

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
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 Master complémentaire

Domaine: Sciences de la Nature et de la Vie

Filière: Sciences Vétérinaires

Présenté par:

M<sup>r</sup> BERRIAH Saad Amine

M<sup>r</sup> BELFEDHAL Mustapha

Thème:

*Etude des strongyloses digestives des ovins  
Dans la region de Tiaret*

Soutenu publiquement le / /2020

Jury:

Grade:

Président: D<sup>r</sup> SELLES Sidi Mohammed Ammar

MCA

Encadreur: D<sup>r</sup> KOUIDRI Mokhtaria

MCA

Examinatrice: D<sup>r</sup> BOURICHA Zineb

MAA

Année universitaire 2020/2021

# REMERCIEMENTS

A la fin de cette étude, nous serons heureux de pouvoir remercier et exprimer notre reconnaissance à tous ceux qui nous ont apportés de l'aide.

Au début, nous remercions Dieu de nous avoir donné la volonté et le courage pour réaliser ce travail.

Nous tenons à adresser nos sincères remerciements à :

**Dr. KOUIDRI Mokhtaria**

Pour son aide précieuse dans la réalisation de ce projet.

Pour son extrême gentillesse et ses précieux conseils.

Qu'elle trouve ici le témoignage de notre plus grand respect.

*Aux membres de jury de soutenance :*

**Mr SELLES Sidi Mohammed Ammar**, le président qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury.

Veillez accepter nos hommages les plus respectueux.

**M<sup>me</sup> BOURICHA Zineb**, l'examinatrice qui nous a fait l'honneur d'examiner notre travail.

Qu'elle trouve ici nos sincères remerciements.

Au personnel du laboratoire de parasitologie du Département des Sciences vétérinaires de Tiaret, qui a participé aux manipulations de laboratoire.

Nous tenons à remercier les élèves Pour leur participation à cette étude et leur gentillesse.

Nos remerciements vont également à nos collègues. Ainsi qu'à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin dans la réalisation de ce travail.

# Dédicace

A l'éternel Dieu le tout puissant et le très miséricordieux par la grâce du quel j'ai pu réaliser ce travail que je dédie à :

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

A mon père et ma mère, l'épaule solide, l'œil attentif compréhensif et la personne la plus digne de mon estime et de mon respect.

A mes chers frères ABDELHAK , RAYEN

A mon binôme BELFEDHAL mustapha. A tous ces bons moments passés ensemble. Je vous souhaite une vie pleine de réussite.

A tous mes amies, Dr.saleh boudlel, Dr.mustapha et Dr.djilali. DR.khaled hchicha , houcine, en témoignage de l'amitié sincère qui nous a liées et des bons moments passés ensemble, je vous dédie ce travail en vous souhaitant un avenir radieux et plein de bonnes promesses.

A toute la promo 2016/2021.

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

# Saad amine

# Dédicace

Au nom de Dieu qui nous a éclairé le chemin du savoir, je dédie ce travail à mon père et  
ma mère , 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 profond amour, mon respect et ma gratitude.

A mes frère, mes sœurs  
A l'ensemble de la famille BELFEDHAL.

A mes chers amis Oussama Mohammed et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin, qui  
m'ont soutenu  
dans mes moments les plus durs et qui m'ont aimé sans raison ni bénéfice sans limites.

A tous mes collègues : surtout promo 2016/2021.

# MUSTAPHA

## Sommaire

---

Remerciements

Dédicace

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des photos

Résumés (français, anglais, arabe)

### Synthèse bibliographique

Introduction.....12

#### I- les strongles digestifs des ruminants

1. Notions générales sur le parasitisme interne.....14

2. Les strongles digestives .....14

3. Classification.....15

4. Morphologie.....17

5. Cycle de vie des strongles gastro-intestinaux des ovins.....18

a)-Phase libre.....19

b) Phase parasitaire .....19

#### II- Facteurs déterminants

1. Facteurs exogènes .....20

1)-climat.....20

2)- La résistance des parasites.....20

3)- L'Hypobiose .....21

2. Facteurs endogènes .....21

2.1. Résistance des animaux aux strongles.....21

2.2. Réceptivité et sensibilité des animaux.....22

## Sommaire

---

|   |           |
|---|-----------|
| 2.3. Self-cur.....                                | 22        |
| 2.4. Periparturientrise .....                     | 23        |
| <b>III. Pathogénie .....</b>                      | <b>23</b> |
| 1. Une action mécanique .....                     | 23        |
| 2. L'action spoliatrice.....                      | 23        |
| 3. Une action toxique.....                        | 24        |
| 4. L'action antigénique.....                      | 24        |
| <b>IV. Symptômes.....</b>                         | <b>24</b> |
| <b>V. Diagnostic.....</b>                         | <b>25</b> |
| 1. Signes cliniques.....                          | 25        |
| 2. L'examen sanguine.....                         | 25        |
| 3. Examen nécropsique .....                       | 25        |
| 4. L'examen Fécal.....                            | 26        |
| 5. pronostic .....                                | 26        |
| <b>VI. Traitement .....</b>                       | <b>26</b> |
| 1. Les anthelminthiques.....                      | 26        |
| 1.1. Les lactons macrocycliques .....             | 26        |
| 1.2. Les Benzimidazoles.....                      | 26        |
| 1.3. Les Proimidazoles .....                      | 27        |
| 1.4. Les Imidazothiazoles.....                    | 27        |
| 1.5. Les Tétrahydropyrimidines.....               | 27        |
| 1.5.1. Les Strongylicides à action immédiate..... | 27        |
| 1.5.2. Les Strongylicides à action rémanente..... | 27        |

## **PARTIE EXPERIMENTALE**

|  |    |
|--|----|
| <b>I. Matériel et Méthodes</b> .....                                   | 29 |
| 1. Zone d'étude .....  | 29 |
| 2. Animaux .....   | 29 |
| 3. Matériel.....   | 29 |
| 4. Méthodes.....   | 30 |
| ○ 4.1. Prélèvements de crottins.....                                   | 30 |
| ○ 4.2. Etude coproscopique.....  | 30 |
| ○ 4.3. Méthode de flottaison à la lame Mac Master .....                | 30 |
| 4.3.1. Mode opératoire .....   | 30 |
| 4.3.2. Calcul du nombre d'œufs par gramme de fèces (OPG).....          | 31 |
| <b>II. Résultats &amp; Discussion</b> .....                            | 33 |
| 1. Fréquence globale des strongyloses digestives ovines.....           | 33 |
| 2. Fréquences des strongyloses digestives selon le sexe et l'âge ..... | 33 |
| 3. Répartition de différentes espèces de strongles digestifs .....     | 34 |
| 4. Moyenne d'œuf excrété par gramme par les ovins positifs .....       | 35 |
| <b>III. Conclusion et recommandation</b> .....                         | 38 |
| <b>Référence bibliographique</b> .....                                 | 40 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Tableau 1</b> : Principaux strongles gastro-intestinaux des ovins (Cabaret., 2004).....  | 3  |
| <b>Tableau 2</b> : Classification et localisation des principales espèces de SGI (d'après Lefèvre P, Blancou J, Chermette R ,2003 ..... | 5  |
| <b>Tableau 3</b> : Production des oeufs par les femelles de quelques nématodes gastro-intestinaux.....                                  | 9  |
| <b>Tableau 4</b> :Fréquence globale des strongles digestifs.....  | 24 |
| <b>Tableau 5</b> : Fréquences des strongyloses digestives par sexe et différentes catégories d'âge .....                                | 25 |
| <b>Tableau 6</b> : Répartition des espèces de strongles digestifs .....   | 26 |
| <b>Tableau 7</b> : Valeur moyenne des œufs de strongles digestifs par gramme .....  | 27 |



|   |    |
|---|----|
| <b>Figure 1</b> : Anatomie des mâle et femelle des strongles digestifs (D'après Urquhart et coll, 1996) ..... | 6  |
| <b>Figure 2</b> : Extrémité antérieure de <i>Chabertia sp.</i> Soulsby, 1982).....                            | 7  |
| <b>Figure 3</b> : Extrémité antérieure de <i>Haemonchus sp</i> (Lichtenfels, USNPC) .....                     | 7  |
| <b>Figure 4</b> : Strongles de la caillette ( <i>Haemonchus contortus</i> ) (Kaplan, 2006 .....               | 7  |
| <b>Figure 5</b> : Cycle évolutif des strongles digestifs de ruminants(D'après Johntson, 1998) .....           | 10 |
| <b>Figure 6</b> :Lame Mac Master .....  | 21 |
| <b>Figure 7</b> : comptage des œufs sur Lame Mac Master .....   | 21 |
| <b>Figure 8</b> : Fréquences des strongyloses digestives par sexe et différentes catégories d'âge.....        | 26 |
| <b>Figure 9</b> : Répartition des espèces de strongles digestifs .....  | 27 |

#### Liste des photos

|  |    |
|--|----|
| <b>Photo 1</b> : Œuf de <i>Marshallagia marshali</i> (X10). (Originale) .....  | 36 |
| <b>Photo 2</b> : Œuf de strongle digestif <i>spp.</i> (X10). (Originale) ..... | 36 |
| <b>Photo 3</b> : Œuf de strongle digestif <i>spp.</i> (X10). (Originale) ..... | 36 |

## Résumé

Les strongles digestifs sont des endoparasites rencontrés chez les ruminants, et font partie des némathelminthes. Ils ont une distribution géographique mondiale et sont à l'origine de graves maladies chroniques, appelées strongyloses gastro-intestinales, ayant des répercussions économiques importantes. Notre étude coproscopique a tracé comme objectifs d'évaluer la fréquence globale des strongles digestifs dans la région de Tiaret durant la période hivernale, selon le sexe, par catégories d'âge et déterminer le taux d'infestation par ces parasites.

Les strongyloses digestives chez les ovins ont affiché un taux de 26.29%. La fréquence la plus élevée a été enregistrée chez les femelles, essentiellement de 1 à 3 ans (70.59%), suivies par les brebis adultes (40.54%). Les mâles étaient faiblement touchés (4.76%).

*Marshallagia marshalli* a été l'espèce la plus fréquente, suivie par les autres strongles. *Nematodirus spp* était l'espèce la moins répandue.

**Mots clés:** Strongles digestifs, ovins, coproscopie, Tiaret

## **Abstract**

The digestive strongyles are endoparasites found in ruminants, and are part of the nemathelminths. They have a worldwide geographic distribution and are the source of serious chronic diseases, called gastrointestinal strongyliasis, with significant economic repercussions. Our coproscopic study set out as objectives to assess the overall frequency of digestive strongyles in the Tiaret region during the winter period, by sex, by age categories and to determine the rate of infestation by these parasites.

Digestive strongyloses in sheep showed a rate of 26.29%. The highest frequency was recorded in females, mainly 1 to 3 years old (70.59%), followed by adult ewes (40.54%). Males were weakly affected (4.76%).

*Marshallagia marshalli* was the most frequent species, followed by the other strongyles.

*Nematodirus spp* was the least common species.

**Keywords:** Digestive Strongyles, sheep, coproscopy, Tiaret

## ملخص

ديدان الاسطوانية هي طفيليات داخلية توجد في المجترات ، وهي جزء من الديدان الخيطية لديهم توزيع جغرافي عالمي وهم مصدر الأمراض المزمنة الخطيرة ، تسمى داء الديدان المعدي المعوي ، مع تداعيات اقتصادية كبيرة. حددت دراستنا لكوبروسكوبية كأهداف تقييم التواتر العام لديدان الهضمية في منطقة تيارت خلال فترة الشتاء ، حسب الجنس ، حسب الفئات العمرية وتحديد معدل الإصابة بهذه الطفيليات.

أظهرت ديدان جهاز هضمي في الأغنام نسبة 26.29%. تم تسجيل أعلى معدل تكرار عند الإناث ، بشكل رئيسي من 1 إلى 3 سنوات (70.59%) ، تليها النعاج البالغة (40.54%). تأثر الذكور بشكل ضعيف (4.76%).

كان مارشالاجيا مارشال أكثر الأنواع شيوعًا ، تليها الأنواع الأخرى من الديدان. كان *Nematodirus spp* أقل الأنواع شيوعًا.

الكلمات المفتاحية: ديدان جهاز هضمي ، الضأن ، التنظير ، تيارت

L'élevage des ovins est l'un des piliers du secteur agricole en Algérie (**Meradi, 2012**). Le développement de ce secteur est nécessaire pour promouvoir l'économie nationale. Cependant, l'élevage ovin rencontre 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 (**Guerzoui et al., 2017**).

Les parasitoses gastro-intestinales représentent un frein majeur au développement de l'élevage par les importantes pertes qu'il occasionne (**Boukabol et al., 2008**). Parmi ces helminthes, les strongles digestifs sont des endoparasites habituellement rencontrés chez les ruminants, et font partie des vers ronds ou némathelminthes. Les espèces en cause sont nombreuses et présentent une pathogénicité individuelle plus ou moins importante (**Abott et al., 1988**). Ces parasitoses ont une distribution géographique mondiale et sont à l'origine de graves maladies chroniques, et ayant des répercussions économiques importantes, en plus des pertes par mortalité, surtout chez les agneaux (**Rahman et Collins, 1990**).

La maîtrise de ce type de parasitisme est considérée actuellement comme un élément essentiel de gestion de la santé d'un troupeau (**Cabaret, 2004**). Dans ce contexte, notre étude a tracé les objectifs suivants:

- Décrire la fréquence globale des strongles digestifs dans la région de Tiaret durant la période hivernale,
- Déterminer la fréquence par sexe et selon les catégories d'âge,
- Identifier quelques espèces de strongles digestifs et
- Déterminer le taux d'infestation en calculant le nombre d'œuf par gramme de matière fécale.

**REVUE DE LITTERATURE :**  
**LES STRONGLES DIGESTIFS**  
**DES RUMINANTS**

### **I.1. Notions générales sur le parasitisme interne**

Plusieurs espèces de parasites internes peuvent affecter les moutons. On les classifie habituellement en trois grands groupes :

- les nématodes : principalement gastro-intestinaux ou vers ronds. Ce groupe comprend l'ordre des Strongylida, fait l'objet de la présente étude ;
- les trématodes ou douves : ex. *Fasciola hepatica* ;
- les cestodes ou vers plats : ex. *Taenia*, *Moniezia*.

D'autres parasites ont aussi leur importance :

- les protozoaires : principalement les genres *Giardia*, *Cryptosporidium*, *Toxoplasma*.
- les ectoparasites (**Denise B et al., 2007**).

### **I.2. Les strongles digestifs**

Les nématodes sont aquatiques, terrestres ou parasites de vertébrés à sang chaud. 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 (Tableau 1).

Les strongles digestifs sont des endoparasites habituellement rencontrés chez les ruminants, et font partie des vers ronds ou némathelminthes (cf . classification). Ces derniers ont une distribution géographique mondiale et sont à l'origine de graves maladies chroniques, appelées strongyloses gastro-intestinales, ayant des répercussions économiques importantes. Les pertes majeures sont attribuées au taux de mortalité élevé chez les jeunes, à la réduction de l'efficacité de l'alimentation, la baisse du gain de poids, infertilité, la chute des productions en laine, en lait et en viande, ainsi que des couts vétérinaires (**Rahman et Collins, 1990**).

Parmi les différents strongles du tube digestif, certaines espèces sont plus impliquées que d'autres dans ces pertes : *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia* et *Teladorsagia* (**Houdijk et Kyriazakis, 2007**).

Les *Trichostrongles*, qui sont les plus représentés en nombre, se caractérisent par une petite capsule buccale, un système d'arêtes cuticulaires et un système de côtes soutenant la bourse copulatrice chez les mâles.

**Tableau 1 : Principaux strongles gastro-intestinaux des ovins (Cabaret., 2004)**

| Espèce                                | 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>Nematodirus spp</i>                | intestin grêle              | 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 |

### 1.3. Classification

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). L'identification morphologique des différentes espèces des strongles est basée essentiellement sur les caractères de l'extrémité antérieure (présence et forme de la capsule buccale) et de l'extrémité postérieure (caractères de la bourse copulatrice et des spicules du mâle) (Amiziane y et al., 2016). Les SGI appartiennent à l'ordre des *Strongylidae*. Parmi les Strongylidés, on trouve deux super-familles d'intérêt vétérinaire :

a/Les Trichostrongylidae : les strongles appartenant à cette super-famille sont les plus pathogènes. Ils présentent une capsule buccale absente ou rudimentaire. Il en existe de nombreux genres (Jacquet P, 1997) .

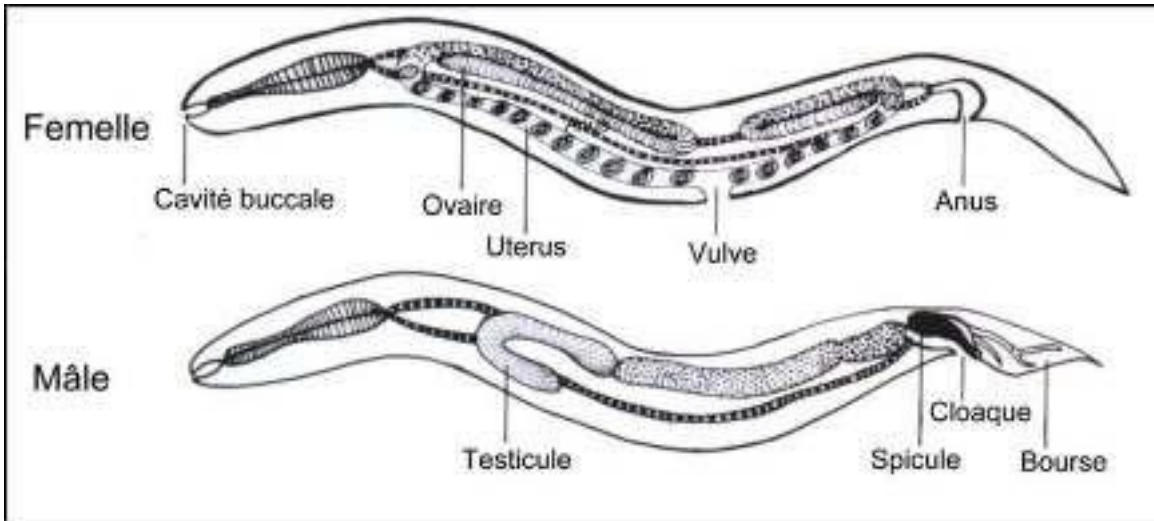
b/Les Strongylidae : leurs capsules buccales sont bien développées. Les genres appartiennent à cette super-famille dont la pathogénicité est le plus souvent faible chez les petits ruminants (Jacquet P, 1997) .





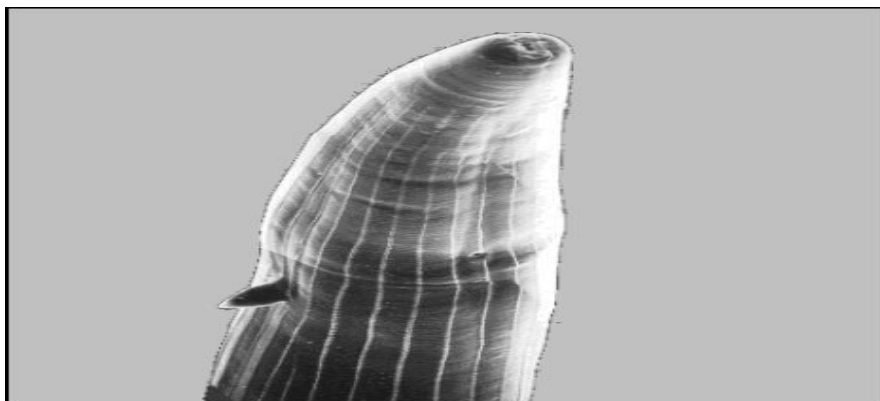
#### I.4. Morphologie

Les strongles digestifs sont des nématodes de petite taille, d'un aspect filamenteux et presque invisibles à l'œil nu pour certains (figures 1, 2, 3 et 4); 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 (figure 1).



**Figure 1** : Anatomie des mâle et femelle des strongles digestifs (Urquhart et al., 1996).

Les Ankylostomatidés (1 à 3 cm de long), dont *Bunostomum* sp., 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* sp., sont caractérisés par une capsule buccale bien développée (figure 2).



**Figure 2** : Extrémité antérieure de *Chabertia* s (Soulsby, 1982)



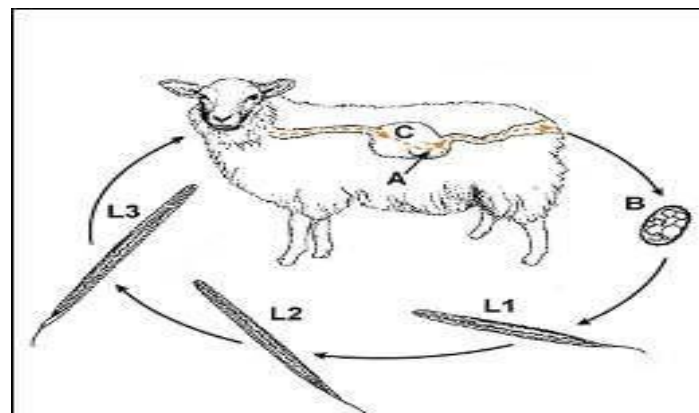
**Figure 3** : Extrémité antérieure de *Haemonchus* sp (Lichtenfels, USNPC)



**Figure 4** : Strongles de la caillette (*Haemonchus contortus*) (Kaplan, 2006)

### I.5. Cycle de vie des strongles gastro-intestinaux des ovins

Le cycle de développement est monoxène (absence d'hôte intermédiaire). Il est caractérisé par la succession de deux phases évolutives:



**Figure 5** : Cycle évolutif des strongles digestifs de ruminants (Johntson, 1998).

A : Parasite adulte. B : Œuf. C : Caillette. L1, L2 , L3 : Stades larvaires.

a/ une phase libre dans le milieu extérieur ou phase externe, qui débute avec l'élimination d'œufs pondus par les vers femelles dans les matières fécales de l'hôte. Ces œufs s'embryonnent, donnent naissance à des larves de stade 1 (L1) qui muent ensuite en larves L2. Ces deux premiers stades se nourrissent de matières organiques et de microorganismes des matières fécales, et sont peu résistants dans le milieu extérieur. Les larves L2 évoluent ensuite en larves infestante (L3) au cours d'une deuxième mue (la larve infestante reste engainée dans la gaine de L2). Les larves de stade L3 protégées par leurs exuvies sont très résistantes dans l'environnement. Elles peuvent survivre plusieurs mois sur une pâture grâce à leurs réserves lipidiques. La durée de la phase libre dépend étroitement des conditions de température et d'humidité ambiantes (**Rossanigo, 1922**)

b/une phase parasitaire chez l'hôte ou phase interne, intéressant le développement des stades proprement parasitaires, stade larvaire L4, juvéniles (stade larvaire L5) et l'adulte dans le tube digestif de l'hôte (**Maupas et Seurat, 1913**).

La phase parasitaire commence par l'ingestion des larves L3 par l'hôte lors du pâturage. Ces larves vont perdre leur exuvie lors du passage dans le rumen ou la caillette puis vont migrer dans la muqueuse digestive. Les larves L3 y subissent alors une nouvelle mue en larves L4. A ce stade, il est fréquent que les larves s'enkystent dans la muqueuse digestive et retardent leur développement (phénomène d'hypobiose larvaire), observé souvent en hiver, les larves ne reprenant leur développement normal qu'au printemps suivant. Les larves L4 évoluent alors en stades 5 dits juvéniles, avant de donner des adultes (mâles et femelles). Après fécondation, les femelles pondent des œufs qui sont excrétés dans les matières fécales de l'hôte et deviennent une nouvelle source de contamination du pâturage. La durée comprise entre l'ingestion des larves infestantes et la ponte par des femelles se définit comme la période prépatente; en l'absence d'hypobiose, celle-ci est d'environ 3 semaines pour les Trichostrongles. La durée optimale du cycle complet, qui dépend fortement de la température et de l'humidité, est en moyenne de 1 mois. Les principaux facteurs intervenant sur cette durée sont la température et l'humidité qui ont une influence importante sur la vitesse du développement de l'œuf jusqu'à L3 (**Rossanigo, 1992**). La contamination du milieu dépend du nombre des œufs éliminés avec les fèces des animaux. Ce nombre est variable avec les espèces de nématodes et dépend de la fertilité des femelles (tableau 3).

**Tableau 3** : Production des oeufs par les femelles de quelques nématodes gastro-intestinaux (Hansen et Perry, 1994)

| <b>Nématode</b>                    | <b>Nombre d'œufs/j/femelle</b> |
|------------------------------------|--------------------------------|
| <i>Haemonchus</i>                  | 5000-15000                     |
| <i>Ostertagia Trichostrongylus</i> | 100-200                        |
| <i>Cooperia</i>                    | 1000-3000                      |
| <i>Nematodirus</i>                 | 50-100                         |
| <i>Oesophagostomum, Chabertia</i>  | 5000-10000                     |

## **II. Facteurs déterminants**

### **II.1 Facteurs exogènes**

#### **II.1.1. 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. Le taux d'éclosion des œufs de *Ostertagia circumcincta* est optimal entre 15 et 25 °C (**Crofton, 1965**). 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 Suryahadi, 1993**).

#### **II.1.2 La résistance des parasites :**

Les larves sont exposées au froid en hiver et à la dessiccation en été. Elles survivent donc dans les matières fécales, sur la végétation, au sol ou chez l'animal (sous forme de larves en hypobiose). Certaines espèces sont très prolifiques : *Haemonchus* lors d'une infestation modérée peut donner un OPG (œufs par gramme de fèces) = 2000, soit l'équivalent d'une production de dix millions d'œufs par jour (**Johnstone C, 1998**). Cette prolificité permet à l'espèce de survivre aux conditions du milieu, malgré les pertes induites.

### **II.1.3 L'hypobiose**

Il s'agit de l'allongement de la phase interne, par retard de développement des larves chez l'hôte, sous l'effet des basses températures subies par les larves L3 sur le pâturage (Cabaret, 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 a lieu vers la fin de l'hiver et le début du printemps (fin février à mi-mars). La reprise du développement de nombreuses larves chez l'hôte peut produire des manifestations cliniques sérieuses. Le développement des adultes qui s'en suit sera à l'origine d'une forte contamination des pâturages par les œufs, dont le développement sera favorisé par des conditions ambiantes adéquates. Cette contamination qui commence au début de la saison du pâturage et atteint un maximum plusieurs semaines plus tard est particulièrement dangereuse pour les jeunes, non encore adaptés au parasitisme. Les larves en hypobiose sont moins sensibles à certains anthelminthiques. Le choix des produits à utiliser dans un programme prophylactique doit donc tenir compte de la sensibilité de ce stade aux différents anthelminthiques disponibles (Boukabol, 2008).

## **II.2. Facteurs endogènes**

### **II.2.1 Résistance des animaux aux strongles**

Les ovins présentent une résistance qui se développe avec l'âge, et fait intervenir l'immunité cellulaire et 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 al., 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 al., 1978).

### **II.2.2 Réceptivité et sensibilité des animaux**

Après avoir décrit les facteurs favorisant l'émission de larves infestantes au pâturage, attardons-nous sur ceux qui augmentent la réceptivité et/ou à la sensibilité des animaux face à la strongylose digestive. Il est connu que certaines races ou lignées de moutons sont plus résistantes au parasitisme que d'autres. Cette résistance se transmet héréditairement. Par exemple, **Beh et al. (2002)** ont mis en évidence que les moutons de race Lacaune et Mérinos d'Arles seraient plus sensibles aux strongles gastro-intestinaux que les moutons de race Romanov. Cependant ces lignées ne sont pas résistantes pour toutes les espèces de strongles, mais la sélection génétique reste une piste à approfondir.

Les jeunes ovins sont plus réceptifs, plus sensibles et hébergent plus de vers que les adultes à infestation égale. De plus, ils présentent des symptômes plus sévères. Certaines parasitoses ne se développent d'ailleurs que chez les jeunes : la nématodirose frappe les agneaux de 4 à 10 semaines et ne se trouve plus après l'âge de 3 mois. Généralement, de petites infestations répétées permettent l'établissement d'une immunité. Cette immunité n'est, jamais très forte parce qu'elle est basée sur la production d'immunoglobulines A (IgA), production déficiente dans l'espèce ovine jusqu'à l'âge de 7 mois (**Bussiéras et Chermette, 1995; Jacquiet, 2001**). Tout ce qui affaiblit les animaux : gestation, lactation, maladies intercurrentes, transition alimentaire (sevrage, excès de protéines dans la luzerne), provoque une augmentation de la réceptivité, même lors de sous alimentation globale ou de carences en protéines. À l'inverse l'apport de protéines augmentent la résilience. Ainsi la complémentation limite le surpâturage et l'apport protéique pallie à la spoliation parasitaire et aux déviations métaboliques consécutives à l'infestation (**Isabelle, 2011**)

### **II.2.3 Self-cure**

L'expulsion naturelle périodique des adultes d'*Haemonchus* par les moutons est connue sous le terme anglais de " Self-Cure ", qui se produit à partir de l'âge de 6 mois. Ce phénomène semble avoir une base immunologique : une réaction d'hypersensibilité de type immédiate provoquée par des antigènes sécrétés par les larves en développement (**Hoste et al., 1997**). Le parasite peut être éliminé après quelques semaines (3-4 semaines après infestation, pour *Nematodirus battus*) ou avant même d'atteindre sa maturité sexuelle (**Wakelin, 1987**).

#### **II.2.4. Periparturientrise (PPR) :**

Il s'agit de l'augmentation de la production des œufs par les femelles des strongles. Décelée par l'OPG. Elle est en relation avec une chute de l'immunité, au cours de la gestation et de la lactation. L'augmentation commence environ 4 semaines avant la mise bas, atteint un pic à 4-9 semaines après la mise bas et dure jusqu'à 14 semaines ou plus (**Salisbury et Arundel, 1970**). Ceci entraîne le risque d'une forte infestation des agneaux vers la saison chaude.

La relation entre les IgA plasmatiques et la PPR a été étudiée par (**Jefcoatte et al., 1992**) chez *Teladorsagia circumcincta*. L'augmentation du taux des IgA est fortement liée à l'excrétion fécale des œufs en début de lactation. Ceci pourrait induire une diminution temporaire des IgA au niveau de la caillette et favoriser le développement des larves inhibées, puis l'augmentation de l'excrétion fécale des œufs. Ce phénomène a une importance épidémiologique très grande puisqu'il permet à un moment de l'année où les éléments infestants sont devenus rares dans le milieu extérieur de réensemencer le pâturage avec des œufs, provoquant par la suite une infestation massive chez les jeunes animaux réceptifs.

### **III. Pathogénie : (Hoste H et Chartier C, 1997)**

Le pouvoir pathogène des strongles gastro-intestinaux est lié à plusieurs actions :

#### **III.1. Une action mécanique**

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

#### **III.2. L'action spoliatrice**

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



### **III.3. Une action toxique**

Par des toxines neurotropes troublant la régulation neuro-hormonale et l'hématopoïèse. Cette action est surtout visible dans l'haemonchose. Les strongles gastro-intestinaux perturbent les métabolismes. De nombreuses molécules chimiques produites par les strongles gastro-intestinaux, regroupées sous le terme général de « produits d'excrétion-sécrétion », et mises en évidence *in vitro*, sont suspectées de jouer un rôle dans la genèse de ces perturbations physiopathologiques. Elles contribuent à assurer le développement, la survie et la reproduction du parasite chez son hôte. (Young et al., 1995).

### **III.4. L'action antigénique**

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

## **IV. Symptômes**

Sous le terme de strongylose, on englobe les maladies causées par les principaux genres et espèces décrits précédemment. Nous envisagerons ici les strongyloses de manière générale, en précisant des particularités importantes spécifiques aux différents parasites. Les formes aiguës de strongylose sont rares mais foudroyantes : une infestation massive de jeunes agneaux par *Haemonchus contortus* conduit à une mort rapide (entre juin et septembre principalement)

Les formes chroniques sont plus courantes, avec, selon les parasites, différents types de symptômes. Le syndrome anémique avec pâleur des muqueuses apparaît lors d'infestation par *Haemonchus contortus* notamment. Il est souvent associé à des symptômes généraux (avec une baisse d'appétit, une baisse d'état corporel, une asthénie, voire une cachexie, à des symptômes locaux, à des symptômes sanguins (avec une anémie microcytaire hypochrome), à des troubles digestifs discrets et un œdème sous-glossien (Bussiéras et Chermette, 1995). Un syndrome

digestif se traduit par un appétit irrégulier avec éventuellement du pica, une diarrhée profuse rebelle aux traitements symptomatiques et polydipsie, notamment lors de nématodirose. Les selles des agneaux peuvent présenter du méléna avec *Nematodirus* ou *Trichostrongylus* (Bussiéras et Chermette, 1995).

Les formes chroniques évoluent vers des retards de croissance, de l'amaigrissement et une toison terne et cassante. La durée de l'évolution est variable, parfois fatale pour *Haemonchus*, alors que les formes moins graves permettent le rétablissement parfois spontané des animaux. Des complications infectieuses comme les toxi-infections à *Clostridium perfringens*, peuvent survenir suite à une strongylose digestive chronique (Isabelle, 2011).

### **V. Diagnostic**

Le diagnostic est basé principalement sur l'anamnèse (âge, alimentation, pâturage, traitement effectué), la saison, les signes cliniques, et les examens de laboratoire.

#### **V.1 Signes cliniques**

Chez les ovins de tout âge, la diminution de l'appétit, l'apparition de diarrhée, la perte de poids sont en faveur d'une infestation par des strongles gastro-intestinaux. Les signes attribuables à l'anémie (faible tolérance à l'exercice, pâleur des muqueuses) sont liés à l'haemonchose. L'autopsie d'un cadavre permet de confirmer l'helminthose. Les cas de mort soudaine sont plus difficiles à diagnostiquer, à moins de recourir à l'histologie (larves dans la paroi digestive) (Boukabol, 2008).

#### **V.2. L'examen sanguin**

Dans le cas de l'ostertagiose, on procède au dosage du pepsinogène (en mU tyrosine) : par rapport à une valeur normale de 300-600 mU, un taux > 2000 mUI indique une ostertagiose chez les jeunes bovins (Kerboeuf, 1977). Chez le mouton, le taux normal est de 1000 mUI, et dépasse 2000 mUI lors d'une forte infestation (Boukabol, 2008)

#### **V.3. Examen nécropsique**

Les lésions générales sont des lésions d'anémie et de cachexie dans les formes chroniques. Les lésions locales concernent le tube digestif, elles sont discrètes et varient selon

les parasites: lésions inflammatoires (épaississement de la muqueuse, hypersécrétion,), lésions hémorragiques ou ulcérations (**Boukhaboul, 2008**)

### **V.4 L'examen fécal**

La coprologie permet généralement de confirmer le parasitisme. Mais, il n'est pas possible de distinguer entre *Ostertagia*, *Trichostrongylus* et *Haemonchus*, ou bien entre *Chabertia* et *Oesophagostomum* par la morphologie des œufs. Pour déterminer l'espèce en cause une coproculture s'impose il faut prendre en considération qu'au cours des premières manifestations d'une helminthose aiguë, l'indice OPG peut être faible ou négatif, les parasites n'ayant pas encore atteint leur maturité (**Benhadjela, 2020**).

### **V.5. Pronostic**

Il peut être assez sérieux en fonction du taux d'infestation des animaux, notamment chez les animaux les plus jeunes, et oblige alors à des traitements systématiques.

## **VI. Traitement**

Le traitement des strongles gastro- intestinaux est basé sur plusieurs molécules :

### **VI.1 Les anthelminthiques**

A l'heure actuelle, il existe une panoplie de substances chimiques actives contre les strongles, appelées anthelminthiques.

#### **VI.1.1 Les lactones macrocycliques**

On y distingue deux catégories, **les avermectines** et **les milbémycines**. Ces substances, caractérisées par un large spectre, sont actives à la fois aux mêmes doses sur les formes adultes et larvaires des endoparasites. Elles ont une action GABA-mimétique à l'origine d'une paralysie, et de la lyse des parasites. Elles sont caractérisées par une résorption orale et parentérale rapide, et une large diffusion dans l'organisme (**Boukhaboul, 2008**).

#### **VI.1.2 Les Benzimidazoles**

Il s'agit d'un groupe de produits caractérisés par un spectre d'activité assez large contre les helminthes. Ce sont des antimitotiques qui détruisent le réseau de microtubules des parasites sans altérer celui de l'hôte (**Lacey, 1988**).

### **VI.1.3. Les Proimidazoles**

Il s'agit de pro-drogues qui génèrent après métabolisme hépatique des benzimidazoles, et leur spectre d'activité en est similaire.

### **VI.1.4. Les Imidazothiazoles**

Ils sont actifs sur la plupart des formes adultes et larvaires de strongles digestifs des ruminants. L'action antiparasitaire est de type cholino-mimétique: inhibition de la fumarate réductase et excitation des terminaisons nerveuses cholinergiques (action paralysante sur le parasite)(**Benhadjela, 2020**)

### **VI.1.5. Les Tétrahydropyrimidines**

Leur activité s'étend à la plupart des formes adultes et larvaires des nématodes digestifs. Leur action sur les nématodes est comparable à celle des Imidazothiazoles (**Boulkaboul, 2008**). Ces différents anthelminthiques peuvent être classés, en fonction de leur activité, en deux groupes :

#### **VI.1.5.1. Les Strongylicides à action immédiate**

Ces anthelminthiques (Benzimidazoles, Imidazothiazoles,) détruisent les strongles gastro-intestinaux présents chez les moutons trois à six heures environ après administration, mais n'évitent pas les ré-infestations aussitôt après le traitement lorsque les animaux sont maintenus sur les prairies contaminées par les larves infectantes.

#### **VI.1.5.2. Les strongylicides à action rémanente**

Par leur longue rémanence, ces anthelminthiques éliminent les strongles gastro-intestinaux présents dans l'appareil digestif et permettent le contrôle de la ré-infestation des moutons par les larves infestantes ingérées avec l'herbe pendant la durée de rémanence : entre 15 et 21 jours pour l'ivermectine et jusqu'à 35 jours pour la moxidectine, en moyenne. (**Benhadjela, 2020**)

**PARTIE**  
**EXPERIMENTALE**

## 1. Zone d'étude

La présente étude a été réalisée sur des ovins de la région de Tiaret, dans à une ferme pilote (Ain Guesma) et une ferme privée à Sougueur. Les échantillons de matières fécales ont été collectés pour être analysé au niveau du laboratoire de parasitologie de l'institut des sciences vétérinaires de Tiaret.

La wilaya de Tiaret est située à 340 Km de la capitale Alger au nord-ouest du pays et se présente comme une zone de contact entre le Nord et le Sud. Le territoire de la wilaya est constitué de zones montagneuses au nord, de la haute plaine au centre et des espaces semi-arides au sud. Elle occupe une superficie de 20.086.62 Km<sup>2</sup> et s'étend sur un espace délimité entre 0.34° à 2.5° de longitude Est et 34.05° à 35.30° de latitude Nord (**Site officiel de la wilaya, 2014**). Le climat de la Wilaya est de type semi-aride. En effet le régime pluviométrique est caractérisé par une irrégularité interannuelle et saisonnière .

## 2. Animaux

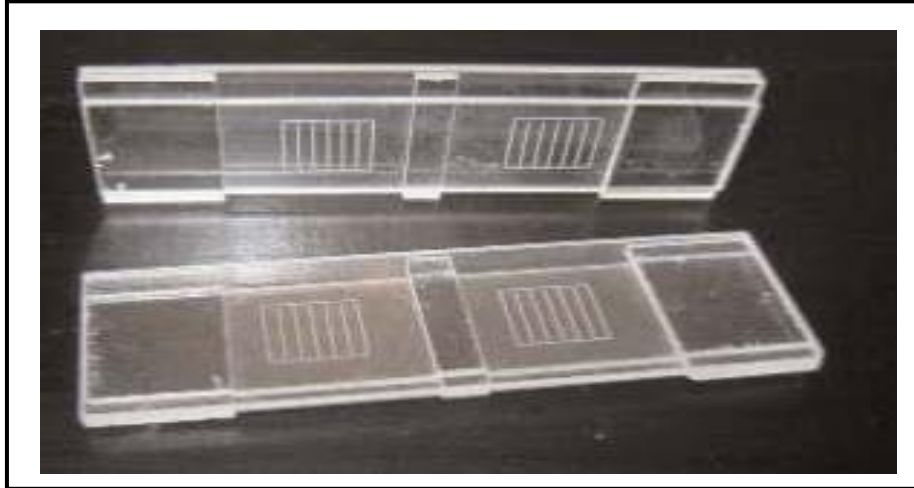
L'étude s'est déroulée durant le mois de Janvier 2021. La taille de notre échantillon est composée de 175 ovins (84 mâles et 91 femelles) répartis en trois catégories : moins d'un an, de 1 à 3 ans et de plus de 3 ans. Ces animaux n'ont subi aucun traitement antiparasitaire au moins deux mois avant ou pendant notre étude .

## 3. Matériel

-Pour les prélèvements de matières fécales, on a utilisé des gants, des sachets en plastiques propres pour chaque ovin et un marqueur et des étiquettes pour l'identification des prélèvements.

-Pour l'étude coproscopique, le matériel était composé de gants, d'une balance de précision électronique, d'un bécher gradué de 100 ml, d'un passoir a thé (tamis), des pipettes, d'un pilon et mortier, d'une éprouvette, d'une solution dense de chlorure de sodium (NaCl) saturée (sel de cuisine dissous dans l'eau à 35 % de densité ; 1,2) et d'un microscope optique.

-Pour la coproscopie quantitative, nous avons utilisé pour le comptage d'œuf par gramme de matière fécale une lame spéciale de volume connu : la « cellule de Mac-Master ». Elle était composée de deux compartiments contigus séparés par une cloison, chacun d'entre eux ayant un volume de 0,15 ml (Voir figure 6).



**Figure 6:** Lame Mac Master.

## **4. Méthodes**

### **4.1. Prélèvements du matière fécale**

Les fèces doivent être recueillies directement de l'ampoule rectale en introduisant dans le rectum de l'animal, selon la taille du mouton, un ou deux doigts protégés d'un gant en plastique. Chaque prélèvement a été mis dans un sac en plastique, identifié à l'aide d'une étiquette portant le numéro de l'ovin, son âge et le sexe. Les prélèvements ont été acheminés vers le laboratoire de parasitologie de l'institut vétérinaire de Tiaret pour être examinés le même jour ou conservés à 4°C pour un délai ne dépassant pas les 3 jours.

### **4. 2. Etude coproscopique : Méthode de flottaison à la lame Mac Master**

Nous avons utilisé la technique d'enrichissement par flottaison en cellule de McMaster selon la méthode décrite par **Chartier et al. (2000)**. Elle a été réalisée au niveau du laboratoire parasitologie de l'Institut des Sciences Vétérinaires de Tiaret.

#### **1) Mode opératoire**

- Peser 3g de fèces
- Ajouter 42mL de solution saturée de NaCl, en malaxant bien les fèces, dans un pilon et mortier.
- Filtrer à travers une passoire à thé pour éliminer les débris végétaux.
- Prélever 1ml d'homogénisat à l'aide d'une pipette.
- Remplir les 2 chambres de la lame de McMaster.

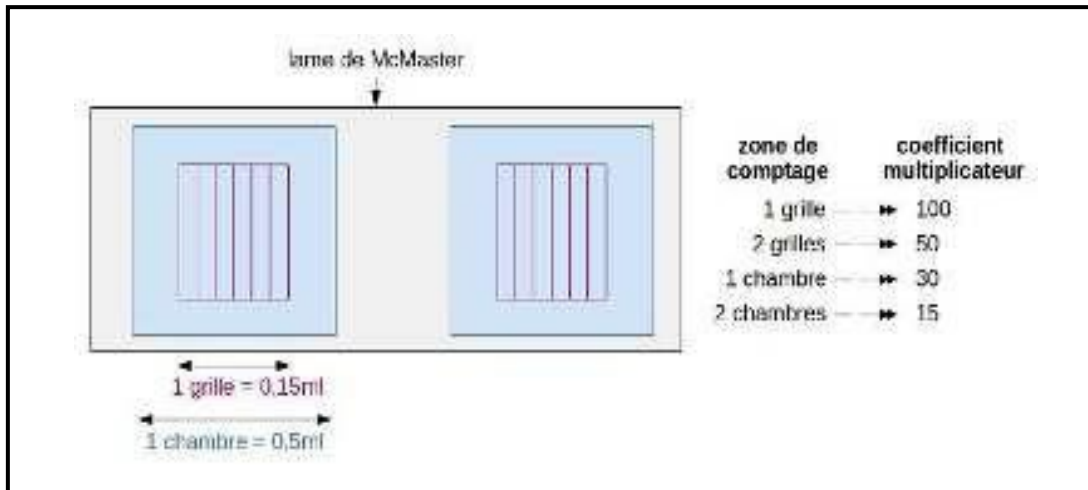
- Attendre environ 5 min pour que les œufs montent en surface.
- Faire la lecture au grossissement  $\times 10$

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

Le nombre total d'œufs (N) par gramme de matière fécale O.P.G avait été calculé selon la formule suivante:

Soit le nombre d'œufs (n) multiplié par 50 (coefficients de dilution) le plus utilisé si le nombre d'œufs est comptabilisé dans chaque compartiment puis le total des deux groupes de colonne est effectué : n1 et n2.

$$N = n \times 50 \text{ avec } n = n1 + n2$$



**Figure 7:** Comptage des œufs sur Lame Mac Master.



**RESULTATS  
&  
DISCUSSION**

## II. Résultats et Discussion

La présente étude, réalisée sur des ovins appartenant à une ferme pilote et une ferme privée situées dans la wilaya de Tiare nous a permis d'afficher les résultats suivants:

### 1- Fréquence globale des strongyloses digestives ovines

Nous avons enregistré une fréquence totale de strongyloses digestives de 26.29% (tableau 4).

**Tableau 4.** Fréquence globale des strongles digestifs.

| Nombre total des ovins examinés | Nombre des ovins positifs | Fréquence (%) |
|---------------------------------|---------------------------|---------------|
| 175                             | 46                        | 26.29         |

L'étude coproscopique réalisée durant la période hivernale a permis d'afficher un taux faible par rapport à celui de 54 % rapporté par **Saidi et al. (2009)** dans la région d'Ain Dehab (Tiaret) durant la période d'avril à juin 2007. Dans la même région, **Benhadjela et al. (2020)** ont rapporté une fréquence très élevée de 92.95%. Le faible taux constaté peut être dû au phénomène d'hypobiose avec la présence de larves quiescentes (**Bentounsi, 2001**). Le parasitisme gastro-intestinal chez le mouton en zone steppique d'Algérie est permanent mais d'évolution saisonnière nette. Malgré son étendue dans les troupeaux, et au cours du temps, il n'est important qu'au printemps et à l'automne (**Boukaboul et al., 2008**).

### 2- Fréquences des strongyloses digestives selon le sexe et l'âge

La répartition de l'infestation selon l'âge et le sexe est représentée dans le tableau 5.

**Tableau 5.** Fréquences des strongyloses digestives par sexe et différentes catégories d'âge

| Catégorie d'âge | Mâles                |                 |               | Femelle       |                 |               |
|-----------------|----------------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|
|                 | Nombre d'échantillon | Cas positif (n) | Fréquence (%) | d'échantillon | Cas positif (n) | Fréquence (%) |
| <1ans           | 39                   | 2               | 5.13          | 0             | 0               | 0             |
| 1 à 3 ans       | 17                   | 0               | 0             | 17            | 12              | 70.59         |
| >3ans           | 28                   | 2               | 7.14          | 74            | 30              | 40.54         |
| total           | 84                   | 4               | 4.76          | 91            | 42              | 46.15         |

L'analyse des résultats montre clairement que la fréquence la plus élevée a été enregistrée chez les femelles, essentiellement de 1 à 3 ans (70.59%). Les brebis adultes réveille un taux de 40.54% tandis que les animaux de sexe masculin étaient faiblement touchés (4.76%). Nos constatations sont en concordance avec les conclusions de **Boukabol. (2008)**. Dans son étude, il a enregistré une fréquence plus élevée chez les brebis par rapport aux jeunes agneaux, avec 70.4% et 53.6%, respectivement.

### 3-Répartition de différentes espèces de strongles digestifs

A l'instar du tableau 6, nous avons constaté que *Marshallagia marshalli* prend de l'avance par rapport aux autres strongles et l'espèce *Nematodirus spp* était l'espèce la moins répandue.

**Tableau 6:** Répartition des espèces de strongles digestifs.

| espèce                           | Nombre de cas | Taux de répartition (%) |
|----------------------------------|---------------|-------------------------|
| ASD                              | 15            | 32.61                   |
| <i>Marshallagia marshalli</i>    | 16            | 34.78                   |
| <i>Nematodirus spp</i>           | 3             | 6.52                    |
| <i>ASD+M. marshalli</i>          | 10            | 21.74                   |
| <i>ASD +Nematodirus spp</i>      | 1             | 2.17                    |
| <i>Marshallagia +Nematodirus</i> | 1             | 2.17                    |
| TOTAL                            | 46            | 100                     |

Les taux enregistrés étaient similaire avec ceux rapporté dans l'étude de **Boukabol (2008)**, avec prédominance des autres strongles par rapport aux deux espèces *Marshallagia marshalli* et *Nematodirus spp*. Ainsi, dans une étude à Biskra, **Boukhalfi, (2020)** a constaté une dominance du genre *Nematodirus*. La taille de l'échantillon, la région d'étude et la période d'échantillonnage peuvent affecter la prévalence de la maladie et les espèces dominantes

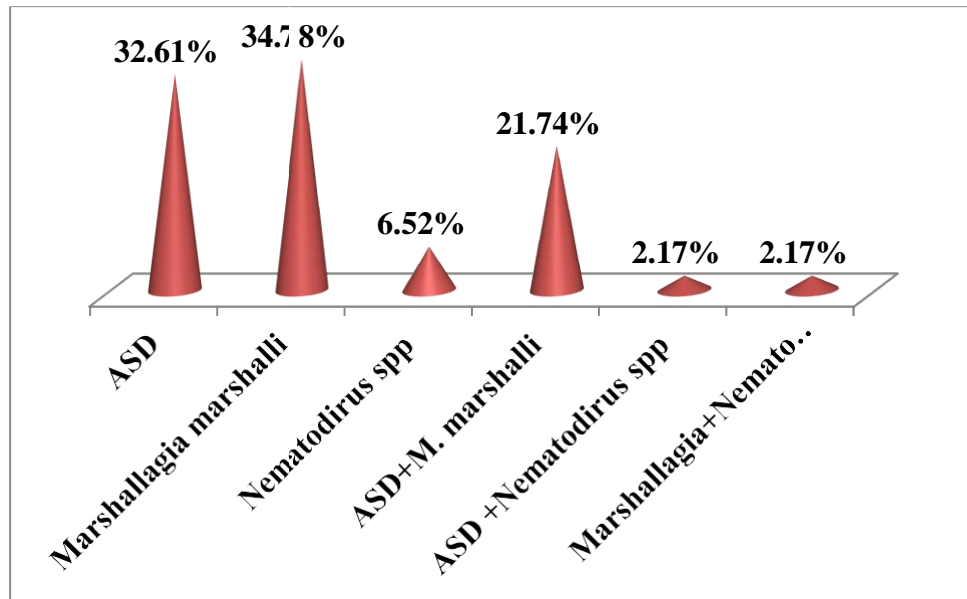


Figure 9: Répartition des espèces de strongles digestifs

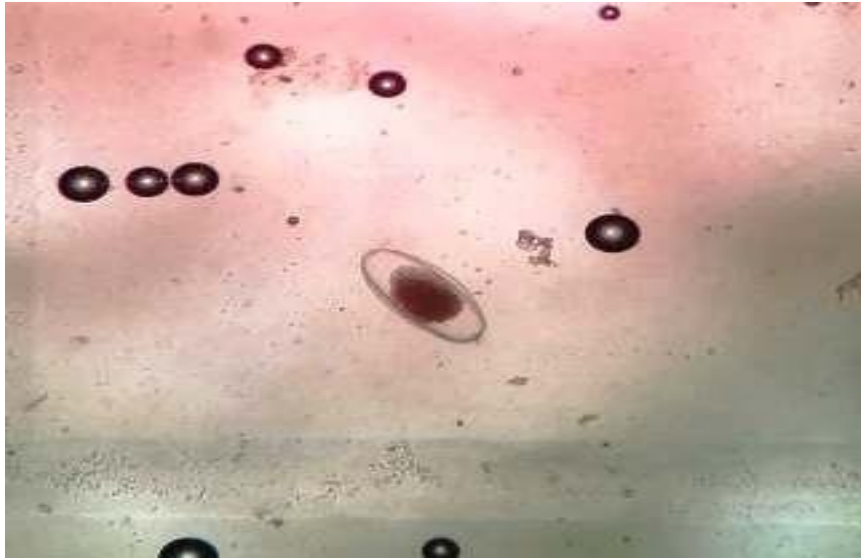
#### 4- Moyenne d'œufs excrétés par gramme par les ovins positifs

Tableau 7 : Valeur moyenne des œufs de strongles digestifs par gramme

| Strongles digestifs           | Moyenne d'OPG | Minimum | Maximum |
|-------------------------------|---------------|---------|---------|
| <i>Marshallagia marshalli</i> | 81.48         | 50      | 400     |
| <i>Nematodirus spp</i>        | 60            | 50      | 100     |
| ASD                           | 110.42        | 50      | 550     |
| Moyenne general               | 91.23         | 50      | 550     |

D'après le **tableau 7**, nous avons conclu que la moyenne globale d'excrétion des œufs de strongles digestifs est de 91.23, avec un minimum de 50 et un maximum de 550 OPG. Ce résultat est très proche à celui de  $88.46 \pm 97,64$  signalé par **Benhadjela et al. (2020)**. Une moyenne supérieure de 120.58 a été enregistrée par **Boukhalfi (2020)** à Biskra. **Boukhaboul. (2008)**, a rapporté que le faible taux d'OPG des ovins peut être lié à la régression de l'infestation par les strongles à partir de Décembre jusqu'en Février. Le froid hivernal limite le déplacement des animaux, souvent gardés en bergerie à cette période, et entraînant des pertes

chez les parasites aux différents stades exogènes (œufs, larves). De même, chez les sujets déjà parasités, il devait y avoir une baisse de la fertilité chez les femelles de strongles et une éventuelle hypobiose (de faible ampleur et de courte durée), qui dépend en partie de la température ambiante subie par les larves.



**Figure 10:** Œuf de *Marshallagia marshali* (X10). (Photo personnelle)



**Figure 11:** Œufs de strongles digestifs *spp.* (X10). (Photos personnelles)

**CONCLUSION GENERALE  
ET  
RECOMMANDATIONS**

Au terme de notre étude coproscopique, nous pouvons conclure que;

Les strongyloses digestives chez les ovins ont affiché un taux de 26.29%. Ce taux faible par rapport à d'autres signalés dans la même région a été lié à la période hivernale d'étude.

La fréquence la plus élevée a été enregistrée chez les femelles, essentiellement de 1 à 3 ans (70.59%), suivies par les brebis adultes (40.54%). Les mâles étaient faiblement touchés (4.76%).

En matière d'espèce, *Marshallagia marshalli* a pris de l'avance par rapport aux autres strongles. *Nematodirus spp* était l'espèce la moins répandue.

La moyenne globale d'excrétion des œufs de strongles digestifs a été de 91.23, avec un minimum de 50 et un maximum de 550 OPG.

Ainsi, à la fin de cette étude, nous recommandons de poursuivre cette étude sur une longue période pour mieux estimer la fréquence de cette parasitose et définir ses facteurs prédisposant.

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**



- Amiziane Yacine , Ait Djebbara Lamia Thèse pour l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire sous titre< Contribution à l'étude des strongles digestifs chez les ovins dans la région de Tizi –Ouzou> Université Saad Dahlab – Blida 1 Année 2015/2016
- 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.
- Beh Kj, Hulm Dj, Callaghan MJ et coll. A genome scan for quantitative trait loci affecting resistance to *Trichostrongylus colubriformis* in sheep. *Animal Genetics*, 2002 ; 33, 97-106
- Bélanger, D., Cockburn, A.M., Leboeuf, A., Villeneuve, A. (2007). Gestion intégrée du parasitisme gastro-intestinale chez les moutons
- Benhadjela S. *Thème* Etude de la fréquence des strongles gastro intestinales et d'Eimerioses chez les ovins dans la région de Tiaret Université Ibn Khaldoun ; Tiaret 2020 pp 27 28.
- Benhadjela S. *Thème* Etude de la fréquence des strongles gastro intestinales et d'Eimerioses chez les ovins dans la région de Tiaret Université Ibn Khaldoun, Tiaret 2020 pp 53,61.
- Bisset S. A., Valassof A., Douch P.G.C., Jonas W. W., West C.J., Green R.S., 1996. Nematode burdens and immunological responses following a natural challenge in Romney lambs selectively bred for low high fecal worm egg count. *Vet. Parasitol.* 61:249-263.
- Boulkaboul Abboud Thèse pour l'obtention du diplôme de Doctorat en Parasitologie sous titre< Evaluation du parasitisme par les strongles digestifs et de l'efficacité du traitement anthelminthique chez les ovins dans la région de Tiaret > Université D'ORAN ES-SENIA ,. 2008. pp 87- 94.
- Boulkaboul Abboud Thèse pour l'obtention du diplôme de Doctorat en Parasitologie sous titre< Evaluation du parasitisme par les strongles digestifs et de l'efficacité du

traitement anthelminthique chez les ovins dans la région de Tiaret > Université D'ORAN  
ES-SENIA ,. 2008.pp 11

- Boukaboul, A.. Evaluation du parasitisme par les strongles digestifs et de l'efficacité du traitement anthelminthique chez les ovins dans la région de Tiaret. Thèse pour l'obtention du diplôme de Doctorat en Parasitologie, Université D'Oran, Algérie. 2008pp 15, 16,17, 19
- Boukaboul, A. Evaluation du parasitisme par les strongles digestifs et de l'efficacité du traitement anthelminthique chez les ovins dans la région de Tiaret. Thèse pour l'obtention du diplôme de Doctorat en Parasitologie, Université D'Oran, Algérie. 2020pp 56
- Boukaboul, A. (2008). Evaluation du parasitisme par les strongles digestifs et de l'efficacité du traitement anthelminthique chez les ovins dans la région de Tiaret. Thèse pour l'obtention du diplôme de Doctorat en Parasitologie, Université D'Oran, Algérie. pp 61
- Bussieras J, Chermette R. Abrégé de parasitologie vétérinaire, Fascicule III : Helminthologie Vétérinaire. Polycopié. École Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité de Parasitologie et Maladies Parasitaires, 1995 ; 290 p
- 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 2004.
- Chartier C., Itard J., Morel P-C., Troncy P-M., 2000.Précis de parasitologie vétérinaire tropicale. Editions tec. et doc. Paris, France, 773 pp.
- Crofton H.D. 1965. Ecology and biological plasticity of sheep nematodes. I. The effect of temperature on the hatching of eggs of some nematode parasites of sheep. Cornell veterinarian 55 : 242-250.
- Durette-Desset M. C., Chabaud A. G. (1993). Nomenclature of strongylidae above the family group. An. Parasitol. Hum. Comp. 68, 111-112.

- Gill H. S., 1991. Genetic control of acquired resistance to haemonchosis in Merino lambs. *Parasite Immunol.* 13: 617-628.
- 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
- Gruner L., Suryahadi S., 1993. Irrigation, faecal water content and development rate of free-living stages of sheep *Trichostrongyles*. *Vet.Res.*, 24 : 327-334.
- Hansen J., Perry B., 1994. The epidemiology, diagnosis and control of helminth parasites of ruminants. ILRAD ed., Kenya. 171 pp
- Hoste et Chartier, 1997 Response to challenge infection with *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus colubriformis* in dairy goats differences between high and low-producers. *Veterinary Parasitology*, 1997 ; 73 (4), 267-276
- Houdijk J., Kyriazakis L., 2007. Describing nematode infections and their consequences on production in grazing animals. From Infection to Inference Workshop, 4-5 June 2007, Utrecht, NL, 6 pp.
- Isabelle T. 2011. Evaluation de la résistance des strongles digestifs aux anthelminthiques dans les élevages ovins en Bretagne .Ecole nationale vétérinaire d'Alfort 2011. pp17
- Isabelle T. 2011. Evaluation de la résistance des strongles digestifs aux anthelminthiques dans les élevages ovins en Bretagne .Ecole nationale vétérinaire d'Alfort 2011. pp (19-20-21)
- Jacquiet P (1997). Les strongles digestifs des ruminants. *Le Point Vétérinaire*, numéro spécial « Parasitologie des ruminants », 28, 20-21.
- Jacquiet P. L'acquisition de l'immunité dans les strongyloses des ruminants : bases théoriques. In : Journées nationales des G.T.V., 30 -31 mai et 1er juin 2001, Clermont-Ferrand
- Jaffcoate I. A., Wedrychowicz H., Fishwick G., Dunlop E.M., Duncan J.L., Holmes P.H., 1992. Patho-physiology of the periparturient egg rise in sheep : a possible role for IgA. *Res VerSci*, 53 (2):212-8

- Johnstone C.,1998. Parasites and Parasitic Diseases of Domestic Animals. The Nematodes. University of Pennsylvania. <http://cal.nbc.upenn.edu/merial/Default.htm>.
- Kaplan R.M., 2006. Anthelmintic Resistance And The Changing Landscape of Parasite Control. Department of Infectious Diseases College of Veterinary Medicine University of Georgia, Athens, Georgia. *NCVC Anthelmintic Resistance NOV 2006.pdf*
- Kerboeuf, D., 1977. Changes in pepsinogen, proteins and lipids in the serum during experimental haemonchosis in sheep. *Ann. Rech. Vet.* 8 : 257–266.
- Kiliani M., Guillot J., Chermette R., (2003). Helminthoses digestives. In ; Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et regions chaudes. TEC & Doc, EM Internationale, Paris, 1309-1350 pp.
- Lacey E., 1988. The role of the cytoskeletal protein , tubulin, in the mode of action and mechanism of drug resistance to benzimidazoles. *Int. J. of Parasitol.* 18: 885-936.
- Lefèvre PC, Blancou J, Chermette R (2003). 105 - Helminthose digestive. In : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail- Europe et régions chaudes. TEC &DOC.p. 1330-1331.
- Maupas E.F., Seurat L. G., (1913) La mue et l'enkystement chez les strongles du tube digestif. *C. Sci. Biol.* 74, 34-38
- Rahman W.R.Collin G H. , 1990.Changes in liveweightgain,blood constituents and worm egg output in goats artificially infected with a sheep-derived strain of *Haemonchus contortus*. *Br. Vet. J.* 146: 543-550
- Rossanigo C. E., (1992) Rôle de l'eau et de la température sur les taux de développement des nématodes parasites du tractus digestif des ruminants. Thèse Doctorat en parasitologie, Montpellier II, 133 p
- Saidi ,ayad , Boulkaboul , et Benbarek . , 2009. Etude prospective du parasitisme interne des ovins dans une région steppique : cas de la région d'Ain D'hab, Algérie. *Méd. Vét.*, 153, 224-230.Pp 226- 227

- Salisbury J.R., Arundel J.H., 1970 Peri-parturient deposition of nematode eggs by ewes and residual pasture contamination as sources of infection for lambs. Aust. Vet. J. 46 : 523-524
- Soulsby E.J.L.1982. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 6<sup>th</sup>ed. Baillière Tindall, London, 809 pp.
- Urquhart G.M., Armour j., Duncan J.L., Dunn A.M., Jennings F.W., 1996. Veterinary parasitology. 2nd ed., Blackwell Science Ltd. United Kingdom, 292 pp.
- Wakeling D., 1987 Parasite survival and variability in host responsiveness Mammal Rev. 17:135-141.
- Young CJ, McKean JB, Knox DP. Proteinases released in vitro by the parasitic stages of *Teladorsagia circumcincta*, an ovine abomasal nematode. Parasitology, 1995 ; 110, 465-471