



Université Mohamed Khider de Biskra  
Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de  
la vie  
Département des sciences de la nature et de la vie

## MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie  
Filière : Sciences biologiques  
Spécialité : Biochimie appliquée

Réf. : .....

---

Présenté et soutenu par :  
**Tahani BEN AISSA et Kenza SLATNIA**  
Le : mardi 9 juillet 2019

### Thème

# Etude de l'efficacité d'un antiparasitaire de type ivermectine (Baymec) ® sur les parasites digestifs des ovins et des caprins au niveau de la station de l'ITDAS Biskra

---

#### Jury :

Mme Khadidja BOUKHAROUBA	prof	Université de Biskra	Président
Mme Fadjria YAAKOUB	MAA	Université de Biskra	Rapporteur
Mme Nabila YASRI	MCB	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2018 - 2019

# Remerciements

Avant d'aborder l'exposé de notre travail qu'il nous soit permis de remercier tous les personnes qui, à des degrés divers ont contribué à faciliter l'élaboration de cette étude.

Ce travail a été réalisé sous la direction de madame **YAAKOUB Fadjeria** à l'Université de Biskra. Nous la remercions pour avoir inspiré et suivi avec beaucoup d'intérêt ce travail et toujours renouvelé, ses conseils.

Nous exprimons également notre reconnaissance à **YASRI Nabila** qui a accepté d'être examinatrice du jury de l'évaluation de ce mémoire

Nous ne pourrions oublier de remercier **BOUKHAROBA Khadidja** qui a accepté de faire partie de ce jury et présidé notre travail.

Nous aussi remercions **TAHRAOUI Souad** Dr Agronomie pour tous les conseils.

Et nous remercions en outre tous les personnes qui ont travaillé dans la station de l'Institut Technique de Développement de l'Agriculture Saharienne ITDAS pour toute son aide et toutes les disponibilités qui nous ont offert pour réaliser ce travail, et sur tout « **Ami FARHAT** ».

Nos reconnaissances vont énormément à Mme **TIBARMACINE Safia**, docteur vétérinaire à la station de l'ITDAS pour tous ses efforts et les informations avec nous durant la réalisation de ce mémoire.

Nous tiennent également à remercier les enseignants du département de biologie, Université de Mohamed KHIDER de Biskra pour leur grande disponibilité et pour tout ce qu'ils nous ont transmis.

Nous également tiennent à dire un très grand merci à tous nos amis et nos collègues et sur tous nos parents pour leur aide et encouragement.

# Dédicaces

Avec un grand amour et beaucoup de respect nous dédions ce modeste travail à celle qui nous a donné la vie, le symbole de tendresse à nos parents les seules personnes qui ont tellement sacrifié pour nous et qui méritent toute notre reconnaissance, pour les grands cours pleins d'amour.

A nos amis **SAAIFI Djihane Fatima El Zahra**, **SEBKHI Soumia**, **TAHRAOUI Souad** et **ABD ELLOUI Iman** elles ont toujours été à notre côté dans les moments heureux et les plus difficiles et prêtes à notre aide et reconforter.

A toute la famille **SLATNIA** et **BEN AISSA**.

A tous ceux qui nous aiment.

A toute la promotion de 2019.

# Sommaire

Remerciement.	
Dédicace.	
Sommaire.	
Liste des tableaux.....	I
Liste des figures.....	II
Liste des abréviations.....	III
Introduction.....	1

## **Première partie: SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE**

### **Chapitre 01. GENERALITE SUR LA RACE OVINS ET CAPRINS ETUDIEE**

<b>1.1.Description de La race des ovins et les caprins étudiée.....</b>	<b>2</b>
1.1.1. La race ovine d'Ouled Djellal .....	2
1.1.1.1.Présentation.....	2
1.1.1.2.Productions .....	2
1.1.2. La race caprine d'Alpine.....	2
1.1.2.1. Présentation.....	2
1.1.2.2.Productions.....	2

### **Chapitre 02.GENERALITE LES PARASITES ET LES ANTIPARASITES DIGESTIFS CHEZ LES PETITES RUMINANTS**

<b>2.1.Les principaux parasites digestifs chez les petits ruminants.....</b>	<b>3</b>
2.1.1. Helminthes.....	3
2.1.1.1. Nématodes.....	3
a. strongles digestifs.....	3
b. Strongyloïdes .....	4
2.1.1.1.Trématodes.....	4
2.1.1.2.Cestodes.....	5

2.1.2. Les protozoaires digestifs.....	6
2.1.2.1. Coccidies.....	6
<b>2.2. Modalité de l'infestation des parasites digestifs.....</b>	<b>7</b>
2.2.1. Facteurs de variation de l'infestation.....	7
2.2.1.1. L'espèce.....	7
2.2.1.1. La race .....	7
2.2.1.2. L'âge.....	8
2.2.1.3. La statue physiologique.....	8
2.2.1.4. La résistance génétique individuelle de l'hôte.....	8
<b>2.3. Les traitements antiparasitaire contre les parasites digestifs.....</b>	<b>8</b>
2.3.1. Benzimidazoles.....	8
2.3.2. Imidazothiazoles .....	8
2.3.3. Dérives d'acétoacétonitrile monopentel.....	8
2.3.4. Salicylanlides closantel.....	9
2.3.5. Lactones macrocyclique ivermectine.....	9
2.3.5.1. Le mode d'action d'ivermectine .....	9
2.3.5.2. Le spectre d'action de l'ivermectine.....	9

## **Deuxième partie. PARTIE EXPERIMENTALE**

### **Chapitre 03. MATERIAL ET METHODES**

<b>3.1. Objectif.....</b>	<b>10</b>
<b>3.2. Présentation de la station expérimentale ITDAS d'Ain Ben Naoui.....</b>	<b>10</b>
<b>3.3. Matériel utilisée.....</b>	<b>11</b>
3.3.1. Les animaux.....	11
3.3.2. La conduite du troupeau expérimental.....	12
3.3.2.1. L'alimentation .....	12
3.3.2.2. Prophylaxie.....	12
<b>3.4. Méthodes.....</b>	<b>13</b>

3.4.1. Période de l'étude.....	13
3.4.2. Echantillonnage.....	13
3.4.2.1. Prélèvement des matières fécales .....	13
3.4.2.2. Prélèvement de l'alimentation .....	14
<b>3.5. Le protocole .....</b>	<b>14</b>
3.5.1. Examen Macroscopique.....	14
3.5.2. Examen Microscopique (coproscopie) .....	14
3.5.2.1. Méthodes qualitatives sans enrichissement .....	14
a. Examen direct .....	14
3.5.2.2. Méthodes quantitatives avec enrichissement .....	15
a. Méthode de Flottation.....	15
b. Méthode de Sédimentation.....	17
c. Méthode de Telemann et Rivas.....	18
d. Coloration de Ziehl Neelsen Modifié par Polack.....	19
e. Coloration des ookystes de Giardia .....	19
f. Coproculture.....	20
g. Méthode de Baermann.....	21
3.5.2.3. Méthodes quantitatives.....	22
a. Méthode de Mac Master.....	22
3.5.3. Détermination des parasites digestifs dans l'alimentation.....	23
<b>Chapitre 04. Résultats et Discussion.....</b>	<b>24</b>
4.1. Résultats la de coprologie.....	24
4.1.1. Résultats d'analyses Macroscopique.....	24
4.1.1.1. Volume des prélèvements.....	24
4.1.1.2. Consistance des prélèvements.....	24
4.1.1.3. Les éléments des végétaux et parasite macroscopique observés.....	24

4.1.1.4. Le sang et le mucus.....	24
4.1.2. Résultats d'analyse Microscopique.....	24
4.1.2.1. Caractérisation des faunes parasitaires.....	24
4.1.2.2. Eléments parasitaires non identifiées.....	24
4.1.2. Taux de prévalence coproscopique dans les prélèvements.....	28
4.1.3. Résultats de coproculture et Méthode de Baermann.....	33
4.1.4. Détermination des parasites digestifs dans l'alimentation .....	34
4.1.5. Résultats de méthodes de Mac Master.....	35
Conclusion.....	37
Les Références bibliographiques .....	38
Annexes.	
Résumé.	

# Liste des Tableaux

<b>Tableau 01.</b> Répartition des cheptels par catégories.....	11
<b>Tableau 02.</b> Les solutions de flottation utilisée.....	16
<b>Tableau 03.</b> Observation microscopique des éléments parasites identifiés.....	25
<b>Tableau 04.</b> Les éléments parasites non identifiés.....	27
<b>Tableau 05.</b> Les moyennes d'OPG et les pourcentages de FECRT des échantillons Ovins...	35
<b>Tableau 06.</b> Les moyennes d'OPG et les pourcentages FECRT chez les Caprins.....	36



# Liste des Figures

<b>Figure 01.</b> Position de la région d'Ain Ben Nouai Biskra.....	10
<b>Figure 02.</b> Baymec Antiparasitaire interne par une solution injectable.....	13
<b>Figure 03.</b> Mode opératoire de la méthode de flottation.....	16
<b>Figure 04.</b> Mode opératoire de la méthode de sédimentation.....	18
<b>Figure 05.</b> Dispositif proposé pour réaliser la coproculture.....	20
<b>Figure 06.</b> Montage de Baermann.....	21
<b>Figure 07.</b> Mode opératoire de méthode de Mac Master.....	23
<b>Figure 08.</b> Prévalence de différentes espèces des Nématodes.....	29
<b>Figure 09.</b> Prévalence des Trématodes.....	30
<b>Figure 10.</b> Prévalence de différentes espèces des Protozoaires.....	31
<b>Figure 11.</b> Prévalence de <i>Moniezia expansa</i> .....	32
<b>Figure 12.</b> Observation sous la loupe des larves des strongles .....	34
<b>Figure 13.</b> Observation microscopique (Gx100) des L3 des Nématodes.....	34

# Liste des Abréviations

**C** : *Cryptospridium*.

**d** : densité.

**E** : *Eimeria*.

**ENVL** : Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon.

**EUPATI** : European Patients Academy The Innovation.

**FECRT** : Fecal Egg Count Reduction Test.

**H** : *Heamonchus*.

**ITDAS** : Institut Technique de Développement de l'Agriculture Saharienne.

**L1** : Larve dans le 1<sup>er</sup> stade de développement.

**L2** : Larve dans le 3<sup>ème</sup> stade de développement.

**MF** : Matières Fécale.

**N** : *Nématodirus*.

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé.

**OPG** : Œuf Par Gramme.

**P** : Prévalence.

**PD** : Parasites Digestifs.

**SGI** : Strongles Gastro-intestinaux.

**Sp** : espèce.

**T1** : nombre moyenne d'œufs par gramme des fèces (OPG) de l'animal non trait.

**T2** : nombre moyenne d'œufs par gramme des fèces (OPG).

**WAAVP** : World Association for the Advancement of Veterinary Parasitologie.

# **Introduction**

# Introduction

En Algérie, l'élevage ovin constitue une véritable richesse nationale pouvant être appréciée à travers son effectif élevé par rapport aux autres spéculations animales et particulièrement la multitude des races présentes, ce qui constitue un avantage et une garantie sûre pour le pays (Dekhili, 2010). Et compte parmi les activités agricoles les plus traditionnelles, associées toujours à l'élevage caprin, et localisé essentiellement dans les régions d'accès difficile (Hafid, 2006).

Bien que la région de Biskra soit une région à vocation agricole (production de datte et les légumes saisonniers), l'élevage des petits ruminants (ovins, caprins) teint une place particulièrement importante dans son économie (Deghnouche, 2011).

Dans les conditions d'élevage, les animaux et sur tout les ovins, vue leur accès au pâturage sur une large partie de l'année ils sont de se fait exposés à divers zoonoses comme les parasites externes tell que les gales, les poux et les tiques et internes comme les parasites respiratoire, sanguine et digestifs. Mais la parasitologie gastro-intestinale est le problème le plus majeurs et restent des facteurs non négligeable d'amaigrissement de mauvais état général, des troubles digestifs et colique plus ou moins sévères, Les conséquences de cette infestation se traduisent généralement par des diarrhées, des baisses de production, des retards de croissance, de l'amaigrissement (Tabel et *al.*, 2009), et prouvant par fois induire la mort (Gross ,1999). Pour réserver la santé animale contre les parasites, les éleveurs utilisent plusieurs molécules antiparasitaires. Celles-ci ont permis de contrôler la charge parasitaire dans l'élevage et ainsi limiter les carences dues à ces maladies. Le développement des résistances aux antiparasitaires, et par conséquent la prise de conscience de l'intérêt d'évaluer l'efficacité des traitements entrepris, ainsi que la mise au point de nouvelles techniques de diagnostique des parasitoses digestives sont à l'origine des multiples interrogations chez les petits ruminants (Eichstadt, 2017).

Notre étude a donc pour objectif principale de tester l'efficacité de traitement de type ivermectine habituellement utilisé par les éleveurs de la station ITDAS Biskra sur les ovins et les caprins , pour cela nous allons suivre dans la partie expérimental les différentes examens coprologique pour l'identification qualitatives et le comptage des parasites digestifs par un méthode quantitative existent dans la matière fécale des animaux traité et la comparaison avec des autres animaux ne sont pas injectée par l'ivermectine.

**Partie**  
**Bibliographique**

**Chapitre 01**  
**Généralité sur la race**  
**ovine et caprine étudiée**

## **1.1. Description de La race des ovins et des caprins étudiée**

### **1.1.1. La race ovine d'Ouled Djellal**

#### **1.1.1.1. Présentation**

La race Ouled Djellal est la race la plus importante et la plus intéressante de toutes les races ovines algérienne, et forme plus que la moitié de l'effectif du cheptel ovin algérien (63%), et occupant la majeure partie du pays à l'exception de quelques régions dans le Sud Ouest et le Sud-Est (Soltani, 2011). C'est la meilleure race à viande en Algérie (Saad, 2002). C'est le véritable mouton des steppes, adapté au grand nomadisme (Chellig, 1992).

#### **1.1.1.2. Productions**

La brebis Ouled Djellal selon Chellig (1992) a une faible production de lait, soit de 70 à 80 Kg en 6 mois de lactation. Mais Krise (1985) confirme que la race a une mixte production de 0.95 L/j et 175 Kg en 150-180 j de lactation. Sa toison abondante est d'un poids élevé pour le bélier de 2.5 Kg et pour la berbère 1.5 à 1.9 Kg. Elle fournit une laine courte mais à fibre fine et résistance (Itelva, 2002).

### **1.1.2. La race caprine de l'Alpine**

#### **1.1.2.1. Présentation**

En Algérie, l'introduction de la première Alpine est entre 1924-1925. Plusieurs races performantes telles que, Saanen, Alpine et Maltaise, ont réintroduites en Algérie pour les essais d'adaptation et d'amélioration (parmi les races améliorées) des performances zootechniques de la population locale (production laitière et de viande) (Bey et Laloui, 2005).

#### **1.1.2.2. Productions**

Selon les résultats nationaux officiels du contrôle laitier ils attestent de l'excellent niveau de productivité par la race Alpine est : Sa production laitière moyenne (pour femelles sélectionnées au contrôle laitier) est 790 Kg (ou L) en 268 jours de durée de lactation, 25.5 Kg de matière protéique, 32.4 g/ Kg de taux protéique 37.3 g/ Kg de taux butyreux (Fcl, 2007).

**Chapitre 02**  
**Généralité sur les**  
**parasites et antiparasites**  
**digestifs chez les petits**  
**ruminants**



## 2.1. Les principaux parasites digestifs chez les petits ruminants

Les parasitoses digestives chez les ovins et les caprins sont principalement des helminthes et des protozoaires. Parmi les helminthes, on distingue des parasites de la classe des trématodes, des nématodes et des cestodes. (Sochat, 2015).

### 2.1.1. Helminthes

Ver parasitaire appartenant à l'embranchement des plathelminthes (vers plats) ou à celui des némathelminthes (vers ronds) (Drogoul et Hubert, 1998).

#### 2.1.1. 1. Nématodes

Les nématodes sont également appelés « vers ronds ». Ce sont des vers cylindriques, non segmentés, pseudo-coelomates, à tube digestif complet. (Sochat, 2015). Les parasites qui regroupent dans la classe de nématodes sont :

##### a. Strongles digestifs

###### ➤ Position systématique

Les strongles gastro-intestinaux (SGI), appartiennent à l'ordre des *Strongylida*, à la superfamille des Trichostrongyloidea et à la famille des Trichostrongylidae, (Sochat, 2015). Les parasites qui nous allons intéressés à étudier dans notre travail sont généralement : *Nématodirus*, *Trichuris*, *Oxyures*. *Ascaris*.

###### ➤ Morphologie coproscopique

Des œufs: Ils sont ovoïdes, à coque mince et contiennent une morula. Leurs dimensions oscillent entre 80 et 100 µm pour la longueur et 40 à 50 µm pour la largeur.

De l'adulte : Ce sont des vers de taille relativement faible (de l'ordre de quelques mm), les mâles possèdent une bourse caudale développée comprenant deux spicules et des côtes musculieuses (Jacquiet, 1997).

###### ➤ Cycle évolutif

C'est un cycle homoxène, il comprend 2 phases successives: une phase externe avec évolution de l'œuf jusqu'au troisième stade larvaire, et une phase interne, chez l'hôte comprenant le développement jusqu'au stade adulte et la reproduction sexuée (Bussieras et Chermette, 1995) (Annexe 01).

➤ **Pathogénie**

Les principales altérations physiopathologiques associées a strongyloses sont la réduction de la motilité intestinale et la diminution de la secretion d'acide par l'estomac (Rinaldi et *al.*, 2011). La diarrhée, la malnutrition et même la mort (Flore, 2012).

**b. Strongyloïdes**

➤ **Position Systématique**

*Strongyloïdes* appartient à l'ordre des Rhabditida, à la famille des strongyloïdiée, (Azira et Zeehaida, 2010).

➤ **Morphologie coproscopique**

Les œufs sont de forme ovoïde et mesurent 40 à 70 µm de diamètre. Sont embryonnés. Et rarement visible dans les fèces (Amornvipas et *al.*, 2009).

Les larves on retrouve vivantes dans les fèces et le contenu intestinal. Elles mesurent 250 à 300 µm de long sur 15 µm de large, leur bouche est sur montée d'une capsule buccale. (Asdamongkol et *al.*, 2006).

➤ **Cycle évolutif**

Le cycle de *Strongyloïdes* présente la particularité d'alterner une phase libre, où se font la reproduction sexuée, et une phase parasite, où la multiplication se fait par parthénogenèse. La phase exogène commence par l'expulsion de l'œuf embryonné dans le milieu extérieur. En quelques heures, une larve rhabditoïde en sort. Cette L1 va subir soit un cycle direct dit hémogénique, soit un cycle indirect dit hétérotopique. (Alcaraz et *al.*, 2004). (Annexe 02).

➤ **Pathogénie**

La strongyloïdose ont une induit tonalite intestinale, avec diarrhée parfois importante, leur intensité dépend du degré d'infestation, de l'âge du sujet et de son état physiologique (Dillard et *al.*, 2007).

**2.1.1.2. Trématodes**

➤ **Position systématique**

La classe des trématodes appartient à l'embranchement des plathelminthes, et se caractérise morphologiquement par une cuticule non ciliée au stade adulte, et par un tube digestif incomplet (absence d'anus), pourvu de cæcums (Annexe 03). Les principales

maladies dues à des infestations par les trématodes sont la Fasciolose (due à *Fasciola hepatica*), les Paramphistomoses (*Calicophoron daubneyi*) (Sochat, 2015).

➤ **Morphologie coproscopique**

Les œufs sont ellipsoïdes, de grande taille (80 µm × 140 µm), à paroi fine et lisse, operculés à une extrémité, marron-jaunâtres et non-embryonnés. Ce sont des œufs lourds.

A corps foliacé qui mesure 2 à 2,5 cm de long à l'état adulte (Euzeby, 1986).

➤ **Cycle évolutif**

En général les trématodes possèdent un cycle dixène avec pour hôte définitif vus précédemment et pour l'hôte intermédiaire une limnée *Galba truncatula*. Les particularités du cycle de ce parasites impliquent la présence d'eau en nature dans l'environnement pour que le cycle s'accomplisse (Ghosh et al., 2005). La différence entre le cycle de développement de *Fasciola hepatica* et *Calicophoron daubneyi* est à la migration rétrograde du parasites chez son hôte définitif (Dore et al., 2012). (Annexe 04).

➤ **Pathogénie**

Généralement dans la coté digestif les parasites de classe de trématode provoque la diarrhée chronique chez les petites ruminants. (Reichel, 2002)

### 2.1.1.3. Cestodes

➤ **Position systématique**

Les cestodes sont à l'ordre des *Cyclophyllidea*, appartenant à la famille des Anoplocephalidae. Le genre le plus fréquemment rencontré en France métropolitaine, et fréquemment pathogène chez les ruminants de première voire de seconde saison de pâture est le genre *Moniezia* avec deux espèces : *Moniezia expansa* (chez les petits ruminants). (Sochat, 2015).

➤ **Morphologie coproscopique**

Les adultes sont des vers plats, segmentés, blanchâtres, de taille très variable, de quelques millimètres à plusieurs centimètres (mesurant de 1 à 6 cm de long pour 1 à 2 cm de large). Dans les fèces, il est possible de retrouver des segments ovigères. En coproscopie, les œufs apparaissent anguleux et a coque épaisse. (Dorchies, 1999)

➤ **Cycle évolutif**

Le cycle parasitaire est dixène. L'adulte infeste l'intestin grêle des ruminants. Les derniers segments parasitaires sont les segments gravides, contenant des œufs embryonnés. Ces segments ovigères se détachent et sont entraînés avec les fèces dans le milieu extérieur.

Ils sont directement infestants pour l'hôte intermédiaire obligatoire, et peuvent survivre de 1 à 4 mois dans le milieu extérieur. Les œufs doivent être ingérés par un acarien cryptostigmaté à vie libre et appartenant à la famille des Oribatidae, pour que le cycle puisse se poursuivre (Annexe 05) (Sochat, 2015).

➤ **Pathogénie**

Il y a peu de données concernant la prévalence, la morbidité et la mortalité. (Beugnet et al., 2004).

**2.1.2. Les protozoaires digestifs**

**2.1.2.1. Coccidies**

➤ **Position systématique**

Sont des protozoaires appartenant à l'embranchement des Apicomplexa et à la famille des Eimeriidés. Parmi les maladies parasitaires le plus fréquents de classe coccidies chez les petites ruminants sont : *Eimeria* chez les petits ruminants, les plus pathogènes sont *Eimeria ovinoïdalis* et *Eimeria crandalis* (ovins), *Eimeria arloingi* et *Eimeria ninakohlyakimovae* (caprins). *Cryptosporidium parvum* et *C. andersoni* appartiennent à la famille des Cryptosporidiidés. Pour *C. parvum*, à la différence de *C. andersoni*, *Cryptosporidium parvum* est un parasite de l'intestin grêle alors que *C. andersoni* infecte la caillette et *Giardia intestinalis* est un protozoaire Mastigophora (ou flagellé), appartenant à l'ordre des Diplomonadida, et à la famille des Hexamitidés (Sochat, 2015).

➤ **Morphologie coproscopique**

Morphologie des ookystes : dimension (très variable, d'une dizaine de  $\mu\text{m}$  à 50  $\mu\text{m}$  de long), forme (rond, sub-sphérique, ovale, ovoïde, ellipsoïde...), absence ou présence d'un micropyle (ouverture à l'un des pôles). Le noyau de l'ookyste, de couleur grisâtre, est de forme ronde, il emplit plus ou moins l'espace intérieur. La paroi est généralement très mince et lisse pour les espèces infestant les ruminants (Sochat, 2015).

➤ **Cycle évolutif**

Le cycle est monoxène. Les ookystes sporulés présents sur le sol sont avalés par un ruminant, leur paroi est digérée dans l'intestin grêle (dans la portion jéjuno-iléale) au niveau du cæcum ou du côlon, libérant ainsi les 4 sporocystes contenant chacun 2 sporozoïtes. Ceux-ci pénètrent dans des cellules épithéliales de l'hôte, où ils se multiplient et donnent des schizozoïtes, formes de la multiplication asexuée, qui envahissent de nouveaux entérocytes. Les schizozoïtes sont libérés par l'éclatement de la cellule-hôte. Le cycle se poursuit par la pénétration dans des entérocytes sains, généralement dans les portions les plus distales de l'intestin grêle et dans le gros intestin. La période d'excrétion maximale du parasite survient environ 3 semaines après la contamination initiale (Sochat, 2015) (Annexe 06).

➤ **Pathogénie**

Se caractérisé par la destruction des cellules épithéliales parasitées. induisant des diarrhées hémorragiques suite la destruction des cellules des cryptes de la muqueuse mettant à nu les capillaires de la muqueuse et anémiant ainsi les animaux et pouvant conduire à la mort de leur hôte. Sa multiplication aboutit à la destruction des microvillosités de l'iléon, à l'origine d'une malabsorption. Ces phénomènes expliquent la diarrhée et la perte de poids observées (Schelcher et *al.*, 2008).

**2.2. Modalité de l'infestation des parasites digestifs**

**2.2.1. Facteurs de variation de l'infestation**

**2.2.1.1. L'espèce**

Les sources principales de parasitisme au pâturage sont les animaux de même espèce, en raison d'une spécificité d'hôte étroite des SGI. Si les ovins et les caprins partagent plusieurs espèces de SGI, les bovins et ovins sont parasités par des SGI de même genre mais d'espèces différentes (Eichstadt, 2017).

**2.2.1.2. La race**

Certaines races d'origine tropicale par exemple (Barbados Blackbelly, Santa Ines, Ste Croix) résistent naturellement aux infestations par *H.contortus* (Eichstadt, 2017).

### **2.2.1.3. 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 des signes cliniques que les adultes (Eichstadt, 2017).

### **2.2.1.4. Le statut physiologique**

La gestation et la lactation, en raison d'une nette baisse de l'immunité de l'hôte pendant environ 8 semaines. Sont des statuts physiologiques à risque et sont responsables d'une contamination rapide des prairies au début du printemps (Eichstadt, 2017).

### **2.2.1.5. La résistance génétique individuelle de l'hôte**

La résistance génétique est d'une distribution hétérogène ou agrégée des PD chez leurs hôtes) (Eichstadt, 2017).

## **2.3. Les traitements antiparasitaires contre les parasites digestifs**

La méthode de la lutte la plus répandue est le traitement chimique des animaux à l'aide de molécules antiparasitaires.

Les antiparasitaires sont des médicaments vermifuges utilisés pour lutter contre les infestations parasitaires ou pour empêcher l'installation des larves L3 ingérées par les animaux. Les molécules à disposition des éleveurs appartiennent à cinq familles selon le mode d'action (Pautric, 2003).

### **2.3.1. Benzimidazoles**

Parmi les benzimidazoles sont les pro-benzimidazoles, Albendazole, fenbendazole, mébendazole, nébimé et oxfendazole. Ils altèrent le cytosquelette parasitaire en bloquant la polymérisation des microtubules.

### **2.3.2. Imidazothiazoles**

Lévamisole est parmi les imidazothiazoles. Cet agoniste nicotinique provoque chez les parasites une paralysie spastique qui conduit à leur mort ou, tout du moins, facilite leur expulsion du tube digestif.

### **2.3.3. Dérivés d'acétylcholine monepantel**

Il s'agit également d'un agoniste nicotinique, agissant sur un sous-récepteur spécifique aux nématodes et différent des récepteurs à l'ivamisole.

#### **2.3.4. Salicylanilides closantel**

Il agit en découplant la phosphorylation oxydative au niveau des mitochondries des parasites. Il a une action contre les parasites hématophages comme *H. contortus* (Eichstadt, 2017).

#### **2.3.5. Lactones macrocycliques ivermectine**

Les molécules, éprinomectine, abamectine, doramectine et moxidectine. Ces molécules sont aussi regroupées sous le nom d'endectocides ou macrolides antiparasitaires (leur structure est similaire à celle des macrolides antibiotiques). Elles représentent la dernière classe thérapeutique développée pour le traitement anthelminthique des animaux de rente ou de compagnie. (Pautric, 2003)

##### **2.3.5.1. Le mode d'action d'ivermectine**

Provoquent une augmentation de la perméabilité de la membrane des cellules nerveuses aux ions  $Cl^-$ , une hyperpolarisation cellulaire et une paralysie flasque. Il semblerait qu'il s'agisse d'un récepteur au glutamate présent sur certains canaux à  $Cl^-$  (Martin et *al.*, 1998).

##### **2.3.5.2. Le spectre d'action de l'ivermectine**

Les molécules sont à la fois actives ou possèdent un mécanisme de résistance qui se définit Selon l'OMS, « une population chimio-résistante est une population de parasites ayant génétiquement acquis la capacité de résister à des concentrations d'antiparasitaires habituellement létales pour des individus de cette espèce ». Ce phénomène est lié à la sélection de gènes résistants, présents à l'origine dans la population avec une fréquence initiale très faible (Beugnet, 2004). Contre les nématodes, en particulier les strongles gastro-intestinaux et respiratoires, contre certains acariens agents de gale et certains insectes parasites. Mais les trématodes ne sont pas sensibles. Chez les petits ruminants, l'espèce *Nematodirus battus* semble plus sensible au traitement s'il est donné par voie orale, plutôt qu'en injection (Martin et *al.*, 1998).

# **La partie Expérimental**



# **Chapitre 03**

## **Matériel et Méthodes**

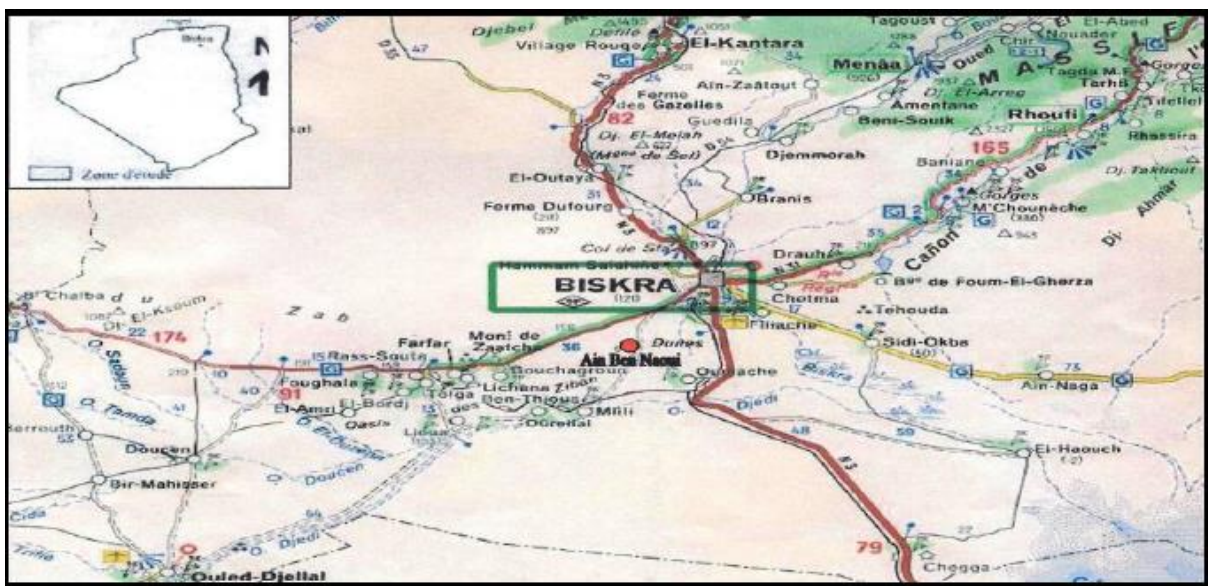
### 3.1. Objectif

Notre étude a pour objectif de suivre l'efficacité de l'antiparasites de type ivermectine injectable sous le nom commerciale (Baymec)<sup>®</sup> sur les parasites digestives des petits ruminants la race ovine Ouled Djellal et la race caprine Alpine, après la détermination des différents types des parasites existants dans les matières fécales par des méthodes qualitatives, le degré de l'infestation par une méthode quantitative, et la source des parasites dans l'alimentation. Cette étude a été effectuée sur un effectif de 10 têtes ovines et 10 têtes caprines au niveau de la station expérimentale de l'institut Technique de Développement de l'Agriculture Saharienne (ITDAS) à Ain Ben Naoui, wilaya de Biskra.

L'efficacité est déterminée à l'aide du test de réduction de l'excrétion fécale (FECRT).

### 3.2. Présentation de la station expérimentale ITDAS d'Ain Ben Naoui

- La station d'Ain Ben Naoui (I.T.D.A.S) se situe dans la commune d'El Hadjeb à 8 km à l'ouest du chef-lieu de la wilaya de Biskra avec une altitude de 124 m, sa latitude est de 34° 48'N et sa longitude est de 05° 44'E. La station d'étude se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver tempéré. L'amplitude thermique est de 13,19 °C en juillet et de 9,13 °C en décembre. La moyenne annuelle des précipitations est de 131,46 mm/an pour environ 35 jours de pluie. (Saichi et al., 2015). Leur superficie totale est 60.4 Ha, Production animale : Ovins 54, Caprins 29 têtes. (Fiche technique ITDAS).



**Figure 01.** Position de la région d'Ain Ben Nouai Biskra (Titaouine, 2015).

### 3.3. Matériel utilisée

#### 3.3.1. Les animaux

Ce travail a porté sur 10 têtes ovines de race Ouled Djellal et 10 têtes caprines de la race Alpin de la bergerie de la ferme d'Ain Ben Naoui (ITDAS) et nous allons travailler sur les catégories représentées au (Tableau 01).

**Tableau 01.** Répartition des cheptels par catégories.

Numéro d'Echantillon	Catégories	Numéro de Référence	Age (ans)	Poids (Kg)
Les Caprins				
1	Chèvre	75	6-7	50
2		74		55
3	Bouc géniteur	B1		80
4	Chevêtre	90	5	47
5		73		66
6		96		33
7		35		3
8	Chevreau	B2	75	
9	Chevêtre	330	2	35
10	Chevreau	B3		50
Les Ovins				
1	Brebis	22475	6-7	70
2		22424		75
3		22488		55
4		22487	5	95
5		41950		45
6	Bélier	22500	71	
7	Brebis	22466	3	61
8		22968		44
9	Agneaux	22499	2	50
10		22462		90

Pour les témoins nous allons travailler sur le mélange de MF des 10 animaux des mêmes catégories et la même race pour chaque espèce animale (ovins- caprins).

### **3.3.2. La conduite du troupeau expérimental**

#### **3.3.2.1. L'alimentation**

La ferme d'Ain Ben Naoui opté pour le système d'élevage semi extensif, basé sur un pâturage libre durant le jour et une complémentation fourragère et concentrée à la bergerie.

La durée de pâture est 2x4 heures par jour.

La complémentation consiste à la distribution de fourrage sec ou en vert à volonté selon la saison. Les quantités distribuées varient selon les catégories d'animaux : 1 Kg pour le bélier, 500 g pour la brebis et 300 g pour un jeune.

Pour les caprins les chèvres gestantes au matin luzerne (à volonté) orge en graine 500g. Les boucs 1 kg d'orge et pour les chevrettes et chevreaux 300 g d'orge et l'eau à volontaire.

#### **3.3.2.2. Prophylaxie**

La station dispose d'un encadrement zootechnique et vétérinaire pour la prise en charge sanitaire du troupeau, en matière de prophylaxie la station assure les opérations suivantes :

- Vaccination contre l'entérotaximie 2 fois par an, le 11 et 12 Décembre 2019 par injection sous cutané de Cog-Lavax.
- Traitement externe contre les acariens et les poux une fois par an en début d'été après la tonte pour les ovins, par le bain d'été, après la dilution de 1mL de ce médicament dans 1 L d'eau.
- Antibiothérapie générale une fois par année en été et au besoin.
- Déparasitage interne une fois par an, le 18 Décembre 2019 par injection sous cutané de ivermectine (N.C : Baymec), la dose : 1 mL. (Figure 02).



**Figure 02.** Baymec Antiparasitaire interne par un Solution injectable.

### 3.4. Méthodes

#### 3.4.1. Période de l'étude

Ce travail a été mené durant une période de 4 mois (février 2019 – mai 2019) dans laquelle 22 échantillons de matières fécales ont été récoltés à partir de 10 ovins et 10 caprins au niveau de station de l'ITDAS (les 10 échantillons des caprins ont été prélevés 2 fois dans des périodes différentes) et 2 échantillons à partir de région de la Tolga comme des témoins l'un pour les ovins et l'autre pour les caprins.

Les sorties des collections sont effectuées pendant 4 mois par une fréquence de deux sorties par semaine, laquelle 3 à 4 échantillons de matières fécales ont été récoltés.

#### 3.4.2. Échantillonnage

##### 3.4.2.1. Prélèvement des matières fécales

Les matières fécales ont été collectées à l'aide d'une spatule, qui doit être fraîche puis transférées directement dans des pots étiquetés (la date, lieu de prélèvement et l'identifiant de l'animale).

Les échantillons sont acheminés directement dans une glacière vers le laboratoire. Ensuite les échantillons sont conservés au réfrigérateur à température 4°C.

Les analyses coprologiques ont été effectuées dans les 3 jours suivants le prélèvement.

### 3.4.2.2. Prélèvement de l'alimentation

Au niveau la station d'Ain Ben Naoui, nous avons récoltés au hasard différentes espèces végétales consommés par les petits ruminants, dont les espèces sont conservées dans une sachet en plastique.

## 3.5. Le protocole

Remarque : Toutes les étapes de la mode opératoire de chaque méthode coprologique dans cette partie expérimental sont d'origine de service parasitologie de l'**Ecole National Vétérinaire de Lyon (ENVL)**.

### 3.5.1. Examen Macroscopique

#### ➤ Mode opératoire

- Cette méthode s'effectue à l'œil nu.
- Elle permet d'avoir une appréciation de la qualité physique des fèces telles que la consistance (Diarrhée, constipation), la coloration (présence de sang ou non, des pigments), présence de mucus, et présence des débris alimentaires. Il peut également permettre de mettre en évidence des éléments parasitaires macroscopiquement visibles (Bussieras et Chermette, 1991).

### 3.5.2. Examen Microscopique (coproscopie)

La coprologie microscopique se caractérise par des méthodes qualitatives et des méthodes quantitatives (Beugnet et *al.*, 2004).

#### 3.5.2.1. Méthodes qualitatives sans enrichissement

##### a. Examen direct

#### ➤ Mode opératoire

- Elle consiste en une simple dilution sur une lame d'un fragment de fèces dans deux gouttes d'eau.
- lecture entre lame et lamelle sous microscope optique (Bussieras et Chermette, 1991)

### 3.5.2.2. Méthodes qualitative avec enrichissement

#### a. Méthode de Flottation

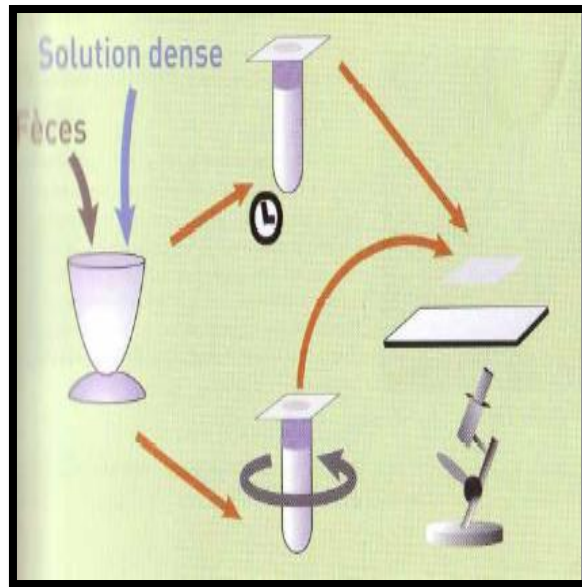
Elle est utilisée pour la recherche des œufs de nématodes (strongles surtout) et des ookystes de coccidies.

##### ➤ Principe

La méthode de flottation consiste à diluer le prélèvement fécal dans une solution de densité élevée afin de faire remonter à la surface du liquide les éléments parasitaires de densité inférieure.

##### ➤ Mode opératoire

- Peser 5 grammes de matières fécales.
- Ajouter 20 ml d'une solution de flottation (Tableau 02).
- Homogénéiser le prélèvement au moyen d'un mortier et d'un pilon.
- Filtrer le mélange sur une passoire à thé sous laquelle on a pris soin de déposer un récipient (Euzeby, 1986).
- Remplir complètement un tube à centrifugation (ou à défaut un tube à essai) avec le liquide filtré jusqu'à formation d'un ménisque convexe.
- Crever les bulles d'air à la surface.
- Recouvrir le ménisque d'une lamelle sans emprisonner de bulles d'air.
- Attendre 15 à 20 minutes (ou centrifuger le mélange 4 min à 3000 tours/min).
- Retirer la lamelle à la face inférieure de laquelle se sont accumulés les œufs.
- Poser la face inférieure de cette lamelle sur une lame porte objet.
- Observer au microscope x40 et x100 (Bourdoiseau et Gounel, 1989).



**Figure 03.** Mode opératoire de la méthode de flottation (Kasse, 2007).

**Tableau 02.** Les solutions de flottation utilisée (Bowman, 1992 ; Euzeby, 1986 ; Georgiej et Georgim, 1991 ; Hendrix, 1998).

Solution	Avantages	Inconvénients	Préparation
Solution de Seather (sucrée saturée) d = 1,12 ou 1,27	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Très peu coûteux</li> <li>- Facile à préparer</li> <li>- Pas de déformation des œufs de Nématodes</li> <li>- Indiquée pour la recherche de <i>Cryptosporidium</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solution trop visqueuse, collante</li> <li>- Contamination possible par des moisissures</li> </ul>	d = 1,12 : - 680 g de sucre en poudre - eau qsp 1000 ml  d = 1,27 : - 454 g de sucre en poudre - 355 ml d'eau
Sulfate de zinc à 33% d = 1,18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentre très bien les kystes de <i>Giardia</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remontée importante de débris</li> <li>- Stimulation importante des larves (perturbe beaucoup la lecture)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 371 g de ZnSO<sub>4</sub></li> <li>- eau qsp 1000 ml</li> </ul>
Sulfate de zinc modifié d = 1,44	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficacité comparable à l'iodo-mercurate</li> <li>- Pas polluant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remontée importante de débris</li> <li>- Stimulation importante des larves (perturbe beaucoup la lecture)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 330 g de ZnSO<sub>4</sub></li> <li>- 150 g d'acétate de zinc</li> <li>- eau qsp 1000 ml</li> </ul>



Chlorure de sodium d = 1,18 à 1,2	- Très peu coûteux - Facile à préparer	- Corrosif - Remonte presque uniquement les kystes de coccidies - Tendance à former des cristaux - Déformation importante des œufs	- 400 g de sel de cuisine - eau qsp 1000 mL
Sulfate de magnésium à 35% d = 1,28	- Peu coûteux - Indiqué pour la recherche de <i>Trichuris</i> - Remonte peu de débris	- Tendance à former des cristaux	- 350 g de MgSO <sub>4</sub> - eau qsp 1000 mL

### b. Méthode de Sédimentation

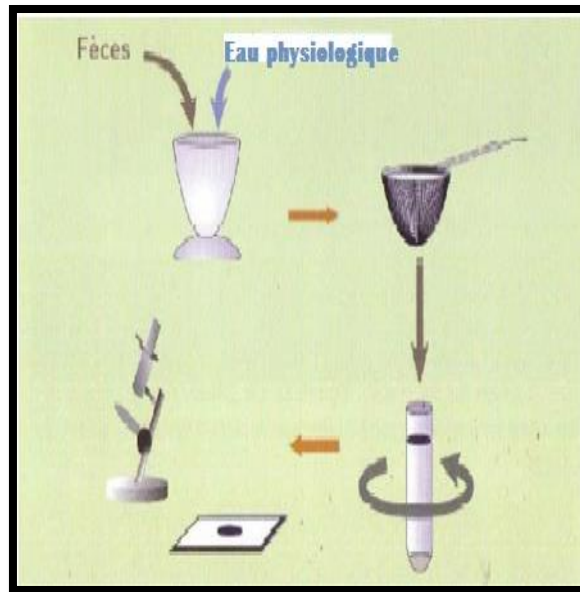
Elle est utilisée pour la recherche des œufs de Trématodes.

#### ➤ Principe

Est la dilution du prélèvement dans une l'eau physiologique de densité inférieure à celle des éléments parasites afin de les concentrer dans le culot du tube tandis que certains débris flottent.

#### ➤ Mode opératoire

- Délayer le prélèvement de fèces dans 10 fois le volume de solution saline physiologique.
- Homogénéiser le prélèvement au moyen d'un mortier et d'un pilon.
- Jeter la suspension obtenue sur le tamis d'une passoire en plusieurs fois.
- Laisser reposer une heure environ ou prélever 15 mL de la suspension filtrée et centrifuger 3min à 1500 tours/min. (Hendrix, 1995).
- Rejeter par aspiration (par la trompe à eau ou à la pipette), sans agiter la suspension, les trois quarts du liquide surnageant ou le surnageant dans le cas d'une centrifugation.
- Prélever une à deux gouttes de cette suspension ou du culot s'il y a eu centrifugation.
- Ajouter éventuellement une goutte de bleu de méthylène à 0,1 %.
- Observer au microscope x40, x100



**Figure 04.** Mode opératoire de la méthode de sédimentation. (Kasse, 2007).

### c. Méthode de Telemann et Rivas

#### ➤ principe

Cette méthode repose la séparation des phases après centrifugation.

#### ➤ Remarque

On va utilisée cette la méthode pour simplifié la méthode de coloration de Ziehl-Neelsen modifiée.

#### ➤ Mode opératoire

- Prélever 5 g de matières fécales.
- Ajouter environ 15 ml de solution d'acide acétique à 5% et homogénéiser le mélange.
- Homogénéiser le prélèvement au moyen d'un mortier et d'un pilon.
- Filtrer le mélange sur le tamis d'une passoire à thé.
- Répartir le filtrat dans deux tubes à centrifuger.
- Compléter le niveau des tubes avec de l'éther.
- Centrifuger les deux tubes à 2000 tours / min pendant 4 min.
- Jeter les trois phases superficielles et conserver les culots dans chacun des deux tubes.
- Recueillir les culots dans un seul tube (Gounel, 2001).

**d. Coloration de Ziehl-Neelsen modifié par Polack**

La coloration de Ziehl-Neelsen modifiée permet la mise en évidence des ookystes coccidiens. Elle est particulièrement recommandée pour la mise en évidence des kystes de *Cryptosporidium parvum* qui se différencient des autres ookystes par leur très petite taille.

**➤ Mode opératoire**

- Étaler le plus finement possible une goutte de culot des fèces sur une lame.
- Fixer à l'éthanol à 95% pendant 5 minutes, et flamber la lame.
- Recouvrir la lame encore chaude à la fuchsine de Ziehl et laisser agir 5 minutes.
- Rincer à l'eau du robinet jusqu'à l'élimination de la fuschine excédentaire.
- Asperger avec une ou deux solutions d'HCl 3% dans de l'éthanol à 95% en rinçant à chaque fois à l'eau.
- Tremper dans du Vert Malachite à 0,25% ou du Bleu de Méthylène pendant 30 secondes, et Sécher.
- Observer au microscope (objectif x40 ou x100), sans recouvrir d'une lamelle.
- Les ookystes sont colorés en rouge ou en rose sur fond vert ou bleu (Camuset *et al.*, 2002 ; Tartera, 2000).

**e. Coloration des ookystes *Giardia***

Cette coloration peut être réalisée à l'examen direct ou de préférence après enrichissement par flottation par solution de Zn SO<sub>4</sub>.

**➤ Mode opératoire**

- Préparation de la solution (Lugol) : 10 g d'Iode sublimé, 50 g d'Iodure de Potassium, dans un 100 mL d'eau.
- Ajout d'une goutte de Lugol directement sur la lame avant d'observer au microscope.
- Les kystes de *Giardia* apparaissent orangés sombres sur fond orange (Chauve et Callaitm, 2000).

## f. Coproculture

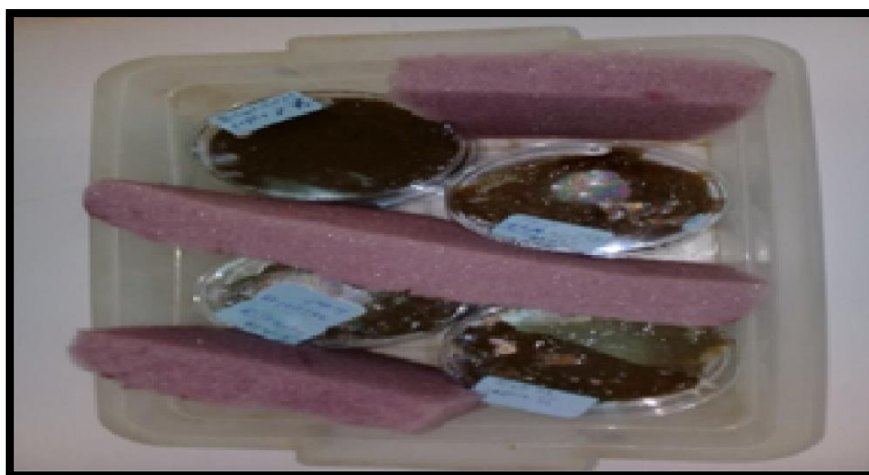
### ➤ Principe

La coproculture parasitaire consiste à faire évoluer des œufs présents dans les fèces en larves. Cette technique permet d'obtenir des formes plus facilement identifiables. Elle s'applique essentiellement à la diagnose des Strongles digestifs (Jacquiet et Dorchies, 2002).

Pour cela, le maintien d'une oxygénation et d'une humidité relative suffisante sont indispensables pour obtenir un bon déroulement du processus.

### ➤ Mode opératoire

- Déliter les fèces avec de l'eau dans le récipient de coproculture choisi (bacs, boîte de Pétri...).
- Le récipient doit être muni d'un couvercle.
- Maintenir constants les paramètres suivants : humidité entre 50 et 80% (confection d'enceintes humides ou ajout d'eau), température de 23-25°C, oxygénation satisfaisante (aération des prélèvements).
- Mettre en culture 8 à 15 jours (une coproscopie classique peut être pratiquée afin de vérifier l'état d'avancement de la coproculture).
- Piéger les larves par la méthode de Baermann à partir d'un échantillon prélevé dans le milieu de culture.
- Identifier les larves au microscope (grossissement x100) (Kaufmann, 1996).



**Figure 05.** Dispositif proposé pour réaliser la coproculture.

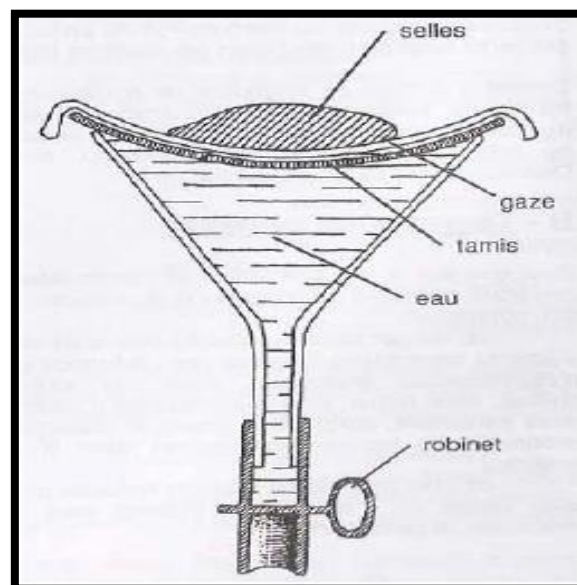
### g. Méthode de Baermann

#### ➤ principe

Ce procédé est basé sur le fait que les larves de Nématodes coulent dans une grande quantité d'eau dans laquelle il n'existe pas de tensions de surface (Bowman, 1999). Pour que cette technique soit interprétable, il faut que les larves soient vivantes. On doit donc utiliser un prélèvement très frais (Slossem et *al.*, 1994).

#### ➤ Mode opératoire

- Peser 10 à 15 grammes de l'échantillon et les placer dans le fond d'un passoir à thé.
- Remplir l'appareil de Baermann d'une solution saline physiologique à 25°C.
- Poser la passoire remplie sur les rebords de l'entonnoir.
- Compléter le niveau de saline de sorte que celui-ci affleure la partie inférieure du prélèvement.
- Laisser reposer pendant au moins 6 à 8 heures.
- Ouvrir le clamp et recueillir 10 à 15 mL du liquide dans un tube.
- Centrifuger éventuellement 10 minutes à 1500 tours/min et récolter le culot avec une pipette).
- Déposer quelques gouttes prélevées au fond de la solution (ou du culot) sur une lame porte objet.
- Observer directement au microscope sans recouvrir d'une lamelle.
- L'identification des L3 récolté (Annexe 07).



**Figure 06.** Montage de Baermann (Bussieras et Chermette, 1991).

### 3.5.2.3. Méthodes quantitatives

#### a. Méthode de Mac Master

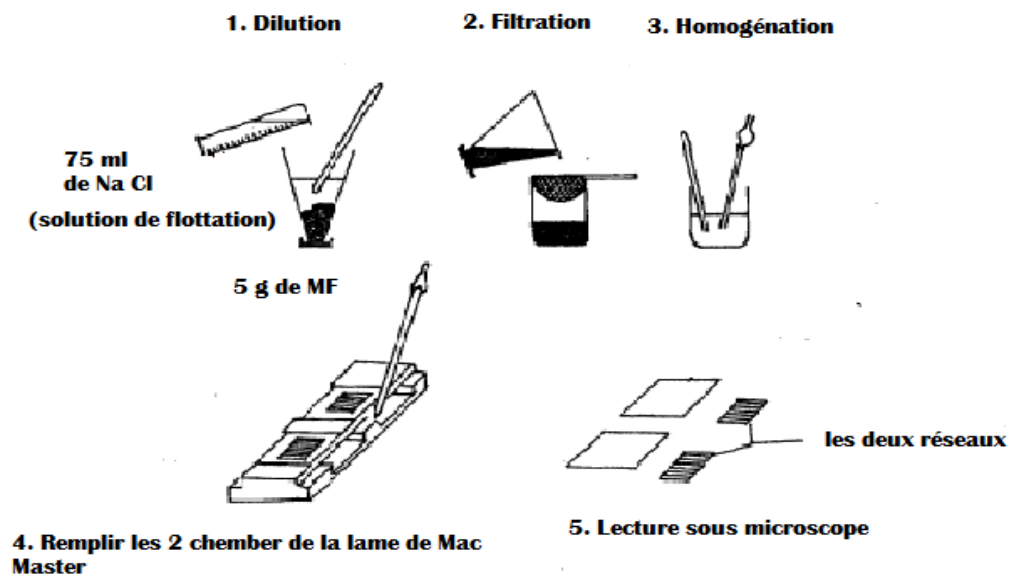
##### ➤ Principe

Cette méthode utilise la flottation et permet de déterminer la richesse d'un prélèvement en éléments parasitaires.

##### ➤ Mode opératoire

- Peser 5 gramme de matières fécales.
- Ajouter à ce prélèvement 75 mL d'une solution de flottation de chlorure de sodium (18.75g de NaCl dans 75 ml d'eau distillée) et homogénéiser le mélange.
- Prélever un échantillon de la suspension à la seringue.
- Remplir à l'aide d'une seringue de 0.15 mL chacun des deux compartiments de la lame de Mac Master avec la suspension.
- Poser la lame sur la platine du microscope et attendre pendant 5 min environ que les œufs remontent.
- Observer à l'aide d'un microscope avec grossissement de (x40).
- Si l'infestation parasitaire est faible, il faut lire les deux chambres. L'OPG est déterminée ainsi  $OPG = n \cdot 75 / 5 = n \cdot 15$  où n : nombre d'œufs lus dans les deux chambres.
- Si l'infestation parasitaire est importante, on lit uniquement un réseau.

$OPG = n \cdot 75 / 5 \cdot 0.15 = n' \cdot 100$  où n': nombre d'œufs lus dans un réseau.



**Figure 07.** Mode opératoire de méthode de Mac Master (Vondou, 1989).

### 3.5.3. Détermination des parasites digestifs dans l'alimentation

#### ➤ Mode opératoire

- Les échantillons d'herbe ont été soigneusement lavés à l'eau du robinet avec une petite quantité de détergent.
- Conserver pendant 24h.
- Les eaux de lavage ont été récoltées, tamisées.
- Le contenu du tamis a été rincé avec de l'eau et le formole à 10 %.
- Par la suite, les échantillon (l'eau de lavage) ont été utilisés pour l'identification des L3 des parasites présentes (Belem et *al.*, 2000) par une observation microscopique (Remience et *al.*, 2013).

# **Chapitre 04**

## **Résultats et discussions**



## **4.1. Résultats de la coprologie**

### **4.1.1. Résultats d'analyses Macroscopique**

#### **4.1.1.1. L'aspect des prélèvements**

En général, les fèces des petits ruminants de l'étude sont de taille de douzaine cm, à section ronde, de quelques cm de diamètre, leur couleur variée du vert ou marron foncé. Le poids de chaque prélèvement nécessaire pour faire les analyses coprologiques est supérieur à 70 g.

#### **4.1.1.2. Consistance des prélèvements**

Les fèces prélevées ont majoritairement une consistance normale aucune des aspects diarrhéiques.

#### **4.1.1.3. Les éléments végétaux et parasitaire macroscopique observés**

Au cours de l'analyse nous avons également déterminé des graines d'orge dans certains prélèvements, et l'absence des parasites de grande taille visible à l'œil nu.

#### **4.1.1.4. Le sang et le mucus**

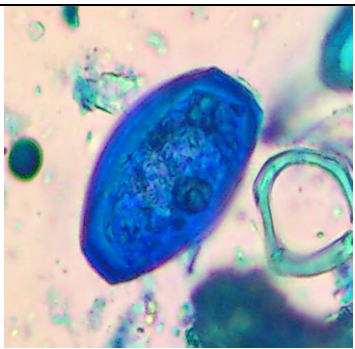
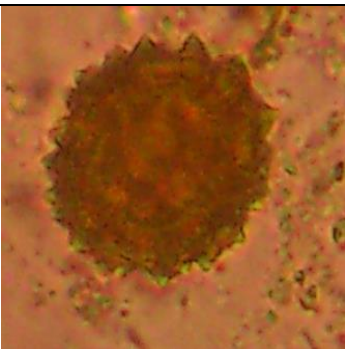
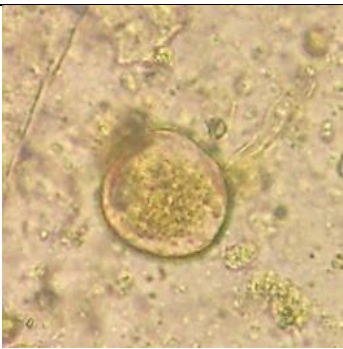
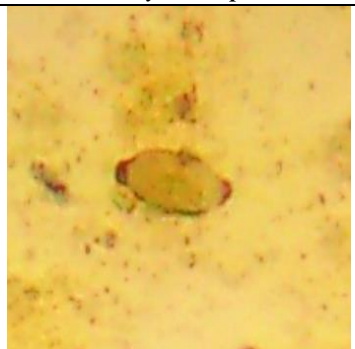


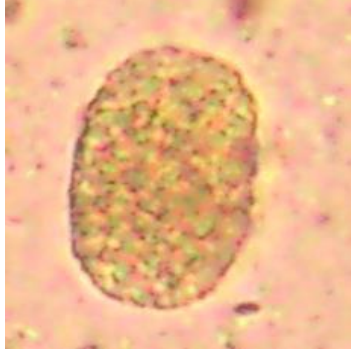
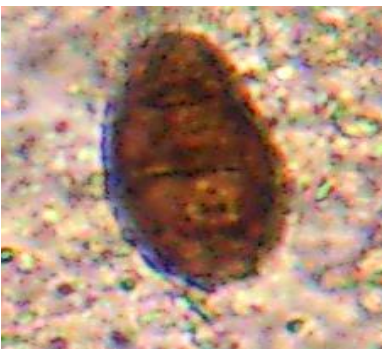
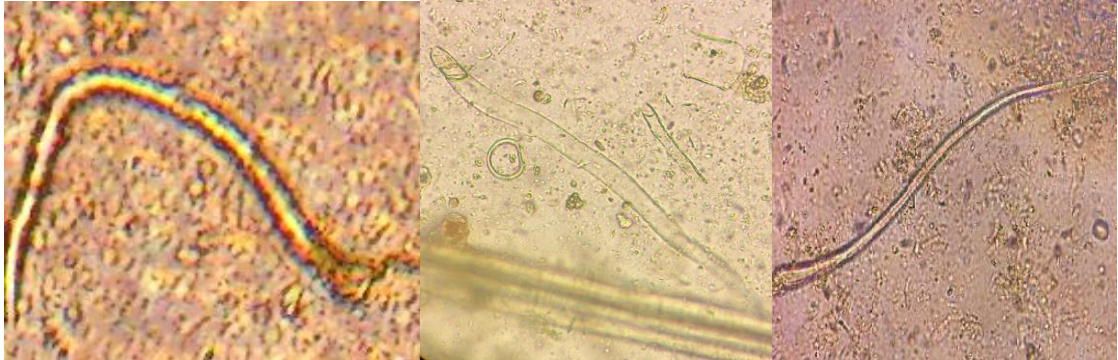
Présence du mucus dans quelques échantillons à cause de la période de naissance pour certains caprins. (Pas de signe de maladie digestive), et l'absence du sang dans tous les échantillons.

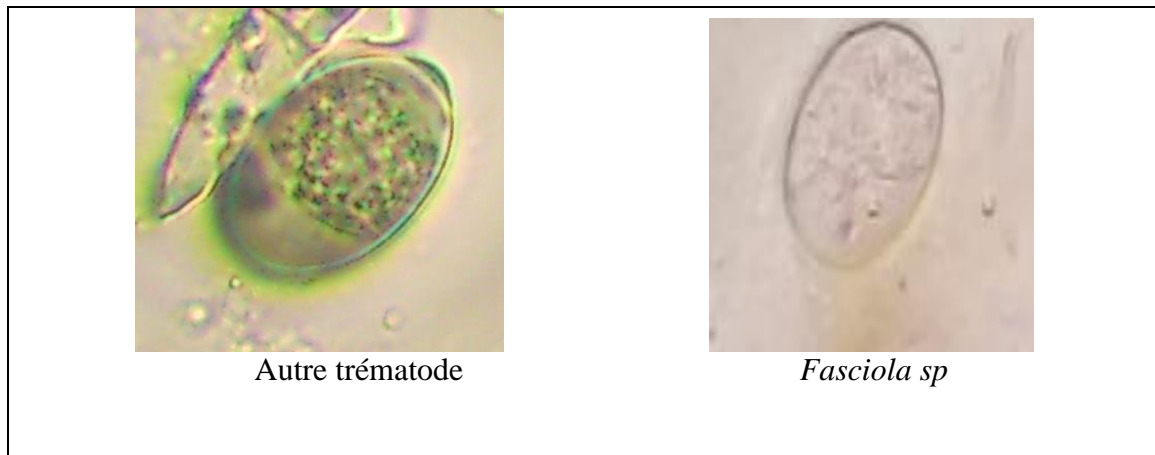
### **4.1.2. Résultats d'analyse Microscopique**

#### **4.1.2.1. Caractérisation des faunes parasitaires**

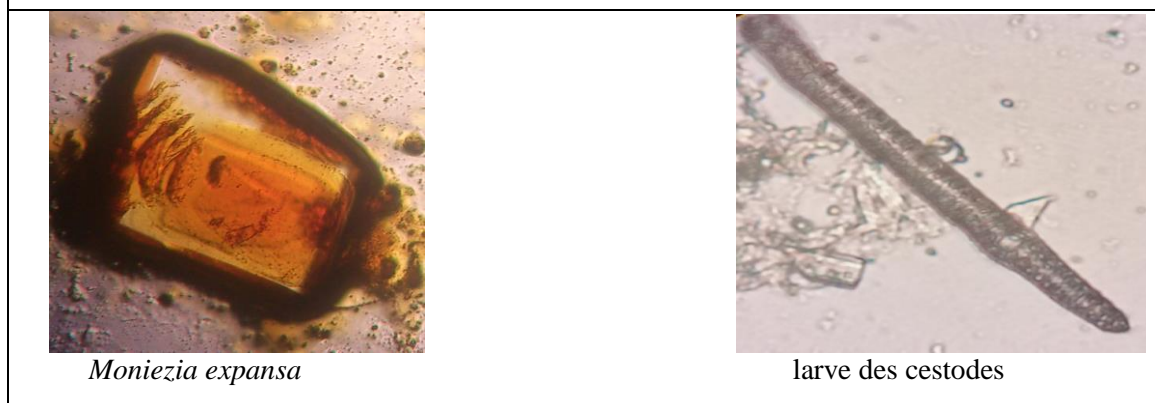
La caractérisation des œufs de parasites a été faite selon la clé de Chartier *et al.* (2000) (Tableau 03)

**Tableau 03. Observation microscopique des éléments parasitaires identifiés.**

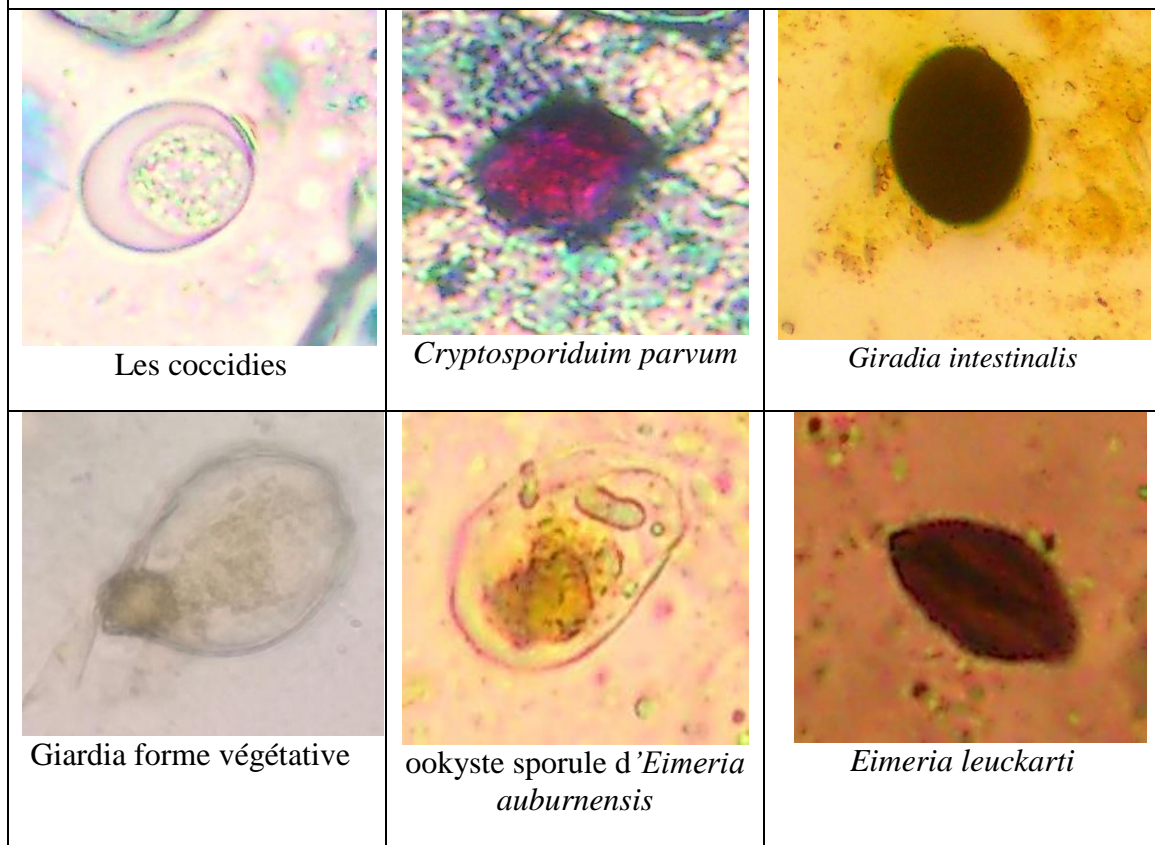
Les nématodes observé après les méthodes de flottation par Na Cl et MgSO4 et un exmam Direct.		
 <p><i>Oxyuris sp</i></p>	 <p><i>Ascaris</i> Forme fécondé</p>	 <p><i>Ascris sp</i></p>
 <p><i>Trichuris sp</i></p>	 <p><i>capillaria sp</i></p>	 <p><i>Toxocara sp</i></p>
		
autres strongles		
		
larves des nématodes		
Les trématodes observés après la méthode de sédimentation et l'examen direct		



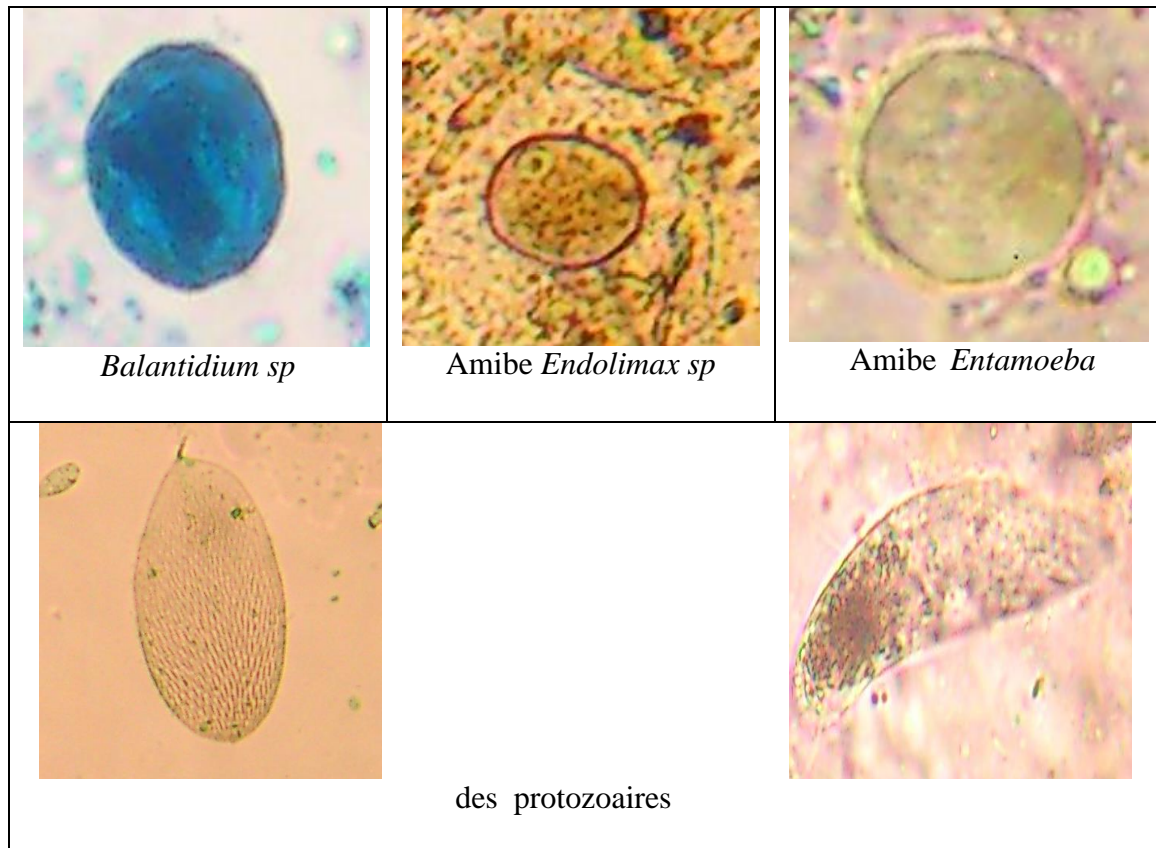
Les cestodes



Les protozoaires identifiés après les méthodes de flottation par NaCl et solution de sucre, flottation par ZnSO<sub>4</sub>+la coloration par Lugol et coloration de Ziehl Neelsen.



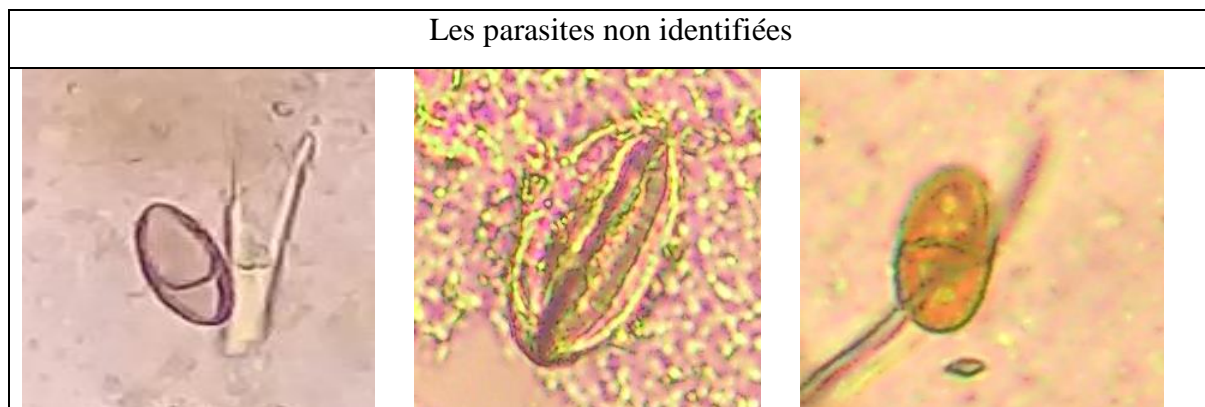


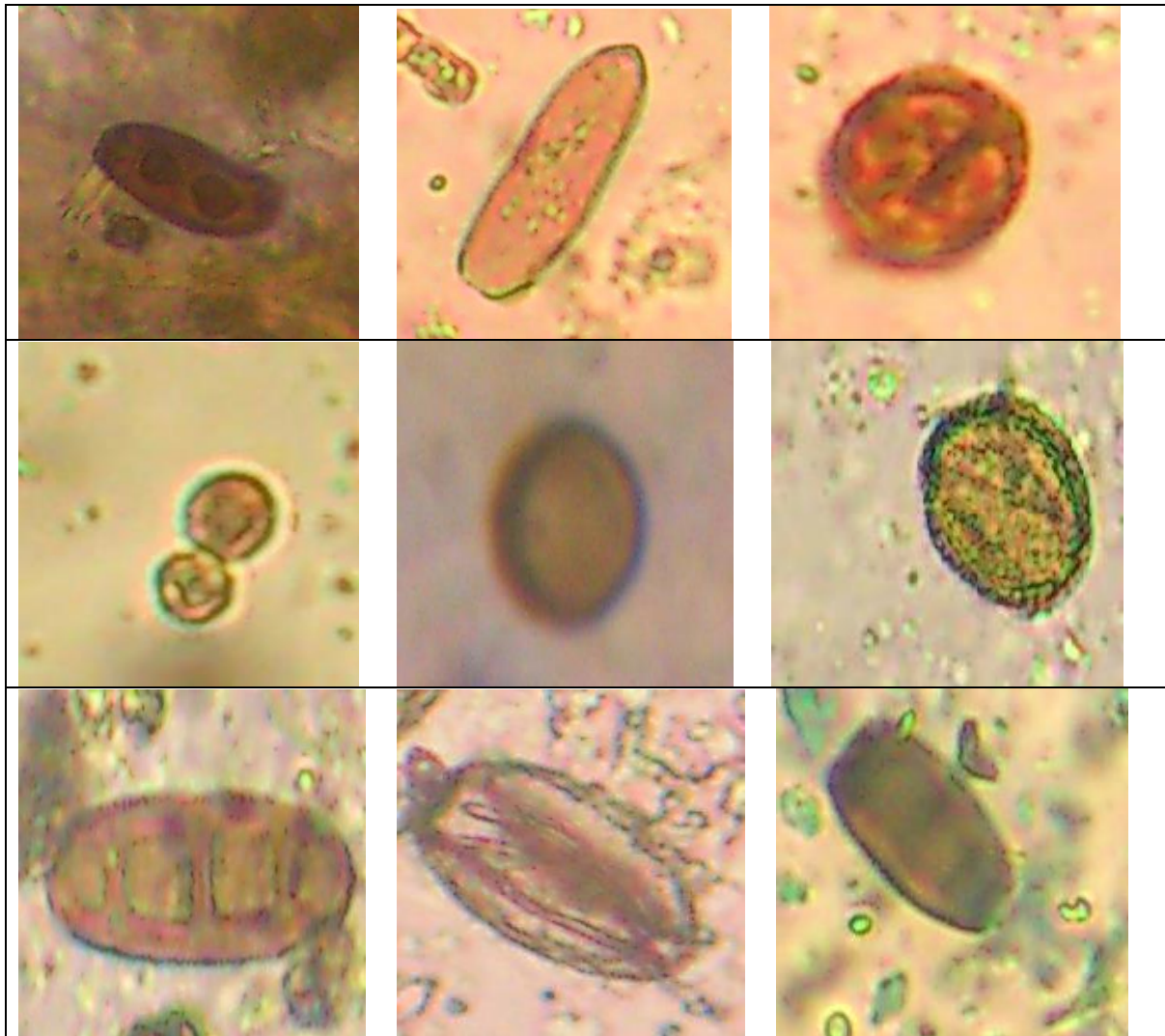


**4.1.2.2. Éléments parasitaires non identifiés**

D’après les observations microscopiques, a trouve qu’il ya des éléments parasitaires qui nous ne pouvons pas identifier ils sont illustrés dans le (Tableau 04).

**Tableau 04.** Les éléments parasitaires non identifiées.



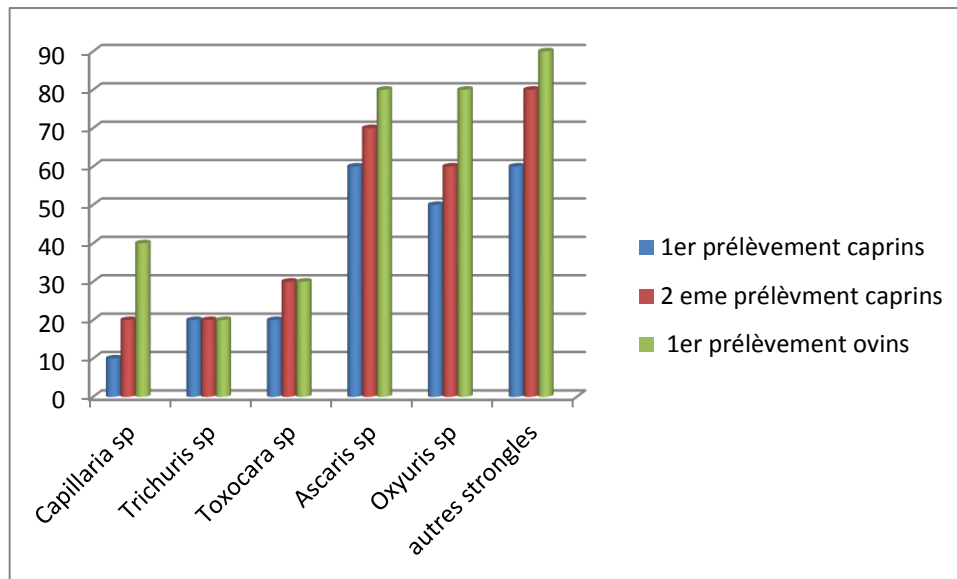


#### 4.1.2. Taux de prévalence coproscopique dans les prélèvements

Le taux de prévalence pour chaque type de parasites à été déterminé par la règle d'EUPATI (European Patients Academy The Innovation). (Annexe 08).

$$P(\%) = (\text{nombre des cas infeste} / \text{nombre des populations Total}) \times 100.$$

Les résultats des calculs des prévalences des espèces parasitaires identifiées sont motionner dans les figures (08, 09, 10, 11).



**Figure 08.** Prévalence de différentes espèces des Nématodes.

D'après les résultats de cette étude, plusieurs parasites ont été identifiés, dont la majorité sont appartenant à la classe des nématodes et des protozoaires chez les deux espèces animales (ovins - caprins).

La prévalence des nématodes de type *Ascaris sp* et des *Oxyruis sp* est élevée (figure 08) elle est pour les de 80% pour les ovins et (60 % - 70%) après l'examen coprologique des caprins. Ils Sont les plus abondant parasites infestant les animaux par rapports les autres types des nématodes.

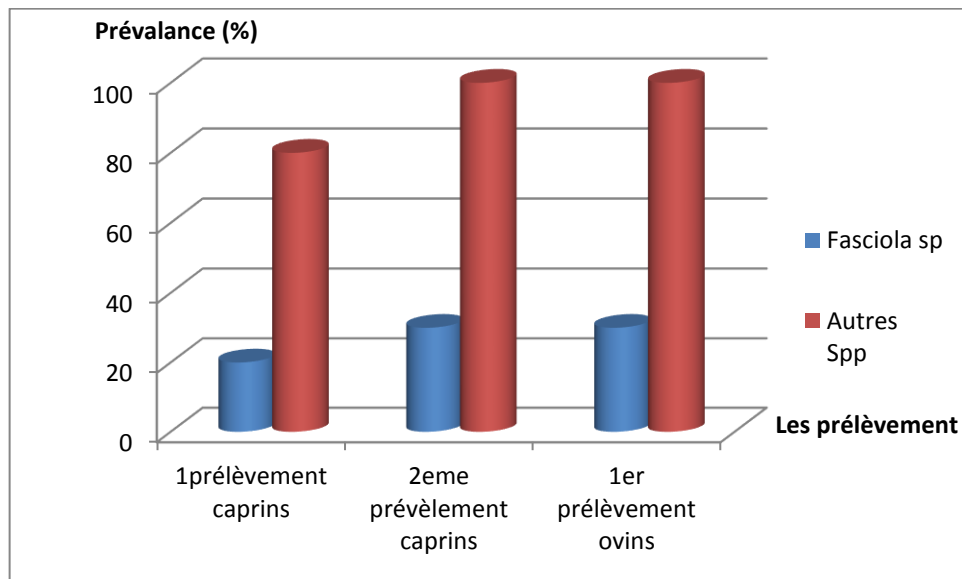
Pour l'espèce *capillaria sp*, la prévalence globale enregistrée était 40% chez les ovins et 10% chez la race alpine des caprins et pour *Toxocara sp* est 30%.

L'espèce *Trichuris sp* présent dans les fèces par (20%) de prévalence, chez les deux races étudiées cette valeur est proche à 18%.

Bonfoh (1993), et Achi et *al.* (2003), ont trouvés que l'espèce *capillaria sp* est absente. Mais dans autre étude effectué par Bastiaensen et *al.* (2003), sur les ovins dans la zone de Togo, il a montré la présence de cette espèce avec une faible prévalence.

D'après Belem et *al.* (2000), au centre Borkina faso où il n'a trouvé aucune infestation des petite ruminants par *Trichuris sp*, parce qu'elle infeste dans la plus part des cas les bovins.

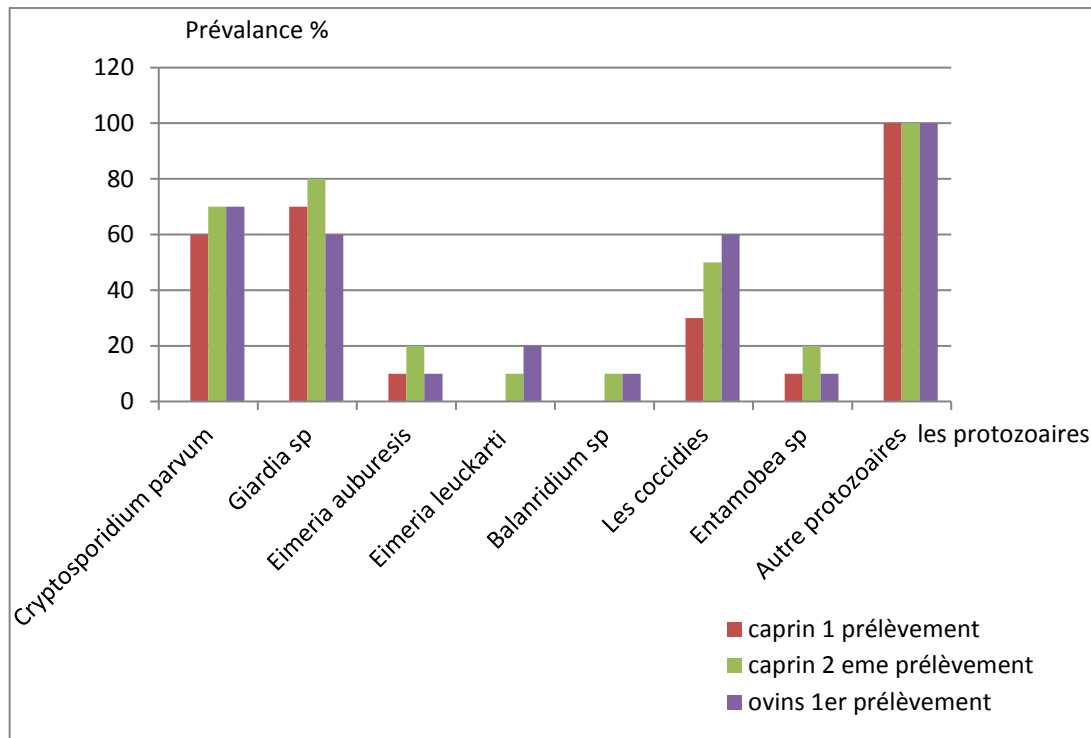
De façon générale, la saison sèche a un effet négatif sur la prévalence des infestations gastro-intestinales et sur les excréctions d'œufs de nématodes, probablement dû au phénomène d'hypobiose avec la présence de larves quiescentes (Bonfoh, 1993).



**Figure 09.** Prévalence des Trématodes.

D'après la (figure 09) La fasciolose affecte souvent les très jeunes sujets. D'après nos résultats l'infestation par les Fasciolose est faibles avec  $P = 30\%$ , ce qui est considéré plus important par rapport la valeur trouvée par Sochat (2015)  $P=9,32\%$ . Par contre Vondou (1989) a montré l'absence de cette espèce chez les petits ruminants.

Les faibles prévalences des espèces parasitaires dans les fèces expliquent la faible résistance des ces parasites au ivermectine.



**Figure 10.** Prévalence de différentes espèces des protozoaires.

La Giardiose et la cryptosporidiose sont considérées comme des protozooses digestives majeures et représentent une prévalence assez élevée chez les individus examinés (70 %). Cette prévalence est augmentée dans le 2<sup>ème</sup> prélèvement (mois d'Avril) chez les caprins. Dans une étude réalisée en Bretagne David (2007), l'infestation des caprins par ces deux types parasitaires est de 70%, ce qui est identique à nos résultats. Par contre Vondou (1989) a enregistré une diminution du taux de ces maladies chez les ovins avec (P = 30%) contre 60% chez les caprins.

L'infection à *Giardia* présente de grandes similitudes épidémiologiques avec la cryptosporidiose et d'autre part selon les données de (Gomez et al., 2009) concernant 16 fermes et 386 agneaux âgés de 1 à 3 mois font état d'une prévalence élevée de 100% et individuelle de 42%. Ces informations concordent avec nos résultats où nous avons constaté que les animaux infestés par la *Giardia sp* sont les sujets âgés de 1 mois ou plus (Annexe 08). L'infestation est susceptible de causer chez l'animale, une entérite diarrhéique chronique, un mauvais état général et des retards de croissance.

La prévalence des coccidies pour les ovins (70%) est similaire des prévalences trouvées par Doem et Mortelmans (1956) au Congo Belge (70 %). Elle reste de loin supérieure à celles trouvées par Belem et al. (2012) et par Ye (2012) respectivement au centre (36,9 %) et à l'ouest (19,27 %) du Burkina Faso.

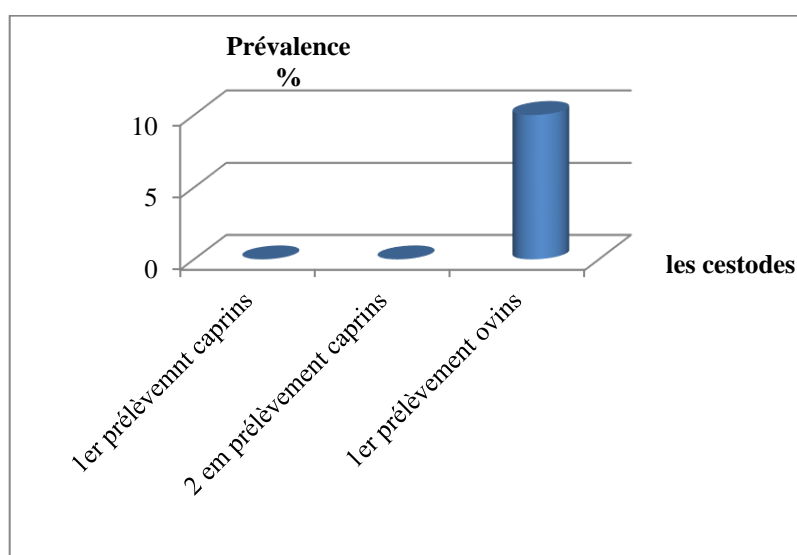


Par contre, les coccidies sont moins infestant pour les caprins avec 30% de prévalences, cette valeur reste faible en comparaison avec Bonfoh (1993) égale (100%).

Le genre *Eimeria* est représenté par une prévalence est égale à 10% à 20% pour les deux espèces animales. Cette valeur est proche avec les valeurs mentionnées par l'étude de Woji et al. (1994) qui est réalisé sur des caprins dans la zone de Nigeria, il est déterminer plusieurs espèce d'*Eimeria sp* avec prévalence entre (6 et 25%) en Février jusqu' à Avril.

Mais la valeur 10% de prévalence d'*Eimeria* chez les ovins est très faible par rapport la valeur de Araslan et Kara (1999) (47%).

Pour la classe des Amibes représentée par l'espèce *Entamoeba sp* et *Balantridium sp*, l'infestation est faible chez les caprins et les ovins, avec une prévalence de 10 %, cette faible pourcentage est due que les ruminants et surtout les ovins sont infesté par ces types des parasites comme des hôtes intermédiaire où l'homme est l'hôte définitif. (Coulon, 2011).



**Figure 11.** Prévalence de *Moniezia expansa*.

Chez les ovins la faible prévalence de *Moniezia* (10%) s'accorde à peu près avec les valeurs trouvées par Raza et al. (2012) au Pakistan (2 %), Ye (2012) à l'ouest burkinabè (2,38 %) et par Bastiaensen et al. (2003) au Togo (8 %). Toutefois, cette prévalence est faible devant les valeurs trouvées par Eguale et al. (2011) en Ethiopie qui était de 20,2 %. Belem et al., (2000) et Ouattara et al., (2001) ont trouvé des valeurs relativement supérieures à nos résultats qui sont respectivement au centre (47 %) et en zone subhumide (44 %) du Burkina Faso. L'aridité du climat au nord du Burkina Faso peut être défavorable au développement de ce parasite. Selon Saidi et al. (2009) la dessiccation et la sécheresse sont des facteurs défavorables à la survie des *Moniezia*.

Mais l'infestation des caprins par cette espèce parasitaire est nul, notre résultats est similaires avec les résultats de Achi et *al.* (2003) où il ya aucun animale infesté par cette espèce parasitaire.

Cette divergence dans la prévalence entre nos résultats et d'autres études et même les différences dans les résultats entre les deux espèces, et le taux d'infestation élevé chez les ovins peuvent d'être due aux modes d'élevage car les ovins ont accès à de larges surfaces de pâturage.

Concernant l'augmentation de prévalence des tous les types des parasites entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>ème</sup> prélèvement chez les caprins peut être due aux des paramètres climatiques notamment la Température et l'humidité qui influencent sur le cycle évolutif du parasites (effet de changement des saisons) (Nana, 2014).

#### **4.1.3. Résultats de coproculture et Méthode de Baermann**

Parmi tout les échantillons de coproculture, seuls 10 échantillons des caprins se révèlent positifs par une présence des larves de strongles, pour les 10 échantillons d'ovins étaient négatifs. La raison de l'échec du développement des L3 (forme infectante) dans les lots négatifs de cette culture reste inconnue. Sauf si on exclut le changement de la période de prélèvement (entre Février et Avril).

La différence des résultats dans les 3 types de lots, peut s'expliquer par des conditions qui peuvent être non favorables au développement des œufs des parasites (la température, humidité ou l'oxygénation). Selon une étude de Eichstadt (2017) sur des ovins traité par ivermectine les larves détecter après la coproculture sont *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus colubriformis* et un nombre élevée des L3 de *Teladorsagia circumcincta*. Qui explique l'apparence de *T. cricumcinta* a cause de la résistance de cette espèce au antiparasitaire utilisé. Et d'autres études effectuées par Beugnet et *al.* (1998) sur des caprins injectés par ivermectine par voie sous cutané montre que la présence de larve L 3 *Cooperia sp* et *N. helvetianus* après la coproculture, Les résultats ont confirmé que le médicament n'est pas efficace sur les deux type des parasites présents.

D'après les résultats de la coproculture on peut conclure que les strongles digestifs (Figure 13) des caprins possèdent une résistance à l'ivermectine.



**Figure 12.** Observation sous la loupe des larves des strongles.

#### **4.1.4. Détermination des parasites digestifs dans l'alimentation**

Les parasites déterminés sont généralement sous forme de larve des nématodes, alors que la source des Nématodes est l'alimentation, par contre on remarque que les autres types des parasites sont absents, par ce que il ya des différentes sources d'infestation par les parasites digestifs. L'importance de la circulation des helminthes parmi les parasites au pâturage doit être soulignée par Jacquiet et col. (1998), qui se confirme par la présence des L3 de Nématode dans les pâturages qui permettraient de mieux cerner les risques d'infestation par l'identification des stratégies de survie des nématodes les plus fréquents et les plus dangereux.



**Figure 13.** Observation microscopique (Gx100) des L3 des Nématodes.

#### 4.1.5. Résultats de méthodes de Mac Master

En général la moyenne de l'infestation parasitaire chez les deux espèces animales est faible, avec 100 OPG chez les ovins et 73.6 OPG chez les caprins, en comparaison par les normes mentionnés d'après Taylor et *al.* (2007).

L'infestation est Faible ..... < 500 OPG.

Moyenne.....500< OPG < 1000.

Forte .....> 1000 OPG.

L'appréciation de l'efficacité d'Ivermectine à été calculé selon, la méthode de Kochapakdee (1995), à l'aide de formule de teste de réduction moyenne des œufs (Fecal Egg Count Reduction Test) suivants :

$$\text{FECRT (\%)} = 100 (1 - (T2/T1))$$

T1 : nombre moyen d'œufs par gramme des fèces (OPG) de l'animal non traité (témoin). T2 : nombre d'œufs par gramme des fèces (OPG) de l'animal après le traitement.

**Tableau 05.** Les moyennes d'OPG et les pourcentages de FECRT des échantillons des Ovins.

Echantillon ovins	Moyenne d'OPG	Pourcentage(%) de réduction des œufs FECRT
1	115	42.5
2	105	47.5
3	95	52.5
4	110	45
5	110	45
6	100	50
7	105	47.5
8	85	57.5
9	85	57.5
10	90	55
Témoin	200	//

**Tableau 06.** Les moyennes d'OPG et les pourcentages FECRT chez les Caprins.

Echantillon Caprins	Moyenne d'OPG		Pourcentage(%) de réduction des œufs FECRT	
	1 <sup>er</sup> prélèvement	2 <sup>ème</sup> prélèvement	1 <sup>er</sup> prélèvement	2 <sup>ème</sup> prélèvement
1	70	80	48.77	60
2	70	70	48.77	48.77
3	55	75	59.75	62.5
4	60	95	56.09	52.5
5	50	80	63.41	60
6	55	66.66	59.75	66.75
7	45	50	77.5	75
8	65	70	67.5	48.77
9	55	75	59.75	62.5
10	61.25	75	69.375	62.5
Témoin	136.66	136.66	//	//

L'étude statistique a montré une différence hautement significative entre le nombre des OPG, entre les deux espèces animales. (Annexe 09).

Selon les recommandations de la **WAAVP** (World Association for the Advancement of Veterinary Parasitologie), une résistance est mise en évidence si le FECRT est inférieur à 95%, ivermectine est efficace. Coles et *al.* (1992). Dans nos résultats toutes les valeurs de FECRT est inférieure à l'intervalle (90- 95%) donc l'injection par l'ivermectine est efficace sur les différents types des parasites digestives chez les troupeaux ovins et caprins. Ces résultat est comparable à celui obtenu en Algérie par Boukoboul et *al.* (2006) et Okombe et *al.* (2013), qui montrent que l'ivermectine possède une bonne efficacité sur les parasites digestifs et surtout les Nématodes.

Par contre Tanguy (2011) et Eichstadt (2017), qui obtient des valeurs des FECRT enter (90-100%) proche à l'intervalle alors une faible efficacité de ivermectine sur les troupeaux. Mais les résultats d'une étude précédente de Tanguy (2011), indiquaient une suspicion de résistance à l'ivermectine qui doit être interprétés prudemment compte tenu du délai de 14 jours post-traitement appliqué dans le travail de Chartier et coll (1998). Par ailleurs, la dose, mais aussi le volume d'administration, ainsi que la charge parasitaire et la vacuité du tube digestif, sont susceptibles de faire varier l'efficacité du traitement.

# **Conclusion**

## Conclusion

Cette étude a permis d'établir que la solution injectable d'ivermectine est cliniquement acceptable, lorsqu'elle est administrée aux petits ruminants par voie sous cutanée à la dose de 1 ml/50 Kg .L'efficacité du traitement est montrée sur des parasites digestifs qui existent moins dans les fèces, majoritairement sur les cestodes, certains trématodes par contre les protozoaires et nématodes sont les plus infestants et possèdent une résistance contre l'antiparasitaire utilisé. La sensibilité des parasites digestifs vis à vis l'ivermectine est estimée par utilisation de test de réduction de l'excrétion fécale des œufs (FECRT) de parasites digestifs dans les fèces.

Les résultats de cette étude ont montré l'efficacité de l'ivermectine dans le traitement des parasites digestifs, et majoritairement sur les cestodes, ainsi que certains trématodes parce que sont moins existents dans les fèces où les taux des prévalences de ces éléments parasitaires est inférieur à celles des protozoaires et des nématodes qui restent les plus infestants pour les petits ruminants.

L'alimentation est la source la plus probable de l'infestation par les nématodes et les protozoaires. La coproculture a révélé la présence des nématodes (larves des strongles), ce qui confirme que les nématodes sont résistants à l'antiparasite utilisé.

D'après l'analyse quantitative par méthode de Mac Master, le degré de l'infestation chez les deux espèces animale est faible parce que le nombre des œufs par gramme des matières fécales OPG est inférieur à 500 OPG. En générale les ovins sont les plus infestés par rapport les caprins car l'élevage des ovins est basé sur l'alimentation externe (pâturage) et interne (fourrage, foin.....).

Cependant il est conseillé de réessayer d'utiliser d'autres types d'antiparasitaires plus efficaces sur les nématodes et les protozoaires, et réserver les troupeaux des ovins contre le risque de contamination dans l'alimentation, par l'utilisation des méthodes préventives contre les formes adultes des parasites présents dans l'alimentation devant l'absence de tout traitement.

Cette étude peut servir à des études ultérieures afin de confirmer la résistance aux antiparasitaires par d'autres tests dans des conditions d'étude plus contrôlées, intégrant notamment des infestations artificielles et des suivis plus ciblés, de manière à écarter les fausses résistances dues à des problèmes techniques.

# **Les Références Bibliographique**



---

**Les Références Bibliographie**

- Achi Y. L., Zinsstag J., Yeo N., Dea V. et Dorchies Ph .2003. Épidémiologie des helminthoses des moutons et des chèvres dans la région des savanes du Nord de la Côte d'Ivoire. *Revue Méd. Vét.* 154(3): 179-188.
- Amornvipas P, Nattee P, Chongsrisawat V, Pongpunlert W, Wisedopas N, Poovorawan Y .2009. Overwhelming strongyloidiasis. *Asian Biomed* 3 (5) : 531-536.
- Arslan, M. O , Umur, S. Kara, M. 1999. The prevalence of coccidian species in sheep in Kars province of Turkey. *Tropical Animal Health and Production.* 31(3) : 161-165.
- Alcaraz CO, Adell RI, Sanchez PS, Blasco MJ, Sanchez OA, Aunon AS et al. 2004. Characteristics and geographical profile of strongyloidiasis in healthcare .of the Valencian community. *Spain. J. Infect.*, 11(49) : 152-158.
- Asdamongkol N., Pornsiurivasak P., Sungkanuparph S .2006. Risk factors for strongyloidiasis hyperinfection and clinical outcomes. *Southeast. Asian. J. Trop. Med. Public Health*, 37 (5), 875-884.
- Azira NM., Zeehaida M .2010. Strongyloides stercoralis hyperinfection in a diabetic patient: 27 (1), 115-119.
- Bastiaensen P., Dorny P., Batawuik., Boukaya A., Napala A. et Hendrickx G. 2003. Parasitisme des petits ruminants dans la zone périurbaine de Sokodé, Togo des Ovins. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.* 56(1-2): 43-50.
- Bathiard T. Etvellut F. 2002 .Coproscopie parasitaire : vétérinaires. Thèse de doctorat, Ecole Nationale Vétérinaire, Lyon.
- Bey D., Laloui S., 2005. Les teneurs en cuivre dans les piols et l'alimentation des chèvres.
- Belem A., 2012. Gestion des ressources agropastorales au Burkina Faso: Etat des lieux dans les provinces de la Comoé, du Sour et du Yatenga. Mémoire de fin de cycle IRDIUPB, 107 p.
- Belema. M. G., Nikiemaz. L., Sawadogo L. et Dorchies Ph. 2000. Parasites Gastro-intestinaux des moutons et risques d'infestation parasitaire des pâturages en saison pluvieuse dans la région centrale du Burkina Faso. *Revue Méd. Vét.* 151(5): 437-442.

- 
- Beugnet F., Polack B., Dang H. 2004. Atlas de coproscopie. Ed. Kalianxis, Clichy. 77 - 277 p.
  - Bonfoh B. 1993. Epidémiologie des nématodes Gastro intestinaux chez les petits ruminants de race Djallonxe au Togo (Région de Plateaux). thèse de doctorat d'état, Université de cheikh anta diop dakar, 82-95p.
  - Boulkaboul A, Boucif A, Senouci A. 2010. Recherche de la résistance des strongles aux anthelminthiques chez le mouton en Algérie. Revue Elevage et Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux, 63(3-4): 71-75.
  - Bourdeau R., Chermette J., Bussieras J. 1983. Les prélèvements en parasitologie vétérinaire. Rec. Méd vét 159 (11) :897-907.
  - BOURDOISEAU G., GOUNEL J. M. 1989 .Coproscopie parasitaire des ruminants. Cassette vidéo, Merial , Lyon
  - Bowman D. 1999. Georgi's parasitology for veterinarian. Saunders. Philadelphia, 414 p.
  - Bussieras J. Chermette R. 1991. Abrégé de parasitologie vétérinaire. Parasitologie générale. Alfort : Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfo, Service de parasitologie. 75 p.
  - Camuset Ph., Mathevet P., Rizet C. 2002. Les examens complémentaires en pathologie néonatale réalisables au cabinet. Kits de diagnostic et coproscopie. Techniques Vétérinaires : 61-65.
  - Chartier F., Bourdoiseau G, Chauve CM. 2000. Manuelle de coproscopie vétérinaire, édition atlas France.
  - Chauve C., Callaitm P. 2000. Protozooses bovines émergentes. Dans le procédiions du congrès sur le " Parasitisme Bovin:119-131.
  - Chelling R. 1992. Les races ovines Algériennes, Office des Publications Universitaires, Alger. 80 p
  - Coles GC, Bauer C, Borgsteede FHM, Geerts S, Klei TR, Taylor MA, Waller PJ. 1992. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. Veterinary Parasitology (44) : 35-44.

- Coulon C. 2011. Amibes libres de l'environnement : résistance aux traitements de désinfection et interactions avec les Chlamydiales : Microbiologie. Thèse de doctorat d'état, Université de Paris-sud 11, France, 31p.
- David C. 2007. La Giardia une explication aux diarrhées post sevrage des caprins Science vétérinaire ,35p.
- Deghnoche K. 2011. Etude de Certains Paramètres Zootechniques et du métabolisme Energetique de La Brebis dans Les regions arides (BISKRA) : science de nutrition. Thèse de doctorat d'état, Université de El Hadj lakhdar, Batna.35p.
- Dekhili M .2010.Fertilité des élevages ovins type « Hodna » menés en extensif dans la région de Sétif. Agronomie, p1-7.
- Deom J ; Mortelmans J. 1956. Observations sur la coccidiose du mouton et de la chèvre au Congo Belge. Essais thérapeutiques. Belge méd. trop (36) :47-52.
- Dillard KJ., Saari SA., Anttila M .2007.Strongyloides stercoralis infection in a Finnish kennel. Acta. Vet. Scand., 49, 37-42.
- Dorchies P., Duncan J., Losson B., Alzieu JP. 2012. VADEMECUM de parasitologie clinique des bovins. Paris, 342 - 421p
- Dore C., Clairand S., Rebillard A. 2012. Estimation de la prévalence de *Paramphistomum daubneyi* en France par la collecte de données coproscopiques et d'observations en abattoir (développement de cartes de prévalence). Recueil des Journées Nationales des G.T.V :1045-1072.
- Eguale T, Tadesse D, Giday M. 2011. In vitro anthelmintic activity of crude extracts of five medicinal plants against egg-hatching and larval development of *Haemonchus contortus*. J Ethnopharmacol 137(1) : 108-113.
- Eichstadt, M. 2017.Evaluation de la Resistance Des Strongles Gastro-intestinaux aux Anthelminthiques Dans quatre élevages Ovins Allaitants de Correze : sciences Vétérinaire. Thèse de doctorat d'état, Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE. 157 pages.
- Euzeby J. 1986. Généralités – Sarcostigophores (Flagellés, Rhizopodes). –Ciliés –Lyon : Fondation Mérieux. vol 1. Protozoologie médicale comparée, 463p.
- FCL, 2008. France contrôle laitier et institue de l'élevage.

- 
- Flore A. P. 2012. diagnostics sérologiques de l'ostertagiose chez la vache laitière en Normandie. Thèse doctorat d'état, la faculté de médecine de Créteil France.
  - Georgi J. R., Georg M. E. 1991. Canine clinical parasitology. Lea et Febiger (Ed), Malvern, 227 pages.
  - Gomez-munoz, M.T et *al.* 2009. Occurrence and genotypes of Giardia isolated from lambs in Spain .Parasitology International, 58, (3): 297-299
  - Gounel J. M. 2001. Communications personnelles.
  - Gross SJ, RYAN Ploegerh M. 1999. Anthelmintic treatment of dairy cows and its effect on milk production. Vet rec. :581-587.
  - Hafid N. 2006. L'influence de l'âge, de la saison et de l'état physiologique des caprins sur certains paramètres sanguins. Mémoire de Magister en science vétérinaires. Université de Batna, 101 p.
  - Hendrix C. 1998. Diagnostic veterinary parasitology. 2<sup>ème</sup> édition, Saint-Louis, 321 pages.
  - I.T.L.E.V. 2001 Standard de la race ovine Ouled Djellal, Editions ITELV, Alger, 05p.
  - Jacquiet PH., Dorchies PH. 2002. Les outils du diagnostic parasitologique : étude analytique, critique et prospective. In : Proceedings du congrès sur de l'animal au troupeau, du troupeau à l'animal, Journées nationales des Groupements Techniques Vétérinaires, Tours, 479-488.
  - Kasse N. 2007. Efficacité comparative de deux Macrolides endectocides (Doramectine et Moxidectine) dans le traitement des parasitoses gastro-intestinales chez les zébus Gobra dans la zone sylo-pastorale du Sénégal. Thèse de doctorat d'état, Dakar : Méd Vét, 29p.
  - Kaufman J. 1996. Parasitic infections of domestic animals : a diagnostic manual. Birkhäuser Verlag, Bâle, 423 pages.
  - Knopp S., Gling D., Rinaldi, Mohammed K., Goran EK, Stothard JR., Marti H., Cringoli G., Rollinson D., Ulzinger J. 2009. Flotac: A promising technique for detecting helminth eggs in human feces. The royal society of tropical medicine and hygiene. 1190-1194 p.
  - Kochapakdee S., Pandey V.S., Pralomkarm W., Choldumrongkul S., Ngampongsai W., Lawpetchara A. 1995. Anthelmintic resistance in goats in southern Thailand. Sciences Vétérinaire (137) :124-125.

- 
- Kris M. 1985. contribution a l'étude de la race arabe Ouled-Djellal. Thèse d'ingénieur, INSEA, Batna, 52p.
  - Martin R.J., Murray I., Robertson A.P., Bjorn H., Sangster N. 1998. Anthelmintics and ion – channels : after a puncture, use a patch. *International Journal for Parasitology* (28) : 849-862.
  - Nana B.2014. Contribution à la connaissance des pathologies ovines dans la commune rurale de ThioulProvince du Yatenga. *Productions et Industries Animales*. Mémoire de masterd'état, Université de polytechnique de BoBo ,Dioulasso. P38.40.
  - Ndoa M. Belot J., Zinsstag J. et Pfister. 1995. Epidémiologie des helminthoses gastro-intestinales des PR dans la zone sylvo-pastorale au Sénégal. *Science Vétérinaire* 26:132-139.
  - Okombe ., Pongombo .2013. Suspicion de la résistance aux benzimidazoles chez les strongles gastro-intestinaux du caprin à Lubumbashi, R.D. Congo : *Biochimie* 7(6): 2426-2433
  - Ouattara L ., Dorchie Ph . 2001. Helminthes gastro-intestinaux des moutons et chèvres en zones subhumide et sahélienne du Burkina Faso. *Revue Méd : Vétérinaire*. 152(2): 165170.
  - Pautric T.2003. Données récentes sur la résistance aux antihelminthiques des strongles gastro-intestinaux des ruminants : *Médecine vétérinaire*. thèse de doctorat d'état, Ecole vétérinaire de Tolerance.p17-32.
  - Raza M. A., Murtaza S., Bachayah. A., Arshad M., Naeem M ; Farooq K. H. 2012. Predominance of gastro-intestinal helminthiasis in ovis aries (sheepn at the Vicinity ofJatoi) Paksitan. (Lahore) : *science vétérinaire* 24 (3), 289-292.
  - Remience V., Vanvinckenroye C., Decruyenaere V.,Wavreille J., Losson B. 2013. Gestion raisonnée du parasitisme gastro-intestinal chez le jeune bétail laitier à l'herbe : *Carrefour Productions animales*. 60 p.
  - Renou C. 2012 .les particularités de l'élevage caprin : guide à l'usage du vétérinaire rural non spécialisé, mémoire Doc Vétérinaire. Universitéclaude bernard. Lyon.
  - Reichel MP. 2002. Performance characteristics of an enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of liver fluke (*Fasciola hepatica*) infection in sheep and cattle. *Veterinary Parasitology*, 107(1-2) : 65-72.

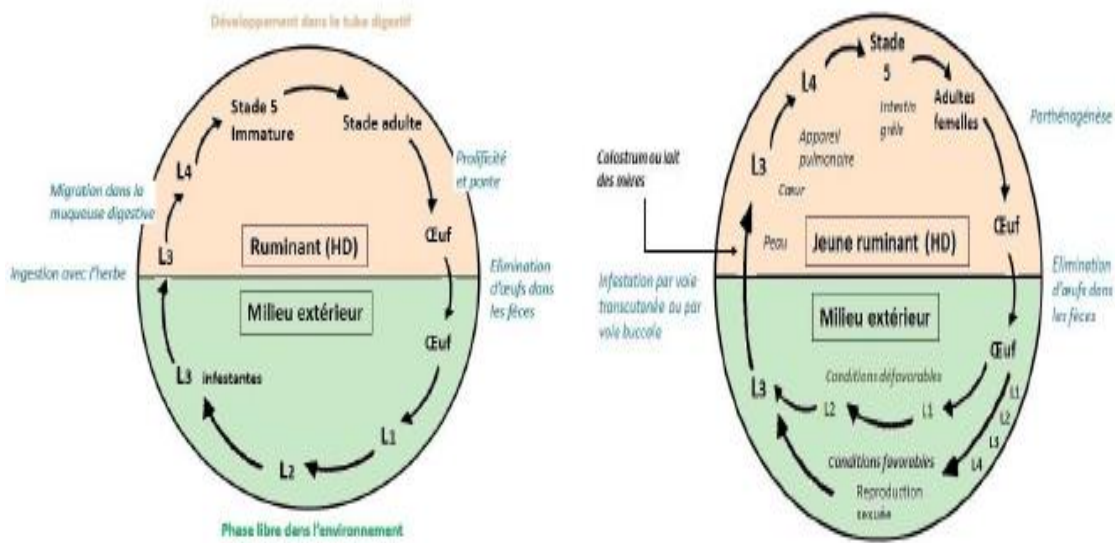
- 
- Rinaldi L., Maurelli M.P., Musella V., Santaniello A., Coles G.C., Cringoli G. 2011. FLOTAC : an improved method for diagnosis of lungworm infections in sheep. *Veterinary Parasitology* : 395-398.
  - Saichi S., Doumandji S., Belhamra M. 2015. Evaluation numérique des populations de la cochenille blanche *Pariatoria blanchardi* Targ. 1868 (Hemiptera; diaspididae) en fonction de la position Femellea dultes sur les Folioles du palmier Dattier (*Phoenix dactylifera* L) dans les Palmeraies des ziban (Biskra, Algérie). *Agronomie* 15 : 41-48.
  - Saidi M., Ayad A., Boulgadoul A., BENBrek H. 2009. Etude prospective du parasitisme interne des ovins dans une région steppique: cas de la région d'Ain D'hab, Algérie. *Science vétérinaire* (153): 224-230.
  - Schelcher F., GuIllot J. 2008. La coccidiose. Maladie des bovines 4èmes éditions, chapitre III maladies parasitaires générales, Institut de l'élevage, Ed. France agricole. Paris, 131-135 p.
  - Sochat F. 2015. Evaluation d'un Nouveau liquide Dense pour le diagnostic Coproscopique des Infestations des ruminants par les Trématodes : Thèse de doctorat d'état, l'Université Paul-Sabatier de Toulouse. 188 p.
  - Soltani N. 2011 Etude des caractéristiques morphologiques de la race ovine dans la région de Tébessa. Thèse de magister Université Ferhat Abbas Sétif. 94p.
  - Sloss m W., Kemp R. L., Zajaca. M. 1994. *Veterinary clinical parasitology*. 6<sup>ème</sup> Edition. Iowa state university press Ames, 198 pages.
  - Tabel J., Sauve C., Cortet J., Tournadre H., Thomas Y., Cabaret J. 2009. Fonder l'évaluation de la thérapeutique sur l'individu ou sur le groupe Un exemple : homéopathie et strongles digestifs des ovins. *Innovations Agronomiques* : 61-65p.
  - Tanguy I. 2011. Évaluation de la résistance des Strongles Digestifs aux Anthelminthiques Dans Les élevages ovins en Bretagne : Thèse de doctorat d'état, école nationale vétérinaire d'ALFORT. Médecine vétérinaire d'ALFORT, France : 39-41 p.
  - Tartera P. 2000. La cryptosporidiose du veau. *Médecine vétérinaire* 48(1517) : 7 pages.
  - Taylor W. P., Al Busaidy S., Barrett T. 1990. The epidemiology of peste des petits ruminants in the Sultanate of Oman. *Vet Microbiol* 22: 341- 352.

- Titaouine M, 2015 mémoire de master, l'influence de l'état physiologique sur certains paramètres biochimique chez les caprins alpins dans la station expérimentale de l'ITDAS – Biskra.
- Vondou D.1989. Contribution A l'Etude du parasitisme Gastro- intestinaux chez les petits ruminants au Cameroun septentrional (cas des Nématodes) : Thèse de doctorat d'état, Université Cheikh Anta Diopde Dakar, Cameroun, 40-82 p.
- Woji A.Y., Little D.A., Ikwaegbu A .O .1994 .Prevalence of coccidial infections in the west african dwarf goat in the subhumid zone of nigeria .Médecine vétérinaire 2248(26) : 1-6.
- Ye A.2012. Contribution à la connaissance des pathologies des petits ruminants dans trois communes du Houet (Dandé, Padema et Satiri). Mémoire de fin d'études IDR/ UPB, Option Elevage. Burkina Faso. 63p.

# **Annexes**



## Annexes

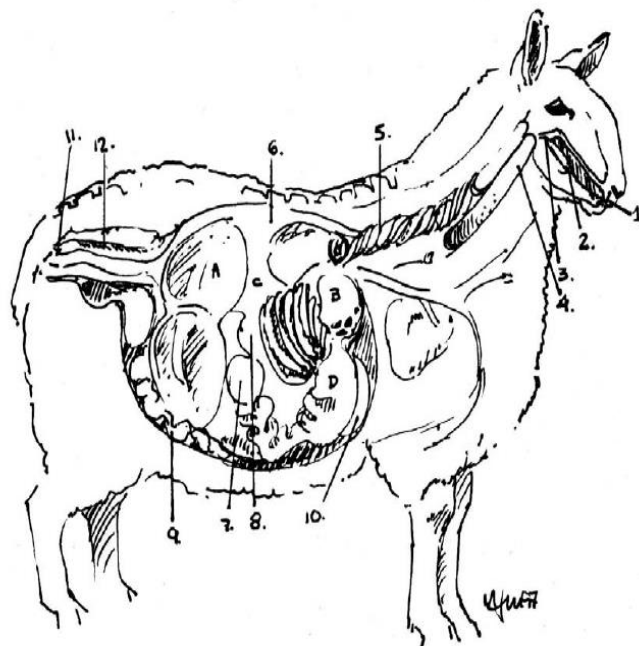


Annexe 01. Cycle évolutif général

Annexe 02. Cycle évolutif de *Strongyloïdes*

strongles digestifs des ruminants (sochat, 2015).

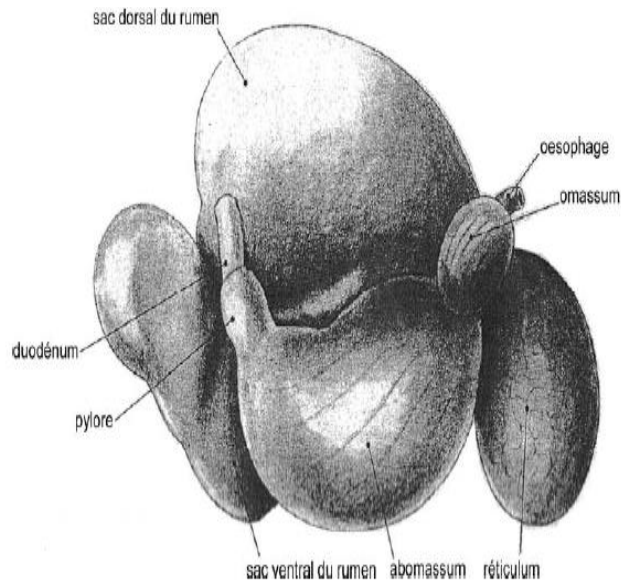
(Sochat, 2015).



1. Incisives 2. Langue 3. Épiglote 4. Larynx 5. Œsophage 6. Estomac 7. Pylore 8. Duodénum 9. Petit intestin 10. Foie 11. Anus 12. Rectum.

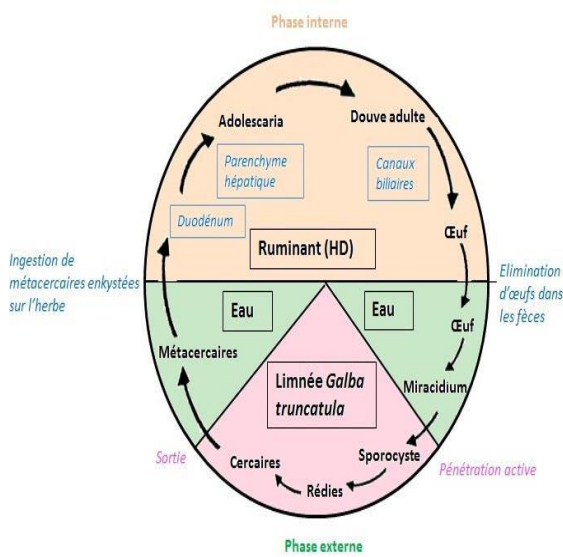
A. Panse. B. Réseau. C. Feuillet. D. Caillette.

(a)

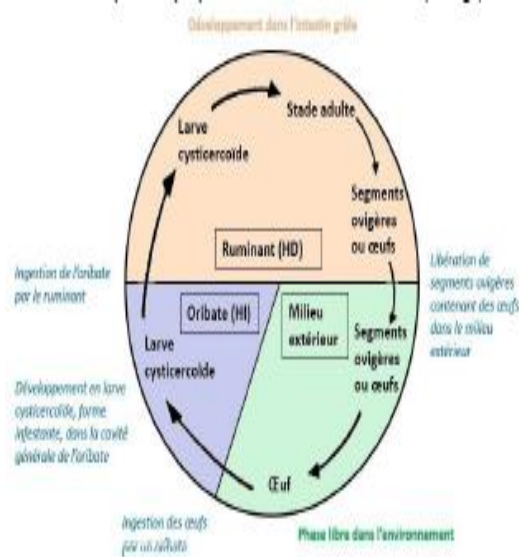


(b)

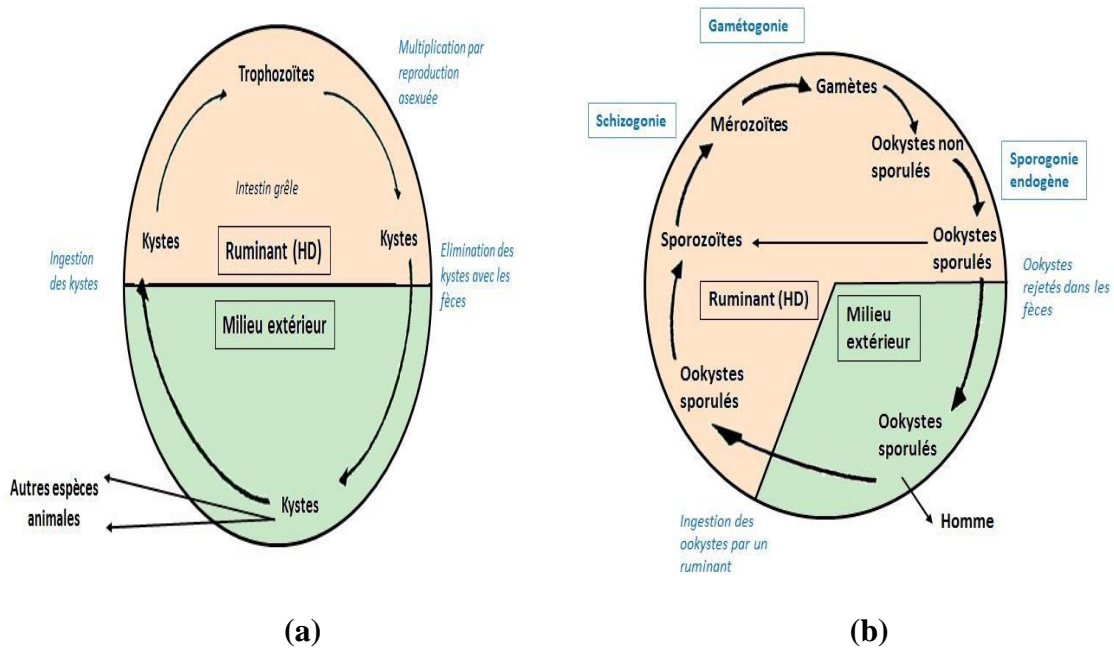
**Annexe 03.** (a) illustre les principales parties du système digestif de l'ovin. (b) Illustration des quatre compartiments stomacaux de l'espèce caprine (NRC 2007).



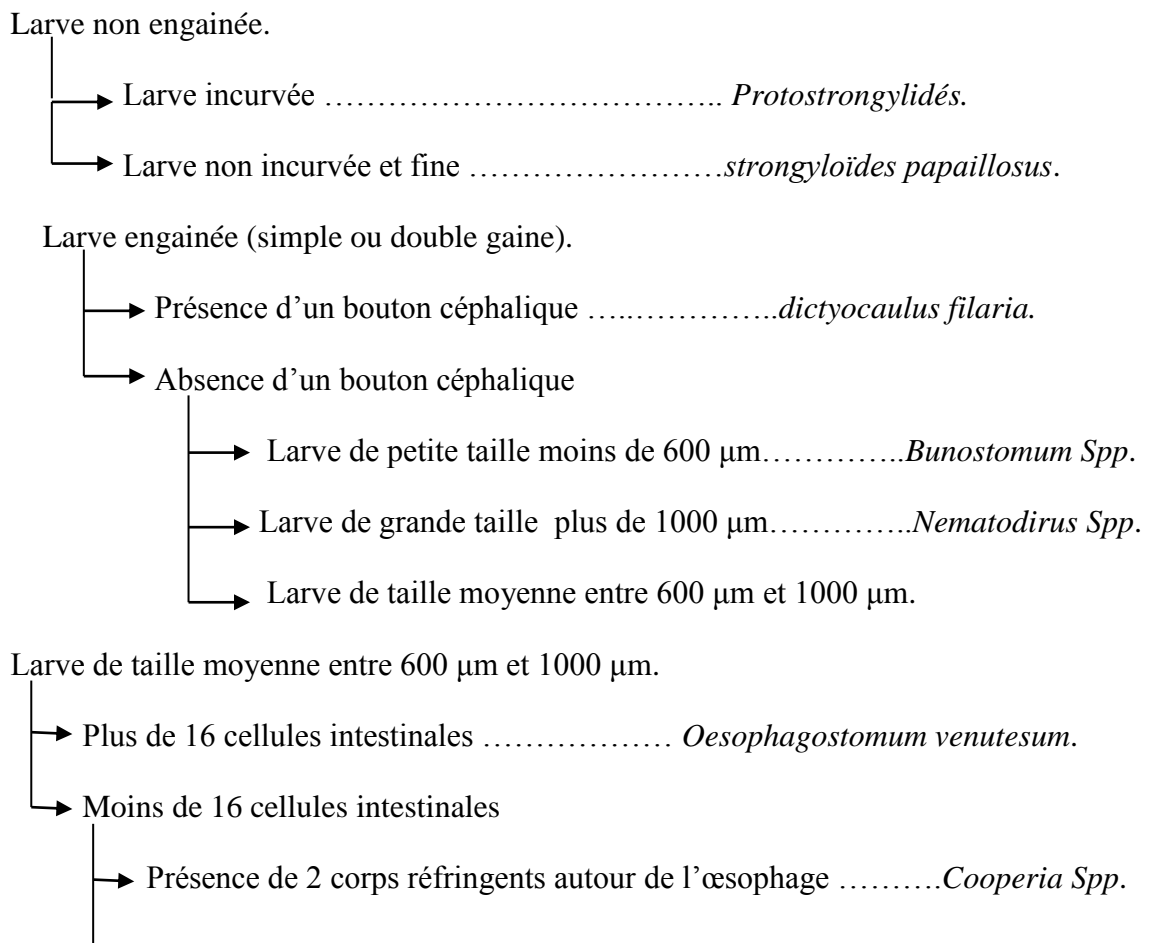
**Annexe 04.** Cycle évolutif des Trématode  
Exemple de *Fasciola hepatica* (Sochat, 2015)

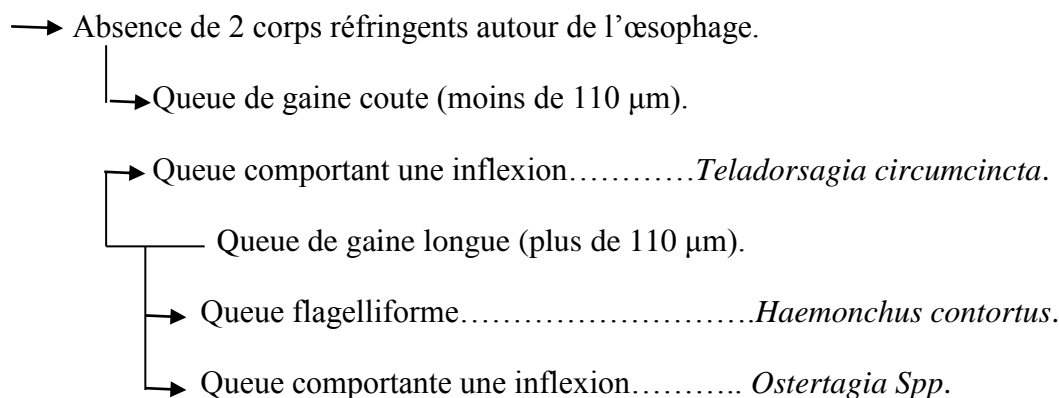


**Annexe 05.** Cycle évolutif des cestodes.  
(Sochat, 2015)



**Annexe 06.** Les cycles de développement des protozoaires digestif de type coccidiose et cryptosporidioses **(a)** *Giardia intestinalis*. **(b)** *Cryptosporidium parvum* (Sochat, 2015)





**Annexe 07.** Schéma explicative pour l'identification de larve 3 chez les ovins et les caprins. (Euzeby, 1981)

**Annexe 08.** Les résultats de coproscopie (+) Présence / (-) absence des parasites

Échantillon Ovins	Parasites	Nématode					
		<i>Capillaria sp</i>	<i>Trichuris sp</i>	<i>Toxocara Sp</i>	<i>Ascaris sp</i>	<i>Oxyuris sp</i>	Autres Strongles
1		+	-		+	+	+
2		-	-	-	+	+	+
3		+	+	+	+	+	+
4		+	-	-	+	+	+
5		-	+	+	-	+	+
6		-	-	-	+	-	+
7		-	-	+	+	+	-
8		-	-	-	+	+	+
9		-	-	-	-	+	+
10		+	-	-	+	-	+
Mélange des MF		+	+	+	+	+	+
Témoin		-	-	+	+	+	+

Échantillon ovins	Parasites	Trématodes		Cestodes
		<i>Fasciola Spp</i>	Autres Spp	<i>Moniezia Expansa</i>
1		-	+	+
2		-	+	-
3		-	+	-
4		+	+	-
5		-	+	-
6		-	+	-
7		+	+	-

8	-	+	-
9	-	+	-
10	+	+	-
Mélange	+	+	+
Témoin	-	+	+

## Les Protozoaires

Echantillons ovins	Les parasites	<i>Cryptosporidium parvum</i>	<i>Giardia spp</i>	<i>Eimeria auburesis</i>	<i>Eimeria leuckarti</i>	<i>Balantridium spp</i>	Les coccidies	Entamoeba spp	Autre protozoaires
1		-	+	-	-	-	+	-	+
2		+	+	-	-	+	-	-	+
3		+	+	-	+	-	+	-	+
4		-	-	+	-	-	-	-	+
5		+	+	-	+	-	-	-	+
6		+	-	-	-	-	+	-	+
7		+	-	-	-	-	+	-	+
8		+	+	-	-	-	+	-	+
9		-	-	-	-	-	-	+	+
10		+	+	-	-	-	+	-	+
mélange		+	+	+	-	-	+	-	+
témoins		+	+	-	+	-	+	-	+

## Nématode

Échantillon Caprins 1 prélèvement	Parasites	Nématode					
		<i>Capillaria Spp</i>	<i>Trichuris spp</i>	<i>Toxocara Spp</i>	<i>Ascaris spp</i>	<i>Oxyuris spp</i>	Autres Strongles
1		+	-	-	+	+	-
2		-	+	-	+	-	+
3		-	+	+	+	-	+
4		-	-	-	+	+	-
5		-	-	-	-	+	-
6		-	-	-	-	-	+
7		-	-	-	-	+	+
8		-	-	-	+	-	+
9		-	-	-	-	+	+
10		-	-	+	+	-	-
Mélange des MF		-	-	-	+	-	+
Témoin		+	-	+	+	+	+

Échantillon Caprin 2 prélèvement	Parasites	Nématode					Autres Strongles
		<i>Capillaria spp</i>	<i>Trichuris spp</i>	<i>Toxocara Spp</i>	<i>Ascaris spp</i>	<i>Oxyuris spp</i>	
1		-	-	-	+	+	+
2		+	-	-	+	-	+
3		-	+	+	+	+	+
4		-	-	-	-	+	+
5		-	-	-	-	+	+
6		+	-	+	+	-	+
7		-	-	+	+	-	-
8		-	+	-	+	+	+
9		-	-	-	-	+	-
10		-	-	-	+	-	+
Mélange des MF		+	+	+	+	+	+
Témoin		-	-	+	+	+	+

Échantillon caprins 1 prélèvements	Parasites	Trématodes		Cestodes	Échantillon caprins 2 Prélèvement	Trématodes		Cestodes
		<i>Fasciola spp</i>	Autres Spp	<i>Moniezia expansa</i>		<i>Fasciola spp</i>	Autres Spp	<i>Moniezia expansa</i>
1		-	+	-	1	-	+	-
2		-	+	-	2	-	+	-
3		-	+	-	3	+	+	-
4		+	+	-	4	+	+	-
5		-	+	-	5	-	+	-
6		-	+	-	6	-	+	-
7		-	+	-	7	+	+	-
8		-	+	-	8	-	+	-
9		-	+	-	9	-	+	-
10		+	+	-	10	-	+	-
Mélange		-	+	-	Mélange	+	+	+
Témoin		-	+	+	Témoin	+	+	-

Les Protozoaires									
Echantillons Caprins 1 prélèvement	Les parasites	<i>Cryptosporidium parvum</i>	<i>Giardia spp</i>	<i>Eimeria auburesis</i>	<i>Eimeria leuckarti</i>	<i>Balantridium spp</i>	Les coccidies	Entamo- -bea spp	Autre proto- -zoaire
2	+	+	-	-	-	-	-	+	
3	+	+	+	-	-	+	+	+	
4	-	-	-	-	-	-	-	+	
5	+	+	-	-	-	-	-	+	
6	+	+	-	-	-	-	-	+	
7	-	-	-	-	-	-	-	+	
8	+	+	-	-	-	+	-	+	
9	-	-	-	-	-	-	-	+	
10	+	+	-	-	-	-	-	+	
mélange	+	+	-	-	+	+	-	+	
témoins	+	+	-	+	-	+	-	+	
Les Protozoaires									
Echantillons Caprins 2 prélèvement	Les parasites	<i>Cryptosporidium parvum</i>	<i>Giardia sp</i>	<i>Eimeria auburesis</i>	<i>Eimeria leuckarti</i>	<i>Balantridium sp</i>	Les coccidies	<i>Entamo- -bea sp</i>	Autres protozoaires
2	+	+	-	-	-	-	-	+	+
3	+	+	+	-	-	-	+	-	+
4	-	-	-	-	-	+	+	-	+
5	+	+	-	+	-	-	+	-	+
6	+	+	-	-	-	-	-	-	+
7	-	+	-	-	-	-	-	-	+
8	+	+	-	-	-	-	+	-	+
9	-	-	-	-	-	-	-	-	+
10	+	+	-	-	-	-	-	+	+
mélange	+	+	-	-	-	-	+	-	+
témoins	+	+	-	+	-	+	-	+	





**ملخص :** يهدف هذا العمل إلى اختبار فعالية الايفرمكتين المحقون ضد طفيليات الجهاز الهضمي للأغنام من سلالة أولاد جلال والماعز الالبية التي تربي في حظيرة في منطقة عين بن نوي (ITDAS), عن طريق تحاليل مختلفة للبراز كمية ونوعية, وتحديد مصدر هذه الطفيليات في الأغذية أين حددنا وجود الشكل الثالث L3 للديدان الخيطية. التحليل البرازي كشف على أن أنواع الطفيليات المقاومة للايفرمكتين هي les protozoaires والديدان الخيطية لأنها موجودة بكثرة في البراز مثل *cryptospridium sp* و *Giardia sp* (P=70%) و *Oxyruis sp* (60-80%) , *Ascaris sp* , المتقويات مع وجود متباين ويعكس الديدان الشريطية هي اقل وجودا (مع انتشار 10%).

بعد استعمال اختبار اختبار للحد من إفراز البراز (FECRT), الدرجات النسبية للحد اقل من المجال, إذن الايفرمكتين عموما فعال على طفيليات الجهاز الهضمي لكلا النوعين من الحيوانات.

**الكلمات المفتاحية :** طفيل هضمي مضاد طفيلي أغنام ماعز تحليل البراز

**Résumé :** Ce travaille a pour objectif de tester l'efficacité de l'antiparasitaire ivermectine injectable contre les parasites digestifs de race ovin Ouled Djellal et la race Alpine des caprins élever dans la bergerie de la station d'Ain Ben Naoui (ITDAS), par des différentes examens coprologique quantitative et qualitative, et détermination la source des ces parasites l'alimentation, où nous avons détecté la présence des forme L3 des nématodes. L'analyse coprologique a révélé que les espèces parasite résistantes à l'ivermectine sont les protozoaires, les Nématodes parce que possèdent une existence forte dans les fèces comme *cryptospridium sp* et *Giardia sp* (P=70%), *Oxyruis sp* et *Ascaris sp* (60, 80%) de prévalence, les trématodes sont moins fréquents (30% de prévalence), par contre les cestodes sont faible présents (avec 10% de prévalence).

Après l'utilisation de teste de réduction de l'excrétion fécale (FECRT), les taux de réduction moyenne sont inférieure a intervalle (90, 95%), donc ivermectine est généralement efficace sur les parasites digestifs chez les deux espèces animal.

**Mots-clés :** Parasite digestif antiparasite ovins caprins analyse coprologique

**Abstarct :** This work aims to test the efficacy of the antiparasitic injectable ivermectin against the digestive parasites of ovine breed Ouled Djellal and the Alpine breed of goats to raise in the sheepfold of the station of Ain Ben Naoui (ITDAS), by different quantitative and qualitative coprological examinations, and determination of the source of the infestation in the alimentation where we detected the presence of L3 forms of nematodes. The Coprology analysis revealed that ivermectin-resistant parasite species are protozoa, nematodes because they have a strong existence in the faeces as *cryptospridium sp* and *Giardia sp* (P=70%), *Oxyruis sp* et *Ascaris sp* (60, 80%) prevalence, trematodes are less common (30% prevalence), on the other hand, the cestodes are weak present (with 10% prevalence).

After the use of fecal excretion reduction test (FECRT), the average reduction rates are lower at interval (90, 95%), so ivermectin is usually effective on digestive parasites in both animal species.

**Key words :** Digestive parasite antiparasite sheep goats coprological analysis

