'entrée pour diverses infections bactériennes ou autres (coccidies).

V.2.3 Le gros intestin

Les lésions sont provoquées par la pénétration des larves dans la sous-muqueuse caecale où elles demeurent un temps plus ou moins long. Les larves se comportent comme de véritables corps étrangers et la réaction de l'hôte se traduit par la formation de nodules. Ces nodules sont de nature éosinophilique et siègent au niveau de toutes les portions de l'intestin en cas d'infestation massive.

L'évolution de ces nodules est bien connue (Graber et Recevoir, 1958).

Au début, ils sont de petites tailles, leur diamètre est inférieur à un millimètre. Ils ne déforment pas la muqueuse intestinale. Ils sont noirs et à la coupe on trouve une larve dans un magma hémorragique.

VI. Diagnostic

VI.1 Analyse coprologique

La coproscopie a une importance capitale. Ce diagnostic coprologique tend à chercher dans les matières fécales les éléments parasitaires libérés par les nématodes.

VI.1.1 Examen macroscopique

L'analyse macroscopique doit être pratiquée systématiquement avant tout examen microscopique des fèces. Elle consiste à évaluer la qualité du prélèvement et à rechercher à l'œil nu la présence d'éléments parasitaires. Tout ceci bien sûr ne s'applique qu'aux éléments parasitaires ayant une taille suffisante pour être distingués (de l'ordre du millimètre).

VI.1.2 Examen microscopique

La coprologie microscopique correspond à la recherche dans une très faible quantité de matières fécales des formes pré-imaginales (larves et œufs) d'helminthes.

La recherche d'œufs ou de larves d'helminthes se fait à l'aide de l'objectif x4 puis x10. Pour l'identification de ces éléments, on pourra avoir besoin de l'objectif x40.

La surface de la préparation sera systématiquement et rationnellement explorée, pour ne laisser aucun point échapper à l'examen.

L'identification des éléments parasitaires se fait sur des critères morphologiques qui sont les suivants :

- La nature de l'élément parasitaire : œuf ou larve.
- La présence d'éléments caractéristiques : opercule, bouchons polaires, crochets.
- La forme : rond, ovale, allongé, forme des pôles...
- Le contenu : cellule unique, morula, larve.
- La paroi : fine ou épaisse, lisse ou irrégulière, piquetée ou striée.
- La couleur et la taille : appréciée à l'oculaire micrométrique.

Il existe deux méthodes :

- des méthodes qualitatives (flottation et sédimentation), qui permettent de séparer et de différencier les espèces parasites présents dans les fèces par examen entre lame et lamelle.
- des méthodes quantitatives qui, après numération des éléments parasitaires permettent de situer le niveau de l'infestation.

VI.2 Analyses biochimiques

- Dosage de pepsinogènes sériques
- Dosage de la gastrine
- Mesure des phosphates inorganiques

VI.3 Analyses nécroscopiques (autopsie)

L'ensemble du tractus gastro-intestinal sera prélevé et acheminé au laboratoire pour l'autopsie helminthologique. Le tractus gastro-intestinal est étalé et observé sur toute sa longueur, les intestins complètement déroulés, afin d'identifier les différentes portions. Ainsi ont été isolées les différentes portions : Rumen, réseau, feuillet, caillette, intestin grêle (duodénum, jéjunum + iléon) et gros intestin (cæcum + côlon). Chacune des portions est examinée séparément.

- **Le rumen, le réticulum (réseau) et l'omasum (feuillet)**

Ils sont incisés longitudinalement et leur contenu est rejeté. Ils sont rincés abondamment à l'eau du robinet. La muqueuse de chaque portion est minutieusement

examinée à l'œil nu puis à la loupe binoculaire. Le contenu de chaque portion est également examiné. Les parasites trouvés ont été récupérés et conservés dans du formol à 10 %.

- **La caillette**

La caillette a été ouverte dans le sens de la longueur au dessus de la série de tamis, puis l'organe est rincé sous un mince filet d'eau en dépliant les plis de la muqueuse au dessus du récipient. Un grattage de chaque pli est effectué toujours sous un filet d'eau. Ensuite le contenu du récipient a été versé au-dessus de la série de tamis. Les différentes mailles ont été disposées par ordre décroissant, le tamis à grosses mailles étant en haut. Le contenu de chaque tamis est examiné à l'œil nu, puis à la loupe binoculaire et les parasites retrouvés sont récoltés à l'aide d'une pince fine puis conservés dans des flacons contenant de l'éthanol 70%.

- **Intestin grêle**

L'intestin grêle est libéré de ses attaches mésentériques sur toute sa longueur. Chaque portion est identifiée et isolée par une double ligature. Elles sont ensuite séparées par section entre les doubles ligatures. Le jéjunum, compte tenu de sa longueur, a été découpé en cinq (5) portions dans le but de faciliter son ouverture et l'examen de la muqueuse. Ainsi, chaque portion de l'intestin (duodénum, jéjunum, iléon) a été ouverte et le contenu récupéré dans un seau. Cette opération a été complétée par le rinçage et le grattage soigneux de la muqueuse sous un mince filet d'eau afin de détacher les parasites qui sont accrochés à la muqueuse. Les parasites encore fixés sur la muqueuse sont récupérés à l'aide d'une pince, après examen à l'œil nu et à la loupe binoculaire et conservés dans de l'alcool 70°. Les résidus des tamis ont été versés dans un bac additionné d'eau dans le but de la recherche des vers à partir des suspensions homogénéisées du mélange. Cette recherche s'est faite également à l'œil nu, puis sous une loupe binoculaire. Les parasites retrouvés ont été alors récoltés et conservés dans de l'alcool 70° pour les nématodes et dans une solution de formol à 10 % pour les cestodes.

- **le cæcum et le côlon**

Après ouverture sur toute la longueur, le contenu digestif sera mis dans un seau, puis procéder à un rinçage de la muqueuse. Le contenu du seau sera versé au dessus de la série de tamis. La recherche des parasites s'est effectuée comme ci-dessus.

VII. Traitement et prophylaxie

VII.1 Utilisation des anthelminthiques

Il existe à ce jour trois grandes familles de molécules anthelminthiques efficaces contre les strongles gastro-intestinaux des ovins (Lanusse et Prichard, 1993) : les benzimidazoles, les imidazothiazoles et les lactones macrocycliques. A cela, s'ajoute la famille des salicylanilides, molécules actives contre les strongles hématophages.

Le tableau présente ces différentes molécules, les posologies recommandées chez les ovins et les contraintes d'utilisation (temps d'attente pour la consommation des viandes et abats et du lait).

Tableau 6 : Principaux anthelminthiques actifs contre les nématodes gastro-intestinaux chez les ovins (Hafsi et al., 2012)

Famille	Molécule	Noms déposés	Spectre d'action	Posologie recommandé et voix d'administration
		Oxfenil	Ad et L4 HypobioseHc	4,5 mg/kg VO, un bolus/jour
	Oxfendazole	Synanthic®	Ad et L4 HypobioseHc	5 mg/kg VO, un bolus/jour
Benzimidazoles	Fenbendazole	panacur®	Ad et L4 HypobioseHc	5 mg/kg VO, un bolus/jour
	Fébantel	Rintal®	Ad et L4 Hypobiose Hc	5 mg/kg VO
	Albendazole	Valbazen®	Ad et L4	3,8 mg/kg VO
Imidazothiazoles	Lévamisole	Lévamisole®	Ad et L4	7,5 mg/kg VO, un bolus/jour <i>pour on,</i>

				injectable
		Némisol®	Ad et L4	
	Ivermectine	Ivomec® Oramec®	Ad et L4	0,2 mg/kg SC 0,2 mg/kg VO
Lactones macrocycliques	Doramectine	Dectomax®	Ad et L4 Hypobiose Hc	0,2 mg/kg IM ou SC
	Moxidectine	Cydecetine®	Ad et L4 Hypobiose de Hc et T. axei	0,2 mg/kg SC ou VO
Les Salicylanilides	Closantel	Supaverm® Seponver®	Ad, L4 et hypobiose Hc	10 mg/kg VO
	Nitroxinil	Dovenix®	Ad, L4 et hypobiose Hc	10 mg/kg SC
Les dérivés aminoacétonitrile	Monepantel	Zolvix®	Ad, L4 et hypobiose de Hc et T. axei	2,5 mg/kg VO

VO : voie orale ; SC : sous-cutanée ; IM : intra-musculaire ; Ad : adulte ; L4 : 4^e stade larvaire ; Hc : *Haemonchus contortus* ; T. axei : *Trichostrongylus axei* .

VII.2 Vaccination

Il existe des vaccins expérimentaux contre *H. contortus*, et contre d'autres espèces de nématodes gastro-intestinaux, mais aucun vaccin commercial n'est efficace contre les infestations pluri- spécifiques qui sont la règle en zone tropicale. Compte tenu de ces difficultés (Vercruysse et al., 2004), il n'est pas envisageable d'utiliser la vaccination dans un programme de contrôle intégré du parasitisme.

Chapitre.2 Partie expérimentale

I. Objectifs

Une étude épidémiologique sur les nématodes gastro-intestinaux reposant sur des analyses coprologiques est réalisée à partir des prélèvements collectés au niveau de quelques régions du Centre du pays (Alger et Blida).

Le but est :

- Identifier les parasites gastro-intestinaux .
- Étudier la prévalence globale et par espèce parasitaire .
- Évaluer le polyparasitisme .
- Recommander une prévention et des stratégies de lutte et de contrôle adaptées.

II. Matériels et méthodes

II.1 Description de la région d'étude

100 prélèvements de matières fécales provenant de plusieurs communes de la région d'Alger et de Blida ont été réalisés durant cette étude.

Tableau 7 : site de prélèvements et nombre d'animaux prélevés

Regions de l'élevage	Nombre d'animaux prélevés
Cheraga (élevage n°1)	20
Cheraga (élevage n °2)	30
Souidania	23
Baba Ali (ITELV)	20
Blida	07
Total	100

II.2 Description des élevages

II.2.1 L'élevage n°1 de Chéraga :

Ovins de race Ouled Djellal

Type d'élevage extensif placé dans un parc de nuit , l'état d'hygiène était mauvais .

II.2.2 L'élevage n°2 de Chéraga :

Ovins de race Ouled Djellal

Type d'élevage semi extensif , l'état d'hygiène était moyen

Présence d'autre espèces animales : Bovins , caprins et dromadaires .

II.2.3 L'élevage de Souidania :

Ovins de race Ouled Djellal et el Hamra

L'élevage est de type semi extensif , l'état d'hygiène était bon

Présence d'autre espèces : caprins , bovins , équins et canidés .

II.2.4 L'élevage de Baba Ali :

Ovins de race Ouled Djellal et El Hamra

Elevage est de type semi extensif , l'état d'hygiène était bon

Présence d'autres espèces : bovins

II.2.5 L'élevage de Blida :

Ovins de race Ouled Djellal

L'élevage est de type semi extensif , état d'hygiène était moyen

Présence d'autres espèces : bovins et canidés .

Tableau 8 : la vermifugation et la vaccination par élevage

Régions	Vermifugation	Vaccination
CHERAGA N°1	NON	NON
SOUIDANIA	OUI	OUI
BABA ALI	NON	OUI
CHERAGA N°2	OUI	OUI
BLIDA	NON	OUI

II.3 Enquête épidémiologique

Afin de réaliser cette enquête nous avons établi un questionnaire destiné aux éleveurs (annexe).

II.4 Nature et préparation des prélèvements

Les prélèvements des matières fécales sont effectués dès leur émission spontanément ou après excitation de l'orifice anal, puis mis dans des boîtes étiquetées. Une quantité de 50 à 100g a été récoltée et mis dans des flacons de prélèvement ensuite acheminée au laboratoire de parasitologie à l'ENSV, et conservée à +4°C jusqu'à leurs analyse.

II.5 Analyses parasitologiques

Pour l'identification des éléments parasites dans les selles prélevées, la technique d'enrichissement par flottaison a été utilisée pour les analyses coprologiques.

Cette technique a l'avantage d'être simple, rapide, non coûteuse, et permet de confirmer ou non la présence des œufs, oocystes et des larves au niveau des fèces.

II.5.1 Matériels

1) Matériel utilisé lors des prélèvements de matières fécales :

- Boîtes en plastiques stériles pour la collecte des fèces, étiquetées avec le numéro d'identification.
- Gants.

2) Matériel de laboratoire : la technique utilisée a nécessité :

- Mortier et pilon.
- Solution dense de chlorure de sodium.
- Tamis.
- Becher.
- Tube à essai.
- Lames et lamelles.
- Microscope optique.



Figure 7 : matériels utilisés pour la flottaison.

II.5.2 Principe de la technique

Cette technique nécessite une solution plus dense que l'eau ; ainsi la densité des éléments parasites plus légère que celle de la solution dense utilisée, flottent à la surface. (La solution dense utilisée est le Chlorure de Sodium NaCl $d = 1,20$).

Mode opératoire :

- Dilution des selles dans une solution dense (chlorure de Sodium $d = 1,20$).
- Tamiser la suspension.
- Verser le filtrat dans un tube à essai et remplir jusqu'à l'obtention d'un ménisque.
- Déposer une lamelle sur le tube à essai.
- Laisser reposer durant 15 à 20 minutes dans un tube à essai.
- Prendre la lamelle et la poser sur une lame.
- Observer au microscope optique au grossissement $\times 4$, $\times 10$, $\times 40$.



Figure 8 : microscope utilisé pour la lecture des lames.

II.5.3 Analyses statistiques

Les prévalences calculées ont été estimées à 95% d'intervalle de confiance. Les différences statistiques dans les proportions ont été comparées en utilisant le test de Fisher exact. Les différences observées ont été considérées comme significatives quand la valeur de P était inférieure à 0,05. Les analyses statistiques ont été menées grâce aux logiciels consultés en ligne : <http://marne.u707.jussieu.fr/biostatgv/?module=tests/fisher>, pour le calcul de Fisher exact.

III. Résultats

III.1 Identification et prévalence des nématodes gastro-intestinaux

Sur un total de 100 matières fécales analysées, les 100 animaux prélevés se sont révélés positifs en coprologie à au moins à un parasite ce qui correspond à une prévalence de 100%.

Parmi les parasites gastro-intestinaux infestants les ovins dans les régions étudiées, nous avons identifié ce qui suit : *Trichostrongylus axei*, *trichostrongylus colubriformis*, *Nematodirus sp*, *Cooperia sp*, *Haemonchus contortus*, *Chabertia ovina*, *Oesophagostomum sp*, *Strongyloides papillosus*, *Trichuris ovis*, *Fasciola hepatica*, *Dictyocaulus filaria*, *Eimeria spp*.



Figure9 : Œuf de *Chabertia ovina*
(Salhi,Chaïb,ENSV ,2015)



Figure 10 : Œuf de *Nematodirus sp*
(Salhi,Chaïb,ENSV , 2015)



Figure 11 : Œuf de *trichostrongylus axei*
(Salhi,Chaib,ENSV ,2015)



Figure 12 : Œuf de *strongyloide papillosus* (Salhi,Chaib,ENSV,2015)

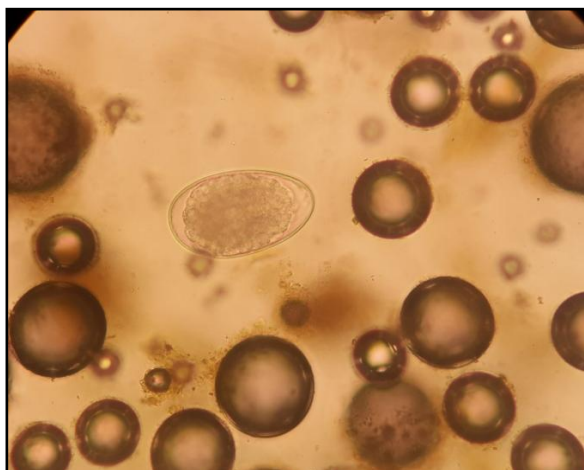


Figure 13 : Œuf de *haemonchus*
(Salhi,Chaib,ENSV ,2015)

Divers :

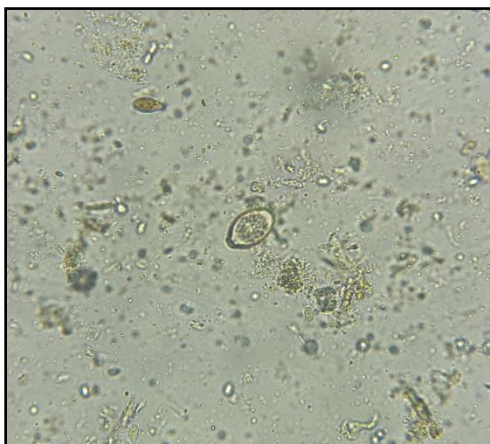


Figure 14 : Oocyste d'*Eimeria spp*
(Salhi,Chaib,ENSV ,2015)



Figure 15 : Œuf de *dictyocaulus*
(Salhi,Chaib,ENSV ,2015)

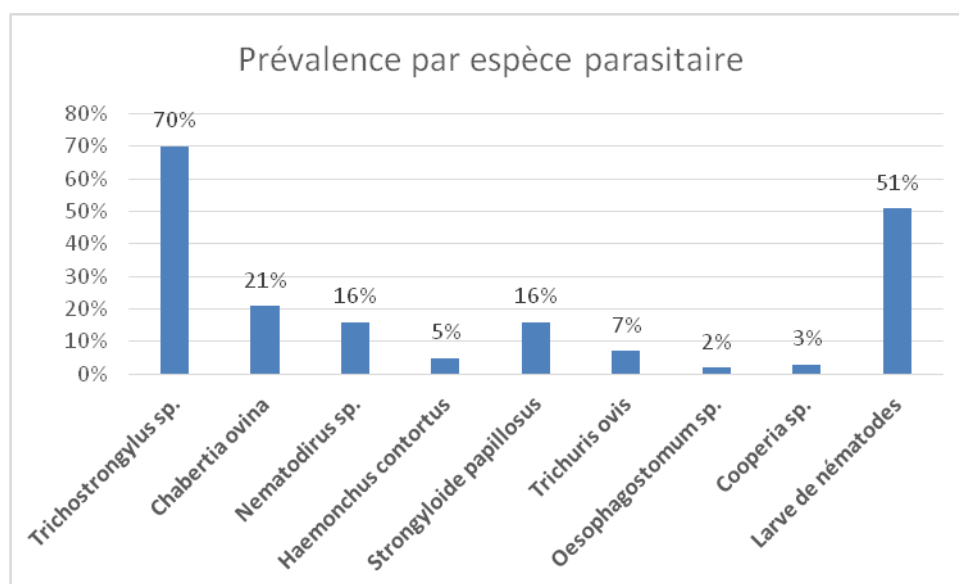


Figure 16: prévalence des nématodes gastro-intestinaux identifiés chez les ovins dans quelques régions du Centre du pays.

III.2 Polyparasitisme

L'infestation avec une seule espèce de parasite a été la plus fréquente (43%) que l'infestation avec deux (34%), trois (15%), quatre (5%) ou même cinq (3%) espèces de parasites (figure n° 8) .

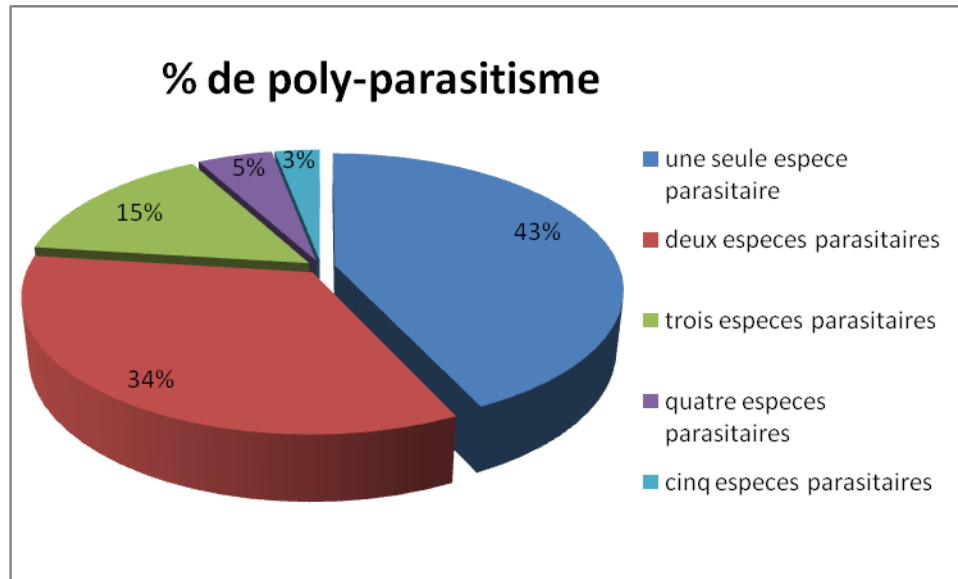


Figure 17 : Proportion du polyparasitisme chez les ovins prélevés

IV. Discussion

Le parasitisme gastro-intestinal est l'un des problèmes de santé animale les plus importants en élevage conventionnel des ovins du point de vue économique, même à des taux d'infestation très faibles, ce qui s'explique par le coût des traitements anthelminthiques appliqués afin de contrôler ce parasitisme.

De nombreuses enquêtes ont été menées dans différents pays à travers le monde pour déterminer la prévalence des parasites intestinaux chez l'espèce ovine. Les résultats obtenus sont assez hétérogènes et ceci est à mettre en relation avec les facteurs climatiques différents nécessaire à la biologie des parasites.

Au Togo, une étude parasitologique menée sur (n=359) ovins a permis la mise en évidence de nématodes gastro-intestinaux avec une prévalence de 88% (Bastiaensen et al., 2003).

Au Sénégal une enquête a révélé que sur (n=51) ovins et (n=51) caprins analysés par coproscopie, l'ensemble des animaux étaient infestés soit une prévalence de 100% (Ndao et al., 1994).

Notre enquête coprologique nous a donné un petit aperçu sur la prévalence des parasites gastro-intestinaux chez les ovins dans quelques régions du Centre du pays (Alger et de Blida). Nos résultats ont montré une prévalence globale de 100% révélant un haut niveau d'infestation, classant la zone étudiée parmi les régions où les conditions sanitaires sont loin d'être satisfaisantes, à telle enseigne que dans un des élevages, l'hygiène était si mauvaise que sur (20) ovins, (19) présentaient un polyparasitisme.

Les raisons principales sont la mise au pâturage, la non utilisation de vermifuge ou la mauvaise application du protocole de vermifugation par les éleveurs ce qui a mené à l'émergence de problèmes de résistance aux anthelminthiques actuellement disponibles. Certaines souches sont même multi résistantes (Hafsi et al., 2012). En effet, la résistance aux anthelminthiques chez les nématodes gastro-intestinaux des ovins est un problème bien connu dans le monde entier. Il est considéré comme une conséquence naturelle d'une utilisation exagérée de médicaments antiparasitaires (Kaplan, 2002). Lors de notre étude, nous avons recensé (53%) animaux vermifugés qui étaient tout de même infestés.

Si on considère la prévalence par espèce parasitaire identifiée, nos résultats ont montré une prédominance de l'espèce *Trichostrongylus sp.* (70%) suivie de *Chabertia ovina* (21%) et

de *Nematodirus sp.* (16%), *Strongyloides papillosus* (16%), *Trichuris ovis* (7%), *Haemonchus contortus* (5%), *Cooperia sp* (3%), *Oesophagostomum sp* (2%).

Nous avons aussi étudié le taux de polyparasitisme. L'infestation avec une seule espèce de parasites a été la plus fréquemment observée (43%), suivie de l'infestation par deux espèces (34%) trois espèces de parasite (15%) quatre espèces parasitaires (5%) et cinq espèces (3%) .

Etant donné que nos résultats ont montré une prévalence globale de 100% , nous avons déduit que les facteurs de risque tels que la race , sexe et âge étaient non significatifs .

V. Conclusion

En conclusion, notre enquête coprologique a montré que le parasitisme gastro-intestinal chez les ovins reste assez fréquent dans les régions étudiées (Alger et Blida) et constitue un problème majeur, ceci est forcément lié aux conditions climatiques favorables et à la mise au pâturage contaminé surtout au printemps.

Les parasites gastro-intestinaux affectent les ovins de tout âge, néanmoins, ce sont les plus jeunes qui excrètent le plus.

De bonnes conditions d'hygiène sont nécessaires pour réduire le taux d'infestation dans les élevages.

Bien que la mortalité provoquée par ce parasitisme reste très faible, il faut signaler que le taux de morbidité est élevé, influençant sur l'état général et sanitaire de l'animal et diminuant leurs performances zootechniques : retard de croissance, amaigrissement...etc, donc diminution considérable de la rentabilité de l'élevage.

Une vermifugation systématique (préventive et curative) avec un recyclage des pâtures et le respect des conditions d'hygiène permet de prévenir ce parasitisme et d'améliorer la rentabilité de l'élevage.

Mais il reste nécessaire de faire d'autres études et recherches pour mieux résoudre les problèmes et donner des solutions plus efficaces contre ces parasites.

VI. Recommandations et perspectives

L'objectif principal est de limiter l'impact du parasitisme en pratiquant une gestion raisonnée des pâturages. On cherchera donc à :

a) Limiter la population parasitaire :

Respecter le protocole de vermifugation en veillant à alterner les familles d'antiparasitaires et traiter en particulier les animaux qui vont au pâturage .

D'autre part la découverte d'une molécule monopantel dont l'utilisation est recommander

b) Gestion de l'herbe :

Déplacer régulièrement les animaux sur des parcelles saines pour éviter que la charge parasitaire atteigne un niveau nuisible à la santé (technique du pâturage tournant) .

VII. Bibliographie

- **AISSI M., 2014 : Cours** de parasitologie 4^{ème} année, ENSV
- **BASTIAENSEN P., DORNY P., BATAWUI K., BOUKAYA A., NAPALA A., HENDRICKX G., 2003 :** Parasitisme des petits ruminants dans la zone périurbaine de Sokodé, Togo.
- **BELANGER D., LEBOEUF A., VILLENEUVE A., 2007 :** Gestion intégrée du parasitisme gastro-intestinal chez le mouton.
- **BONFOH B., 1993 :** Epidémiologie des nématodes gastro-intestinaux chez les petits ruminants de race Djallonké au Togo (région des plateaux). Thèse en vue d'obtention du diplôme de docteur vétérinaire, Dakar
- **BOUTUCHA H., 2003 :** Contribution à l'étude des nématodes gastro-intestinaux des ruminants domestiques aux abattoirs de Bejaia et Alger. Thèse en vue d'obtention du diplôme docteur vétérinaire ; école nationale supérieure vétérinaire, Alger.
- **BROCHOT L., 2009 :** Gestion du parasitisme interne des jeunes agneaux en plein air. Thèse pour le doctorat vétérinaire ; école nationale vétérinaire d'Alfort.
- **BUSSIERAS J., ET CHERMETTE R., 1995 :** Abrégé de parasitologie vétérinaire, fascicule : Helminthologie (deuxième édition). Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, service de parasitologie, Paris
- **BUSSIERAS J., ET CHERMETTE R., 1992 :** Abrégé de parasitologie vétérinaire, fascicule III : Helminthologie. Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, service de parasitologie.
- **CHERMETTE R., 1981 :** Les helminthes du mouton et leur rôle pathogène (deuxième partie), le point vétérinaire
- **DAVIS L. R., HERLICH H. ET BOWMAN G. W., 1960 :** Studies on experimental concurrent infections of dairy calves with coccidia and nematodes III *Eimeria* spp and the tread-worm, *strongyloides papillosus*, IV *Eimeria* spp and small hairworm *Trichostrongylus colubriformis*.
- **DUMAS M., 2008 :** Etude expérimentale d'infestation d'ovin par *oestrus ovis* et *Teladorsagia circumcincta*. Thèse en vue d'obtention du diplôme docteur vétérinaire ; école nationale vétérinaire Toulouse.

- **DUVAL J., 1994** : Moyens de lutte contre les parasites internes chez les ruminants.
- **FRIC D., 2008** : Approche du parasitisme.
- **GRABER M., et PERROTIN C. H., 1983** : Helminthes et helminthoses domestiques des ruminants domestiques d'Afrique tropicale. Editions du point vétérinaire.
- **GRABER M., et RECEVEUR., 1958** : Parasitose interne du mouton en zone sahélienne oesophagostomose nodulaire en particulier.
- **HAFSI F., CHINA B., GHALMI F., 2012** : Le monepantel, un nouvel anthelminthique efficace contre les nématodes gastro-intestinaux des ovins.
- **KAPLAN R., 2002**: Anthelminthic resistance in nematodes of horses .
- **LECASBLE C., 2012** : Le marc de café comme source atypique de tanins condensé dans le contrôle intégré des nématodes gastro-intestinaux chez les petits ruminants du Yucotan, Mexique. Thèse en vue d'obtention du diplôme de docteur vétérinaire, école nationale vétérinaire d'Alfort
- **MAHIEU M., ARQUET R., FLEURY J., COPPRY O., MARIE-MAGDALEINE C., BOVAL M., ARCHIMED H., ALEXANDRE G., BAMBOU J-C., MANDONNET N., 2009** : Contrôle intégré du parasitisme gastro-intestinal des petits ruminants au pâturage en zone tropicale et humide.
- **MENZIES P., 2010** : manuel de lutte contre les parasites internes du mouton.
- **NDAO M., BELOT J., ZINSSTAG J., PFISTER K., 1994** : Épidémiologie des helminthoses gastro-intestinales des petits Ruminants dans la zone sylvo-pastorale au Sénégal.
- **NGUE MEYIFI KOMBE R., 1997** : Contribution à la lutte contre les nématodes gastro-intestinaux chez les ovins au Sénégal : utilisation de la Doramectine (DECTOMAX ND). Thèse en vue d'obtention du diplôme docteur vétérinaire ; école inter-états des sciences et médecine vétérinaire.
- **OSBORNE J. C., BATHE E. G. et BELL R. R., 1960**: The pathology following single infection of *Oestertagia ostertagi* in calves.
- **ROZETTE L., 2009** : Strongles digestifs et pulmonaire chez les caprins .
- **SAIDI M., AYAD A., BOULGABOUL A., BENBAREK H., 2009** : Etude prospective du parasitisme interne des ovins dans une région steppique, cas de la région Ain D'hab.

- **SHUMARD R. F., BOLIN D. W., et EVELETH D. P., 1957:** Physiological and nutrition change in lambs infected with the nematodes *Haemonchus*, *Trichostrongylus colubriformis* and *Nematodirus spathigen* .
- **TAMSSAR ICHAKOU N., 2006 :** Parasitisme helminthique gastro-intestinal des moutons aux abattoirs de Dakar.
- **TRONCY R. M., ITARD J., ET MOREL P. C., 1981 :** Précis de parasitologie vétérinaire tropicale. IEMVT, Paris.
- **VERCRUYSSSE J., KNOX D.P., SCHETTERS T.P.M. ET WILLADSEN P., 2004 :** Trends Parasitol.

Références de site internet :

1. <http://betrypasc.chez.com/Trichostrongylus%20axei.htm>
2. <http://www.cram.com/flashcards/parasitology-93010-pinworms-and-strongyles-2nd-year-fall-1480417>
3. <http://kotatkolejdy.blog.cz/galerie/parazitologie/obrazek/56471886>
4. <http://www.cdc.gov/dpdx/hookworm/gallery.html#eggs>
5. <https://www.studyblue.com/notes/note/n/ruminant-nematodes-/deck/14169963>
6. <http://pixshark.com/trichuris-ovis-egg.htm>
7. http://www2.vetagro-sup.fr/etu/copro/sommaire/techniques/analyse/copro_macro.htm
8. http://www2.vetagro-sup.fr/etu/copro/sommaire/techniques/analyse/copro_micro.htm
9. <http://marne.u707.jussieu.fr/biostatgv/?module=tests/fisher>

Annexes

Fiche d'enquête sur les petits ruminants

Dans un élevage

Prélèvement N° :

Date du prélèvement :

Lieu de l'enquête :

Wilaya :

Nom de la commune :

Information concernant l'élevage :

N° de l'élevage :

Adresse de l'élevage :

Type d'élevage :

Espèce présente: Bovins / Ovins /Caprins /Autres...

Espèce prédominante : Bovins / Ovins /Caprins /Autres...

Information sur l'animal proprement dit :

Espèce :

Race :

Sexe :

Age :

Signe particulier :

Alimentation :

Etat général de l'animal :

Bon / moyen / mauvais

Cachexique / embonpoint

Dans le cas où il est mauvais, symptômes cliniques particuliers :

Habitat de l'animal :

Hygiènes :

Seul ou avec d'autres animaux :

Est-ce que l'animal a déjà été malade ?

Si oui a-t-il eu un traitement ?

Quel type de traitement a-t-il eu et pendant combien de temps ?

Est-ce qu'il est vermifugé ? sinon est ce qu'il présente des parasites quelconques ?

Prélèvement :

Type de prélèvement :

Mode de conservation :

Test effectué :

Résumé :

La présente étude a pour objectif d'évaluer le taux d'infestation par les nématodes gastro-intestinaux chez les ovins dans quelques élevages dans la région Centre du pays.

Pour cela, 100 prélèvements de fèces d'ovins ont été réalisés et analysés par la technique d'enrichissement par flottaison. Les résultats obtenus ont indiqué une prévalence de 100% .

Les nématodes identifiés sont majoritairement les *Trichostrongylus sp* avec une prévalence de (70 %) , suivie de *Chabertia ovina* (21%) et de *Nematodirus sp*(16%), *Strongyloides papillosus* (16%) ,*Trichuris ovis* (7%),*Haemonchus contortus* (5%),*Cooperia sp* (3%), et enfin *Oesopgagostumum sp*(2%).

Par ailleurs l'étude a démontré que plusieurs individus présentaient un polyparasitisme pouvant héberger plusieurs parasites à la fois.

Les résultats ont pu établir une relation entre la gestion du pâturage, le protocole de vermifugation et le taux d'infestation.

Mots clés : Nématodes gastro intestinaux, Ovins, Prévalence, Polyparasitisme

Abstract :

the principle objective of this study is to show the evaluation of gastrointestinal nematodes in sheep.

A parasitological survey allows us to set nematodes evidences performed on 5 livestock in Algiers and Blida.

In order to evaluate the prevalence and the identification of major gastrointestinal parasites 100 faeces samples of sheep have been carried out and analyzed by the flotation technique.

The results obtained indicate Prevalence of 100%.

Most of the nematodes which have been found contained *Trichostrongylus sp*. with the prevalence of 70 % , followed by *Chabertia ovina* (21 %) and *Nematodirus sp*.(16%) , *Strongyloides papillosus* (16%) , *Trichuris ovis* (7%) , *Haemonchus contortus* (5%) , *Cooperia sp* (3%) , finally *Oesopgagostumum sp* (2%).

Furthermore the study has shown that several individuals were presenting a polyparasitism.

The results established a relationship between the pasture , the deworming protocol and the rate of infestation.

Keywords: Gastrointestinal nematodes, Sheep, Prevalence, Polyparasitism .

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم الطفيليات المعوية عند الأغنام. لقد تم إجراء هذه الدراسة التي بينت وجود الطفيليات من نوع الديدان على مستوى 5 مزارع لتربية المواشي في الجزائر العاصمة و البلدية . لمعرفة مدى انتشارها وتحديد الطفيليات المعدية المعوية المهمة , تم أخذ 100 عينة من براز الأغنام و تحليلها عن طريق تعويم البراز أثبتت النتائج انتشار (100%) .

من أهم الديدان الخيطية التي وجدت تريكوسترونجيلوس مع انتشار (70%) , تليها شبيرتيا أوفينا (21%) , نيمتوديروس (16%) , سترونجيلويد بايبلوزوس (16%) , تريكوريس أوفيس (7%) , إيمونكوس كونتورتوس (5%) , كوبيريا (3%) , وأخيرا أوزوفاجوستوموم (2%) .

زيادة على ذلك أظهرت النتائج أن العديد من الأغنام متأثرة بتطفل متعدد, كما أظهرت أنه توجد علاقة بين المرعى وبروتوكول التخلص من الطفيليات و معدل الإصابة بالعدوى.

الكلمات المفتاحية : الطفيليات المعدية المعوية, الأغنام, انتشار, التطفل المتعدد.