



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature
et de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques

Référence / 2024

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Parasitologie

Présenté et soutenu par :
Rahmoun Abd Enacer
&
Touil Asma

Le: [Click here to enter a date.](#)

Prévalence des parasites intestinaux chez les ovins dans la région de Biskra

Jury :

Dr. ATTIR Badreddine	MCA	Université de Biskra	Président
Dr. Debbous Mouad	MAB	Université de Biskra	Rapporteur
Mme. MEDJADBA Aicha	MAA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2023 - 2024

Remerciement

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et Miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce Modeste travail.

En second lieu, nous tenons à remercier notre promoteur Monsieur Debbous Mouad, son précieux conseil et son aide durant toute la période du travail.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.

Nos sincères remerciements aux administrations des (de département de sciences de la nature et de la vie, d'ITDAS et de l'abattoir Ben Aissa).

Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail spécialement notre collègue Ouard

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

À ma force, à celle qui m'a apporté l'amour sans Cesse, ma mère qui a été pour moi une source de bonheur, Soutien et encouragement, ma chère maman que dieu t'accueille dans son vaste paradis, repose en paix.

À mon cher père, mes chers frères et mes chères sœurs.

À mes chers amis, **Djamel Boudjelel**, Ramzy Laiadi et Ismail Sennir.

A mon binôme Asma Touil.

ABD ENACER

Je dédie ce travail :

À mon père Mon supporter permanent et fan, à qui je porte son nom et je suis fière d'être sa princesse et sa fille ... à qui j'ai vu le reflet de ma réussite et de ma joie briller dans ses yeux,

À ma mèrema compagne et mon souhait ... ma première héroïne ... qui m'a appris le sens de la tendresse, de l'amour et du don, le sens de la patience et la force. Sa Supplication me donne de la force et me protège.

Je présente mes meilleurs vœux à mon frère, à mes sœurs qui sont mes amoureuses inconditionnelles, avec tout mon amour, à mes amis avec qui je partage mes peines et mes chagrins Asma, Ouarda, Faiza, Chaima.

À mon binôme Abd Enacer Rahmoun.

À ceux qui nous ont soutenus et aidés tout au long de notre parcours Ahmed islam.

Aujourd'hui, je partage avec eux ma joie et ma réussite. À mes collègues, à tous ceux qui ont partagé le chemin de la connaissance avec moi, à mes honorables professeurs, avec ma plus haute appréciation et gratitude.

Asma

Table et matières

Remerciement

Dédicace

Table et matieres

Liste des tableaux I

Liste des figures II

Liste des abréviations III

Introduction générale..... 1

Partie I : partie Bibliographie

Chapitre 1: Présentation des parasites intestinaux chez les ovins.....

1. Notions générales sur les parasites intestinaux des ovins 3

2. Protozoaires 3

2.1 La Famille des Hexamitidés..... 3

2.2 Famille des Cryptosporididae 4

2.3 La famille des Eimeridae 6

3. Les Helminthes 8

3.1 Némathelminthes 8

3.2. Les Plathelminthes 9

A .Genre *Moneizia*..... 9B. Cycle biologique de *Moneizia spp*..... 10

Chapitre 2 : Diagnostic des parasites intestinaux 12

1. Diagnostic clinique 12

2. Diagnostic parasitologique 12

2.1. Diagnostic macroscopique 12

2.2. Diagnostic microscopique..... 12

Partie II : partie expérimentale

Chapitre 3: Matériels et Méthodes.....

1. L'objectif de l'étude 14

2. Matériel et méthodes 14

2.1. Région d'étude 14

2.2. Récolte des échantillons..... 15

2.3. Description du cheptel prélevé..... 15

2.4. Préparation des prélèvements	16
2.5. Méthodes d'analyse coproscopique	16
2.5.1. Technique de flottation.....	16
2.6. Saisie des données et analyses statistiques	16
Chapitre 4 : Résultats	
1. Identification des parasites	18
2. Etude de prévalence globale et analyse des facteurs de risque	19
2.1. Prévalence globale	19
2.2. Prévalence par localité d'élevage.....	19
2.3. Prévalence par genre de parasites	20
2.4. Etude des facteurs de risques	21
A. Age.....	21
B. Sexe.....	21
C. Antécédents médicamenteux	22
D. Type d'élevage	22
3. Étude de la prévalence des co-infections.....	23
Chapitre 5 : Discussion	
1. Comparaison des résultats avec la littérature et interprétations	25
2. Faune parasitaire identifiées	25
3. Prévalence globale.....	25
3.1. Prévalence par localité d'élevage.....	26
3.2. Prévalence par genre de parasites	26
3.3. Etude des facteurs de risques	26
A. Age.....	27
B. Sexe.....	27
C. Antécédents médicamenteux	27
D. Type d'élevage	28
3.4. Étude de la prévalence des co-infections	28
Bibliographie.....	31
Résumés	

Liste des tableaux

Tableau 1. Localisation de l'infection par <i>Eimeria spp</i> chez les ovins	7
Tableau 2. les principaux strongles chez les ovins	9
Tableau 3. Nombres d'élevage et des ovins prélevés par localité.....	15
Tableau 4. Caractéristiques morphologiques et détails morphométriques des parasites gastro-intestinaux identifiés à partir d'échantillons fécaux des ovins dans la région de Biskra.....	18
Tableau 5. Prévalence globale de l'infection par les parasites intestinaux.	19

Liste des figures

Figure 1. la morphologie des kystes de <i>Giardia spp</i>	4
Figure 2. Morphologie du <i>Cryptospridium</i>	5
Figure 3. Morphologie des oocystes d' <i>Eimeria spp</i>	7
Figure 4. Morphologie des œufs des <i>Strongles spp</i>	8
Figure 5. Morphologie des œufs de <i>Moniezia spp</i>	10
Figure 6. Œuf de <i>Fasciola spp</i>	11
Figure 7. Carte géographique de la wilaya de Biskra avec les régions d'élevage	14
Figure 8. Techniques de prélèvement et conservation de fèces	16
Figure 9. les étapes de la technique de flottaison	17
Figure 10. Œufs et ookystes de parasites gastro-intestinaux observés dans les échantillons de matières fécales des ovins. A <i>Strongyloides spp</i> , Œuf de type Strongle, b ookystes d' <i>Eimeria spp</i> , c et d Œuf de type Strongle, e Œuf de <i>Trichuris spp</i> . F ookystes sporulés d' <i>Eimeria spp</i> . (Objectif x100)	19
Figure 11. Prévalence par localité d'élevage.....	20
Figure 12. prévalence en fonction du genre de parasites.....	21
Figure 13. Variation de la prévalence en fonction de l'âge.....	21
Figure 14. Variation de la prévalence en fonction du sexe	22
Figure 15. Différence de la prévalence en fonction des historiques de vermifugation	22
Figure 16. Variation de la prévalence en fonction de type d'élevage	23
Figure 17. Fréquence des co-infections et mono-infections relevée chez les ovins.....	23

Liste des abréviations

IC : Intervalle de confiance

Spp : épithète utilisé quand on veut désigner plusieurs espèces ou toute les espèces d'un même genre

ITDAS : institut technique de développement de l'agronomie Saharienne.

P : valeur de probabilité

NS : non significatif

S : significatif

TS : très significatif

HS : hautement significatif

Introduction

Introduction générale

L'un des problèmes économiques et sanitaires majeurs de la filière ovine est l'infection parasitaire gastro-intestinale. Les symptômes les plus fréquents chez les animaux atteints de parasite gastro-intestinal sont la baisse des protéines du sang, la perturbation du métabolisme des protéines, la diarrhée et la perte de poids. La productivité diminue également, les coûts de soins et de prophylaxie augmentent et la mortalité est occasionnelle (Hadid et Lotfy, 2007).

La fréquence et l'intensité de l'infection gastro-intestinale varient considérablement selon les genres parasites, les espèces animales, les facteurs environnementaux régionaux et les méthodes de gestion (Ghanem, *et al.*, 2009). En identifiant et en prenant des mesures préventives, il est possible de diminuer les pertes liées au parasitisme gastro-intestinal (Yadav *et al.*, 2004).

L'impact sanitaire et économique des parasites gastro-intestinaux sur l'élevage des ovins est important en raison de leur impact négatif sur les paramètres de performance (gain de poids et mortalité) et des coûts élevés des traitements anthelminthiques. En outre, l'émergence de populations de parasites intestinaux qui résistent à toutes les familles d'anthelminthiques disponibles sur le marché rend encore plus difficile le contrôle de ces parasites (Brunal *et al.*, 2022).

Selon Asmare *et al.* (2016) les parasites gastro-intestinaux qui affectent les moutons sont des helminthes et des protozoaires, dont les nématodes et les coccidies sont les plus fréquents.

En Algérie, une série de parasites gastro-intestinaux (Nématodes, Cestodes et Protozoaires) ont déjà été identifiés dans des infections parasitaires généralement mixtes chez les ovins (Boukhaboul et Moulaye, 2004 ; Saidi *et al.*, 2009 ; Ben hamza, 2020). Cependant, peu d'études permettent d'élucider cette distribution et les risques potentiels associés aux parasites intestinaux chez les moutons de Biskra. Les études épidémiologiques régionales décrivant la dynamique des parasitoses, y compris le parasite, l'hôte et l'environnement, sont essentielles pour comprendre les facteurs qui influencent la gravité de la maladie au sein d'une population dans un environnement défini (Fiel et Steffan, 1994).

Pour évaluer la situation concernant ces parasites intestinaux dans la région de Biskra, une enquête transversale a été menée pendant les deux mois de mars et avril 2024 dans différents élevages de la région d'étude, tels que Chetma, Branis, El Hadjeb, ITDAS, Zeribat

EL Oued et Djemorah. Dans cette étude, il sera question d'identifier les parasites, de déterminer la prévalence et les facteurs de risque associés.

L'étude bibliographique est la première partie de ce travail, qui consiste à faire un bilan des connaissances sur les parasites intestinaux des ovins, en mettant l'accent sur la présentation des principaux parasites intestinaux rencontrés chez les ovins et leurs diagnostics.

La seconde partie traitera de la partie expérimentale. Le protocole de l'étude sera décrit en détail dans un premier temps, puis nous exposerons les résultats obtenus. Enfin, nous terminerons cette étude de master par une discussion et des perspectives.

Partie I : partie Bibliographie

Chapitre 1 : Présentation des parasites intestinaux chez les ovins

1. Notions générales sur les parasites intestinaux des ovins

Différentes espèces de parasites gastro-intestinaux peuvent être présentes chez le mouton, avec des localisations différentes dans le tube digestif. Ce chapitre aborde ces divers parasites en commençant par les protozoaires, puis nous aborderons les Helminthes.

2. Protozoaires

Les protozoaires sont des micro-organismes qui peuvent être vivre sous forme libre dans le sol ou les milieux aquatiques, ou sous forme de parasite tout en causant des maladies (conventionné, 2016).

2.1 La Famille des Hexamitidés

La famille des Hexamitidés appartient à l'ordre Diplomonadida, sous-ordre Diplomonadidina. Les membres de cette famille présentent deux symétries morphologiques, huit flagelles indiscernables, organites accessoires et noyaux axiaux. Les genres de cette famille sont : *Trepomonas*, *Trigonomonas*, *Hexamita*, *Spironucleus*, *Octomitus* et enfin le genre *Giardia* qui est le représentant de cette famille chez les ovins (Wieseahn *et al.*, 1984).

2.1.1. Le Genre *Giardia*

Il s'agit d'un protozoaire unicellulaire qui attaque l'intestin grêle chez les humains et les animaux (Samantha *et al.*, 2020). Les membres du genre *Giardia* sont des protozoaires flagellés appartenant au sous embranchement des Sarcomastigophora, à la classe des Zoomastigophora, l'ordre des Diplomonadida et à la famille des Hexamitidés (Sebaa, 2020).

2.1.1.1 Morphologie de *Giardia*

Morphologiquement, ce parasite présente deux formes différentes : le kyste une forme de résistance ovoïde, avec 2 à 4 noyaux et des flagelles regroupées dans un faisceau réfringent dans l'axe longitudinal (figure 1). La trophozoïte, une forme végétative piriforme, présente 4 paires de flagelles (qui assurent les mouvements) et 2 noyaux, elle se fixe à la muqueuse intestinale grâce à un disque ventrale (Aubry et Gauzere, 2023).

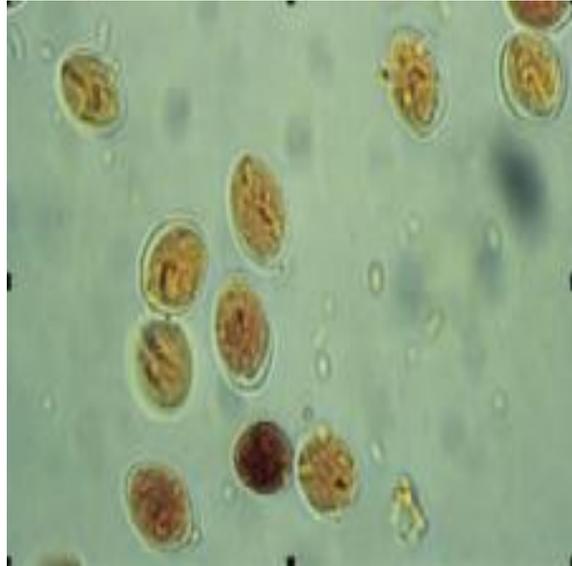


Figure 1. La morphologie des kystes de *Giardia spp* (Romy *et al.*, 2014)

2.1.1.2 Le cycle biologique de *Giardia*

Giardia intestinalis a un cycle parasitaire simple, direct et monoxène. Il infecte un nouvel hôte par ingestion de kyste, qui contamine l'environnement extérieur. Le kyste donne naissance à des trophozoïtes immatures, qui se multiplient dans l'intestin. Certains se multiplient à la frontière des cellules intestinales, tandis que d'autres poursuivent leur voyage à travers le tube digestif. Les kystes sont ensuite relâchés dans l'environnement, où ils peuvent survivre plusieurs mois (Belkessa, 2021).

2.2 Famille des Cryptosporididae

La famille des Cryptosporididae se distingue des autres coccidies par l'absence du stade sporocyste, par sa spécificité étroite à l'hôte, par des microgamètes non flagellés et par un développement intracellulaire mais extra cytoplasmique. Un genre unique est représenté dans cette famille : *Cryptosporidium* (Tarbouche et Brik, 2014).

2.2.1 Le Genre *Cryptosporidium*

Les espèces de *Cryptosporidium* sont de petits parasites coccidioïdes qui infectent les marges des microvillosités des cellules épithéliales digestives et respiratoires chez les vertébrés (Lihua *et al.*, 1993). *Cryptosporidium* est l'un des parasites protozoaires intestinaux les plus courants des vertébrés, avec une large gamme d'hôtes comprenant les humains et petits ruminants (Thompson *et al.*, 2005).

2.2.1.1 Morphologie du *Cryptosporidium*

Les oocystes : ont une forme ovoïde ou sphérique et leur diamètre varie de 4 à 6 μm (figure 2). Ils possèdent 2 à 4 sporozoïtes en forme d'arc (Finish et Tawfeek, 2013).

Le sporozoïte : se trouve sous forme d'une virgule libre et mobile. Il est observé au microscope électronique à transmission (MET) avec une structure apicomplexe commune, comprenant de petits micronèmes sphériques et une rhoptrie plus grande. Ce complexe joue un rôle crucial dans la motilité, l'adhésion et l'invasion des parasites (Kubina, 2022).

Le trophozoïte : Les trophozoïtes ont un seul noyau, un cytoplasme et un organe nourricier bien développé, permettant aux parasites d'acquérir les nutriments nécessaires à partir des cellules hôtes (Toukmidine, 2021). La taille varie de 2 à 2,5 μm de diamètre.

Les mérontes et les mérozoïtes type I et II : La forme finale de la reproduction asexuée du parasite est appelée méronte. Les mérontes de type I apparaissent après la première multiplication et les mérontes de type II apparaissent après la deuxième multiplication. Les mérontes de type II ne comportent que 4 mérozoïtes, alors que les mérontes de type I contiennent 6 à 8 mérozoïtes de type I. Une étude a constaté que les mérozoïtes de type I apparaissent 24 heures après l'inoculation. Les mérozoïtes de type II apparaissent trois jours après inoculation. Dans le même laps de temps, deux rhoptries, des micronèmes denses et des ribosomes se forment à l'intérieur du cytoplasme (Toukmidine, 2021).

Macrogamonte : caractérisée par sa forme ovoïde, son noyau très grand et la présence d'une vacuole. (Bouragba *et al.*, 2017).

Microgamonte : en forme de bâtonnet avec une extrémité antérieure aplatie, contient 14 à 16 microgamètes flagellés et avec des corps résiduels. Cette étape est rare à cause de sa courte durée de vie (Bouragba *et al.*, 2017).

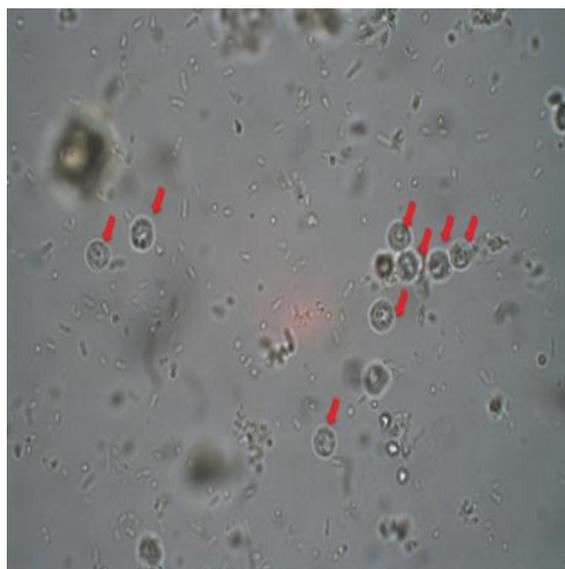


Figure 2. Morphologie du *cryptosporidium* (Romyet *al.*, 2014)

2.2 .1.2 Cycle biologique de *Cryptospridium*

Le cycle de vie de *C. parvum* est similaire à celui des espèces d'*Eimeria*, mais avec des différences significatives. Les sporozoïtes sont excrétés du corps après ingestion. Au stade mérozoïte, six à huit mérozoïtes se forment et, après leur libération, ils se développent en microgamètes et macrogamètes. La sporogénèse se produit au sein de l'hôte (Mike, 2015).

2.3 La famille des Eimeridae

Les Eimeridae sont des endoparasites appartenant à l'embranchement des Apicomplexa, sous-ordre des Eimeriorina. Ils font partie des taxons de protistes les plus souvent trouvés chez les animaux vertébrés (McAllister *et al.*, 2017). Le genre *Eimeria* est le seul représentant de cette famille.

2.3.1 Le Genre *Eimeria*

La coccidiose est une maladie parasitaire due au développement dans les intestins des ruminants des protozoaires du genre *Eimeria*, cette infection touche beaucoup plus les jeunes animaux. Les espèces d'*Eimeria* sont caractérisées par une spécificité étroite qui explique l'absence de l'infection croisée (Chartier et Paraud, 2012). Sur le plan clinique, seuls les jeunes agneaux qui présentent des signes cliniques qui diffèrent selon la gravité de l'infection (Cardolset *et al.*, 2009).

2.3.1.1. La morphologie d'*Eimeria spp*

Pour toutes les espèces d'*Eimeria*, la paroi de l'oocyste est composée de deux couches entourées d'une membrane (voile externe), qui est généralement perdue dans l'oocyste mature isolé dans les excréments. La paroi peut avoir différentes couleurs, avec une texture qui peut être lisse ou rugueuse. Ces caractères peuvent être utilisés lors de l'identification de différentes espèces. L'oocyste contient quatre sporocystes et chacun de ces sporocystes contient deux sporozoïtes (Al-Sadoon, 2018). (Figure 3)

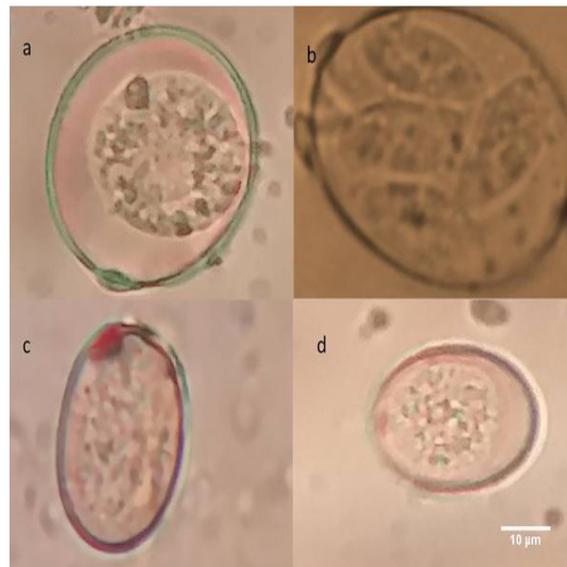


Figure 3. Morphologie des oocystes d'*Eimeria spp* (Walaa *et al.*, 2018)

2.3.1.2. Les espèces *Eimeria* parasites des ovins

Chez les Ovins Douze espèces des Eimeridés sont rencontrés, ces espèces sont différentes de celles des autres ruminants (tableau 1). Parmi eux trois sont plus pathogènes (*Eimeria ovinoidalis*, *E. crandallii* et *E. ovis*) (Mennecier, 2018).

Tableau 1. Localisation de l'infection par *Eimeria spp* chez les ovins (Engidaw, 2015).

<i>Eimeria spp.</i>	Localisation
<i>E. ovinoidalis</i>	iléon et caecum
<i>E. crandallii</i>	iléon et caecum
<i>E. bakuensis</i>	Intestin grêle
<i>E. ahsata</i>	Intestin grêle
<i>E. faure</i>	Intestin grêle et gros intestin
<i>E. intricate</i>	Intestin grêle
<i>E. parva</i>	Intestin grêle
<i>E. weybridgensis</i>	Intestin grêle

2.3.1.3 Cycle biologique d'*Eimeria spp*

Le cycle biologique pour Toutes les espèces des coccidies est monoxène, ne fait pas intervenir des hôtes intermédiaires et il se déroule en 03 étapes principales : après l'ingestion des oocystes sporulés par l'hôte, une fois ils gagnent la lumière de l'intestin grêle, les

sporozoïtes sont libérés puis ils pénètrent dans les entérocytes. La première phase est une multiplication asexuée aboutissant à la formation des mérozoïtes (c'est la schizogonie ou mérogonie). Puis durant la phase de la reproduction sexuée (gamogonie), les mérozoïtes se différencient en gamètes mâles et femelles qui vont fusionner en formant des zygotes (oocystes). Après l'expulsion des oocystes non sporulés dans les matières fécales, ils subissent une sporulation (sporogonie) aboutissant à la formation, à l'intérieur des oocystes sporulés, de quatre sporocystes contenant chacun deux sporozoïtes (Paul, 2021).

3. Les Helminthes

Helminthe est un mot qui désigne ver, sont des organismes invertébrés, avec des formes différentes (ronde, plate et allongée), leur développement comprend des stades œufs, larves et adultes (Castro, 1996).

3.1 Némathelminthes

3.1.1 Les strongles intestinaux

Les strongles Gastro-intestinaux sont les plus courants et les plus redoutables des parasites du tube digestif, car ils se trouvent partout dans le monde à toutes les saisons, avec un pouvoir pathogène plus ou moins variable en fonction de l'espèce, tout en partageant un cycle biologique similaire (Moniot, 2021). La figure suivante présente quelques strongles digestifs



Figure 4. Morphologie des œufs des *strongles spp.*, (A&B) : (Vanvinckenroye, 2015), (B) : (Bélangere *et al.*, 2007), (D) : (Mage, 2016)

3.1.1.1. Les principaux strongles chez les ovins

Les principaux strongles observés chez les moutons sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 2. Les principaux strongles chez les ovins (Bentounsi et Cabaret, 2023)

La famille	Le Genre	La localisation
Trichostrongylidae	<i>Trichostrongylus</i>	Intestin grêle
	<i>Cooperia</i>	
Molineidae	<i>Nematodirus</i>	
Ankylostomidae	<i>Bunostomum</i>	
Chabertiidae	<i>Oesophagostomum</i>	Gros intestins
	<i>Chabertia</i>	

3.1.1.2 Le cycle évolutif

Les strongles digestifs sont caractérisés par un cycle de développement dite monoxène, il se déroule en deux phases :

Phase exogène : après l'élimination des œufs dans les fèces, ils vont éclore pour produire des larves (L1), qui se muent pour atteindre le stade infestant (L3). Toute la phase exogène se déroule dans les matières fécales.

Phase endogène : L'infestation se fait par l'ingestion des L3. Dans l'organe cible les larves se développent successivement en L4 puis en forme immature, ensuite elles vont acquérir la maturité sexuelle (Emeline, 2023).

3.2. Les Plathelminthes

3.2.1. Les cestodes

3.2.1.1. La famille des Anoplocephaliés

A. Genre *Moneizia*

Le ténia du mouton, également connu sous le nom de *Moneizia*, est le genre le plus souvent isolé, avec des démentions pouvant atteindre, pour certaines espèces, 6 m de long et 2,5 cm de large, avec des ventouses situées dans l'extrémité antérieure du vers (Vandiest, 2002).

Deux espèces de ténias courantes chez les ruminants domestiques qui sont *Moniezia expansa* et *Moniezia benedeni*. La distinction entre ces deux espèces se base sur deux critères : l'aspect morphologique des glandes inter-proglottis et l'aspect général des proglottis matures et gravides (Tam *et al.*, 2020).

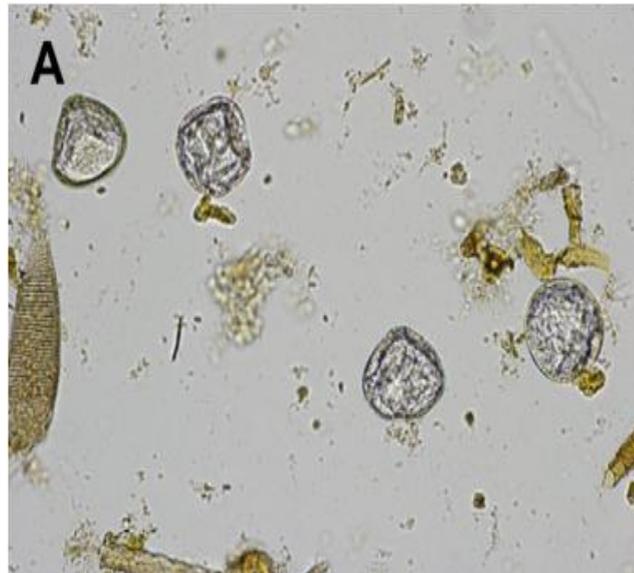


Figure 5. Morphologie des œufs de *Moniezia spp* (Guilherme *et al.*, 2019)

B. Cycle biologique de *Moniezia spp*

Les segments ovigères sont expulsés avec les matières fécales dans le milieu extérieur après leur éclatement, les œufs qui contiennent chacun un embryon sont libérés. Dans le milieu extérieur un acarien coprophage s'infeste en ingérant les œufs. Les embryons libérés dans le tube digestif de l'acarien se transforment en larves appelées cysticercoïdes (Doclair, 2015).

3.2.2. Trématodes

3.2.2.1. Famille des Fasciolidae :

A. L'espèce *Fasciola hepatica*

La *Fasciola hepatica* est un ver plat non segmenté, appartient à la classe des trématodes, famille des Fasciolidés (Anses, 2016). (Figure 6)



Figure 6. Œuf de *Fasciola spp*(Gitanjali, 2018)

B. Le cycle évolutif de *Fasciola hépatica*

Les œufs pondus par le parasite adulte seront éliminés dans les fèces de ruminant. Dans les meilleures conditions, les œufs se transforment en des larves appelées miracidium. Elles seront ingérées par une limnée, se développeront à différents stades larvaires et se multiplieront pour produire des larves connues sous le nom de cercaires. Ils sortent de l'escargot et se fixent sur des plantes, se transformant en un kyste connu sous le nom de métacercaire. Il s'agit de la forme infestante, Une fois ingéré par un ruminant, le kyste se dissout dans le tube digestif et donne une douve immature. Le péritoine est traversé par les jeunes douves qui atteignent le foie dont elles se nourrissent en creusant des galeries. Après 8 semaines, elles deviennent adultes et le cycle se répète(Saboureau,2018).

Chapitre 2 : Diagnostic des parasites intestinaux

1. Diagnostic clinique

Au contact de l'animale, il est possible d'avoir quelques indicateurs sur la santé de ce dernier. Ces symptômes peuvent donner des orientations sur la localisation de parasitose et le stade sa d'évolution (Mage, 2016).

2. Diagnostic parasitologique

Selon Moreno-Sabater *et al.* (2015) l'examen parasitologique des selles demeure crucial pour établir le diagnostic de nombreuses parasitoses intestinales. Il comprend deux phases : l'étape macroscopique et l'étape microscopique.

2.1. Diagnostic macroscopique

Il s'agit d'une étude de la consistance (liquide en bouse, pâteuse, moulée), de l'aspect (la présence du sang, de pus et du mucus) et de l'identification d'helminthes spécifiques (Soumana *et al.*, 2016).

2.2. Diagnostic microscopique

Après avoir prélevé des selles fraîches ou réfrigérées, la coproscopie permet d'observer et de compter les œufs éliminés dans les selles. Elle est réalisée selon différentes méthodes (Delerue, 2017). Quelques méthodes qualitatives (concentration par méthodes physiques) et une méthode quantitative (Méthode de Mac Master) seront abordées.

2.2.1. Concentration par méthodes physiques

2.2.1.1. Technique de flottation

La technique la plus couramment utilisée en médecine vétérinaire pour l'examen des selles est le test de flottation fécale. Cette procédure se concentre sur les œufs et les kystes parasitaires tout en les séparant de la plupart des débris présents dans l'échantillon. La flottation fécale repose sur le principe selon lequel les œufs parasitaires contenus dans les fèces sont moins denses que le liquide de flottation.

Les tests de flottation sont faciles à réaliser et peu coûteux, mais dans la pratique clinique, le choix de la solution de flottation et de la procédure de test n'est souvent pas pris en compte, malgré l'impact significatif que ces choix peuvent avoir sur la sensibilité des tests de flottation.

Ce procédé permet de distinguer les éléments parasites des débris organiques les plus volumineux en utilisant des solutions de flottation à haute densité (Boukaya, 1997).

2.2.1.2. Technique de sédimentation

Il s'agit d'une méthode qui permette l'isolement des œufs et les kystes des parasites ayant des densités trop élevées qui rend impossible de remonter sur la surface de solution de flottation, le principe repose sur la formation d'une surnageant qui sera éliminé et un culot qui sera observer au microscope (Stanislas, 2023).

La théorie sous-jacente de cette méthode est basée sur la différence de densité entre l'eau et les œufs. Les œufs ayant une densité supérieure à celle de l'eau se retrouveront au fond du bûcher. L'objectif est de permettre l'identification, (Nakande *et al.*, 2007).

2.2.1.3. Technique de Baermann

C'est une technique souvent utilisée pour l'isolement des larves depuis des échantillons des selles. Son principe se repose sur la mobilité des larves de parasites, qui vont migrer des fèces vers l'eau qui les attire. Les larves s'accumulent au fond du récipient où elles sont récoltées pour être identifiées par la suite, pour assurer un isolement il est nécessaire d'utiliser des fèces fraîches pour éviter la faible mobilité de certaines larves qui peut affecter le déroulement de l'opération (Beugnet *et al.*, 2021).

Grâce à cette méthode, on peut observer les larves vivantes de nématodes qui sont attirées par l'eau (hydrotropisme et géotropisme positif) (Deguilhem, 2015).

2.2.2. Méthodes de coproscopie quantitative

2.2.2.1. Technique de McMaster

Il s'agit d'une méthode simple qui combine la détection et la quantification des parasites. La technique est sensible en fonction de la qualité du prélèvement et des conditions de stockage des matières fécales (Olonde *et al.*, 2015).

Partie II : partie expérimentale

Chapitre 3 : Matériel et méthodes

1. L'objectif de l'étude

La présente étude consiste à identifier les parasites intestinaux, à déterminer la prévalence de l'infection par ces parasites et à identifier les principaux facteurs de risques liés à ces parasites chez les ovins dans la région de Biskra.

2. Matériel et méthodes

2.1. Région d'étude

La wilaya de Biskra est située au sud-est de l'Algérie à une distance de 400 Km de la capitale, Elle sert de trait d'union entre l'est et l'ouest, le nord et le sud.

Elle est bordée au nord par la wilaya de Batna, à l'est par les wilayas de Khenchela et Batna, au sud par El Oued, Meghaier et Ouled Djellal et à l'ouest par les Wilayas de M'sila et ouled Djelall.

Elle se caractérise par un climat semi-aride à sec, avec des étés chauds et secs, et des hivers froids et secs également. Les précipitations varient entre 120 et 150 ml par an et la température est estimée à 20.9 degrés tout au long de l'année où les moyennes les très basses sont enregistrés en janvier et les plus élevés en juillet.

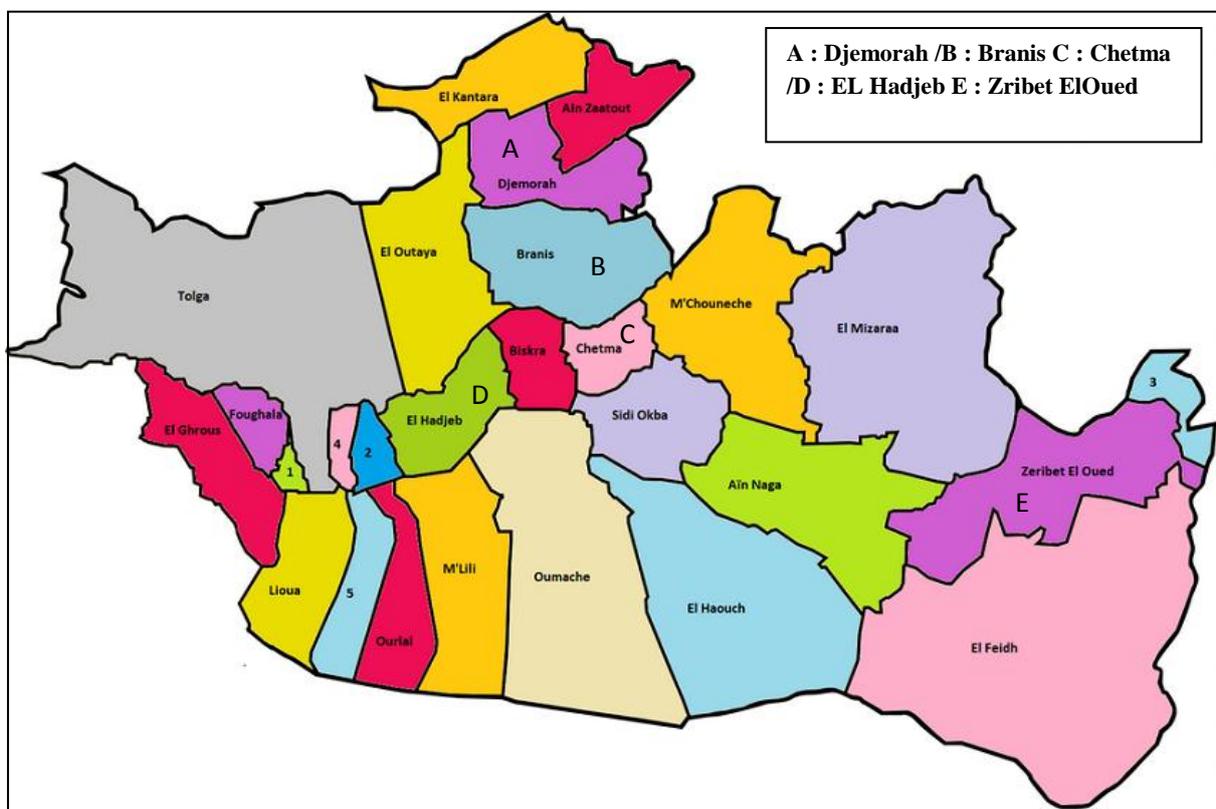


Figure 7 : Carte géographique de la wilaya de Biskra avec les régions d'élevage (site web).

2.2. Récolte des échantillons

Les prélèvements ont été effectués pendant les deux mois de mars et avril 2024 dans 6 localités situées dans la région d'étude : Chetma, Branis, El Hadjeb, ITDAS, Zeribat EL Oued et Djemorah. Un total de 60 échantillons de fèces a été prélevé chez des ovins de différents âges et sexe.

Le nombre des ovins à prélever dans chaque élevage a été défini en fonction du nombre total des ovins présents dans celle-ci : soit la ferme comprenait moins de 10 ovins et, dans ce cas tous les ovins étaient prélevés, soit la ferme contenait plus de 10 ovins et, dans ce cas, au moins 10 individus étaient prélevés. L'objectif était d'avoir un échantillon représentant au moins 10% de l'ensemble des individus présents dans les élevages visités (Ghalmi *et al.*, 2012).

Les informations relatives au sexe, à l'âge, à la race de l'animal et au type de l'élevage (semi-extensif ou semi-intensif) ont été collectées à l'aide d'une fiche de renseignement.

2.3. Description du cheptel prélevé

L'échantillon comprenait 34 femelles et 26 mâles. Les animaux ont été répartis en 3 classe d'âge : <1an (35%), de 1an-2ans (48.33%) et > 2ans (16.66%). Selon le type de l'élevage : extensif (90%) et semi-intensif (10%).

Nous avons effectué des prélèvements dans 6 localités situées dans la zone d'étude (Tableau 3).

Tableau3. Nombres d'élevage et des ovins prélevés par localité.

Localité	Nombre d'élevage prélevé	Nombre des ovins prélevés
Chetma	1	7
Branis	1	12
El Hadjeb	1	13
ITDAS	1	6
Zeribat EL Oued	1	9
Djemorah	1	13
Total	6	60

2.4. Préparation des prélèvements

Les prélèvements ont été effectués en utilisant des mains gantées, de préférence directement dans le rectum de l'animal (environ 10g/animal), puis chaque échantillon était mis dans une boîte où les informations nécessaires pour chaque animal ont été indiquées. Les échantillons ont été acheminés directement au laboratoire ou conservés dans un réfrigérateur à une température de 4 °C jusqu'au jour de l'analyse (la conservation ne doit pas dépasser 48 heures).



Figure 8. Techniques de prélèvement et conservation de fèces (photo personnelle 2024)

2.5. Méthodes d'analyse coproscopique

Les analyses coproscopique ont été effectuées au sein du laboratoire du département de SNV d'Elhadjeb (université Mohamed Khider Biskra). Afin de détecter les parasites intestinaux, une seule méthode a été employée.

2.5.1. Technique de flottation

Nous avons appliqué la procédure suivante

- Préparer la solution saturée de flottation (40g du sel/100ml d'eau distillée).
- Peser 3 grammes de matières fécales.
- Mélanger les 3g de fèces avec 30 ml d'une solution de flottation (solution saline).
- Homogénéiser le prélèvement à l'aide d'un mortier et d'un pilon.
- Filtrer le mélange sur une passoire ou compresse sous laquelle on a pris soin de déposer un récipient.
- Remplir complètement un tube à essai avec le liquide filtré jusqu'à formation d'un

ménisque convexe (en éliminant les bulles d'air formées à la surface).

- Recouvrir le ménisque d'une lamelle sans emprisonner de bulles d'air.
- Attendre 15 à 20 minutes et 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.
- Identifier les œufs par observation microscopique

Nous résumons ces étapes dans l'image ci-dessous



Figure 9. Les étapes de la technique de flottaison (Photo personnelle 2024)

2.6. Saisie des données et analyses statistiques

Les données ont été enregistrées dans un fichier Excel ensuite exportées dans le logiciel SpSS version 20. Le test de Chi-carré de tendance a été utilisé pour déterminer la corrélation entre certains facteurs liés aux ovins (âge, sexe, type d'élevage) et la positivité des échantillons. Les différences observées ont été considérées comme significatives quand la valeur de P était inférieure à 0.05.

La prévalence globale de l'infection par les parasites intestinaux a été calculée par la formule suivante :

$$\text{Prévalence(\%)} = \frac{\text{nombre d'échantillons positifs}}{\text{nombre total des échantillons}} \times 100$$

Chapitre 4 : Résultats

L'identification et la prévalence des parasites intestinaux ainsi que les facteurs de risque potentiellement associés sont successivement étudiés dans cette partie.

1. Identification des parasites

Les œufs et les formes parasitaires intestinales ont été identifiés en utilisant des clés d'identification fournies par l'OMS (1994) et en basant aussi sur les manuels de parasitologie vétérinaire.

L'analyse copro-parasitologique des animaux étudiés a permis de mettre en évidence la présence de quelques genres de parasites digestifs. Il s'agit des *Strongyloides spp*, des *Eimeria spp*, des *Trichuris spp* et d'autres types de strongles (figure 10). Les œufs et les oocystes du parasite ont été différenciés en fonction de caractéristiques spécifiques comme la présence de bouchons polaires chez *Trichuris spp*. D'opercule chez les oocystes d'*Eimeria* et d'une larve dans les œufs des *Strongyloides* (figure10). Tous les genres identifiés ont des caractéristiques qui sont exposées dans le tableau ci-dessous.

Tableau4. Caractéristiques morphologiques et détails morpho métriques des parasites gastro-intestinaux identifiés à partir d'échantillons fécaux des ovins dans la région de Biskra.

Genre de parasite	Famille/ sous-famille	Dimensions (μm) Longueur/largeur	Éléments caractéristiques
<i>Strongyloides spp</i>	Strongyloididae	75μm/43.3μm	Œufs Ovaux, extrémités arrondies, larvés
<i>Eimeria spp</i>	Eimeriidae	20μm/13.33μm	Oocystes ovoïdes ou ellipsoïdes, avec opercule
<i>Trichuris spp</i>	Trichuridae	50μm/22.6μm	Ellipsoïdale, deux bouchons polaires, œufs non larvés
d'autres genres de strongles	Strongles	67.5μm/42.5μm	Sans bouchons polaires, contenant une morula, œufs non larvés

On a calculé la taille des parasites en utilisant la formule suivante :

$$\text{Taille réelle (um)} = (\text{valeur mesurée par la règle sur une photo en mm}) / (\text{Grossissement}) \times 1000$$

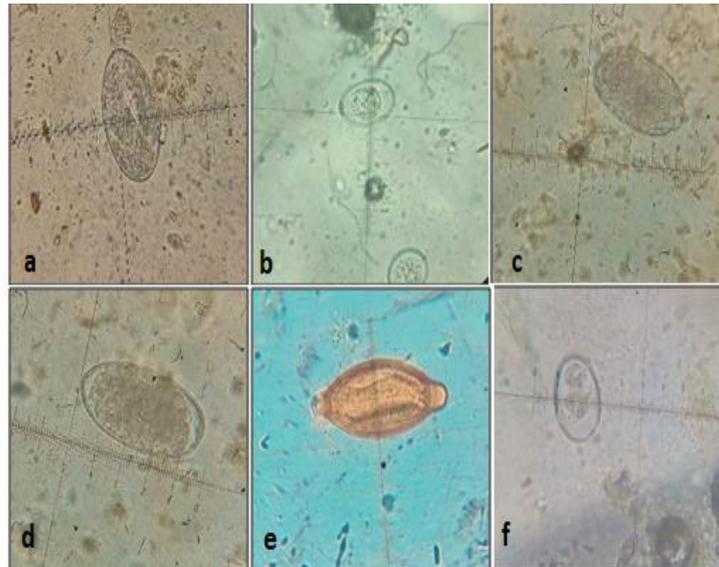


Figure 10. Œufs et ookystes de parasites gastro-intestinaux observés dans les échantillons de matières fécales des ovins. A *Strongyloides spp.*, Œuf de type Strongle, b ookystes d'*Eimeria spp.*, c et d Œuf de type Strongle, e Œuf de *Trichuris spp.* F ookystes sporulés d'*Eimeria spp.* (Objectif x100) (Photos personnelles 2024)

2. Etude de prévalence globale et analyse des facteurs de risque

2.1. Prévalence globale

Parmi les 60 échantillons analysés, 53 étaient positifs, ce qui correspond à une prévalence globale de 88.33 % (IC à 95% : 75,67%-100,98%), dont : 10% à Chetma, 18.33% à Branis, 18.33% à El-hadjeb, 8.33% à ITDAS, 11.66% à Zeribat EL Oued et 21.66% à Djemorah (Tableau 5).

Tableau5. Prévalence globale de l'infection par les parasites intestinaux.

Localité	Nombre des ovins parasités	Prévalence
Chetma	06	10%
Branis	11	18.33%
El-hadjeb	11	18.33%
ITDAS	05	8.33%
Zeribat EL Oued	07	11.66%
Djemorah	13	21.66%
Total	53	88.33%

2.2. Prévalence par localité d'élevage

La Prévalence brute par région d'élevage est de 85.71% (6/7) dans la région de Chetma, 91.66% (11/12) dans la région de Bradis, 84.61% (11/13) dans la région d'El-hadjeb, 83.33% (5/6) dans les régions d'ITDAS, de 77.77% (7/9) dans la région de Zeribat EL Oued et de 100% (13/13) dans la région de Djemorah. L'analyse statistique montre qu'il n'y a pas une différence significative entre les 6 régions ($p = 0.67 > 0.05$) (Figure 11).

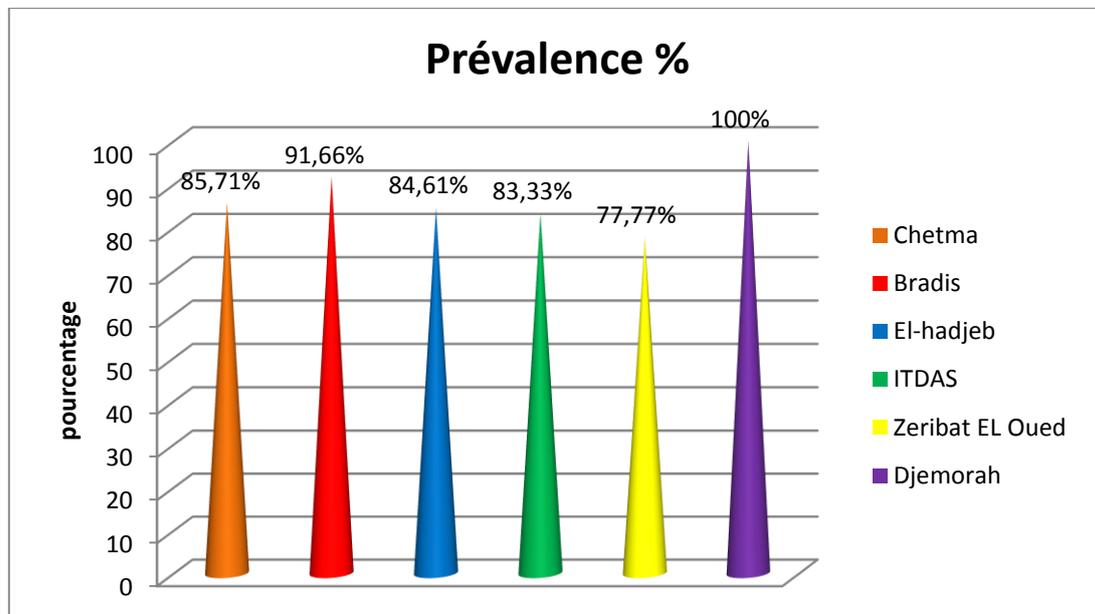


Figure 11. Prévalence par localité d'élevage.

2.3. Prévalence par genre de parasites

Eimeria spp a été détecté chez la majorité des animaux, ce qui correspond à une prévalence de 88.33 % (53/60). La prévalence la plus faible était celle de *Trichuris spp* (1.66 %) (1/60), tandis que celle de *Strongyloides spp*, était de 8.33 % (5/60) et pour les autres types de strongles, était de (15%) (9/60) (Figure12).

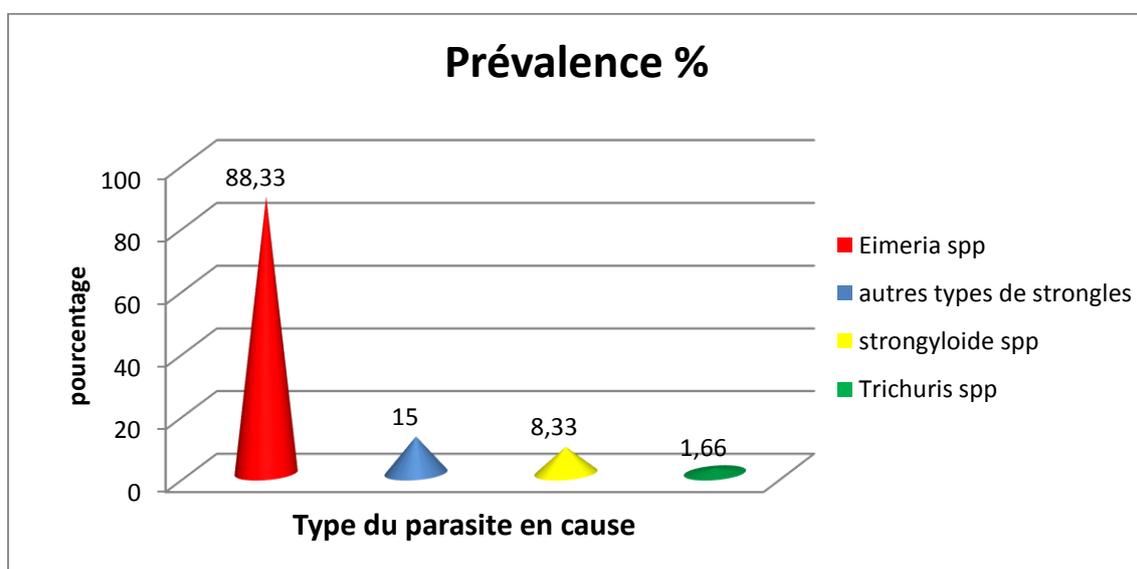
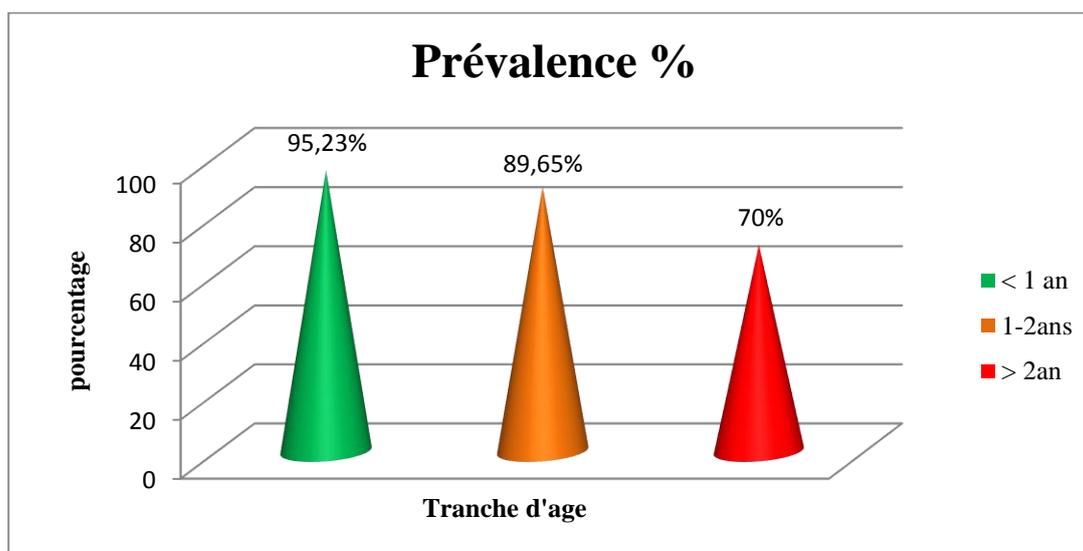


Figure 12.Prévalence en fonction du genre de parasites.**2.4. Etude des facteurs de risques****A. Age**

En terme de tranche d'âge, la prévalence est de 95.23% (20/21) (IC à 95% : 73.84%-116.61%) chez les ovins moins d'un an, de 89.65% (26/29) (IC à 95% :71.45%-107.84%) chez les ovins de 1-2ans et de 70% (07 /10) (IC à 95% :39%-100.99%) chez les ovins plus de deux ans d'âge (figure 13). En plus l'analyse statistique montre que la prévalence ne se diffère pas significativement avec l'âge ($P = 0.11 > 0.05$) (Figure 13).

**Figure 13.** Variation de la prévalence en fonction de l'âge.**B. Sexe**

L'analyse d'échantillons fécaux des ovins mâles et femelles a révélé la présence d'œufs et de kystes de parasites, La prévalence des parasites était faible chez les femelles, avec une prévalence de 85,29% (29/34) (IC à 95% : 68.48%-102.09%) par rapport aux mâles, avec 92,30% (24/26) (IC à 95% : 73.08%-111.51%) avec une valeur de $P = 0.4$, on peut dire que les deux sexes semble être infecter de façon identique (Figure 14).

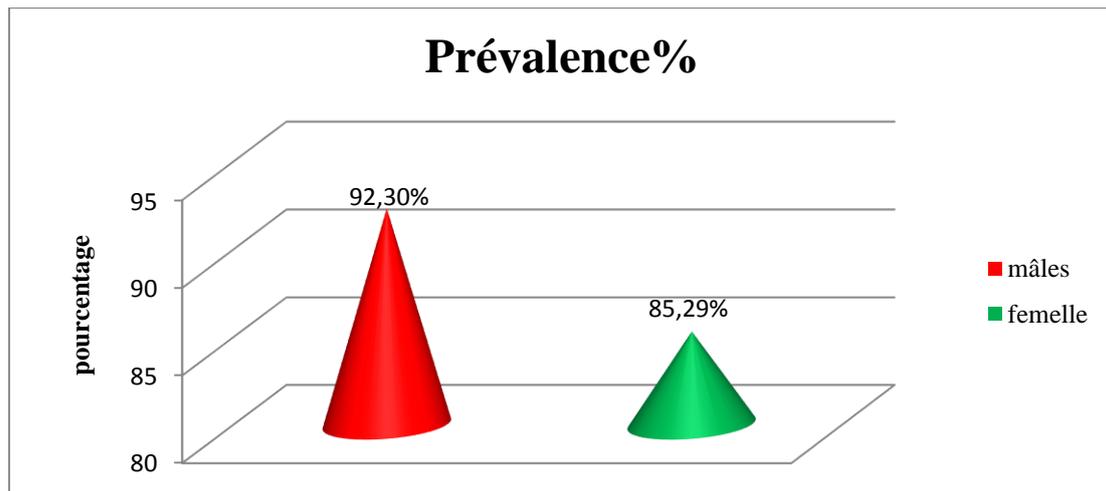


Figure 14. Variation de la prévalence en fonction du sexe

C. Antécédents médicamenteux

La prévalence ne varié pas en fonction de ce facteur ($p = 0,23 > 0,05$). Cette étude a montré un taux de prévalence de 81,8% (18/22) chez les animaux traités et 92,1% (35/38) chez les ovins non traités. (Figure15).

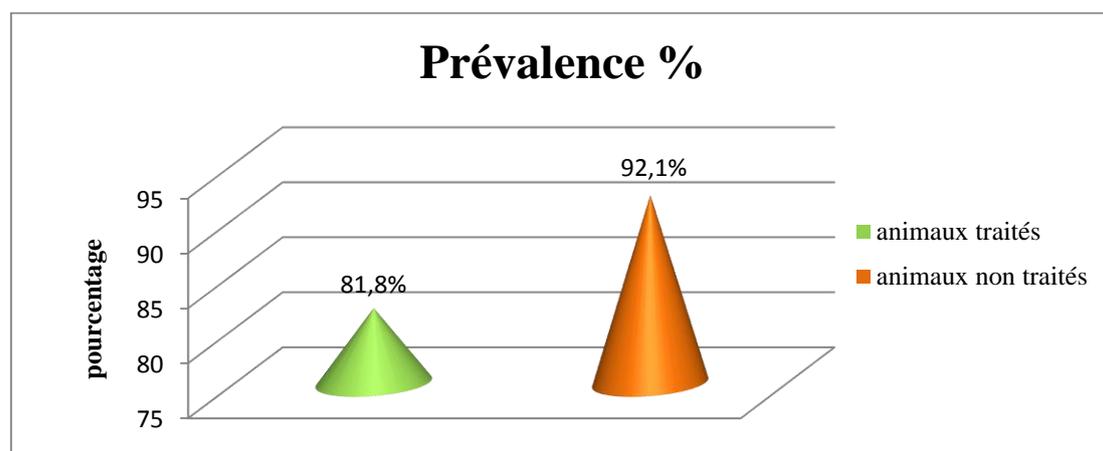


Figure 15. Différence de la prévalence en fonction des historiques de vermifugation

D. Type d'élevage

Il s'avère que le type d'élevage n'influence pas la prévalence des parasites intestinaux ($P = 0,68 > 0,05$). La comparaison entre les 2 types d'élevage montre des taux de prévalence qui sont 83,33 % pour le type semi-intensif et 88,88 % pour le type semi-extensif (Figure16).

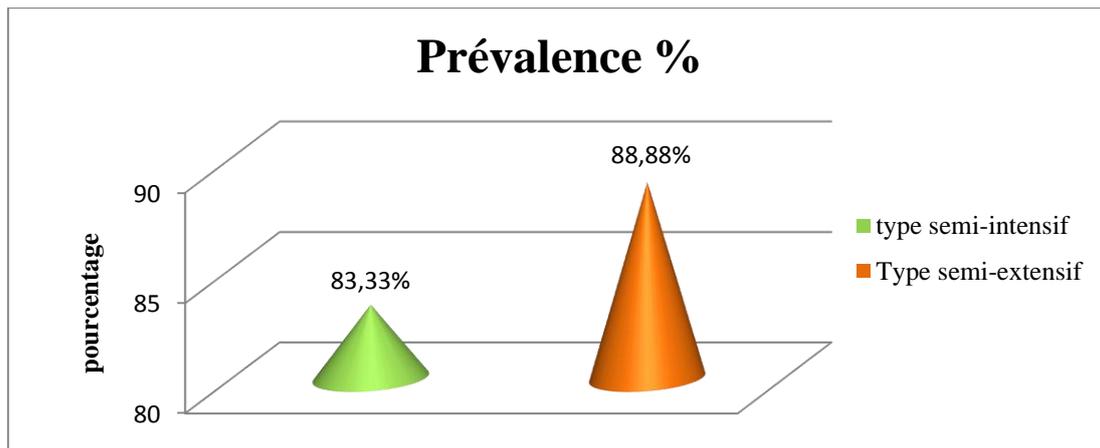


Figure 16. Variation de la prévalence en fonction de type d'élevage

3. Étude de la prévalence des co-infections

Des co-infections par les 4 genres ont été retrouvées chez un total de 13 ovins sur les 60 analysés, ce qui correspond à une prévalence globale de co-infections de 21.66% (IC 95% : 9% – 34.31%). Celles-ci associent le plus souvent à 2 agents pathogènes (co-infection double) (11/60) (18.33%). La co-infection double la plus fréquemment rencontrée est (*Strongles spp Eimeria spp*) avec un taux de 13.33% (8/60). Des co-infections triples ont également été relevées avec un taux de 3.33% (2/60). Enfin, la co-infection par les 4 genres à la fois, n'a jamais été observée.

Il est important d'indiquer que sur les 60 animaux analysés, 40 ovins ont présenté une mono-infection (par *Eimeria spp*), ce qui représente un taux de 66.66%.

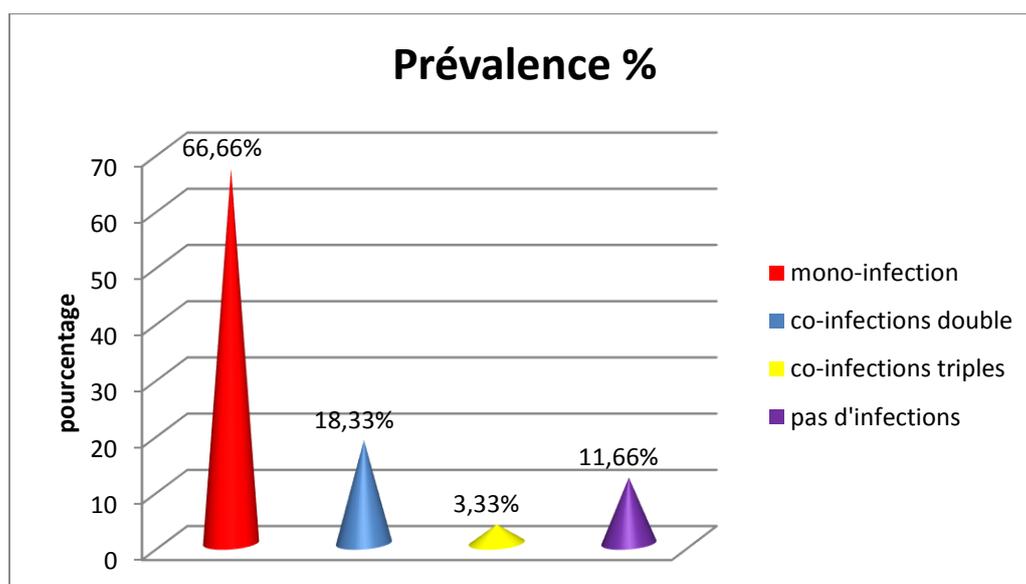


Figure 17. Fréquence des co-infections et mono-infections relevée chez les ovins

Chapitre 5 : Discussion

1. Comparaison des résultats avec la littérature et interprétations

De nombreuses études sur la prévalence des parasites intestinaux chez les ovins ont été menées dans diverses régions d'Algérie. La présente étude a été menée d'une part, afin d'étudier dans la région de Biskra, la prévalence des parasites intestinaux et d'autre part, d'identifier les principaux facteurs de risques liés à l'infection par ces parasites. L'enquête s'est principalement concentrée sur 6 zones d'élevage dans la région de Biskra.

2. Faune parasitaire identifiées

Les résultats de cette étude ont montré que la faune parasitaire digestive des ovins de la zone d'étude a comporté 3 genres de parasites intestinaux bien identifiés et d'autres genres de strongles. *Eimeria spp* à été le genre dominant, à la fois par leur fréquence et par leur intensité. C'est à ce genre, et occasionnellement à *Strongles spp*, que l'on attribue généralement les pertes de production chez les moutons (Fabiya, 1987) et sont les protozoaires et les nématodes qui sont incriminés dans la plupart des cas de résistance aux traitements anthelminthiques (Ben aissa et Slatnia, 2019).

3. Prévalence globale

L'examen coprologique réalisé dans le cadre de cette étude à l'aide de la technique simple de flottaison fécale en tube a révélé une prévalence globale d'infestation de 88,33% chez les moutons, qui étaient parasités par au moins un type de parasites gastro-intestinaux, ce qui diffère de ce qui a été documenté dans d'autres régions Algériennes. Notre résultat est plus ou moins élevé par rapport au résultat de l'étude qui a été menée en 2021 dans la région de Biskra et qui a révélé une prévalence de 60.08% (Attir et Mammari, 2021).

Toutefois la prévalence obtenue dans notre région d'étude est largement supérieure à la valeur obtenue à Djelfa avec 54%(Benamar *et al.*, 2022), à Laghouat avec 66.04% d'infection par les parasites gastro-intestinaux (Merabti *et al.*, 2023) et dans la région d'Ain D'hab (Tiaret) avec 54% de taux de prévalence détecté chez les ovins (Saidi *et al.*, 2009).

Si on compare nos résultats à ceux réalisés dans d'autres pays du monde, le taux obtenu dans la région d'étude est supérieur à la valeur de 68.61% dans la région Pampa biome au Brésil (Natália *et al.*, 2022)et 78.15% dans la province de Sulaymaniyah, en Irak (Aram, 2021). En revanche, la prévalence obtenue dans notre étude est proche de celle décrite par Almalaiik *et al.*(2008) et Minnat (2014) qui ont été enregistrés des taux élevés d'infection parasitaire gastro-intestinale dans la province irakienne de Diyala (87,71 %) et au Soudan (94,9 %), respectivement.

Toutes Ces différences peuvent être dues à des inégalités dans les conditions géo climatiques, le statut nutritionnel des ovins et la gestion de l'élevage (Islam *et al.*, 2017).

3.1. Prévalence par localité d'élevage

D'après les résultats obtenus, les prévalences calculées par région d'élevage et qui sont évoquées dans la partie précédente (comprises entre 77,77% et 100%) et l'analyse statistique de ces dernières montrent qu'il n'y a pas de différence significative pour les taux d'infestations dans les six régions d'élevage. En revanche, les résultats d'une étude menée dans la wilaya de Tiaret indiquent que les taux de parasitoses varient en fonction de la localité d'élevage (Boulkaboul et Moulaye, 2006).

3.2. Prévalence par genre de parasites

Au cours de cette étude, *Eimeriaspp.* (88,33 %) a été le parasite le plus abondant identifié chez les moutons. Sachant que l'observation microscopique a révélée 4 groupes de parasites intestinaux (*Eimeriaspp*, *Trichurisspp*, *strongyloidespp* et autres types de strongles). Ceci est en accord avec les résultats de l'étude qui a été réalisée dans la région d'Ubaté Cundinamarca à Colombia (Pulido-Medellin *et al.*, 2020) et les résultats de Minnat (2014) à Diyala en Irak qui a rapporté un taux d'infection par *Eimeria* proche de nos résultats (86,09%). Par contre notre résultat (concernant le taux d'infestation par *Eimeria*) diffère de celui rapporté dans certaines provinces d'Irak (Bagdad (49%), Erbil (3,25%), Garmiyan (31,3%), et Kirkuk (27%) (Aram, 2021).

La forte prédominance des valeurs de prévalence chez les ovins peut être attribuée à la grande variété des espèces du genre *Eimeria*, ainsi qu'à la courte durée de la période pré-patente ce genre, contrairement à celles des autres genres. De plus, il est possible d'inclure d'autres raisons, comme la fluctuation des périodes d'échantillonnage et des méthodes de diagnostic.

3.3. Etude des facteurs de risques

La connaissance des facteurs de risques susceptibles d'influencer positivement ou négativement la prévalence d'une maladie est nécessaire pour une bonne compréhension de son épidémiologie ainsi que leurs implications en termes de stratégies de contrôle adaptées aux conditions locales.

De nombreux auteurs à l'échelle mondiale ont étudié les facteurs de risques associés aux infections par les parasites intestinaux chez les ovins, notamment. En Chine, par exemple, Weimin Cai et ses collaborateurs (2023), ont déclaré que le régime alimentaire, la période

d'échantillonnage et les régions sont des facteurs de risque importants qui ont une influence importante sur la présence de parasites gastro-intestinaux chez les moutons. En revanche, les données rapportées au Nigeria indiquent que l'âge et le sexe n'ont pas d'impact sur l'infection par les parasites intestinaux chez les ovins (Eke *et al.*, 2019).

Dans notre étude, les résultats de l'analyse statistique ont démontré que tous les facteurs étudiés n'ont pas eu d'impact significatif sur l'infection par les parasites intestinaux chez les moutons.

A. Age

L'âge n'a eu aucune influence sur l'infection des ovins par les parasites intestinaux, les analyses statistiques montrent une prévalence de 95.23% % chez les ovins âgés de moins d'un an, de 89.65% % chez les animaux de 1-2ans et de 70% chez les moutons de plus de 2ans. Ceci est compatible avec ce qui a été rapporté ailleurs sur les infestations par les parasites intestinaux (Awizer *et al.*, 2014). En réalité, l'influence d'âge vis à vis de la réceptivité des parasites intestinaux, n'est pas prédominant.

B. Sexe

En ce qui concerne le sexe, l'étude a montré une prévalence (92,30 %) de parasites gastro-intestinaux chez les mâles par rapport aux femelles (85,29 %). Le sexe n'avait pas d'influence significative. Selon Adua et Hassan (2016), il est établi que le sexe n'a pas réellement d'impact direct sur l'épidémiologie et la répartition des parasites gastro-intestinaux chez les moutons. L'absence de différence entre les deux sexes en matière d'infection est également cohérente avec d'autres rapports (Keyyu *et al.*, 2003). Cependant, ce résultat n'est pas en accord avec l'observation de Dagnachew et al. (2011) qui ont rapporté une prévalence plus élevée de parasites gastro-intestinaux chez les mâles.

C. Antécédents médicamenteux

En ce qui concerne ce facteur, cette étude a révélé des taux de prévalence non significatifs ($p = 0.23$) envers les parasites intestinaux. Les deux catégories d'animaux (traités et non traités) semblent être infectés de la même manière, avec une prévalence de 81,8% chez les ovins traités et de 92,1% chez les animaux non traités. Les résultats que nous avons obtenus suggèrent que les antécédents médicamenteux n'est pas un facteur de risque influant. Ces résultats concordent avec ceux de Bentounsi et ses collaborateurs (2006) qui soutiennent que ce facteur n'a pas d'impact sur la prévalence des parasites chez les moutons. Chez les animaux traités, l'apparition des infestations peut être attribuée à la résistance des parasites

tels que *Eimeria spp* et les autres helminthes à l'ivermectine et à l'albendazole, les deux médicaments antiparasitaires les plus couramment utilisés pour prévenir ces parasitoses.

D. Type d'élevage

Ce facteur n'a aucune influence sur la prévalence des parasites intestinaux dont on a enregistré des valeurs très proches dans les deux types d'élevage (83.33 % pour le type semi-intensif et 88.88 % pour le type semi-extensif). Les résultats de notre recherche sont en contradiction avec ceux de l'étude menée en Côte d'Ivoire, qui a montré que le système d'élevage joue un rôle essentiel dans la prévalence des parasites intestinaux. Les ovins élevés de manière traditionnelle sont les plus infestés par rapport à ceux élevés dans des fermes modernes. (Alian *et al.*, 2020).

3.4. Étude de la prévalence des co-infections

La co-infection c'est la présence d'au moins deux genres différents de parasites chez le même individu, durant notre étude 13 ovins présentent à la fois plus d'un genre de parasite. En effet, sur les 60 ovins étudiés, 21.66% se sont montrés co-infectés. Laco-infection double été la plus fréquente (18.33%). Alors que la co-infection triple été moins fréquente (3.33%) et la co-infection par les 4 genres à la fois été absente définitivement.

Nous avons obtenu des résultats similaires à ceux d'une autre étude sur la fréquence de la co-infection double par rapport au taux des autres co-infections, avec la même combinaison de parasites (Ephrem *et al.*, 2022).

Conclusion

Conclusion

D'une façon générale, les maladies parasitaires représentent un véritable défi pour les élevages. Dans cette étude, les résultats obtenus ont été limités à 6 sites d'élevages de la région de Biskra, et un seul élevage a été choisi dans chaque région. Les résultats de notre travail nous ont permis de mettre en évidence par la technique de flottation la circulation des parasites intestinaux dans le cheptel ovin de la région de Biskra. Certains genres de parasites intestinaux ont été observés, notamment *Eimeria spp*, le genre le plus répandu, *Strongyloides spp*, *Trichuris spp* et d'autres genres de la famille des strongles. Il semble également que nos résultats indiquent que tous les facteurs étudiés n'ont aucun effet sur la prévalence des parasites. Par conséquent, les résultats obtenus ne reflètent pas la situation réelle de ces parasitoses et son impact au niveau régional.

Au regard de nos résultats, nous formulons les recommandations suivantes :

Il sera nécessaire de mener des recherches plus approfondies afin de déterminer la répartition des parasites intestinaux dans toute la région de Biskra, afin de mieux comprendre leur dynamique, leur transmission et leur importance économique.

Le contrôle de la propagation des parasites intestinaux chez les ovins nécessite un certain nombre de mesures préventives, notamment :

- Maintenir la propreté des pâturages et des zones où les moutons paissent. La propagation des parasites est limitée par un environnement propre et sec.
- Mettre en œuvre des programmes de soins réguliers pour traiter les moutons contre les parasites intestinaux en suivant les recommandations des vétérinaires en matière de traitements antiparasitaires.
- Pour empêcher le développement de souches parasitaires résistantes aux médicaments, il est important d'éviter d'utiliser des anthelminthiques de manière excessive et de les administrer à des moments optimaux.
- Pratiquer un pâturage tournant efficace pour minimiser la propagation des parasites. -Il s'agit notamment de changer régulièrement de site de pâturage et d'éviter de réutiliser les pâturages pendant de longues périodes.
- Assurer une alimentation équilibrée et nutritive pour les moutons, ce qui renforcera leur immunité aux infestations parasitaires.

-Contrôler régulièrement les moutons pour détecter les signes d'infestation parasitaire et consulter un vétérinaire en cas de suspicion afin d'assurer un diagnostic et un traitement appropriés.

-Isoler les moutons parasités pour éviter la propagation de l'infection à d'autres animaux.

Bibliographie

Bibliographie

- Adua M., Hassan, D. 2016. Prevalence of Nematode Infestation in Goats reared in Nasarawa State, Nigeria. *Nigerian Journal of Agriculture, Food and Environment* 12(3):79-84.
- Alian, G. A., Amoin, M. A., kouassi, R. A., Aboukary, T., Kouakou, N. 2020. Modalités d'élevage et parasites gastro-intestinaux des ovins au centre de la cote d'Ivoire, *Jornal of Animal & plant sciences (j.Anim.Plant sci.ISSn 2071-7024)* vol.45(2):7931-7943.
- Almalaik, A., Bashar, A., Abakar, A. 2008. Prevalence and dynamics of some gastrointestinalparasites of sheep and goats in Tulus area based onpost-mortem examination. *Asian Journal of Animaland Veterinary Advances* 3: 390-399.
- Al-Sadoon, Z. M. 2018. Morphological and Molecular study of Eimeria ssp in sheep in wasit province,A thesis submitted to the council of the college of veterinary medicine/ University of Bagad in Partial Fulfillment of the Requirements for the degree of doctor in veterinary med.
- Anses. 2016. Fasciola hepatica , connaitre,évaluer,protéger. Fiche de description de danger biologique transmissible par les aliments .
- Aram A. M. 2021. Prevalence of haemoprotozoan and gastrointestinalparasites of sheep imported from Syria intoSulaymaniyah province of Iraq. *Annals of parasitology*, 67 (3): 465-471.
- Asmare, K., Sheferaw, D., Aragaw, K., Abera, M., Sibhat, B., Haile, A., et al. 2016. Gastrointestinal nematode infection in small ruminants in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis.0001-706X.vl 160.
- Attir, B., Mammari, A. 2021. An age - class study of sheep endoparasites inBiskra region (algeria). 44p.
- Aubry, P., Gauzere, B. A. 2023. Giardiose et syndrome de malabsorption intestinale *Actualites* 2022.
- Awizer, D., Yosef, D., Nauradis, I. 2014. Gastrointestinal Parasites in sheep in Gemechis and Boke Districts, West Harerghe, Ethiopia. *Acta parasitologie Globalis* 5(2): 120-124,2014 ISSN 2079-2018. *Acta Parasitologica Globalis* .
- Bélangier, D., Cockburn, A. M., Leboeuf, A., Villeneuve, A. 2007. Gestion intégré du parasitisme gastro-intestinaux chez lzs moutons.
- Belkessa S. 2021. Giardia intestinalis : Prévalence et caractérisation moléculaire à partir de populations infantiles et adultes dans deux régions différentes de l'Algérie. Thèse de doctorat, université de Tizi Ozou.

- Ben aissa T. et Slatnia K. 2019. 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. Thèses de master, université de Biskra. 38 pages
- Ben hamza S. 2020. Les parasites digestifs des ovins dans la région d'Ain Zaatout (Biskra), Thèses de master, université de Biskra. 41pages.
- Benamar, N., Daoudi, S., Mahdid, I. 2022. Contribution à l'étude des endoparasites digestifs chez les ruminants et leurs propriétaires dans la région de Djelfa. 34 p.
- Bentounsi, B., Cabaret, J. 2023. Parasitologie vétérinaire- Helminthoses des herbivores en Afrique du nord. Edition Bourhane Bentounsi et Jacques Cabaret, Constantine, avril 2023. pp. 204, 2023, 979-10-415-1756-5.
- Bentounsi, B., Attir, B. e., Meradi, S., Cabaret, J. 2006. Repeated treatment faecal egg counts to identify gastrointestinal nematode resistance in a context of low-level infection of sheep on farms in eastern Algeria.
- Beugnet, F., Miro, G., Lénaig, H., Jacques, G. 2021. Abrégé de parasitologie clinique du chien et du chat, ISBN : 2955080543, 9782955080542 436.
- Boukaya, A. G. 1997. Prevalences des trypanosomoses et des nematodes Gastro-intestinales chez les ovins dans la region centrale du Togo; effets sur l'hematocrite.
- Boukaboul, A., Moulaye, K. 2004. Parasitisme interne du mouton de race Ouled Djellal en zone semi-aride d'Algérie.
- Boukaboul A. et Moulaye K. 2006. Parasitisme interne du mouton de race Ouled Djellal en zone semi-aride d'Algerie. Revue Élev. Méd. vét, 59 (1-4) : 23-29.
- Bouragba A., Benaisa KH., Kerdoussi M. 2017. Etude des Parasites intestinaux chez L'homme et les ovins dans la région de Guelma. Thèse de master, université de Guelma. 64 p.
- Brunal Tachack, E., Oviedo-Socarrás, T., Oviedo Pastrana, M., Pérez-Cogollo, L. C., Herrera Benavides, Y., Rugeles P C. 2022. Status of gastrointestinal nematode infections and associated epidemiological factors in sheep from Córdoba, Colombia. Sci Rep, 14(1):6841.
- Cardols, R., Kirschvink, N., Saegerman, C., Hanon, J.-B., Vandiest, P., Vanwarbeck, O. 2009. Filiere ovine et Caprine, Revue trimestrielle de la federation interprofessionnelle Castro
- G. A. 1996. Chapitre 86 Helminthes: structure, classification, croissance et développement. Medical Microbiology. 4th edition. Galveston (TX): University of Texas Medical Branch at Galveston; 1996. Chapter 86. caprine et ovine wallonne 1 er trimestre 2009 - N 27.
- Chartier C. et Paraud C. 2012. Coccidiosis due to Eimeria in sheep and goats, a review, small Ruminant Research, 103 (1).
- Conventionné, c. m. 2016. protozoaire.

Deguilhem, C. 2015. Les techniques de coprologie chez les carnivores domestiques et les lagomorphes : évaluation du Kit Uranotest copro. Ecole nationale Vétérinaire d'Alfort.

Delerue, M. 2017. Comment réaliser une coproscopie. équipédia.

Diagnosis of Cryptosporidium on a sheep farm with neonatal diarrhea by immunofluorescence assays 1993 *Veterinary Parasitology* 47 (1993):17_23

Doclair, T. 2015. La Monieziose de l'agneau. (A. Elevage, Éditeur)

Eke S., Omalu I., Ochaguba J., Urama A., Hassan S., Otuu C. 2019. Prevalence of gastrointestinal parasites of sheep and goats slaughtered in Minna Modern Abattoir, Niger State, Nigeria. *Journal of Animal Science and Veterinary Medicine*, 4 (2): 65-70.

Emeline c. 2023. Etat des lieux de la résistance aux anthelminthiques dans les troupeaux de bovins à l'échelle mondiale. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, pour obtenir le diplôme de docteur vétérinaire. 92 p.

Engidaw, S. (2015). coccidiosis in small ruminants, Faculty of veterinary medicine. *African Journal of Basic & Applied Sciences*, 7 (6): 311-319.

Ephrem, S., Mulugeta, K., Ashenafi, A. 2022. Prevalence of Gastrointestinal parasites of sheep and Goats in Anlemo, Hadiya Zone Southern Ethiopia, *Indian journal of science and technology* 15(22):1084-1090.

Fabiyi, J. 1987. Production losses and control of helminths in ruminants of tropical regions. *Int. J. Parasitol* 17: 435-442.

Fiel, C., Steffan, P. 1994. Epidemiología de los nemátodos gastrointestinales en la Pampa húmeda. In: C. Nari, & C., Fiel (Eds.), *Enfermedades parasitarias de importancia económica en bovinos: bases epidemiológicas para su prevención y control en Argentina y Uruguay*. (pp. 67-94). Ed.

Finish, T., Tawfeek, Z. 2013. Diagnosis of *Cryptosporidium parvum* oocysts from its natural sources. *Al-Anbar J. vet.Sci* Vol.; 6 No. (1), 2013 ISSN : 1999_6527 .

Ghanem, Y., Naser, M., Abdelkader, A., Heybe, A. 2009. An epidemio-coprolological study of protozoan and nematode parasites of ruminants in tropical semi-arid district of Somaliland (Northern of Somalia). *Kafrelsheikh Veterinary Medical Journal* 7: 670-687.

Gitanjali, R. 2018. GASTRO-INTESTINAL PARASITES OF SHEEP (*Ovis aries* Linnaeus, 1758) IN LAXMIPUR VDC, DANG, NEPAL.

Guilherme G. V., Chaudhry U. N., Manigandan L. 2019. Diagnostic Methods for Detecting Internal Parasites of Livestock. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 36(1):125-143.

Hadid, S., Lotfy, H. 2007. Some studies on enteric parasites of sheep in Beni-Suef Governorate. *Journal of Veterinary Medical Research* 17: 11-18.

- Islam, M., Hossain, M., Dey, A., Alim, M., Akter, S., Alam, M. 2017. Epidemiology of gastrointestinal parasites of small ruminants in Mymensingh, Bangladesh. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research* 4: 356-362.
- Keyyu, J., Kassuku, A., Kyvsgaard, N., Willingham, A. 2003. Gastrointestinal nematodes in indigenous zebu cattle under pastoral and nomadic management systems in the lower plains of southern highlands of Tanzania. *Veterinary Resources Communication*, 27(5), 371-380.
- Kubina S. 2022. Etude de la survie et de l'adhérence des oocystes de *cryptosporidium parvum* sur une matrice alimentaire végétale : la mache. Thèse de doctorat, Normandie université. 156pages.
- Mage, C. 2016. Maladies parasitaires du mouton, prévention, diagnostic et traitement livre 3 eme édition. édition france agricole ,2016 ISBN 978-2-85557-434-9 .
- McAllister, C., Motriuk-Smith, D., Connior, M. B., Trauth, S. E., Robison, H. W. 2017. Parasites coccidiens (Apicomplexa: Eimeriidae) de l'herpétofaune de l'Arkansas : un résumé avec deux nouveaux enregistrements d'Etat. *Journal of the Arkansas Academy of Science*, 71, 143-152.
- Merabti, B., Belabbes, F. Z., Setti, Z. 2023. Les parasites ovins dans le sud Algérien - cas de Laghouat.
- Mike T. 2015. Protozoal disease in cattle and sheep. *In Practice*, 22: 604-617.
- Minnat, T. 2014. Detection of gastrointestinal parasite infection of sheep and goats in Diyala Province, Iraq. *Al-Qadisiyah Journal of Veterinary Medicine Sciences* 13: 118-123.
- Moniot, M. 2021. Diminuer le parasitisme gastro-intestinale des petits ruminants au pâturage en réduisant les produits antiparasitaires :solutions et efficacité, Synthèse bibliographique dans le cadre de la formation systemes d'élevage de l'institut Agro-Montpellier supAg.
- Moreno-Sabater, A., J, G., C, H. 2015. Examen parasitologique des selles. Réalités pédiatriques 195- octobre 2015 .
- Nakande, A., Belem, A. M.-G., Nianogo, A. J., Jost, C. 2007. Parasites gastro-intestinaux des éléphants dans la réserve partielle de Pama, Burkina Faso. *Pachyderm No.42* .
- Natalia M. S., Santos C. C., Motta S. P., Moreira A. S., Farias N. A. R., & Ruas J. L. 2022. Gastrointestinal Parasites in Sheep from the Brazilian Pampa Biome: Prevalence and Associated Factors *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 44, e001522. <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm001522>.
- Olonde, B., Cabaret, J., Guillot, J. 2015. L'analyse coproscopique chez les équidés:résultats d'une étude portant sur la répétabilité de la méthode des comptages d'oeufs de strongles par la méthode de McMaster. N38, volume 10 .

Paul, J. 2021. Etude de la sensibilité aux coccidies chez des agneaux de race romane issus de lignées divergentes vis-à-vis de la résistance à *Haemonchus contortus*. thèse pour obtenir le titre de docteur vétérinaire.

Pulido-Medellin, M. O., Chavarro-Tulcan, G. I., Diaz-Anaya, A. M. 2020. Prevalence and risk factors of gastrointestinal parasites in sheep from Ubaté, Cundinamarca, Colombia. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 42, e098819.

Romy, R., Laetitia, L. G., Gilles, G., Loïc, F. 2014. Giardiose et cryptosporidiose: deux parasites à transmission hydrique.

Saboureau, L. 2018. La grande douve: mieux la comprendre pour mieux la gérer. *santé animale, parasitisme interne*.

Saidi, M., Ayad, A., Boulgaboul, A., Benbarek, H. 2009. Etude prospective du parasitisme interne des ovins dans une région steppique: cas de la région de Ain D'hab, Algérie. *Ann Méd Vét*, 153, 224-30.

Samantha, J., Emery, C., Gruttner, J., Svard, S. 2020. Transcriptomic and proteomic analyses of *Giardia intestinalis*: Intestinal epithelial cell interactions. *Advances in Parasitology*, Volume 107 ISSN 0065_308X.

Sebaa, S. 2020. Contribution à l'étude de la place des parasites protozoaires dans l'étiologie des entérites chez la population humaine en milieu hospitalier et non hospitalier issues des zones urbaines et rurales via les sources animales.

Showkat, A. B., Manzoor, U. R., Sawleha, Q., Idrees, M. A., Hiillal, M. K., Ishraq, H., et al. 2012. Prevalence of gastro-intestinal parasitic infections in sheep of Kashmir valley of India, *Vet World*, 5(11) :667-671, doi: 10.5455/vetworld.2012.667-671.

Soumana, A., Kamaye, M., Saidou, D., Dima, H., Daouda, B., Guéro, T. 2016. LES PARASIToses INTEStINALES CHEZ LES ENFANTS DE MOINS DE CINQ ANS A NIAMEY AU.

Stanislas, C. 2023. Prévalence des helminthes digestifs et respiratoires chez les carnivores domestiques: résultats d'une enquête coproscopique en région nantaise. *sciences du vivant (q-bio)*. 2023. dumas-04356315.

Tarbouche, E., Brik, N. 2014. cryptosporidiose chez les bovins, mémoire pour l'obtention du diplôme docteur vétérinaire, 46 pages.

Thi Tam, T., Nguyen, T. K., Ngoc Doanh, P. 2020. Morphological differences and molecular phylogenetic relationship of two tapeworm species: *Moneizia expansa* and *Moneizia benedeni*, collected from domestic ruminants in northern Vietnam, *Parasitology International*, volume 74.

Thompson, R., Olson, M., Zhu, G., Enomoto, S., Abrahamsen, M. S., Hijjawi, N. 2005. *Cryptosporidium* and Cryptosporidiosis. *Advances in Parasitology* vol 59 ISSN 0065_308X.

Toukmidine, K. 2021. ETUDE DES FACTEURS DE RISQUE DE LACRYPTOSPORIDIOSE CHEZ LES JEUNES VEAUX ENELEVAGES BRETONS. These: 2021 _ Tou 3 _4071 .

Vanvinckenroye, C. 2015. Strongles gastro-intestinaux faculté de médecine vétérinaire Ulg.

Walaa, I. M., Sallam, N. H., Eman, M. a. 2018. prevalence of Eimeria species among sheep and goats in Suez Governorate, Egypt. International Journal of veterinary science and medicine.

Weimin Cai, C., Cheng, C., Feng, Q., Yifei, M., Enyu, H., Shimin, J., et al. 2023. Prevalence and risk factors associated with gastrointestinal parasites in goats (*Capra hircus*) and sheep (*Ovis aries*) from three provinces of China. doi: 10.3389/fmicb.2023.1287835.

Wieseahn, Gary, P., Jarrol, Lindmark, Meyer, Hallick. 1984. Autoradiographic analysis of nuclear replication. Experimental Parasitology 58, 94-100.

Yadav, A., Khajuria, J., Raina, A. 2004. Gastrointestinal parasitic infestation profile of bovines at RS Pura. Journal of Veterinary Parasitology 18: 167-169.

Site web

<https://gifex.com/fr/wp-content/uploads/28459/Carte-des-communes-de-la-wilaya-de-Biskra.png>

ملخص :

ويُنظر إلى وجود الطفيليات المعوية على أنه تهديد للماشية وله عواقب تحد من الإنتاج. ومع ذلك، لم تتم دراسة وبائية الطفيليات المعوية في منطقة بسكرة بشكل متعمق. يتعلق هذا بشكل رئيسي بالانتشار وعوامل الخطر ذات الصلة. أجريت دراسة على 60 عينة براز من أغنام في منطقة بسكرة للتعرف على الطفيليات المعوية وتحديد مدى انتشار العدوى وتقييم تأثير عوامل الخطر الرئيسية المرتبطة بهذه الطفيليات. تم اختبار العينات بطريقة التعويم. وأظهر تحليل النتائج أن ما لا يقل عن 88.33% من الأغنام التي تم اختبارها كانت مصابة بالطفيليات المعوية. كشف الفحص المجهرى عن 4 أجناس من الطفيليات وهي: الإيميريا، الأسترونجيليود، التيشوريس وغيرها من الأقويات. انتشار *Eimeriaspp*. وكانت أعلى نسبة (88.33%)، في حين بلغت نسبة الإصابة بالأجناس الأخرى 15% بجنس Strongles الأخرى، 8.33% بجنس *Strongyloide* و1.66% بجنس *Trichuris*. وأظهر التحليل الإحصائي أن معدل الانتشار لم يختلف بشكل كبير تبعاً للعوامل المدروسة. وخلص إلى أنه ينبغي اتخاذ تدابير وقائية لتقليل حدوث الالتهابات الطفيلية.

الكلمات المفتاحية: انتشار-الطفيليات المعوية-الأغنام-تعويم-عوامل الخطر-بسكرة.

Résumé :

La présence de parasites intestinaux est perçue comme une menace pour le bétail et a des conséquences limitant la production. L'épidémiologie des parasites gastro-intestinaux dans la région de Biskra n'a cependant pas été étudiée de manière approfondie. Cela concerne principalement la prévalence et les facteurs de risque liés. Une étude a été réalisée sur 60 échantillons fécaux d'ovins dans la région de Biskra pour identifier les parasites intestinaux, déterminer la prévalence de l'infection et évaluer l'influence des principaux facteurs de risque liés à ces parasites. Les échantillons ont été testés par la méthode de flottaison. L'analyse des résultats a montré qu'au moins 88,33% des moutons testés étaient infectés par des parasites intestinaux. La copromicroscopie a révélé 4 genres de parasites qui sont : *Eimeria spp*, *Strongyliodes spp*, *Tichuris spp* et autres Strongles. La prévalence d'*Eimeriaspp*. Était la plus élevée (88,33%), tandis que le taux d'infection par les autres genres étaient 15% par les autres Strongles, 8,33 % par le genre *Strongyloide spp* et 1,66% par *Trichuris spp*. L'analyse statistique a montré que la prévalence ne différait pas significativement en fonction des facteurs étudiés. Il a été conclu que des mesures préventives devraient être prises pour minimiser l'incidence des infections parasitaires.

Mots clés : Prévalence-parasites intestinaux-ovins-flottation-facteurs de risques-Biskra

Summary:

The presence of intestinal parasites is perceived as a threat to livestock and has consequences limiting production. The epidemiology of gastrointestinal parasites in the Biskra region has, however, not been studied in depth. This mainly concerns prevalence and related risk factors. A study was carried out on 60 fecal samples from sheep in the Biskra region to identify intestinal parasites, determine the prevalence of infection and assess the influence of the main risk factors linked to these parasites. The samples were tested by the flotation method. Analysis of the results showed that at least 88.33% of the sheep tested were infected with intestinal parasites. Copromicroscopy revealed 4 genera of parasites which are: *Eimeria spp*, *Strongyliodes spp*, *Tichuris spp* and other *Strongles*. The prevalence of *Eimeria spp*. was the highest (88.33%), while the infection rate by other genera was 15% by other *Strongles*, 8.33% by the genus *Strongyloides spp* and 1.66% by *Trichuris spp*. Statistical analysis showed that the prevalence did not differ significantly depending on the factors studied. It was concluded that preventive measures should be taken to minimize the incidence of parasitic infections.

Key words: Prevalence-intestinal parasites-sheep-flotation-risk factors-Biskra.