

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة ابن خلدون تيارت

UNIVERSITE IBN KHALDOUN-TIARET

معهد علوم البيطرة

INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES

قسم الصحة الحيوانية

DEPARTEMENT DE SANTE ANIMALE



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire

Présenté par : Saibi Taha Yassine

*Thème*

**Fréquence de *Nematodirus spp.* et *Marshallagia marshalli*  
chez les petits ruminants dans la région de Tiaret**

Soutenu le / /

Jury :	Grade
Président : Mme MAHOUZ Fatima	MCA
Encadrant : Mme KOUIDRI Mokhtaria	Pr
Examineur : Mme BOURICHA	MCB

Année universitaire 2022-2023

# REMERCIEMENTS

Avant tout, nous remercions ALLAH tout puissant, de nous avoir accordé la force, le courage et les moyens pour la réalisation de ce travail.

En premier lieu, je tiens à remercier madame **KOUIDRI Mokhtaria**, pour la confiance qu'elle m'a accordée en acceptant d'encadrer ce travail, pour ses multiples conseils, orientations judicieuses, et pour toutes les heures qu'elle a consacrées à diriger cette recherche.

De grands remerciements à madame MAHOUZ Fatima pour avoir accepté de présider notre jury et madame BOURICHA Zineb qui l'a examiné.

Mes vifs remerciements s'adressent aussi aux docteurs vétérinaires **BENSAAD Taher** et **KADARI Yamina**

Un gros merci pour mes parents pour leur soutien.

# DEDICACES

Au nom de Dieu qui nous a éclairé le chemin du savoir,

Je dédie ce travail à mes chers parents, pour leur patience dans mon éducation et leur soutien durant les longues années d'études.

Je vous remercie d'avoir fait de ce que je suis maintenant de m'avoir appris de vivre dans l'honneur et dans la dignité.

J'exprime réellement mon respect et ma gratitude.

A mes chers amis de groupe 08.

A tous mes collègues : surtout promo 2022/2023.

Enfin à tous ceux qui ont contribué de près ou loin dans l'élaboration de ce travail.

## Résumé

Chez les petits ruminants, les strongyloses digestives sont parmi les affections parasitaires majeures, provoqués par des nématodes vivant dans l'appareil digestif et localisés essentiellement dans la caillette, l'intestin grêle et le gros intestin.

Plusieurs genres des strongles gastro-intestinaux infestent les petits ruminants, mais certain d'entre eux sont plus pathogènes que d'autres, avec des fréquences très différentes au cours de l'année. La présente étude a tracé comme objectifs ; d'évaluer la fréquence des strongles digestifs spp. *Nematodirus spp.* et *Marshallagia marshalli* et de calculer le taux d'infestation par la détermination du nombre des œufs par gramme chez les petits ruminants de la région de Tiaret, en utilisant la technique de flottaison quantitative, à la lame Mac Master. Les résultats de cette étude nous ont permis d'afficher des fréquences de 26,09% et 20,55%, respectivement.

Les adultes ovins comme les caprins ont affiché les taux les plus élevés, avec 77,78% et 86,67%, respectivement. En matière d'identification des strongles, 56% chez les ovins et 100% étaient des strongles spp.

La fréquence de *Marshallagia marshalli* a été de 44% chez le ovins et 7 % chez les caprins, tandis que le taux d'excrétion des œufs de *Nematodirus spp* a été de 22% chez les ovins et absent chez les caprins. La moyenne générale des OPG des strongles digestifs est de 78,33chez les ovins et de 93,33 chez les caprins.

**Mots clés :** Strongles digestif, *Marshallagia marshalli*, *Nematodirus spp*, Ovins, Caprins, Flottaison, Tiaret.

## **Abstract**

In small ruminants, digestive strongylosis is one of the major parasitic diseases, caused by nematodes living in the digestive tract and located mainly in the abomasum, small intestine and large intestine. Several genera of gastrointestinal strongyles infest small ruminants, but some are more pathogenic than others, with very different frequencies throughout the year. The objectives of the present study were to evaluate the frequency of digestive strongyles spp. *Nematodirus* spp. and *Marshallagia marshalli* and to calculate the infestation rate by determining the number of eggs per gram in small ruminants in the Tiaret region. using the Mac Master slide quantitative flotation technique. The results of this study showed frequencies of 26.09% and 20.55%, respectively. Both adult sheep and goats showed the highest rates, with 77.78% and 86.67%, respectively. In terms of strongyles identification, 56% in sheep and 100% in goats were *strongyles* spp. The frequency of *Marshallagia marshalli* was 44% in sheep and 7% in goats, while the egg excretion rate of *Nematodirus* spp was 22% in sheep and absent in goats. The overall average digestive strongyles OPG was 78.33 in sheep and 93.33 in goats.

**Key words:** Digestive strongylosis, *Marshallagia marshalli*, *Nematodirus* spp , shepp , goats, flotation, Tiaret .

## ملخص

عند الغنم والماعز ، تعد الديدان الخيطية أحد الأمراض الطفيلية الرئيسية ، التي تسببها الديدان الخيطية التي تعيش في الجهاز الهضمي والتي تتمركز في الجهاز الهضمي: في المعدة والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة.

عدة أصناف من الديدان الخيطية المعدية والمعوية تصيب المجترات الصغيرة، البعض منها يكون أكثر ضررا من الآخر مع اختلاف في التواتر خلال السنة.

تتمحور أهداف هذه الدراسة حول تقييم وتيرة الديدان الخيطية الهضمية *Nematodirus spp* و *Marshallagia Marshalli* ولحساب معدل الإصابة عن طريق تحديد عدد البيض لكل جرام عند المجترات الصغيرة في منطقة تيارت ، باستخدام تقنية الطفوان بالشفرة Mac Master. مكنتنا نتائج هذه الدراسة من عرض ترددات الديدان الخيطية وجدنا 26.06% و 20.55% عند الأغنام والماعز على التوالي.

الأغنام والماعز البالغة سجلت أكبر نسبة بمعدل 77.78% و 86.67% على التوالي ومن حيث تحديد صنف الديدان الخيطية 56% عند الأغنام و 100% عند الماعز ديدان خيطية غير معروفة العائلة.

عند الغنم كانت نسبة *Marshallagia Marshalli* 44% و 7% عند الماعز بينما معدل تساقط البيض ل *Nematodirus spp* بلغ 22% عند الغنم بينما كان غائبا عند الماعز. متوسط عدد البيض في الجرام الواحد بلغ عند الغنم 78.33 بينما عند الماعز 93.33.

# **SOMMAIRE**

Remerciements

Dédicaces

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des Photos

## Synthèse bibliographique

Introduction .....15

Généralités sur les Nématodes Gastro-intestinaux.....17

### **CHAPITRE A : Les strongles gastro-intestinaux des petits ruminants.**

1. Classification des strongles gastro-intestinaux.....19

2. Morphologie.....19

3. Caractéristiques des espèces de strongles gastro-intestinales.....21

4. Cycle de développement des strongles gastro-intestinaux .....22

    1) Phase parasitaire .....22

    2) Phase libre .....22

5 .Facteurs de variation de l infestation .....23

    1) Le climat .....23

    2) L'âge .....24

    3) L'hypobiose.....24

    4) Le statut physiologique .....24

    5) Résistance des animaux aux strongles.....24

6 .Pathologie .....25

7. Symptomatologie .....25

8. Epidémiologie des strongles gastro-intestinaux en Algérie.....	26
9. La lutte contre les strongles gastro-intestinaux par les anthelminthique... ..	27

### **CHAPITRE B - Nematodirose**

1. Taxonomie .....	30
2. Morphologie.....	30
3. Lésion.....	32
4. Symptômes.....	32
5. Prévention.....	32
6. Traitement.....	32

### **CHAPITRE C - *Marshallagia marshalli***

1. Taxonomie.....	33
2. Localisation .....	33
3. Morphologie .....	34
4. Cycle évolutif.....	35
a) Phase libre .....	35
b) Phase parasitaire .....	35

### **PARTIE EXPERIMENTALE**

<b>Matériel et méthodes.....</b>	<b>37</b>
1. Objectifs .....	37
2. Présentation de la région d'étude.....	37
1) Localisation .....	37
2) Données climatiques .....	37
3. Les exploitations.....	38
1) Choix et situation .....	38
2) Types d'élevages.....	39

3) Animaux.....	39
4. Matériel du laboratoire .....	39
5. Prélèvement.....	40
6. La coproscopie.....	40
1) Principe de la méthode de flottaison a la lame Mac master.....	40
2) Mode opératoire. ....	40
7. Détermination du nombre d'œuf par gramme (OPG) de matière fécale.....	41
<b>Résultats et discussion</b> .....	42
<b>Conclusion et recommandations</b> .....	50
<b>Référence bibliographique</b> .....	51

**Liste des abréviations**

**SGI** : Strongles gastro-intestinaux.

**OPG** : Œuf par gramme.

**L1** : Larve 1.

**L2** : Larve 2.

**L3** : Larve 3.

**BZ** : La famille des Benzimidazoles.

**IDZ** : La famille des Imidazothiazoles.

**SAL** : La famille des Salicylanilides.

**LM** : Lactones macrocycliques.

**SPI** : Spiroindoles.

**Liste des tableaux**

**Synthèse bibliographique**

**Tableau 01** : Taxonomie des strongles digestif chez le petit ruminant.....19

**Tableau 02**: Caractéristiques des principales espèces strongles gastro-intestinaux .....21

**Tableau 03** : Principaux strongles gastro-intestinaux des ovins .....22

**Tableau 4(a)**: Anthelminthiques disponibles chez les ovins en France .....28

**Tableau 4(b)** : Anthelminthiques disponibles chez les ovins en France .....29

**Tableau 05** : Taxonomie de genre *Nematodirus*.....30

**Partie expérimentale**

**Tableau 01** : Prévalence de la strongylose digestif chez les ovin et les caprins.....43

**Tableau 02** : Répartition des cas de la strongylose digestive chez les ovins et les caprins selon l'âge.....44

**Tableau 03** : Fréquence des strongyloses selon l'espèce de strongle chez les ovins.....44

**Tableau 04** : Fréquence des strongyloses selon l'espèce de strongle chez les caprins.....45

**Tableau 05** : Valeur moyenne des OPG de strongle digestif chez les ovins.....46

**Tableau 06** : Valeur moyenne des OPG de strongle digestif chez les caprins.....46

## Listes des Figures

### Synthèse Bibliographique

<b>Figure 01</b> : Coupes longitudinales d'un nématode généralisé.....	17
<b>Figure 02</b> : Extrémité antérieure de <i>Chabertia spp</i> .....	20
<b>Figure 03</b> : Extrémité antérieure de <i>Haemonchus spp</i> .....	20
<b>Figure 04</b> : cycle des strongles digestifs.....	23
<b>Figure 05</b> : La partie antérieure de <i>Nématodirus battus</i> montrant la vésicule céphalique ...	31
<b>Figure 06</b> : Bourse mâle et spicules de <i>Nematodirus battus</i> avec des ensembles uniques de rayons parallèles dans les lobes dorsaux .....	31
<b>Figure 07</b> : Morphologie de <i>Marshallagia marshalli</i> .....	34
<b>Figure 08</b> : Œufs d'helminthes de ruminants .....	35

### Partie expérimentale

<b>Figure 01</b> : Situation géographique de la wilaya de Tiaret.....	37
<b>Figure 02</b> : Localisation des fermes échantillonnées sur le territoire de la wilaya de Tiaret....	38
<b>Figure 03</b> : Mode opératoire de méthode de Mac Master.....	41

**Liste des photos :**

<b>Photo 01 :</b> Prélèvement des matières fécales chez un caprin .....	40
<b>Photo 02 :</b> <i>Nematodirus</i> Spp.....	48
<b>Photo 03 :</b> <i>Marshallagia marshalli</i> .....	48
<b>Photo 04:</b> <i>Strongle digestif spp</i> .....	49
<b>Photo 05 :</b> <i>Marshallagia marshalli</i> et <i>Strongle digestif Spp</i> chez un caprin male âgée de 06mois.....	49

# **INTRODUCTION**

### Introduction générale

En Algérie, l'agriculture reste un secteur important, spécialement en productions animales. Bien que, l'élevage ovin constitue le premier fournisseur de viande rouge. Il joue aussi un rôle rituel et culturel très remarqué dans la société algérienne lors des fêtes religieuses et familiales **(Meradi, 2012)**.

D'après les statistiques officielles, l'Algérie compte 26 millions de têtes d'ovins et produit 325 000 tonnes de viande ovine et se classe donc au 5<sup>e</sup> rang mondial en matière de production de viande ovine, derrière la Chine (24%), l'Australie (8%), la Nouvelle-Zélande (5%) et le Soudan (4%) **(MADR, 2017)**.

Le développement de ce secteur est nécessaire pour promouvoir l'économie nationale. Cependant, cet élevage est toujours face à plusieurs contraintes qui affectent les niveaux de production : Parmi ces contraintes une multitude de pathologies, dont la plus fréquente est le parasitisme interne dans les différents lieux d'élevage **(Guerzoul et al., 2017)**.

Parmi les responsables de ces pathologies, les parasites du tube digestif, et en particulier les strongles gastro-intestinaux, sont les plus représentés **(Lèbre, 2015)**.

Les strongyloses gastro-intestinales représentent une contrainte pathologique majeure des petits ruminants en zone tempérée et, particulièrement, en zone tropicale humide **(Over et al., 1992)**, du fait de pertes de production (lait, croissance, laine) et de mortalités induites **(Chevrotière et al., 2011)**.

Notre travail a pour objectifs d'évaluer la fréquence des strongles digestifs spp. *Nematodirus* spp et *Marshallagia marshalli* et de calculer le taux d'infestation par la détermination du nombre des œufs par gramme chez les petits ruminants de la région de Tiaret.

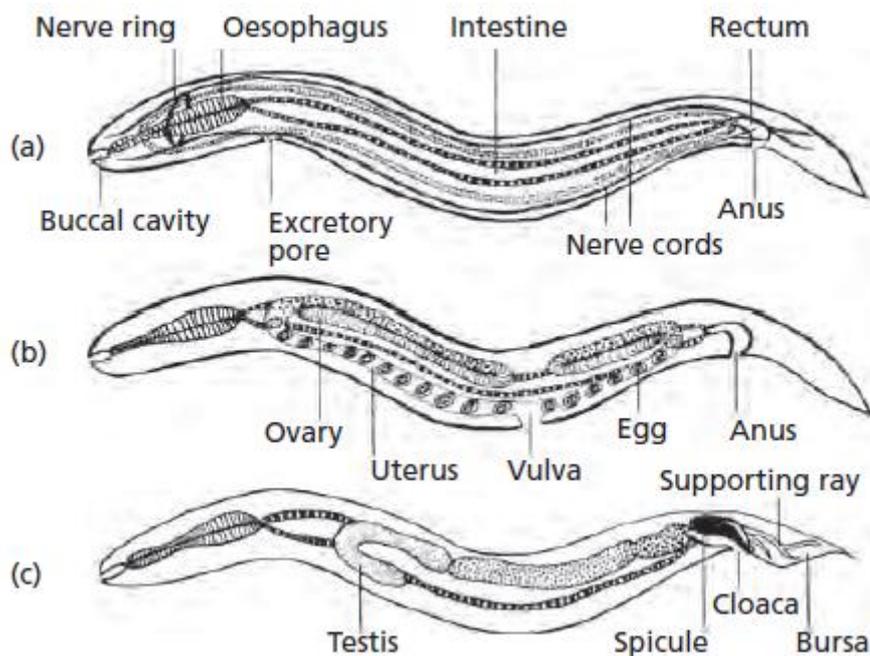
**SYNTHESE**

**BIBLIOGRAPHIQUE**

## Généralités sur les nématodes gastro-intestinaux

Les nématodes sont des vers cylindriques, non segmentés, pseudo-coelomate, à tube digestif complet et des sexes séparés (Meradi, 2012).

Chez les petits ruminants, les nématodes parasites du tractus digestif ou strongles gastro-intestinaux, font partie d'un ensemble appartenant à deux super familles (Strongyloidea, et Trichostrongyloidea) (Durette-Desset et Chabaud., 1993) qui se localisent dans la caillette et les intestins.



**Figure 01** : Coupes longitudinales d'un nématode généralisé. a) Système digestif excréteur et nerveux. b) Système reproducteur d'une nématode femelle (c) Système reproducteur d'un nématode mâle (Taylor et al., 2016).

### **Les strongles gastro-intestinaux des petits ruminants**

Les strongles digestifs ou nématodes communément nommés strongles gastro-intestinaux (SGI) d'importance vétérinaire sont des endoparasites du tractus digestif habituellement rencontrés chez les petits ruminant et font partie des vers rond ou némathelminthes **(Boukabol, 2008)**.

Chez les petits ruminants, les strongyloses digestives sont parmi les affections parasitaires majeures **(Tanguy, 2011)** , provoqués par des strongles vivant dans l'appareil digestif localisés essentiellement dans la caillette, l'intestin grêle et le gros intestin , plusieurs genre des strongles gastro-intestinaux infestent les petits ruminants, mais certain d'entre eux sont plus pathogène que d'autre avec des fréquences très différentes au cours de l'année **(Mage, 2008)**.

Les strongyloses induisent une perte de productivité importante en viande, en lait et en laine, il est donc important d'engager des moyens pour limiter la prévalence de ces parasites et leurs Conséquences physiopathologiques **(Tanguy, 2011)**.

Les SGI appartiennent à l'ordre des Strongylida. Parmi les Strongylida, on trouve deux superfamilles d'intérêt **(Jacquie, 1997)** :

#### **o Les Trichostrongylidae**

Les strongles appartenant à cette superfamille sont les plus pathogènes. Ils présentent une capsule buccale absente ou rudimentaire. Il en existe de nombreux genres.

#### **o Les Strongylidae**

Leurs capsules buccales sont bien développées. Les genres appartiennent à cette superfamille dont la pathogénicité est le plus souvent faible chez les petits ruminants.

## 1. Classification

**Tableau 01** : Taxonomie des strongles digestif chez les petits ruminants (**Bussieras et Chermette, 1995**).

<b>Embranchement</b> :	Nematoda
<b>Classe</b> :	Secernentea ou Adenophorea.
<b>Ordre</b> :	Strongylida
<b>Super famille</b> :	Trichostrongyloidea, Strongyloidea
<b>Famille</b> :	Trichostrongylidae, Strongylidae
<b>Genres</b> :	<i>Haemonchus, Trichostrongylus, Teladorsagia, Marshallagia, Nematodirus, Cooperia, Bunostomum, Gasterophilus, Oesophagostomum, Chabertia.</i>
<b>Espèces</b> :	<i>Haemonchus contortus, Teladorsagia circumcincta, Trichostrongylus axei, Marshallagia marshalli, Trichostrongylus vitrinus, Trichostrongylus colubriformis, Nematodirus battus, Cooperia curticei, Bunostomum trigonocephalus, Gasterophilus pachyscelis, Oesophagostomum columbianum, Chabertia ovina</i>

## 2. Morphologie

Les strongles digestifs sont des nématodes de petite taille, d'un aspect filamenteux et presque invisible à l'œil nu pour certains (**Benhadjala 2020**).

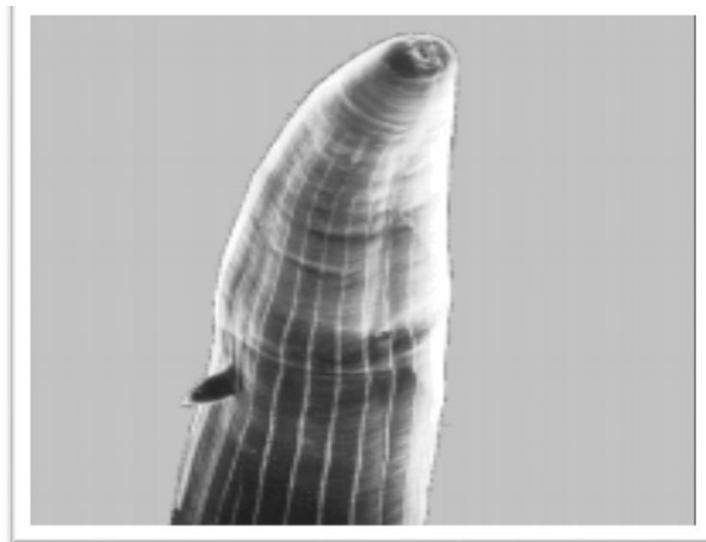
La famille des Trichostrongylidés regroupe la plupart des espèces de strongles des ruminants. Ces nématodes sont caractérisés par une taille de faibles dimensions : 4 à 30 mm de long, et un diamètre qui peut atteindre moins de 0,1mm (Genre *Trichostrongylus*). Le mâle se distingue par la présence, à sa partie postérieure, d'une bourse copulatrice bien développée.

Les Ankylostomatidés (1 à 3 cm de long), dont *Bunostomum* spp, se distinguent par une extrémité antérieure recourbée dorsalement, et qui est munie de lames tranchantes.

Les Strongylidés (1 à 2 cm de long), dont *Chabertia* spp, sont caractérisés par une capsule buccale bien développée (**Figure 02**).



**Figure 02** : Extrémité antérieure de *Chabertia spp* (Soulsby E,1982).



**Figure 03** : Extrémité antérieure de *Haemonchus spp* (Lichtenfels, USNPC).

### 3. Caractéristiques des espèces de strongles gastro-intestinales

Les strongles sont en majorité parasites du tube digestif des ruminants, ils se distribuent tout au long des compartiments digestifs : caillette, intestin grêle et gros intestin (**Boukabol, 2008**) ils sont des hématophages, histophage et chimivores (**Tableau n° 2**).

**Tableau 02:** Caractéristiques des principales espèces strongles gastro-intestinaux (**Bonnefont et Canellas, 2014**)

Localisation	Nom	Alimentation	Pouvoir pathogène	Fréquence
Caillette	<i>Hæmonchus contortus</i>	Hématophage	+++	Variable
	<i>Teladorsagia circumcincta</i>	Histophage et hématophage	++	Importante
	<i>Trichostrongylus axei</i>	Histophage	++	Moyenne
Intestin grêle	<i>Cooperia curticei</i>	Chymivore	+	Moyenne
	<i>Nematodirus battus</i>		+++ (agneaux)	Moyenne
	<i>Trichostrongylus colubriformis</i>		++	Importante
Gros intestin	<i>Chabertia ovina</i>	Histophage	+	Faible
	<i>Oesophagostomum venusolum</i>	Chymivore	+	Faible

**Tableau 03** : Principaux strongles gastro-intestinaux des ovins (Cabaret., 2004)

Espèces	Organe cible	Pathogénicité
<i>Teladorsagia circumcincta</i>	Caillette	Faible à moyenne
<i>Haemonchus contortus</i>	Caillette	Moyenne à forte
<i>Marshallagia marshalli</i>	Caillette	Moyenne à forte
<i>Trichostrongylus axei</i>	Caillette	Faible à forte
<i>Trichostrongylus vitrinus</i>	Caillette et intestin grêle	Moyenne
<i>Trichostrongylus Colubriformis</i>	Intestin grêle	Faible à moyenne
<i>Nematodirus spp</i>	Intestin grêle	Moyenne à forte

#### 4. Cycle de développement des strongles gastro-intestinaux

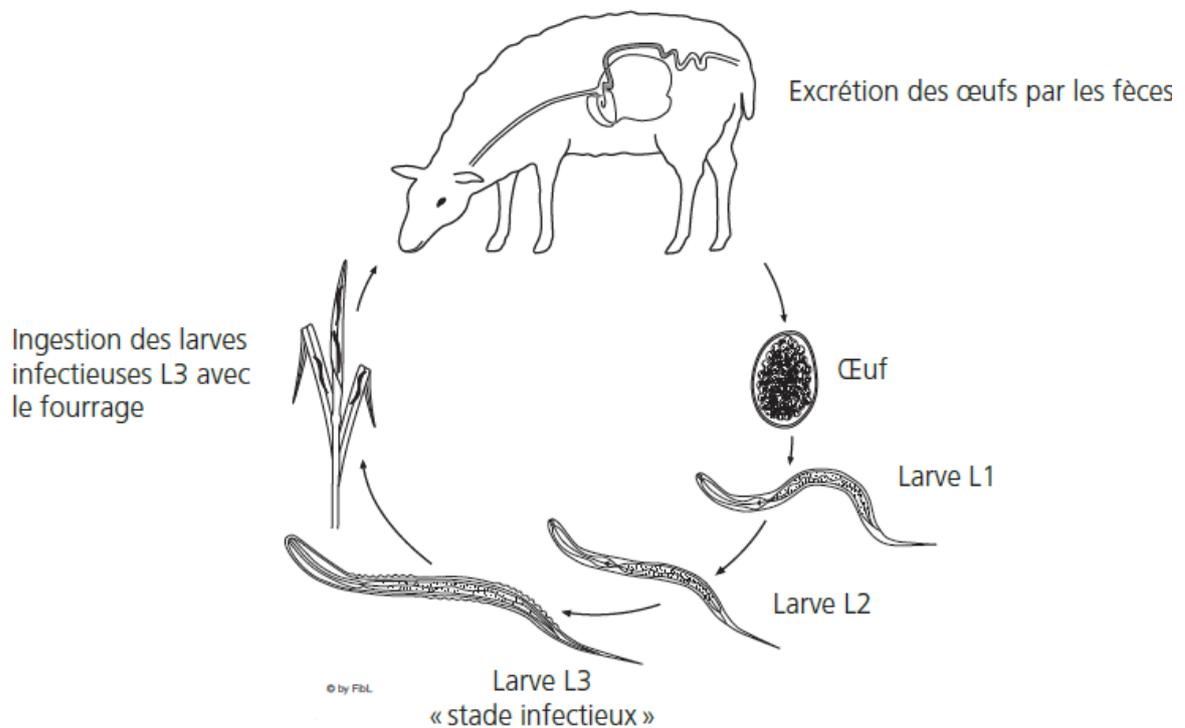
Le cycle des SGI est monoxène, Il se décompose en deux phases : une phase libre dans le milieu extérieur et une phase parasitaire.

##### 1) Phase parasitaire

Les ruminants s'infestent en ingérant de l'herbe contenant les larves infectantes de stade 3. Ces larves pénètrent dans la muqueuse digestive et muent en stade 4 qui quittent la muqueuse pour la lumière intestinale ou elles muent en stade 5. Après maturation sexuelle, les strongles adultes émettent des œufs qui sont excrétés dans les matières fécales du ruminant (Saci et Al 2021).

##### 2) Phase libre

Les œufs éclosent en libérant les larves de stade 1. Deux mues successives permettent d'obtenir le troisième stade larvaire, qui est le stade infestant (Eichstadt, 2017). En conditions climatiques optimales, un délai de 3 semaines sépare l'infestation des ruminants de l'émission des premiers œufs de strongles dans les matières fécales (Silvestre et Cabaret, 2001).



**Figure 04 :** Cycle des strongles digestifs (**Anonyme 01**).

## 5. Facteurs de variation de l'infestation

La résistance des hôtes, c'est-à-dire leurs capacité de se défendre contre l'infestation (Installation et développement des larves, survie et fécondité des vers adultes) dépend de nombreux paramètres (**Eichstadt, 2017**) :

### 1) Le climat

Les strongyloses gastro-intestinales sont des pathologies saisonnières, fortement influencées par les conditions climatiques. Ces dernières entraînent soit l'accélération, soit le ralentissement du développement des différents stades exogènes des strongles (œufs, larves: L1, L2, L3).

Ainsi, le développement larvaire optimal a lieu à des températures relativement hautes (22°C et plus). Une pluie importante entraînera un développement rapide en L3.

Un excès ou un manque d'eau dans les fèces diminuent le temps de survie des œufs et des larves L1 et L2 (**Gruner et al., 1993**).

### 2) L'âge

Les jeunes ont un système immunitaire naïf lors de la première saison de pâturage. Ils sont plus sensibles aux infestations et vont manifester plus de signes cliniques que les adultes.

### 3) L'hypobiose

Il s'agit de l'allongement de la phase interne, par retard de développement des larves L4 chez l'hôte, sous l'effet des basses températures subies par les larves L3 sur le pâturage (**Cabaret J, 1977**). Cette adaptation permet aux strongles de passer les conditions rigoureuses de la saison froide.

Le phénomène d'hypobiose est génétiquement contrôlé, mais son degré dépend du climat.

Dans les régions assez froides, la grande majorité des larves de strongles ingérées à la fin de l'automne subira l'hypobiose. Dans les régions tempérées, l'hypobiose est moins prononcée.

L'arrêt de développement larvaire commence au début de l'automne, et la reprise à lieu vers la fin de l'hiver et le début du printemps (fin février à mi-mars) (**BENHADJELA et al., 2020**)

### 4) Le statut physiologique

La gestation et la lactation, en raison d'une nette baisse de l'immunité de l'hôte pendant environ huit semaines (centrée sur l'agnelage), sont des statuts physiologiques à risque et sont responsables d'une contamination rapide des prairies au début du printemps (**Eichstadt, 2017**).

### 5) Résistance des animaux aux strongles

Les ovins présentent une résistance qui se développe avec l'âge, et fait intervenir l'immunité cellulaire et celle humorale. La réponse cellulaire est basée sur l'activité des mastocytes et des éosinophiles (**Gill, 1991**), et celle humorale basée sur des immunoglobulines (IgA, IgG et IgM) (**Gill et coll., 1994 ; Bisset et coll., 1996**). Ces phénomènes se répercutent sur la croissance des parasites et leur fécondité.

La résistance se développe contre *Trichostrongylus* et *Ostertagia* à l'âge de 8 à 15 mois et a besoin d'une exposition aux parasites d'au moins 4 mois. Les sujets adultes ont une charge parasitaire et un indice OPG plus faibles que chez les jeunes ou les femelles reproductrices.

L'immunité qui se développe est très forte contre *Nematodirus* et *Trichostrongylus* mais plus faible contre *Ostertagia* et *Haemonchus* (**Anderson et coll., 1978**)

### 6. Pathologie

Toutes ces espèces de strongles ont des retentissements cliniques variables sur la santé des ovins. Cette variabilité clinique dépend du degré de pathogénicité de l'espèce parasitaire, de sa localisation et aussi du degré d'infestation (**Meradi, 2012**).

Les strongyloses gastro-intestinales des ruminants peuvent être provoquées par différentes espèces de strongles. Mais certaines ont été bien différenciées dans les études cliniques, telles que l'haemonchose, l'ostertagiose et la bunostomose. Ici, nous en parlerons dans un cadre général, car la plupart du temps, il y a partage des effets pathologiques entre les espèces (**Boukabol, 2008**).

### 7. Symptomatologie

Les symptômes sont, d'une manière générale, peu spécifiques. On constate une baisse des performances zootechniques, et une diminution de l'état général (anorexie, amaigrissement, retard de croissance), des épisodes diarrhéiques sont possibles lors d'infestation massive (**Meradi, 2012**).

Les strongles induisent une baisse de l'appétit des ruminants, et provoquent des lésions des muqueuses digestives. L'ensemble de ces effets aboutit à la malabsorption des nutriments et à des modifications du métabolisme (**Silvestre et Cabaret, 2001**). L'évolution est généralement chronique, plus rarement aiguë. Le parasitisme se répercute sur l'état général des animaux. On peut noter le retard de développement, la chute de la production de lait et de laine, et une mauvaise qualité de la carcasse (**Boukabol, 2008**).

### 8. Epidémiologie des strongles gastro-intestinaux en Algérie

Les enquêtes locales réalisées jusqu'à maintenant sur le parasitisme digestif des ovins ont été basées sur l'observation de l'évolution de l'excrétion des œufs fécaux par des techniques de diagnostics comme la coproscopie et la coproculture (Meradi 2012).

L'étude réalisée par Boukaboul et Moulaye en 2006 dans la région de Tiaret dans plusieurs élevages, ils ont trouvé que la prévalence de l'infestation par les strongles digestifs chez les brebis, a été de 70,4 % avec un pic moyen d'excrétion en mars de 800 opg et en novembre de 1081 opg. La prévalence était répartie à 28% pour *Marshallagia marshalli*, à 27% pour *Nematodirus spp* et à 56,6% pour les autres strongles. Chez les jeunes la prévalence a été de 53,3%, répartie à 25,6% pour *Nematodirus spp.*, à 21,3% pour *Marshallagia marshalli* et 42% pour les autres strongles. Les pics d'excrétion étaient enregistrés en avril (600 opg) et novembre (1020 opg) (Meradi 2012).

Une autre étude prospective menée par Saidi et al., en 2009 à Ain D'hab de la wilaya de Tiaret. Cette étude limitée à 3 mois, d'avril à Juin a été réalisée dans 5 fermes. La prévalence d'infestation était de 64,6% chez les agneaux et de 43,5% pour les brebis. Les prévalences globales étaient pour *Nematodirus spp.* de 20,2 % chez les brebis et 55,5% chez les agneaux tandis que pour *Marshallagia marshalli* elles étaient de 18,8 % et 15 % respectivement chez les brebis et les agneaux. Le taux moyen maximal d'excrétion était de 350 opg chez les brebis et de 300 opg chez les agneaux.

Enfin la dernière étude recensée du parasitisme digestif des ovins en Algérie a été menée par Triki-Yamani et Bachir Bacha en 2010. Deux enquêtes coproscopiques ponctuelles ont été réalisées par un prélèvement opéré en automne et au printemps sur des troupeaux de 7 wilayat steppiques. Excepté à Khenchela et El Bayadh, Il apparaît principalement que les taux d'excrétion des œufs des strongles digestifs en automne sont élevés dans les régions Ouest, avec des niveaux variant de 170 à 223 opg et des prévalences de l'ordre de 82 % à 92 % ; alors que dans les régions Est, ils sont respectivement de 14 à 30 opg et de 7 % à 23 %. Pour le prélèvement du printemps, l'excrétion diminue et se situe autour de 50 opg en moyenne et les prévalences augmentent généralement (Meradi 2012).

### 9. La lutte contre les strongles gastro-intestinaux par les anthelminthiques

Il existe 6 familles d'anthelminthiques commercialisés dans le monde en élevage ovin

(**Jacquet et al., 2014 a**) :

La première famille, et la plus ancienne, est celle des **Benzimidazoles (BZ)**. Le principal mode d'action des BZ est d'inhiber la formation de microtubules, la molécule à activité strongylicide formant une liaison avec la  $\beta$ -tubuline du nématode. Cette famille comprend le fenbendazole, l'oxfendazole, le mébendazole (associé au closantel), l'albendazole, et le nétohimin.

La famille des **Imidazothiazoles (IDZ)** est celle du lévamisole. Il agit en se fixant de manière pérenne aux récepteurs de l'acétylcholine, c'est un agoniste cholinergique.

La famille des **Salicylanilides (SAL)** agit par inhibition de la phosphorylation oxydative. Elle comprend le closantel et le nitroxynil.

La quatrième famille de molécules à activité strongylicide est celle des **lactones macrocycliques (LM)**. Elle se divise en deux sous familles : **les avermectines** (avec l'ivermectine, la doramectine, et l'éprinomectine) et **les milbémycines** (avec la moxidectine).

Leur mode d'action est commun : il y a fixation sur les récepteurs au glutamate des canaux chlore des synapses neuromusculaires ce qui provoque la paralysie puis la mort du nématode

La cinquième famille disponible en France est celle des dérivés **d'aminocétonitriles (AADs)** avec le monépantel. C'est la dernière molécule mise sur le marché en France. Ce sont également des agonistes cholinergiques mais n'agissant pas sur les mêmes récepteurs que le lévamisole.

Enfin, la dernière famille, non disponible en France, est celle des **spiroindoles (SPI)**, antagonistes cholinergiques et comprend le derquantel. (**RICHELME et GREIL 2019**).

La voie d'administration, la posologie, le spectre d'activité ainsi que les restrictions d'utilisation des différentes molécules sont résumés dans les tableaux suivants :

**Tableau 4(a) : Anthelminthiques disponibles chez les ovins en France ; (Jacquet, Fidelle, et al., 2014a ; Kiki-Mvouaka, 2009).**

Molécule	Voie d'administration et posologie	Spectre d'activité et rémanence	Restrictions femelles gestantes et en lactation
Fenbendazole	Voie orale – 5 mg/kg	SGI*, <i>Dictyocaulus filaria</i> , <i>Moniezia expansa</i> (à 10 mg/kg) Pas de rémanence	Délai d'attente lait : 8,5 jours Pas d'embryotoxicité à cette posologie
Oxfendazole	Voie orale – 5 mg/kg	SGI, <i>Dictyocaulus filaria</i> , <i>Moniezia expansa</i> Pas de rémanence	Délai d'attente lait : 8 jours Pas d'embryotoxicité à cette posologie
Mébandazole (associé au closantel)	Voie orale – 15 mg/kg (10 mg/kg)	SGI (adultes, L4), <i>Dictyocaulus filaria</i> , <i>Moniezia expansa</i> , <i>Fasciola hepatica</i> , <i>OEstrus ovis</i> Rémanence de 5 semaines (closantel)	Association interdite en lactation et au tarissement et un an avant le 1er agnelage
Albendazole	Voie orale ① 3,8 mg/kg ② 7,5 mg/kg ③ 15 mg/kg	① SGI, <i>Dictyocaulus filaria</i> , <i>Moniezia expansa</i> ② idem + <i>Fasciola hepatica</i> ③ idem + <i>Fasciola hepatica</i> , <i>Dicrocoelium lanceolatum</i> Pas de rémanence	Interdit en lactation. Pas dans le 1er tiers de gestation
Nétobimin	Voie orale ① 7,5 mg/kg ② 20 mg/kg	① SGI, <i>Dictyocaulus filaria</i> ② SGI, <i>Dictyocaulus filaria</i> , <i>Moniezia expansa</i> , <i>Fasciola hepatica</i> , <i>Dicrocoelium lanceolatum</i> Pas de rémanence	Délai d'attente lait : 5 jours. Pas dans le 1er tiers de gestation
Lévamisole	Voie intramusculaire – 7,5 mg/kg Voie Orale – 7,5 mg/kg	SGI (adultes) Pas de rémanence	Interdit en lactation, au tarissement et un an avant le 1er agnelage

## Chapitre A les strongles gastro-intestinaux des petits ruminants

**Tableau 4(b) : Anthelminthiques disponibles chez les ovins en France ; (Jacquet, Fidelle, et al., 2014a ; Kiki-Mvouaka, 2009 ).**

Molécule	Voie d'administration et posologie	Spectre d'activité et rémanence	Restrictions femelles gestantes et en lactation
Closantel	Voie orale ou sous-cutanée - 10 mg/kg	SGI hématophages (adultes, L4), <i>Fasciola hepatica</i> (Adultes + larves), <i>OEstrus ovis</i> Rémanence de 4 semaines	Interdit en lactation, au tarissement et un an avant le 1 <sup>er</sup> agnelage
Nitroxynil	Voie sous-cutanée - 10mg/kg	SGI hématophages (adultes, L4), <i>Fasciola hepatica</i> (Adultes + larves), <i>OEstrus ovis</i> Rémanence 60 jours***	Interdit en lactation, au tarissement et un an avant le 1 <sup>er</sup> agnelage
Ivermectine	① voie orale ② voie sous-cutané 0.2mg /kg	① SGI, <i>Dictyocaulus filaria</i> <i>OEstrus ovis</i> ② Idem + <i>Psoroptes ovis</i> , <i>Sarcoptes scabiei</i> , <i>Melophagus ovinus</i> Pas de rémanence par voie orale, 6 jours	Interdit en lactation, au tarissement, et ① 28 jours / ② 21 jours - avant le 1 <sup>er</sup> agnelage
Doramectine	Voie intra-musculaire - 0,2 mg/kg	SGI, <i>Dictyocaulus filaria</i> , <i>OEstrus ovis</i> , <i>Psoroptes ovis</i> Rémanence 6,5 jours**	Interdit en lactation, au tarissement, et 70 jours avant le 1 <sup>er</sup> agnelage
Moxidectine	① Voie orale - 0,2 mg/kg ② Voie sous-cutanée - 0,2mg/kg ③ Voie sous-cutanée longue action - 1 mg/kg	① SGI, <i>Dictyocaulus filaria</i> ② ③ SGI, <i>Dictyocaulus filaria</i> , <i>OEstrus ovis</i> , <i>Psoroptes ovis</i> ① ② Rémanence 2 semaines pour <i>Trichostrongylus</i> , 5 semaines pour <i>Teladorsagia</i> et <i>Haemonchus</i> ③ Rémanence de 111, 97 et 44 jours pour <i>Haemonchus</i> ., <i>Teladorsagia</i> ., <i>Trichostrongylus</i> .	① Délai d'attente lait : 5 jours ② Interdit chez les femelles laitières en lactation, les agnelles gestantes et les brebis tarées 60 jours avant l'agnelage ③ Interdits chez les brebis laitières à tous stades de leur vie
Monépantel	Voie orale - 2,5 mg/kg	SGI Pas de rémanence	Interdit chez les brebis laitières à tous les stades de leur vie

## Nematodirose

La Nematodirose est une parasitose courante pendant le printemps et le début de l'été. Elle affecte surtout les agneaux âgés de 4 à 8 semaines. Elle est due à une infestation brutale par de grandes quantités de larves de *Nematodirus*.

*Nematodirus battus* en est le principal responsable, *Nematodirus Filicollis* semble moins pathogène, ses larves éclosent sur une période plus longue (Autef 2008).

### 1. Taxonomie

<b>Embranchement :</b>	Nematoda
<b>Classe :</b>	Secernentea
<b>Ordre:</b>	Strongylida
<b>Super famille :</b>	Trichostrongyloidea ( Molineidae)
<b>Famille :</b>	Trichostrongylidae.
<b>Espèces:</b>	<i>Nematodirus battus</i> , <i>Nematodirus filicollis</i> , <i>Nematodirus spathiger</i> , <i>Nematodirus helvetianus</i> , <i>Nematodirus abnormalis</i> ,

**Tableau n° 5 :** Taxonomie du genre *Nématodirus* (Taylor et al., 2016).

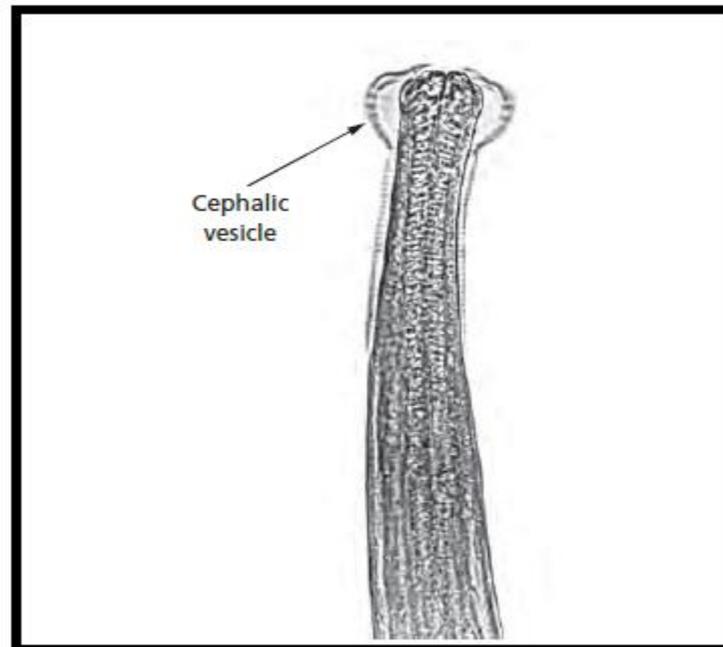
### 2. Morphologie

Les vers adultes sont blanchâtres, minces et relativement longs, avec l'antérieure plus fine que la région postérieure. Ils peuvent apparaître légèrement enroulés.

Les mâles adultes mesurent 10 à 15 mm et les femelles 15 à 24 mm de longueur. Une vésicule céphalique petite mais distincte est présente et la cuticule possède environ 14–18 longueurs crêtes. (Figure 05).

La bourse mâle a des lobes latéraux allongés et les spicules sont longs et minces ; les pointes des spicules sont fusionnées et se terminent par une petite expansion.

La femelle ver a une queue courte avec un appendice terminal mince, les œufs sont gros et se distinguent facilement des autres espèces de trichostrongylidae (Figure 06).



**Figure 05 :** La partie antérieure de *Nématodirus battus* montrant la vésicule céphalique (Taylor et al., 2016).



**Figure 06 :** Bourse mâle et spicules de *Nematodirus battus* avec des ensembles uniques de rayons parallèles dans les lobes dorsaux ( Taylor et al .,2016).

### 3. Lésion :

Lors d'une autopsie, les lésions sont peu spécifiques, on constate juste une entérite catarrhale, une inflammation aiguë de la muqueuse de l'intestin grêle et une déshydratation de la carcasse (AUTEF, 2008).

### 4. Symptômes

Elle touche les agneaux de 4 à 10 semaines, entre début mai et fin juin. Une période froide suivie d'un brusque radoucissement entraîne une éclosion massive des L3, qui, si elle correspond au moment de la sortie au pré de jeunes agneaux juste sevrés, peut entraîner chez eux des symptômes très graves. On observe une diarrhée abondante, des coliques, un amaigrissement prononcé des animaux touchés, qui manifestent une soif intense. La mort est fréquente en l'absence de traitement (Brochot, 2009).

### 5. Prévention

La prévention consiste à éliminer les éléments infestants dans les bâtiments d'élevage par une désinfection à l'eau bouillante à haute pression. Cette désinfection doit être pratiquée au moins à l'entrée et à la sortie de bergerie (Samira Benhamza 2020).

### 6. Traitement

- **Benzimidazoles et pro-Benzimidazoles** : Albendazole, Fenbendazole, Mébendazole, Nétobimin et Oxfendazole.
- **Imidothiazoles** : Lévamisole.
- **Lactones macrocycliques** : Abamectine, Doramectine, Ivermectine, Eprinomectine et Moxidectine (Bonfent, 2014).

***Marshallagia marshalli***

La première description de *Marshallagia marshalli* fut rapportée en 1907 par Ransom chez le mouton domestique dans les régions montagneuses de l'état du Montana aux Etats Unis.

En 1932, Dikmans signala ce parasite chez les cerfs au parc national du Yellowstone dans le Wyoming et en 1945, Lucker et Dikmans rapportent sa présence pour la première fois chez les antilopes (**Bergstrom, 1975**).

Entre 1907 et 1932, *Marshallagia marshalli* a été décrit dans la littérature sous plusieurs synonymes (**Durette-desset, 1982 et Lichtenfels et Pilitt, 1989**) :

*Ostertagia marshalli* par Ransom en 1907.

*Ostertagia brigantiaca* par Blanchard en 1909 .

*Ostertagia marshalli* par Blanchard en 1909.

*Ostertagia tricuspis* par Marotel en 1912.

*Ostertagia orientalis* par Bhalero en 1932.

**1. Taxonomie**

La position systématique de *Marshallagia marshalli* est comme suit : (**Anonyme 02**) :

- **Reigne**                      Animalia
- **Embranchement**        Nematodae
- **Class**                        Secernentea
- **Ordre**                        Strongylida
- **Famille**                      Trichostrongylidae
- **Sous famille**              Ostertagiinae
- **Genre**                        *Marshallagia*
- **Espèce**                        *Marshallagia marshalli*

**2. Localisation**

La principale et unique localisation anatomique de *Marshallagia marshalli* est la caillette des ongulés aussi bien domestiques que sauvages (**Soulsby, 1968 ; Levine, 1978 et Lefèvre, 2010**).

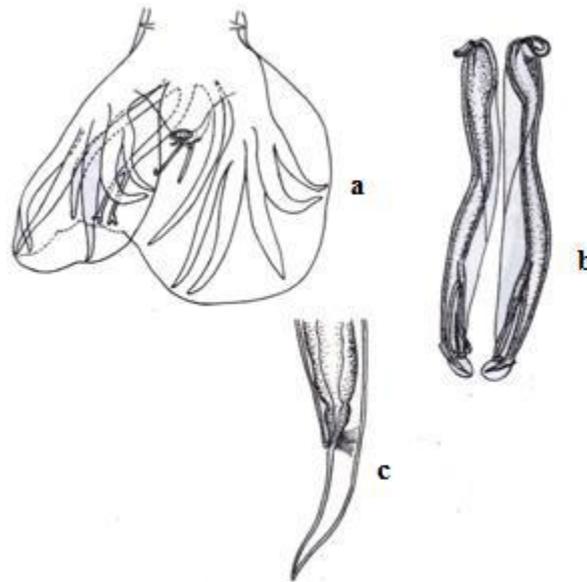
### 3. Morphologie

*Marshallagia marshalli* est semblable à *Ostertagia spp* et se différencie par sa plus grande longueur (males 10-13 mm : Femelle 15-20 mm) (Taylor et al. 2016). Elle est connue par un ensemble de caractéristique dont les principaux sont :

L'absence de vésicule céphalique et de capsule buccale, une bouche bien marqué dépourvue de dents, des spécules devisés en deux ou trois branches, une bourse caudale a deux lobes latéraux réunis par un petit lobe médian, un gubernaculum inconstant (Euzéby ,2008).

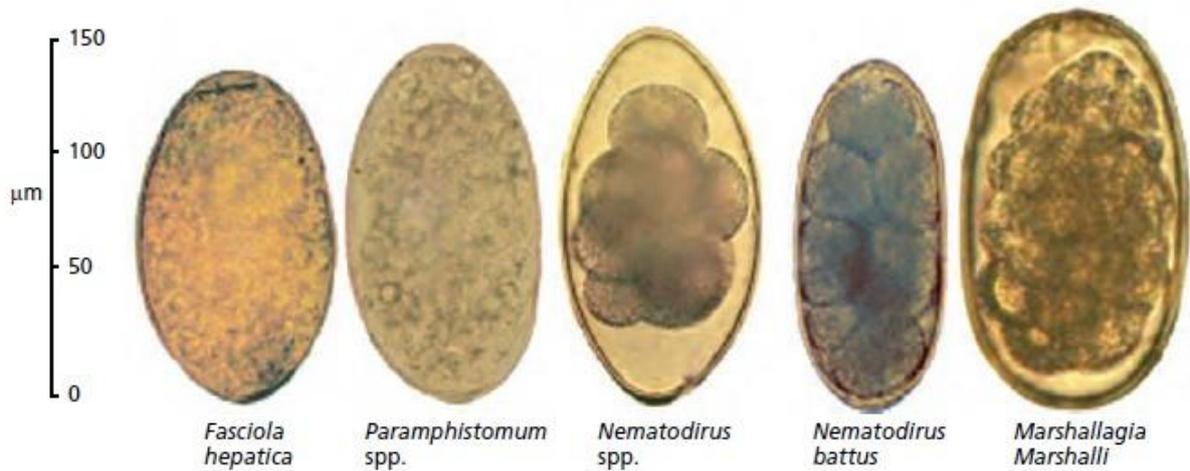
La bourse male a un long rayon dorsal mince, qui bifurque près de l'extrémité postérieure (Figure 07).

Les œufs ellipsoïdaux sont beaucoup plus gros que les autres espèces de Trichostrongyloidea (>150 um) et rassemblement à celles de *Nematodirus battus* (Figure 08).



**Figure 07 :** Morphologie de *Marshallagia marshalli* :

**a-** bourse du mâle, **b-** spicules, **c-** extrémité caudale de la femelle (Orloff, 1933 d'après Gorschkow).



**Figure 08 :** Œufs d'helminthes de ruminants ( Taylor et al ., 2016).

#### 4. Cycle évolutif

Comme le reste des Trichostrongilidae, *Marshallagia Marshalli* a un cycle monoxène comprenant une phase libre dans le milieu extérieur et une phase parasitaire chez l'hôte.

##### a) Phase libre

Les œufs, pondus par les femelles sont éliminés avec les fèces et répandus sur le pâturage. En conditions favorables, les œufs subissent un développement embryonnaire rapide des leur sortie de l'hôte, au sein des fèces. Après éclosion, passage par 2 stades larvaires suite à 2 mues successives pour la formation des larves infestantes du 3ème stade (L3). Elles sont alors très résistantes dans le milieu extérieur, très mobiles et peuvent se déplacer sous l'effet de l'hygrométrie et sont accessibles aux hôtes au cours de l'ingestion de l'herbe (Gruner et Cabaret, 1985).

##### b) Phase parasitaire

Après ingestion, les L3 pénètrent dans la muqueuse du tube digestif. Elles subissent un dégainement suivi d'une mue qui donne naissance à des larves du 4ème stade (L4). Ces larves grandissent et une dernière mue aboutit au stade 5 (pré-adultes ou juvéniles) puis aux vers adultes dans la lumière du tube digestif. Les adultes sont des vers sexués et les femelles après accouplement, commencent à produire des œufs et les élimineront dans les matières fécales quelques semaines après l'infestation (Gruner et Cabaret, 1985 et Kutz et al, 2012).

# **PARTIE EXPERIMENTALE**

### Matériel et méthodes

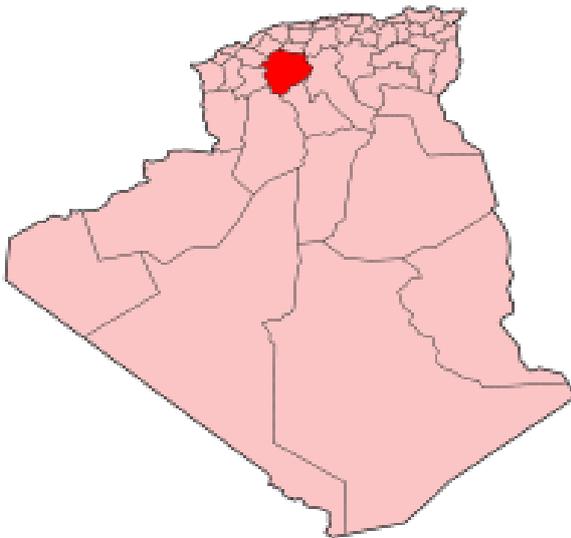
#### 1 .Objectifs

Les objectifs de cette étude étaient d'évaluer la fréquence des strongles digestifs spp. *Nematodirus spp* et *Marshallagia marshalli* et de calculer le taux d'infestation par la détermination du nombre des œufs par gramme chez les petits ruminants de la région de Tiaret.

#### 2. Présentation de la région d'étude

##### 1) Localisation

La wilaya de Tiaret occupe une position géographique stratégique, La ville et la région se trouvent au sud-est d'Oran et au sud-ouest de la capitale Alger, dans la région occidentale des hautes plaines, dans l'Atlas tellien et à environ 150 km de la côte méditerranéenne.



**Figure 01** : Situation géographique de la wilaya de Tiaret.

##### 2) Données climatiques

Le climat de Tiaret est méditerranéen de transition, avec quelques caractéristiques continentales, et semi-aride. L'hiver est assez froid, tandis que l'été est très chaud.

### 3. Les exploitations

#### 1) Choix et situation

L'échantillonnage des excréments des ovins et caprins a été réalisé à partir des fermes localisées dans la région de Tiaret. Leur situation géographique est représentée dans la figure 02. Les sites d'étude sont choisis d'une manière aléatoire sur le territoire de la wilaya pour diversifier les zones de pâturages des fermes étudiées.



Figure 02: Localisation des fermes échantillonnées sur le territoire de la wilaya de Tiaret.

### **2) Types d'élevage**

Il est de type semi-intensif où les animaux administrent de la paille et fourrage en hiver, pâturent sur les chaumes en été.

### **3) Animaux**

L'étude s'est étalée sur 4 mois, de Décembre (2022) à Mars (2023).

Les prélèvements sont composés de 69 ovins (24 mâles et 45 femelles) et de 73 caprins (16 mâles et 57 femelles). Ces animaux n'ont subi aucun traitement antiparasitaire, au moins deux mois avant notre étude.

### **4. Matériel du laboratoire**

Le matériel utilisé pour les examens coprologiques comprend:

- Microscope optique muni des objectifs :  $\times 10$ ,  $\times 40$ ,  $\times 100$ .
- Cellule de Mc Master.
- Balance électronique.
- Epruvette graduée, bécher et tubes à essais.
- Un tamis.
- Mortier et pilon.
- Une passoire.
- Un compte-gouttes.
- Une solution saturée de chlorure de sodium (Na Cl).

### Méthodes

#### 5. Prélèvements

Les prélèvements ont été faits par voie rectale, après la stimulation de la défécation par l'index d'une main gantée. Parfois, des prélèvements sont pris directement après l'émission.



**Photo 01 :** Prélèvement des matières fécales chez un caprin (Photo personnelle).

#### 6. La coproscopie

Pour évaluer la fréquence des strongles digestifs et leurs taux d'infestation, nous avons utilisé **la méthode de flottaison à la lame Mac Master.**

##### 1) Principe

La méthode de Mac Master est une méthode quantitative basée sur le même principe la flottation (Dilution constante des matières fécales permettant d'évaluer la richesse d'un échantillon à l'aide d'une lame de Mac Master).

##### 2) Mode opératoire

- On prépare la solution de flottaison (diluer 400g de sel de cuisine dans 1L d'eau de robinet pour avoir une densité de 1,2).
- On pèse 3g de matière fécale.
- A l'aide d'un mortier et pilon on va broyer les 3g de fèces avec 42 ml de NaCl.
- Le mélange est filtré à l'aide d'une passoire.
- La suspension va être chargée dans les 2 compartiments de la lame de Mac Master.
- On attend 4-5 minutes pour laisser les œufs des parasites flotter s'ils sont présents.
- Observation au microscope a l'objectif  $\times 10$ .

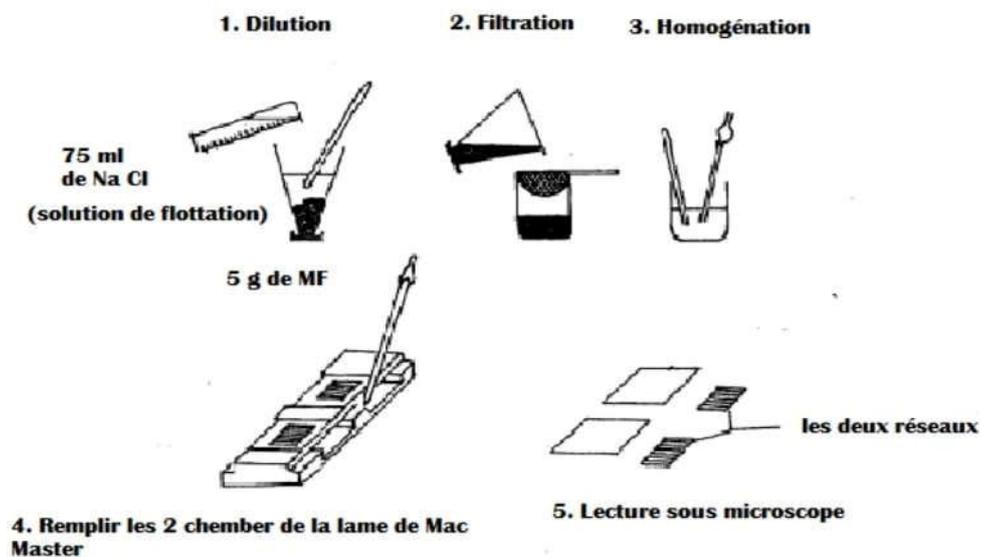
### 7. Détermination du nombre d'Œufs Par Gramme (OPG)

Le volume total de la suspension préparée est de 45ml, tandis que le volume de la chambre de la lame est de 0,15ml, de ce fait le facteur de dilution est de 300 pour 3g de matière fécale (45/0,15). Alors, pour 1g de matière fécale, le facteur de dilution sera de 100 (300/3).

Pour obtenir l'équivalent d'œufs contenu dans un 1g de matières fécales, il faut multiplier le nombre d'œufs contenus dans une cellule par 100 ou la somme des œufs des deux cellules par 50.

Soit  $n_1$  = nombre d'œufs dénombrés dans la cellule 1 et  $n_2$  = nombre d'œufs dénombrés dans la cellule 2.

$$\text{OPG} = (n_1 + n_2) \times 50.$$



**Figure 03** : Mode opératoire de méthode de Mac Master (Vondou, 1989).

# **RESULTATS ET DISCUSSION**

### I-Fréquence globale des strongyloses digestives ovine et caprine :

**Tableau 01** : Prévalence de la strongylose digestif chez les ovins et les caprins.

L'espèce	Nombre totale des cas examinés	Nombre des cas positifs	Fréquence %
Ovin	69	18	26,09%
Caprin	73	15	20,55%

A la lumière du tableau 01, on constate que chez les ovins, sur 69 prélèvements, 18 échantillons sont positifs, ce qui correspond un taux d'infestation est de 26,09%.

Chez les caprins, pour 73 prélèvements, 15 échantillons sont positifs, donc le taux d'infestation des caprins est de 20,55%.

D'après ces résultats, il apparait donc que le taux des animaux excréteurs des œufs de strongles digestifs (ovins et caprins) est faible « le faible taux constaté peut être dû au phénomène d'hypobiose en hiver avec la présence des larves quiescentes (**Bentounsi, 2001**).

Un taux supérieur au nôtre a été rapporté chez les brebis de race Ouleddjelel dans la région d'Ain Dheb (**SAIDI et al.,2009**), avec un taux de 54% durant la période d'avril à juin de l'année 2007.

Dans la même région (**Benhadjela et al.2020**) ont rapporté une fréquence très élevée de 92,95% durant la période d'avril à juin 2007.

Donc il apparait clairement que la période d'étude influence le taux d'infestation par les strongles gastro-intestinaux.

**II- Répartition des cas positifs des strongyloses selon l'âge**

**Tableau 02 :** Répartition des cas de la strongylose digestive chez les ovins et les caprins selon l'âge.

Catégorie d'âge	Ovin		Caprin	
	Jeune	4	4 /18	2
Adulte	14	14 /18	13	13 /15

A la vue du tableau 02, on ressort clairement que la fréquence la plus élevée a été enregistrée chez les adultes ovins et caprins avec 77,78%, 86,67%, par apport aux jeunes de moins de 1 an.

Dans la même région, le même constat a été fait par Boulkaboul en 2006.

Mais les résultats de Saidi en 2009 révèlent un taux d'infestation de 43,5% chez les brebis, et de 64,6% chez les agneaux.

**III- Fréquence des strongyloses selon l'espèce de strongles**

**Chez les ovins**

**Tableau 03 :** Fréquence des strongyloses selon l'espèce de strongle chez les ovins.

L'espèce de strongle	Nombre des cas positifs	Fréquence
<i>Marshallagia marshalli</i>	8	(8/18) = 44%
<i>Nematodirus spp</i>	4	(4/18) = 22%
Strongle Spp	10	(10/18) = 56%

**Chez les caprins**

**Tableau 04 :** Fréquence des strongyloses selon l'espèce de strongle chez les caprins.

L'espèce de strongle	Nombre des cas positifs	Fréquence
<i>Marshallagia marshalli</i>	1	7% (1/15)
<i>Nematodirus spp</i>	0	0% (4/15)
Strongle Spp	15	100% (15/15)

Les nématodes du tube digestif étaient essentiellement des strongles non identifiés (Strongles Spp) (56% chez les ovins et 100% chez les caprins) ; la fréquence de *Marshallagia marshalli* été de (44% chez le ovins et 7 % chez les caprins), tandis que le taux d'excrétion des œufs de *Nematodirus spp* a été de (22% chez les ovins et absents chez les caprins).

**(Boukaboul et al., 2006)** ont obtenu un taux similaire à nos résultats chez les ovins avec 56,6% pour les strongles non identifiés et pour *Nematodirus spp* (27%), mais un taux inférieur pour *Marshallagia marshalli* avec 28,3%.

Par contre les résultats de **SAIDI et al. (2009)** dans la région de Ain Dheb montre que le genre *Nematodirus* est le parasite le plus fréquent, avec une prévalence globale de 20,25 % et 55,5 % respectivement chez les brebis et les agneaux. Selon ce même auteur, le taux élevé de *Nematodirus* est dû à son développement larvaire (L1, L2 et L3) qui s'effectue totalement dans l'œuf, ce qui lui confère une bonne résistance vis-à-vis des phénomènes extérieurs.

En Algérie, les régions steppiques, présentent une espèce *Marshallagia marshalli* qui est bien fréquente dans les infestations des moutons et des chèvres **(Meradi, 2012)**.

Donc la dominance de certaines espèces est conditionnée par les facteurs de pluviométrie, photopériodisme, végétation et disponibilité des ravageurs **(Bentounsi, 2001)**.

**IV-Valeur moyenne des œufs de strongles digestifs par gramme**

**Chez les ovins**

**Tableau 05 :** Valeur moyenne des OPG de strongle digestif chez les ovins.

Strongles digestif	Moyenne d'OPG	Minimum	Maximum
<i>Marshallagia marshalli</i>	87,5	50	150
<i>Nematodirus spp</i>	62,5	50	100
ASD	85	50	250
Moyenne générale	78,33	50	166,67

**Chez les caprins**

**Tableau 06 :** Valeur moyenne des OPG de strongle digestif chez les caprins.

Strongles digestif	Moyenne d'OPG	Minimum	Maximum
<i>Marshallagia marshalli</i>	50	50	50
<i>Nematodirus spp</i>	0	0	0
ASD	230	50	750
Moyenne générale	93,33	33,33	266,67

Selon les tableaux 05 et 06, la moyenne générale des OPG des strongles digestifs est de 78,33 chez les ovins et de 93,33 chez les caprins.

Nos résultats sont proches à celui enregistré par **(Benhadjela et al., 2020)** avec une valeur de 88,46±97,6.

Par contre **Boulkaboul et Moulaye. (2006)** ont montré un taux moyen d'excrétion en mars de 800 OPG et en novembre de 1081 OPG.

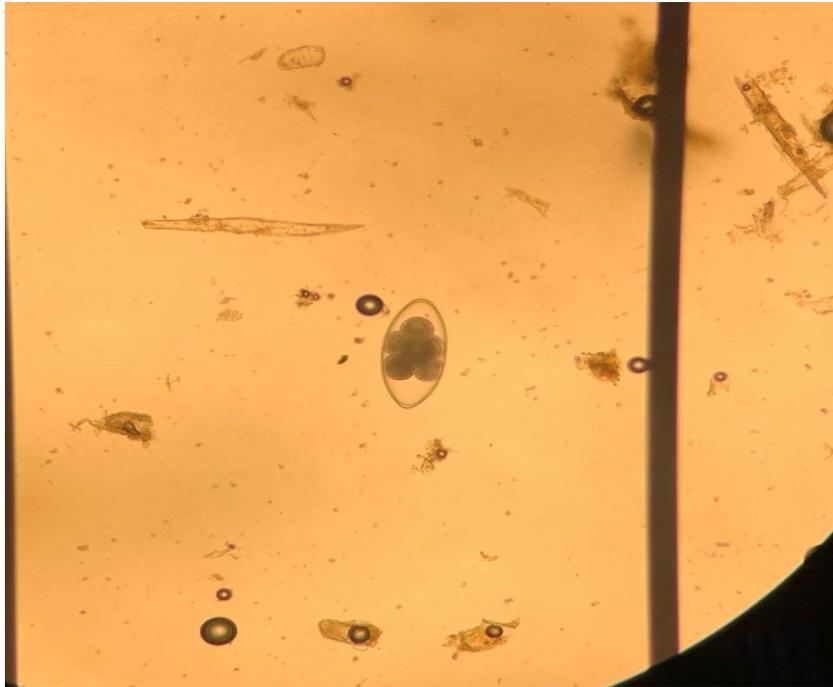
Le faible taux d'infestation peut être s'expliqué par la forte mortalité dans les populations des larves infestantes durant les mois de décembre à mars et la baisse de la ponte qui associée à l'hypobiose (**Wolstenholme et al., 2004**).

Donc les principaux facteurs de variations de l'OPG sont la région, la saison, le système de conduite du troupeau et l'âge des animaux (**Van Veen et al., 1975**). Selon **Aumont. (1995)**, il subsisterait une part importante de variation du parasitisme non expliquée par ces facteurs liés à l'histoire parasitaire, immunitaire et au potentiel génétique de résistance de chaque animal.

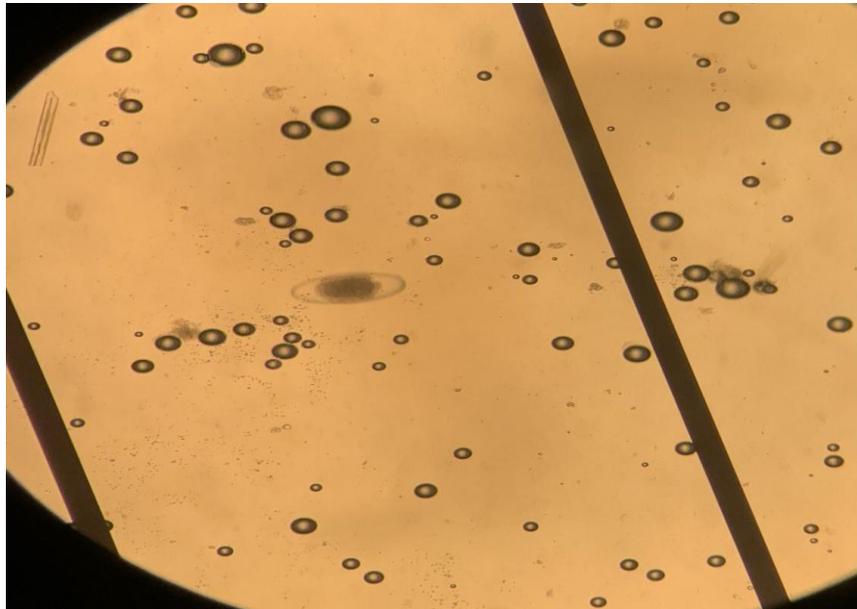
En plus, d'après **Gibbons et al. (2013)** lors de l'interprétation des résultats de la technique de Mac Master, il faut prendre en compte que la concentration des œufs (par gramme de fèces) est influencée par la quantité journalière de fèces produite par l'hôte et par la distribution des œufs au sein de la matière fécale.

**V-Illustration des photos**

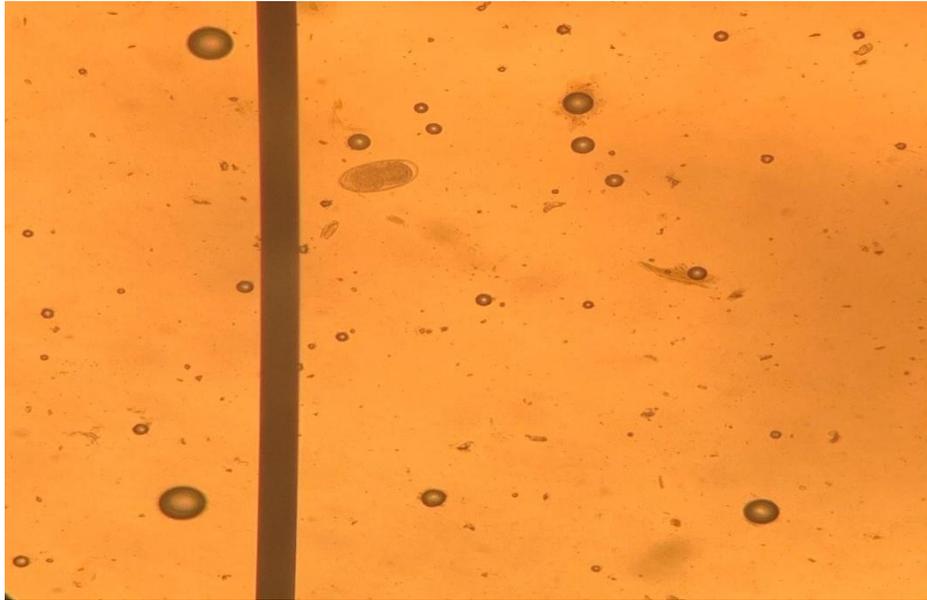
**Les œufs mis en évidence durant notre étude**



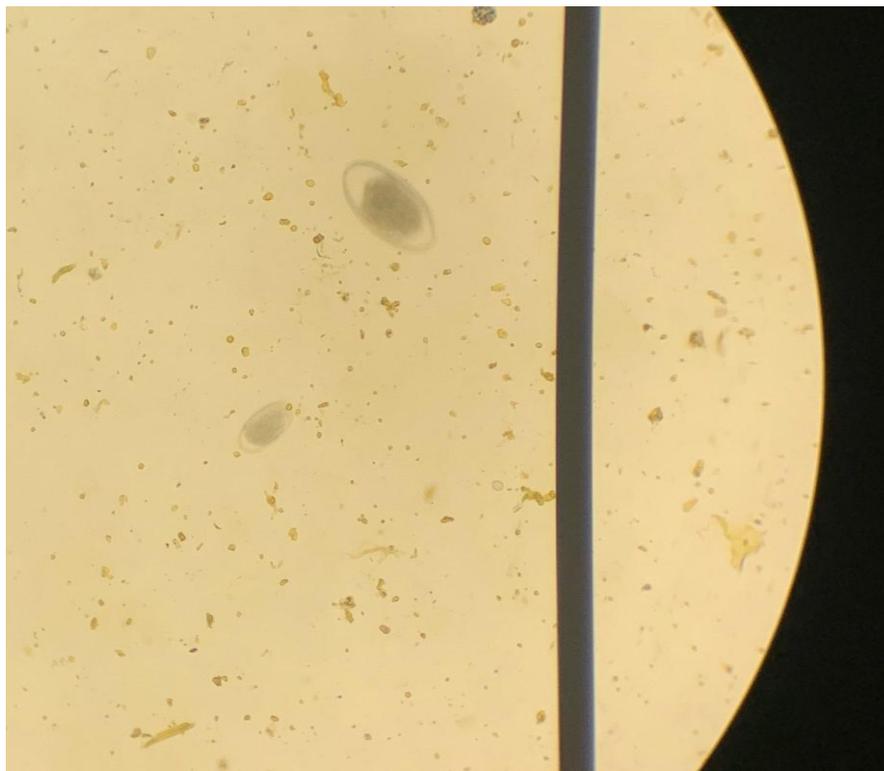
**Photo 02 : *Nematodirus Spp* (Photo personnelle).**



**Photo 03 : *Marshallagia marshalli* (photo personnelle).**



**Photo 04:** Strongle digestif spp (Photo personnelle).



**Photo 05 :** *Marshallagia Spp* et *Strongle digestif Spp* chez un caprin male âgée de 06mois (Photo personnelle).

### **Conclusion et recommandations**

Notre étude sur les strongles digestifs des petits ruminants de la région de Tiaret, nous a permis de conclure que les ovins et les caprins ont enregistré des fréquences de 26,09% et 20,55%, respectivement.

Les adultes ovins comme les caprins ont affiché les taux les plus élevés, avec 77,78% et 86,67%, respectivement.

En matière d'identification des strongles, 56% chez les ovins et 100% étaient des strongles spp.

La fréquence de *Marshallagia marshalli* été de 44% chez le ovins et 7 % chez les caprins, tandis que le taux d'excrétion des œufs de *Nematodirus spp* a été de 22% chez les ovins et absent chez les caprins.

La moyenne générale des OPG des strongles digestifs est de 78,33 chez les ovins et de 93,33 chez les caprins.

Les strongles digestifs sont des pathologies majeures et fréquentes chez les petits ruminants. Ils nécessitent une prise en charge thérapeutique et préventive importantes pour diminuer leurs risques sur la santé animale et la productivité de l'élevage.

Au terme de cette étude, nous recommandons de poursuivre cette étude sur une période et un effectif plus élevés pour déterminer la fréquence des strongles digestifs et leurs facteurs de risque.

- Anderson N., Dash K.M., Donald A.D. Southcott W.H., Waller P.J., (1978). Epidemiology and control of nematode infections .In: The epidemiology and control of gastrointestinal parasites of sheep in Australia. Division of Animal Health, CSIRO, Australia, pp 23-51.
- Aline RICHELME et Sébastien GREIL 2019 Évaluation de la résistance des strongles gastro-intestinaux aux anthelminthique dans sept élevage ovins allaitants du Limousin.
- Bergstrom, R. C. , 1975. Prévalence of *Marshallagia marshalli* (Orlov 1933), in wild ruminants in Wyoming. Proceedings of the Oklahoma Academy of Science 55, 101-102.
- Bussiéra, J., Chermette R. 1995. Abrégé de parasitologie vétérinaire: Helminthologie vétérinaire. Service de parasitologie, Ecole nationale vétérinaire.
- Bentousi B., 2001. Parasitologie. Université mentouri. Département Science Vétérinaires el Khroub. 113p.
- Boulkaboul A. 2008. Evolution du parasitisme par les strongles digestifs et de l'efficacité du traitement anthelminthiques chez les ovins dans la région de Tiaret. Thèse de doctorat, universite d'Oran Essenia.
- Brochot, L. (2009). Gestion du parasitisme interne des jeunes agneaux de plein air. La faculté de médecine de Créteil.
- Bonnefont M., Canellas. 2014. Optimisation des outils de diagnostic des strongyloses gastro-intestinales des ovins. Thèse de doctorat vétérinaire, Toulouse.
- Benhadjela S 2020 Etude de la fréquence des strongles gastro intestinales et d'Eimerioses chez les ovins dans la région de Tiaret Mémoire de fin d'études.
- Cabaret J., 1977. Inhibition du développement larvaire des strongles gastro-intestinaux des ruminants domestiques, conséquences épidémiologiques. Rec. Méd. vét., 153 : 419-427
- Cabaret J., (2004) Parasitisme helminthique en élevage biologique ovin: réalités et moyens de contrôle. INRA Prod. Anim. 17, 145-154
- Chevrotière C., Moreno C., Jacquet P., Mandonnet N. 2011. La sélection génétique pour la maîtrise des strongyloses gastro-intestinales des petits ruminants. INRA Productions Animales 24(3):221-234.

- Durette-Desset, M. C. , 1982. Sur les divisions génériques des Nématodes Ostertaginae. *Annales de Parasitologie* T. 57, 4, 375-381.
- Durette-Desset M. C., Chabaud A. G., (1993) Nomenclature of strongylidae above the family group. *An. Parasitol. Hum. Comp.* 68, 111-112.
- Euzéby, J. , 2008. Grand dictionnaire illustré de parasitologie médicale et vétérinaire. Lavoisier, 832 p
- Eichstadt M. 2017. Evaluation de la résistance des strongles gastro-intestinaux aux anthelminthiques dans quatre élevages ovins allaitants de Corrèze. Thèse de doctorat, l'Université Paul-Sabatier de Toulouse.
- Gruner, L. , Cabaret, J. , 1985. Current methods for estimating parasite populations: Potential and limits to control gastrointestinal and pulmonary strongyles of sheep on pasture. *Livestock Production Science* 13, 53-70.
- Gill H. S., 1991. Genetic control of acquired resistance to haemonchosis in Merino lambs. *Parasite Immunol.* 13: 617-628.
- Gruner L., Suryahadi S., 1993. Irrigation, faecal water content and development rate of free-living stages of sheep Trichostrongyles. *Vet. Res.,*24 : 327-334.
- Gill H. S., Husband A.J., Waston D.L., Gray G.D., 1994 . Antibody containing cells in the abomasal mucosa of sheep with genetic resistance to *Haemonchus contortus*. *Res. Vet. Sci.* 56:41-47.
- Guerzou1. A, I. Benabbas-Sahki<sup>2</sup>, S. Brahimi<sup>1</sup>, K. Chouiha<sup>1</sup>, S. Doumandji 2017. Les endoparasites des tubes digestifs des moutons de la race Rumbi. Enjeux de développement de l'élevage ovin à Djelfa (Algérie).
- HELLIG R., 1992. Les races ovines algériennes. Alger, Algérie, Office des publications universitaires, 80 p.
- HENON C, 2018 Thèse pour l'obtention le Grade de Docteur Vétérinaire sous- titre & évolution des pratiques de prescription des anthelminthiques contre les strongles gastro-intestinaux en médecine bovine ; l'université Claude Bernard –Lyon .
- Jacquet P (1997). Les strongles digestifs des ruminants. *Le Point Vétérinaire*, numéro spécial « Parasitologie des ruminants », 28, 20-21.

- **JACQUIET P., FIDELLE F., LEPETITCOLIN E., PRIVAT S., GAILLAC C., BERGEAUD J.-P. et HOSTE H. (2014).** Etat des lieux de la résistance aux anthelminthiques en France chez les ovins. In : *Le nouveau praticien vétérinaire - Elevages et santé.* 2014. Vol. 7 / n°, p. 17,18.
- **JACQUIET P., CANELLAS A., BONNEFONT M., PREVOT F., LIENARD E., MILHES M. et GRISEZ C. (2014).** Les outils de dépistage des strongyloses gastro-intestinales chez les ovins. In : *Le nouveau praticien vétérinaire - Elevages et santé.* 2014. Vol. 7 n°.
- **JACQUIET P., FIDELLE F., LEPETITCOLIN E., PRIVAT S., GAILLAC C., BERGEAUD J.-P. et HOSTE H. (2014).** Etat des lieux de la résistance aux anthelminthiques en France chez les ovins. In : *Le nouveau praticien vétérinaire - Elevages et santé.* 2014. Vol. 7 / n°, p. 17,18.
- **KIKI-MVOUAKA S. (2009).** Rôle de la P-glycoprotéine dans le devenir des lactones macrocycliques antiparasitaires chez l'animal. Thèse doctorale, Pharmacologie-Toxicologie, Université Toulouse III Paul-Sabatier, 2009.
- **Kutz, S. J. , Ducrocq, J. , Verocai, G. G. , Hoar, B. M. , Colwell, D. D. , Beckmen, K. B. , Polley, L. , Elkin, B. T. , Hoberg, E. P. , 2012.**
- **Lichtenfels, J. R. , Hoberg, E. P. , 1993.** The systematics of nematodes that cause ostertagiasis in domestic and wild ruminants in North America: an update and a key to species. *Veterinary Parasitology* 46, 33-53.
- **Lefèvre, P. C. , 2010.** *Infectious and Parasitic Diseases of Livestock. Volume2.* Lavoisier. 1985 p.
- **Lèbre A. 2015.** L'efficacité de l'aromathérapie en élevage caprin pour lutter contre le parasitisme interne. Thèse de doctorat, Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL).
- **Mage C. 2008.** Parasites des moutons : Prévention, diagnostic, traitement. 2ème édition. Paris, France Agricole
- **Meradi S. 2012.** Les strongles digestifs des ovins de la région de Batna (Algérie):Caractérisation, spécificités climatiques et indicateurs physiopathologiques. Thèse de doctorat en sciences, Université de Batna, Algérie.

- **MADR** (Ministère de l'agriculture et de développement rural), 2017. Perception de la viande ovine par le consommateur de la région de Tiaret en Algérie Écrit par Mohamed Sadoud consulté le 22 /03/2023.
- **Pierre Autef** 2008 Parasitisme ovine , société nationale des groupement technique vétérinaire, commision ovine , decembre2008.
- **Philippa Gibbons, David Love, Thomas Craig, Christine Budke**, Efficacy of treatment of elevated coccidial oocyst counts in goats using amprolium versus ponazuril, *Veterinary Parasitology*, Volume 218,2016,Pages 1-4.
- **Over H. J., Jansen J., Van Olm, P. W.** 1992. Distribution and impact of helminth diseases of livestock in developing countries. *Food & Agriculture Org.* 96.
- **Orloff, I. W. ,** 1933. Sur la reconstitution de la systématique du genre *Ostertagia* Ransom 1907. *Annales de Parasitologie.* T . XI, 2, 96-114.
- **Soulsby, E. J. L. ,** 1968. Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. *Mönnig's veterinary helminthology and entomology*, Edn. 6, 824 p.
- **Silvestre A., Cabaret J.,** (2001) Résistance aux benzimidazoles chez les nématodesgastro-intestinaux parasites des petits ruminants : Diagnostic moléculaire et stratégies de traitements. *Renc. Rech. Ruminants.* 8, 175-180.
- **Saidi M., Ayad A., Boulgaboul A., Benbarek H.,** (2009) Etude prospective du parasitisme interne des ovins dans une region steppique: cas de la region de Ain D'hab, Algérie. *Ann. Méd. Vét.* 153, 224-230.
- **Samira benhamza** 2020 Les parasites digestifs des ovins dans la région d'Ain zaatout (Biskra)
- **SACI Ghalia , SID Nourelhouda** 2021 étude comparative de la résistance aux anthelminthiques des strongles gastro-intestinaux chez les ovins
- **Triki-Yamani R.R., Bachir- Pacha M.,** (2010) Cinétique mensuelle du parasitisme ovin en Algérie : résultats de trois années d'enquêtes sur le terrain (2004-2006). *Rev.Méd. Vét.* 161, 4, 193-200.
- **Tanguy,S.** 2011. Évaluation de la résistance des strongles digestifs aux anthelminthiques dans les élevages ovins en Bretagne. Thèse de doctorat vétérinaire, Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, la faculté de médecine de Créteil.
- **TAYLOR M.A., COOP R.L., WALL R.L.** (2016) *Veterinary parasitology*, 4ème édition. Blackwell publishing, Oxford, 973p.

