



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji- Laghouat

**FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE**

MEMOIRE DE MASTER

DOMAINE : Sciences de la Nature et de la Vie

FILIERE : Biologie

OPTION : Parasitologie

Thème

***Recherche coprologique des endoparasites
digestifs infestants les agneaux dans la
wilaya de laghouat***

Présenté par : Laib fatma zahra et Ali ouar Ikhlas

Jury de soutenance :

Nom et Prénoms	Grade	Qualité
Djokhdem Laid	M.C.B	Président
Lakehal Kheira	M.C.B	Examineur
Saidi Radhwane	PROFESSEUR	Rapporteur
Mokhtar Rahmani Md	M.C.B	Co-promoteur

Promotion juin 2025

Remercement

Nous sommes profondément reconnaissants à Allah pour ses innombrables bienfaits, dont la guidance divine, la miséricorde et les bénédictions nous ont soutenus tout au long de cette entreprise. Sans sa volonté et son soutien, nous n'aurions jamais pu accomplir ce travail.

*Je tiens tout d'abord à exprimer ma sincère gratitude à mon directeur de thèse, le **Dr. SAIDI Radhwane**, pour son soutien constant, ses conseils avisés et ses critiques constructives tout au long de cette recherche. Leur encadrement a été essentiel à la réalisation de ce mémoire.*

*Outre notre directeur de thèse, nous tenons à exprimer nos remerciements et notre gratitude aux membres du jury, président Dr **DJOKHDEM LAID** et examinateur **Lakehal Kheira** et Co-promoteur **Mokhtar Rahmani Md**, qui ont accepté d'évaluer notre travail.*

*Et je n'oublie pas de remercier le vétérinaire **Aissat Mohammed Farouk** de nous avoir aidés de toutes les manières possibles en collectant des échantillons, en effectuant des visites sur le terrain avec nous et en nous apportant un soutien psychologique.*

Enfin, nous adressons nos salutations à tous ceux qui nous ont soutenus et aidés à réaliser ce travail et à l'enrichir de leurs suggestions.

Dédicaces

Je dédie mon travail à...

Ma chère mère qui a été patiente, fatiguée et qui a lutté avec moi tout au long de mon parcours, à mon père qui est le soutien constant et le contributeur à tout mon travail, à ma grande sœur Khaira, ma compagne de vie, à mes jeunes frères Youssef, Mohamed Ali et Maryam Loukman, je vous remercie beaucoup car vous avez été mon soutien et mon pilier constant sur mon parcours et ma réussite est le fruit de votre présence dans ma vie.

Je n'oublie pas non plus ma défunte grand-mère, que Dieu ait pitié de son âme. Elle a été la première à me soutenir, avec mon père et ma grand-mère, la mère de ma mère.

Mon travail est le résultat des plantations et des récoltes de ma mère et de mon père et du soutien et de la patience de mes frères.

Je n'oublie pas non plus mes amis Ikhlas, Anfal, AiCha et Mouna



Dédicace

À ceux dont les prières étaient le secret du succès et dont le contentement était

La clé de la prospérité, À ceux qui ont veillé la nuit pour que mon rêve grandisse entre leurs mains, À ma mère et à mon père, gratitude, amour et loyauté.

À ma mère qui m'a élevé (fatma), qui a été mon foyer lorsque le monde me semblait trop petit, Merci du fond du cœur, car tu es la plus généreuse et la plus solidaire.

À l'âme pure de ma grand-mère, Tu as quitté ce monde, mais tu n'as jamais quitté mon cœur, Tes prières étaient une forteresse solide, alors puis-je réciter la Fatiha et rester fidèle.

À mes chers frères : Muhammad, Harzallah et Khalil, Vous avez été mon soutien et ma force, vous avez donc mon amour sincère.

Et à mes chères sœurs : Amina, Noura et Marwa, Vous avez été la lumière de mes jours et le soutien de mon silence. Merci pour vos cœurs magnifiques.

À mes amis : Fatma al -Zahra, Aicha, Marwa, Hassina et Amina, merci pour votre présence dans ma vie.

À ma personne préférée, j'ai un lien pour moi.



Résumé :

La présente étude a été conçue pour étudier la prévalence et l'identification des Parasites gastro- intestinaux dans 160 échantillons de selles des agneaux à Laghouat. L'enquête a été menée sur une période de 03 mois de Février à Avril 2025, dans 06 régions (Laghouat, Kaser-elhiran, Ben nacer Ben Chohra, Tadjmout, Hassi-Eldelaa, Alassafia).

Dans cette étude,nous avons utilisé trois méthodes : examen direct, méthode de flottation et méthode de sédimentation. En plus, l'examen microscopique après coloration de Ziehl-Neelsen modifiée a été réalisée pour la recherche de *Cryptosporidium* spp.

Les résultats obtenus ont montré la présence de différentes espèces de parasites digestifs avec une prévalence totale (21,9%) : *Cryptosporidium* spp (7,3%), *Eimeria ovinadalis* (3,1%), *Ascaris* spp (3,1%), *Moneizia* spp (1,3%), *Strongyloides papillosus* (1,3%),*Eimeria parava*, (1,3%), *Toxocara vitulorum* (1,3%), *Eimeria arloingi* (1,3%), *Physaioptera* spp (0.6%), *Heterodera* Spp (0.6%), *Hymenolepis nana* (0.6%), *Spirometra* spp (0.6%), *Paramphistomum cervi* (0.6%) ,*Moneizia expansa* (0.6%), *Tenia* spp (0.6%), *Eimeria granulosa* (0.6%), *Eimeria auburnensis* (0.6%), *Eimeria weybridgensis* (0.6%), *Fasciola hepatica* (0.6%), *Oeuf de tenia* (0.6%), *Ostergia* spp (0.6%), *Eimeria bakuensis* (0.6%), *Coopria* (0.6%), *Eimeria ahsata* (0.6%), *Eimeria fourei* (0,6%).

Après l'étude statistique de l'effet de Certains facteurs sur le taux d'infestation par les parasites, elle a révélé du les paramete sexe, l'Age, le sevrage, du site d'étude, prévalence de ces parasites est parmi les facteurs du risque étudiés, nous avons trouvé que le sexe ($p=0,57$), le sevrage ($p=0,41$), le site d'étude ($P =0.528$), l'Age (0,06), n'ont pas révélé une influence significative sur le taux du parasitisme.

Mots clés : Agneaux, Parasites gastro-intestinaux, Coproscopie, Prévalence, Laghouat.

Abstract:

This study was designed to investigate the prevalence and identification of gastrointestinal parasites in lamb stool samples in Laghouat. The survey was conducted over a period of three months from February to April 2025 in six regions (Laghouat, Kaser-elhiran, Ben nacer Ben Chohra, Tadjmout, Hassi-Eldelaa, Alassafia).

In this study, we used three methods: direct examination, flotation, and sedimentation. In addition, microscopic examination after modified Ziehl-Neelsen staining was performed to detect *Cryptosporidium* spp.

The results obtained showed the presence of different species of digestive parasites with a total prevalence (21.9%): *Cryptosporidium* spp (7.3%), *Eimeria ovinadalis* (3.1%), *Ascaris* spp (3.1%), *Moneizia* spp (1.3%), *Strongyloides papillosus* (1.3%), *Eimeria parava* (1.3%), *Toxocara vitulorum*(1.3%), *Eimeria arloingi*, (1.3%), *Physaloptera* spp (1.3%), *Heterodera* spp (1.3%), *Hymenolepis nana* (1.3%), *Spirometra* spp (0.6%), *Paramphistomum cervi* (0.6%), *Moneizia expansa* (0.6%) , *Tenia* spp (0.6%), *Eimeria granulosa* (0.6%), *Eimeria auburnensis* (0.6%), *Eimeria weybridgensis* (0.6%), *Fasciola hepatica* (0.6%) , *Tapeworm egg* (0.6%) ,*Ostergia* spp (0.6%) , *Eimeria bakuensis* (0.6%), *Coopria* (0.6%) , *Eimeria ahsata* (0.6%), *Eimeria fourei* (0.6%).

After statistically studying the effect of certain factors on the parasite infestation rate, it revealed sex, age, weaning, study site, and parasite prevalence and among the risk factors studied, we found that sex ($p = 0.57$), weaning ($p = 0.41$) The study site ($p = 0.528$), Age ($p = 0,06$). Did not reveal a significant influence on the rate of parasitism.

Keywords: Lambs, Gastrointestinal, Parasites, Coproscopy, Prevalence, Laghouat.

ملخص

صممت هذه الدراسة لدراسة انتشار وتحديد طفيليات الجهاز الهضمي في عينات براز الحملان في الاغواط اجري المسح على مدى ثلاثة أشهر من فبراير إلى أبريل 2025 في ست مناطق، ابن ناصر بن شهرة، قصر الحيران، تاجموت، العسافية، حاسي الدلاعة جمعنا 160 عينة براز طازجة للفحص المجهرى باستخدام ثلاث طرق: الفحص المباشر، والتعويم، والترسيب بالإضافة إلى ذلك، أُجري فحص مجهرى بعد صبغة زيل-نيلسن المعدلة للكشف عن طفيليات الكريبتوسبورديوم. أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها وجود أنواع مختلفة من الطفيليات الهضمية مع انتشار إجمالي (21.9%):

Cryptosporidium spp (7.3%) ، *Eimeria ovinadalis* (3.1%) ، *Ascaris spp* (3.1%) ، *Moneizia spp* (1.3%) ، *Strongyloides papillosus* (1.3%) ، *Eimeria parava* (1.3%) ، *Toxocara vitulorum* (1.3%) ، *Eimeria arloingi* ، (1.3%) ، *Physalioptera spp* (0.6%) ، *Heterodera spp* (0.6%) ، *Hymenolepis nana* (0.6%) ، *Spirometra spp* (0.6%) ، *Paramphistomum cervl* (0.6%) ، *Moneizia expansa* (0.6%) ، *Tenia spp* (0.6%) ، *Eimeria granulosa* (0.6%) ، *Eimeria auburnensis* (0.6%) ، *Eimeria weybridgensis* (0.6%) ، *Fasciola hepatica* (0.6%) ، *Tapeworm egg* (0.6%) ، *Ostergia spp* (0.6%) ، *Eimeria bakuensis* (0.6%) ، *Coopria* ، (0.6%)

بعد دراسة إحصائية لتأثير بعض العوامل على معدل الإصابة بالطفيليات كالجنس، والعمر، وفترة الفطام، وموقع الدراسة، وانتشار الطفيليات من بين عوامل الخطر التي تمت دراستها، وجدنا أن الجنس ع = 0.57 الفطام ع = 0.41 لم يكن موقع الدراسة ع = 0.52، تأثيرًا كبيرًا على معدل تطفل.

الكلمات المفتاحية: الحملان، طفيليات الجهاز الهضمي، فحص البراز، الانتشار، الأغواط

REMERCIEMENT	
DÉDICACE	
RÉSUMÉ	
TABLES DES MATIÈRES	
LISTE DES TABLEAUX	
LISTE DES FIGURES	
ABRÉVIATION	
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	11
I.1. Classification des ovins.....	13
I.2. Morphologie.....	13
I.3. Alimentatio.....	14
I.4. Reproduction.....	14
I.5. Effectif ovin en Algérie.....	15
I.6. Les races algériennes.....	17
1.7. Importance de l'élevage ovin en Algérie.....	22
I.8. Contraintes de l'élevage ovin en Algérie.....	23
Chapitre II : Notions générales sur le parasitisme et les parasites	
II.1-Définition de la parasitologie.....	25
II.2. Le parasite et le parasitisme.....	25
II.3-Définition du parasitoïdes et du parasitoidisme.....	26
II.4. -Voies d'entrée et de sortie des parasites.....	27
II.5. Eléments et types du cycle évolutif.....	28
II.6- Mode de transmission.....	34
II.7- Classification des parasites.....	35
II.8-Infestation et infection chez les parasites.....	38

II.9- Les pathologies des parasites.....39

II.10- Traitements et prophylaxie.....43

Chapitre III : Matériel et méthodes

III.1. Présentation de la région de l'étude.....48

III.1.1. Situation géographique.....48

III.1.2. Caractérisation climatique.....49

III.3 1 Matériel et Méthodes.....50

III.4. Analyse statistique.....56

Chapitre IV: Résultats et discussions

IV.1. Résultats.....58

IV.1.1. Observation macroscopique.....58

IV.1.2. Observation microscopique.....58

IV.1.3. Discussion.....65

Conclusion.....73

Références bibliographiques.

Annexes

Liste des figures

Figure	Titre	Page
01	Régions corporelles extérieures chez le mouton	14
02	Localisation des races ovines en Algérie en 2003	16
03	Brebis de race Ouled Djellal	18
04	Brebis de race Rembi	19
05	Brebis de race El Hamra	20
06	Bélier de la race Berbère	20
07	Bélier de race Barbarine	21
08	Bélier de race D'men	21
09	Brebis de race Sidahou	22
10	Schéma du cycle d'un parasite monoxène	32
11	Schéma d'un cycle hétéroxène à un hôte intermédiaire	33
12	Schéma d'un cycle hétéroxène à un hôte intermédiaire	34
13	Localisation de la wilaya de Laghouat	48
14	Diagramme ombrothermique de la région de Laghouat (2012-2022).	49
15	Carte représentative les régions des Laghouat	50
16	Élevage ovin examiné dans Laghouat	59
17	Des espèces <i>Emeria</i> retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).	60
18	Des espèce <i>Moneizia</i> retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).	60
19	Espèce <i>Toxocara vitulorum</i> retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).	60
20	Espèce <i>Physaloptera</i> Spp retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).	61
21	Espèce <i>Heterodera</i> Spp retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).	61
22	Espèce <i>Taenia</i> Spp retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).	61
23	Dspèce <i>Hymenolepis nana</i> retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40)	62
24	Espèce <i>Spirometra</i> sp retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).	62

Liste des figures

25	Espèce <i>Paramphistomum cervi</i> retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).	62
26	Espèce <i>Strongyloides papillosus</i> retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).	62
27	Espèce <i>Ostertagia</i> spp retrouvés par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).	63
28	Espèce Œuf de <i>Tenia</i> retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).	63
29	Espèce <i>fasciola hepatica</i> retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).	64
30	Espèce <i>Cryptosporidium</i> spp retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x100)	64
31	Espèce <i>Cooperia</i> Spp retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).	64
32	Espèce <i>Ascaris</i> spp retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).	65
33	La prévalence totale du parasitisme chez les agneaux de Laghouat	65
34	Pourcentage de chaque classe ou sous classe de parasites chez les agneaux de Laghouat.	66
35	Prévalence de chaque type de parasite chez les agneaux de Laghouat.	67
36	Prévalence du parasitisme selon le sexe des ovins de Laghouat.	67
37	Prévalence du parasitisme selon le lieu d'habitation des agneaux de Laghouat.	68
38	Prévalence du parasitisme selon le sevrage des agneaux de Laghouat.	69

Tableau	Titre	Page
01	L'effectif des races ovines en Algérie	15
02	Localisation des races ovines en Algérie en 2003	16
03	Les principaux mésoparasites chez les ovins	35
04	Précipitations et températures moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2012-2022).	49
05	Tableau suivant représente les caractéristiques des animaux visités	51

Liste des abréviations

D.P.A.T: Direction de la Planification et de L'aménagement du Territoire.

ONS : Office National des Statistiques.

SPSS: Logiciel d'analyse statistique.

Introduction

Introduction

En 2024, le nombre des ovins dans le monde a atteint environ 1,3 milliard de têtes, ce qui en fait l'un des animaux domestiques les plus répandus. La Chine est en tête de liste des pays en termes de nombre de moutons, avec environ 194 millions de têtes, suivi de l'Inde avec 75 millions de têtes, puis en Australie avec 70 millions de têtes. L'Iran, le Nigéria et le Tchad sont parmi les autres pays avec un grand nombre de moutons, chacun avec 45 à 56 millions de têtes, L'élevage des ovins se propage dans diverses régions du monde, des Highlands froids en Europe du Nord aux régions sèches d'Afrique, d'Asie et d'Australie (**Guerzou et al, 2017**).

Avec un cheptel avoisinant les 20 millions de têtes, l'élevage ovin occupe une place importante en Algérie. Outre sa contribution de plus de 50 % dans la production nationale de Viandes rouges et de 10 à 15% dans le produit intérieur brut agricole, l'élevage ovin joue un rôle socioculturel important. Il se pratique dans les différentes zones climatiques d'Algérie, Depuis la côte méditerranéenne jusqu'aux oasis du Sahara (**Moula,2018**).

Cet élevage est toujours face à plusieurs contraintes qui affectent les niveaux de production, parmi ces contraintes une multitude de pathologies, dont la plus fréquente est le parasitisme dans les différents lieux d'élevage (**Guerzou et al, 2017**).

Les parasites qui affectent le bétail varient entre les parasites internes tels que les vers intestinaux (cylindrique et plat), les protozoaires et les parasites externes tels que les tiques et les poux. Ces parasites mènent à plusieurs problèmes de santé, notamment :

Perte de poids et faible croissance, Diminution de la production de lait et de viande, La détérioration de l'état de santé général et la capacité accrue de développer d'autres maladies.

De grandes pertes économiques pour les éleveurs à la suite d'une faible production et d'une augmentation des coûts de traitement (**Arslan et al,2023**).

Le contrôle des maladies parasitaires chez les ovins nécessite une approche intégrée qui comprend la prévention, le diagnostic précoce et un traitement efficace. L'Algérie est considérée comme l'un des pays auxquels sont confrontés de grands défis dans ce domaine,

Ce qui nécessite de renforcer les programmes de sensibilisation et de formation aux éleveurs, et à fournir le soutien vétérinaire nécessaire pour assurer la santé du troupeau et augmenter la productivité.

Le diagnostic précoce joue un rôle décisif dans la lutte contre les maladies parasitaires. Les méthodes de diagnostic comprennent tels que l'examen microscopique il est utilisé pour examiner les échantillons de selles ou le sang pour détecter la présence de parasites ou de larves et les tests sanguins il est utilisé pour détecter les parasites sanguins **(Fayez,2011)**.

Les vétérinaires praticiens sont confrontés régulièrement aux parasitoses internes affectant les animaux de rente, dont les ruminants. Celles-ci sont nombreuses et sont responsables de pathologies de gravité variable engendrant parfois des pertes économiques considérables au sein des exploitations atteintes. La connaissance des agents étiologiques et de leurs caractéristiques biologiques est indispensable à l'établissement d'un diagnostic rapide et précis, permettant par la suite l'utilisation d'un arsenal thérapeutique à visée curative et prophylactique adapté. **(Camuset,2000)**.

En Algérie, peu de travaux ont porté sur l'étude des maladies parasitaires dans élevages surtout dans la steppe. Dans ce sens, l'objectif de notre travail est la recherche et l'identification des endoparasites chez les agneaux dans la région de la steppe Algérienne de Laghouat pendant une période de février à Avril 2025, Ainsi l'évaluation de leur prévalence et la détermination de l'effet de certains facteurs (sexe, âge, sevrage ...etc.) sur l'infestation par ces parasites.

Ce travail est structuré autour de quatre chapitres :

Le premier chapitre comprend des généralités sur les ovins concernant la classification, l'effectif, l'alimentation, les races, etc. Le deuxième chapitre comporte des Notions générales sur le parasitisme et les parasites Le troisième chapitre matériel et méthode quatrième chapitre comporte les résultats et discussion. Enfin, nous terminerons par une conclusion générale qui permet de synthétiser les divers résultats précédemment décrits et les perspectives attendues en termes de développement des recherches sur ce sujet.

Chapitre I :
généralités sur les
ovins

Partie 01 : Synthèse bibliographique

Chapitre 1

Généralités sur les ovins

Le genre *Ovis* a de 4 à 8 espèces selon les auteurs, et toutes sont capables de se croiser entre elles. Parmi les espèces du genre *ovis*, on compte : *Ovis aries* (le mouton domestique), *Ovis ammon* (l'argali), *Ovis canadensis* (le bighorn nordaméricain), *Ovis orientalis* (l'urial oriental), *Ovis musimon* (le mouflon), *Ovis tragelaphus* (l'aoudad nord-africain), et *Ovis vignei* (l'urial asiatique) (Annelise et al., 2008).

I.1 Classification des ovins

Règne : Animal

Embranchement : Vertébrés.

Classe : Mammifères.

Sous-classe : Placentaires.

Ordre : Artiodactyles (Paraxoniens).

Sous-ordre : Ruminants.

Famille : Bovidae.

Sous-famille : Ovinés.

Genre : *Ovis*.

Espèce : *Ovis aries* (Boukhechem, 2021).

I.2 Morphologie

Le mouton domestique a un corps cylindrique et un cou bien dessiné (Dudouet, 1997). La taille des moutons est très variable. Certaines races ont des pattes courtes, trapues et large, d'autres sont longues, allongées et étroites (Bressou, 1978). La tête a un profil busqué qui est le profil ovin par excellence, malgré qu'il n'y ait pas que le mouton qui a la tête busquée, mais c'est un terme ancien qui se rapporte aux vieilles races Française, qui ont un chanfrein qui va du front aux nasaux le plus souvent arqué d'une courbure convexe avec u front souvent plat. Chez certaines races, les deux sexes portent des cornes, développées chez le mâle

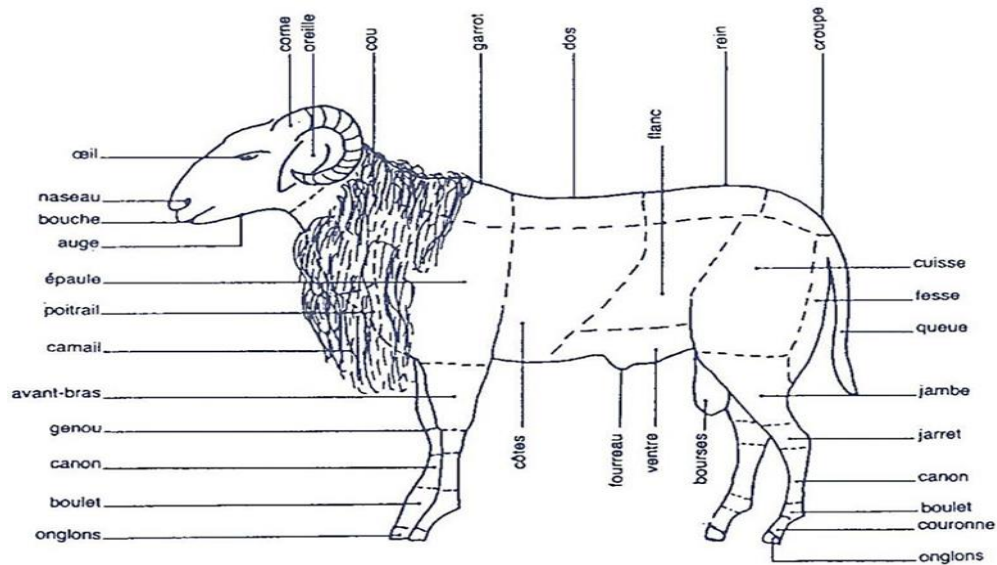


Figure 01 : Régions corporelles extérieures chez le mouton (Charray et al., 1989)

I.3 Alimentation

L'alimentation des ruminants est composée de plusieurs sortes d'aliments. A la naissance, ils consomment d'abord du lait, puis par la suite leur alimentation combine fourrages et aliments concentrés, sans oublier les minéraux et vitamines. Les fourrages sont des aliments spécifiques des ruminants. Ils sont consommés soit en vert, généralement lors de la pâture, soit sous forme conservée : ensilage, foin ou enrubannage. Les aliments concentrés permettent de compléter les besoins de l'animal en énergie et protéines non couverts par les fourrages. Pour cela, on associe généralement des aliments plutôt riches en énergie (céréales) à des aliments plutôt riches en protéines (graines de protéagineux ou tourteaux d'oléagineux). (Normand, et al, 2005).

I.4 Reproduction

Le mode de reproduction est la lutte libre, le bélier est maintenu toute l'année au sein du troupeau. Les agnelages se font généralement au début de l'automne ou au printemps, les agneaux reçoivent du lait maternel jusqu'au sevrage qui se fait vers le 2ème ou 3ème mois (Tabouche, 1985).

I.5 Effectif en Algérie

En Algérie, les ovins constituent une véritable richesse nationale pouvant être appréciée à travers son effectif élevé par rapport aux autres spéculations animales et particulièrement par leur diversité (Dekhili, 2010).

Tableau 01 : L'effectif des races ovines en Algérie (Feliachi, 2015)

Races	Effectifs (tête)
Ouled Djellal	11.340.000
Rembi	2.000.000
Hamra	55.800
Berbère	4.50.000
Barbarine	70.000
D'men	34.200
Taadmite	2200
Sidaou	23.400

En Algérie, les ovins sont répartis sur toute la partie nord du pays, avec toutefois une plus forte concentration dans les hautes plaines céréalières et les parcours steppiques (Tableau 02) (Fig. 02). Au niveau de ces derniers on trouve deux tiers (plus de 60 %) de l'effectif total (Cuillermou, 1990), c'est le domaine de prédilection de l'élevage ovin et caprin.

Dans les hautes plaines semi-arides de l'Est algérien l'élevage ovin est pratiqué par plus de 80% des exploitations agricoles et occupe la première place par rapport aux autres espèces (bovines et caprines). Bien que leur importance ne soit pas en elle-même une spécialisation, les ovins constituent une activité au sein d'un ensemble de systèmes de production qui peuvent être qualifiés de complexes, souvent basés sur l'association polycultures-élevages (Benyoucef *et al.* 2000).

En fait, le mouton algérien par sa rusticité est le seul animal qui permet la mise en valeur de la steppe, sans cet animal, la steppe ne serait que des déserts où l'homme serait incapable de vivre. Il existe aussi des populations au Sahara, exploitant les ressources des oasis et des parcours désertiques (Khelifi, 1999).

Tableau02 : Localisation des races ovines en Algérie en 2003 (Abdelguerfi et al, 2003)

Races	Aires de répartition
Ouled Djellal	Steppe et hautes plaines
Rembi	Centre Est (Steppe et hautes plaines)
Hamra	Ouest de Saida et limites zones Sud
Berbère	Massifs montagneux du Nord de l'Algérie
Barbarine	Erg oriental sur les frontières tunisiennes
D'men	Oasis du sud-ouest algérien
Sidaou	Le grand Sahara algérien



Figure 02 : Localisation des races ovines en Algérie en 2003

(Deghnouche, 2011).

I.6 Races algériennes

L'ovin algérien fait preuve d'une grande diversité ; cette dernière peut s'apprécier à la fois par le nombre total de types de populations et du nombre de celles ayant un effectif important (**Anonyme, 2003**). Il existe une forte concurrence entre les différentes populations locales, en rapport avec les transformations des systèmes de production et les bouleversements socioéconomiques qui ont affecté l'Algérie durant les quatre dernières décades. On note une forte progression des effectifs et des produits de croisement entre les différentes races algériennes (**Boutonnet, 1989**). La classification des ovins en Algérie repose sur l'existence de deux grandes races qui à leur tour présentent intrinsèquement des variétés, souvent identifiées à des régions (**Anonyme, 2003**). Ces grandes races sont

Race Ouled Djellal

Historiquement, elle aurait été introduite par les Ben-Hilal venus en Algérie au XI^{ème} siècle du Hidjaz (Arabie) en passant par la haute Egypte sous le Khalifa des fatimides. L'Ouled Djellal encore appelée la race Blanche, est la plus importante race ovine algérienne. C'est un véritable mouton de la steppe et le plus adapté au nomadisme, avec une aptitude avérée aux régions arides. Son effectif représente 63% de l'effectif ovin couvrant 60% du territoire pastoral algérien (**Aissaoui et al., 2004**).

Selon **Sagne (1950)**, le qualificatif d'arabe se rattache au territoire où habite une majorité d'éleveurs de langue arabe ; et non pas introduite par les Arabes « les Béni-Hillal ». Le peuplement ovin des steppes fut postérieur à l'occupation romaine et antérieure à la conquête arabe. Il est donc en relation évidente avec les invasions Zénètes et le développement du grand nomadisme, né de l'apparition du dromadaire en Afrique du nord (**Sagne, 1950 ; Turries, 1976**). Cette race existe aussi en Tunisie sous le nom de "Bergui ou Queue fine de l'Ouest" (**Snoussi, 2003**).

Malgré les performances de reproduction ne sont pas supérieures à celles des autres races algériennes, cependant la rusticité dans les différentes conditions et la productivité pondérale de cette race explique sa rapide diffusion sur l'ensemble du pays, où elle tend à remplacer certaines « races » dans leur propre berceau, tel que la race Hamra (**Lafri et al., 2011**), cette rusticité est conférée à la race seulement dans le cas où la diffusion de cette dernière se fait par assimilation. L'introduction de cette race notamment dans l'Ouest de la steppe à causer de véritable problème écologique du fait de son comportement de déracinement des végétaux lors du broutage (ceci n'est pas le cas de la race Hamra). C'est une race mixte conduite selon un mode extensif (**Snoussi, 2003**). Cette race serait la meilleure race à viande en Algérie selon (**Harkat et al. 2015**).

Phénotypiquement, les animaux de cette race sont hauts sur pattes, longilignes avec une poitrine profonde et des côtes plates, une tête fine et blanche avec des oreilles tombantes, une queue fine et de moyenne longueur et une laine blanche de qualité moyenne, par contre c'est une excellente race à viande, le bélier pèse 80 Kg et la brebis 60 Kg (**Ami, 2013**).

Les brebis Ouled Djellal sont souvent dans un état corporel médiocre à moyen au moment de la mise bas. Elles sont en général alimentées à base de pâturage saisonnier dont la disponibilité et la qualité sont assez variables et ne permettent pas toujours la couverture de leurs besoins en début de lactation. Dans ces situations alimentaires, il est important de pouvoir mettre en évidence l'intérêt pour l'éleveur de disposer de brebis dans un état corporel acceptable (**Chemmam et al., 2009**).



Figure 03 : Brebis de race Ouled Djellal (**Chekkal et al., 2015**).

Race Rembi

La race Rembi (nommée "Sagâa" dans la région de Tiaret). Historiquement, la Rembi occupait presque toute la steppe de l'Est à l'Ouest du pays et présente une meilleure adaptation à la steppe et parcours de montagne par rapport à la race Ouled-Djellal grâce à sa grande rusticité. Ce mouton Rembi est particulièrement adapté aux régions de l'Ouarsenis et les monts de Tiaret. La race Rembi occupe la zone intermédiaire entre la race Ouled Djellal à l'Est et la race Hamra à l'Ouest. Elle est limitée à son aire d'extension puisqu'on ne la rencontre nulle part ailleurs (**Chellig, 1992**). De plus, son effectif qui était estimé à 2,2 millions de têtes en 2003 (**Feliachi et al., 2003**), connaît aujourd'hui une diminution drastique et ne compterait plus actuellement qu'une dizaine de milliers d'animaux.

Considérée comme la plus lourde race ovine algérienne avec des poids avoisinant les 90kg chez le bélier et 60kg chez la brebis. Le Rembi se singularise par sa robe chamoise et sa tête rouge à

Brunâtre (AnGR, 2003).

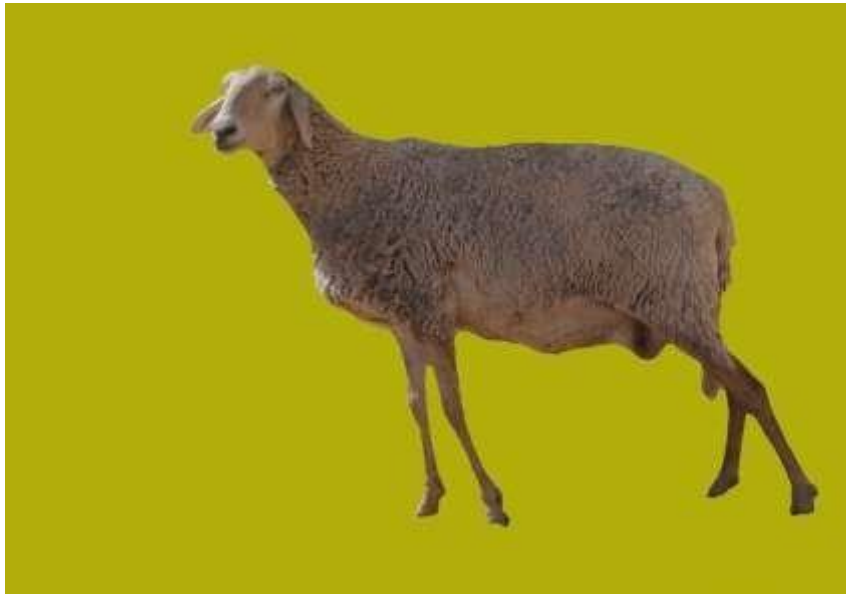


Figure 04 : Brebis de race Rembi (Chekkal et al, 2015).

Race Hamra

La race Hamra dite "Deghma" est autochtone d'Algérie, elle est dite Beni-Ighil au Maroc (haut atlas marocain) où elle est élevée par la tribu Béni-Ighil d'où elle tire son nom. Mais en Algérie cette race est connue sous le nom "Deghma" à cause de sa couleur rouge foncé.

Elle est très appréciée pour sa rusticité mais surtout pour la saveur et la finesse de sa chair. Son effectif était estimé à 3 millions 200 milles têtes au début des années 90 (Chellig, 1992) pour atteindre 500 milles en 2003 (Feliachi et al., 2003),

Ce dernier a beaucoup diminué pendant ces dernières années. Cette diminution est due surtout à l'introduction massive, par les éleveurs, de la race Ouled-Djellal dans le berceau de cette race. Le berceau de la race Hamra était étendu du Chott Chergui à la frontière marocaine, Actuellement, la race Hamra est localisée surtout au niveau de la région Ouest de la steppe au niveau des Wilayas de Saïda, El-Bayad, Nâama et Tlemcen. (Chellig, 1992) Indiquent que la race Hamra pure n'existe qu'aux niveaux des institutions étatiques de préservation ITELV, CNIAAG et les éleveurs conventionnés avec l'ITELV.



Figure 05 : Brebis de race El Hamra (Chekkal et al., 2015).

Race Berbère

La race Berbère est la race ovine primitive et la plus ancienne des races ovines au Maghreb. Elle est dite "Berbère à laine azoulaï". C'est une petite race rustique, adaptée aux pâturages pauvres et élevée dans les montagnes de la Kabylie en Algérie. (Sagne, 1950) a rapporté que le document d'Herodotus a révélé la présence de cette race en Kabylie, 3000 ans JC.

Ce mouton de petite taille est semblable à la race Hamra, la différence majeure étant la laine mécheuse de la race berbère. Les poids adultes sont d'environ 30kg chez la femelle et 45 kg chez le mâle. Elle est un peu dure. Les gigots sont longs et plats et leur développement est réduit. C'est une bête très rustique, supporte les grands froids de montagnes et utilise très bien les pâturages broussailleux de montagne (Chellig, 1992).



Figure 06 : Bélier de la race Berbère (Chekkal et al., 2015).

Race Barbarine

C'est un animal de bonne conformation, de couleur blanche, sauf la tête et les pattes qui peuvent être bruns ou noirs. La toison est fournie, les cornes sont développées chez les mâles et absentes chez les femelles. La queue est grosse, d'où l'appellation de mouton à queue grosse ou mouton d'Oued-Souf (Adili, 2014).



Figure 07 : Bélier de race Barbarine (Chekkal et al., 2015).

Race D'man

C'est une race saharienne des oasis du Sud-Ouest algérien (Erg. Occidental et Vallée de l'Oued Saoura) et du Sud marocain (Chellig, 1992) ; dans les palmeraies algériennes du Touat, du Tidikelt et du Gourara. Dans ces contrées sahariennes d'Algérie qui ont des liens historiques très étroits avec le sud marocain et notamment le Tafilalet, on réserve aux animaux de race D'man la dénomination de race du (Tafilalet). Le berceau originel serait donc le Tafilalet et la race aurait essaimé sur les palmeraies avoisinantes. Actuellement, nous pouvons constater un mouvement perpétuel d'échanges entre le Tafilalet et la vallée du Draa, les Draoui achetant les animaux des Filali lorsque ceux-ci manquent d'eau d'irrigation, et inversement. (Bouix et Kadiri, 1971).



Figure 08 : Bélier de race D'men (Chekkal et al., 2015).

Race Taadmit

Cette race est le produit de croisement entre la race Ouled Djellal et la race Mérinos réalisé en 1922 (Trouette, 1922). L'objectif de l'élevage de cette race était principalement la laine en plus de la viande. Actuellement, l'utilisation de laine a diminué avec la disparition presque totale de l'activité artisanale. Le seul troupeau qui existe est implanté à la station INRAA de H'madena dans la wilaya de Relizane, avec un effectif de 150 têtes. (Fantazi et al., 2015).

Race Sidaou

Cette race s'appelle aussi Targuia parce qu'elle est élevée par les Touaregs qui vivent au Sahara entre le Fezzan en Lybie-Niger et le sud algérien au Hoggar-Tassili. Selon Lahlou- Kassi et al., 1989 ; c'est une race originaire du Mali, mais Il semble que l'origine de la race Targuia soit le Soudan (le Sahel) (Chellig, 1992).

La race Sidaou est une race très rustique, bien adapté à la "transhumance" (longues distances) et aux conditions climatiques difficiles (Lahlou-Kassi et al., 1989). Cette race est interdite dans les régions de la steppe et du tell du fait qu'elle nous parvient du Sahel, elle est considérée par les services vétérinaires comme un porteur sain de bon nombre de parasites.

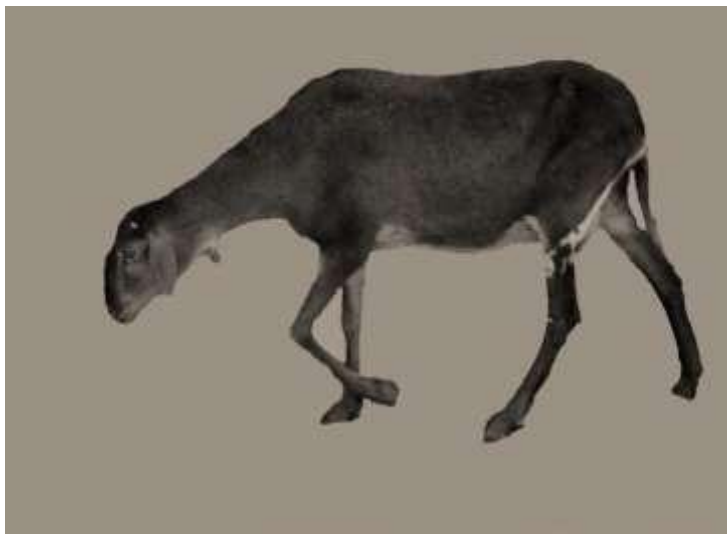


Figure 09 : Brebis de race Sidahou (Chekkal et al., 2015).

I.7 Importance de l'élevage ovin en Algérie

En Algérie, l'élevage ovin compte parmi les activités agricoles les plus traditionnelles et occupe une place très importante dans le domaine de la production animale, et constitue le premier fournisseur de viande rouge du pays (Bencherif, 2011).

La plus importante race ovine algérienne est Ouled Djellal exploitée pour la production de viande (**Trouette, 1933**).

Donc, le mouton est le seul animal de haute valeur économique à pouvoir tirer profit des espaces de 40 millions d'hectares de pâturage des régions arides constituées par la steppe qui couvre 12 millions d'hectares. Ainsi, de la part de son importance, il joue un rôle prépondérant dans l'économie (**Harkat , 2007**).

I.8 Contraintes de l'élevage ovin en Algérie

En Algérie, l'élevage ovin est l'une des activités agricoles les plus traditionnelles et joue un rôle très important dans la production animale et constitue le principal fournisseur de viande rouge du pays. Cependant, les rendements varient d'une région à l'autre, en fonction de la race, du système d'élevage, des méthodes de gestion du troupeau et de l'environnement physique et socio-économique (**Chellig, 1992**).

En effet, en Algérie, l'essentiel de l'élevage reste extensif, et sa localisation géographique en zone steppique, constitue des facteurs de difficultés de non gestion notamment de la reproduction (**Djaout et al., 2017**).

L'élevage ovin est géré de manière traditionnelle dans presque toutes les exploitations privées et certaines fermes d'État en Algérie. Elle souffre d'aléas climatiques, environnementaux, nutritionnels et pathologiques.

Ce mode d'élevage se caractérise par :

- Des ressources alimentaires insuffisantes, notamment dans les prairies où les moutons sont le plus concentrés, et les activités nomades dépendent souvent de l'approvisionnement en aliments, qui dépend lui-même des conditions climatiques.
- La reproduction naturelle, non contrôlée, que ce soit par charge de béliers/nombre de brebis, de sélection, d'âge de reproduction ou encore d'âge de réforme.
- Mauvaises pratiques d'élevage causées par le faible niveau technique des éleveurs

(**Mamine, 2010**).

*Chapitre II : Notion
générale sur le
parasitisme*

II.1 Définition de la parasitologie

La parasitologie est une discipline très ancienne, longtemps fondue dans la zoologie. La parasitologie s'est détachée de la zoologie depuis quelques dizaines d'années pour être reconnue comme étant une science à part contenant un grand nombre de spécialités comme la parasitologie moléculaire, la parasitologie clinique, la parasitologie fondamentale, la taxonomie parasitaire. Néanmoins, toute la parasitologie vétérinaire garde encore en partie l'esprit de la zoologie, en insistant et donnant beaucoup d'importance à la composante zoologique de la discipline. Les enseignants de parasitologie vétérinaire « aiment beaucoup » décrire les parasites et leurs cycles tout comme le feraient des zoologues fundamentalistes, C'est l'étude des parasites, de leurs hôtes et de leurs interactions mutuelles. En tant que discipline biologique, le but de la parasitologie n'est pas déterminé par l'organisme ou l'environnement en question mais par leurs modes de vie. Ceci implique que c'est une synthèse d'autres disciplines et élabore des techniques de domaines tels la biologie cellulaire, la bio-informatique, la biologie moléculaire, l'immunologie, la génétique et l'écologie (Heinz, 2011).

II.2 parasite et parasitisme

2-1- parasitisme

Est une relation étroite dans laquelle un organisme, le parasite, dépend d'un autre organisme, l'hôte, se nourrissant à ses dépens pendant tout ou une partie de sa vie (- +). C'est souvent une relation hautement spécifique qui implique toujours un certain degré de dépendance métabolique du parasite envers son hôte et qui résulte souvent, bien que ce ne soit pas toujours le cas, en un préjudice mesurable pour l'hôte. L'association est généralement prolongée et bien qu'elle puisse finalement entraîner la mort de l'hôte, ce n'est pas toujours le cas. Elle se distingue donc de la prédation dans laquelle un prédateur tue et consomme généralement sa proie dans un court laps de temps. Cependant, en raison des complexités des relations animales, il existe toujours des zones « grises » où toute définition commence à se défaire. Cela est particulièrement évident dans le cas des piqûres de sang. Les moustiques et les mouches tsé-tsé ne seraient pas considérés comme des parasites car ils ne se nourrissent que pendant quelques secondes ou minutes avant de partir ; en revanche, Les

Chapitre II : Notions générales sur le parasitisme et les parasites

Ankylostomes et les poux de crabe seraient considérés comme parasitaires, car ils sont associés en permanence à leur hôte. En revanche, les sangsues hématophages sont des organismes libres qui restent attachés à leur hôte pendant plusieurs heures tout en prenant un repas de sang ; certains auteurs les considèrent comme des parasites tandis que d'autres définissent leur alimentation comme un type de prédation (**Alan Gunn et al., 2012**).

2-2- parasite

Un parasite est un organisme qui vit aux dépens d'un autre être vivant, l'hôte, véritable milieu biologique, donc habitat protégé, « nursery ou couveuse », moyen de transport et source d'énergie. L'association est obligatoire pour le parasite qui seul en tire avantage pendant l'intégralité ou une partie au moins de son cycle vital. Il s'établit entre les deux organismes étroitement associés un équilibre dynamique où le parasite se nourrit des substances élaborées par l'hôte. Les deux associés s'influencent réciproquement sans que l'existence de l'un ou de l'autre soit en règle générale menacée, Les parasites sont omniprésents, génération après génération et chaque espèce animale ou végétale peut subir l'agression d'un parasite, ou mieux d'un cortège de parasites plus au moins spécifiques. Il est même vraisemblable que, dans de nombreuses situations, le nombre des parasites eucaryotes soit supérieur à celui des eucaryotes libres. Tous les organismes vivants sont concernés, soit en tant qu'hôte, soit en tant que parasite (**Cassier et al. 1998**).

II.3 Définition du parasitoïdes et parasitoidisme

3-1- parasitoïdes

Exclusivement représentés par des insectes, méritent une attention particulière. Ils pondent leurs œufs sur ou dans le corps d'autres insectes, fréquemment des chenilles de lépidoptères. Au terme du développement embryonnaire, la larve parasitoïde consomme les tissus de son hôte, Souvent dans un ordre préférentiel, lors de la nymphose. Les parasitoïdes associent donc des caractères de parasite (vie obligatoire aux dépens d'un organisme vivant) et de prédateur (consommation tissulaire et mise à mort) ; ils peuvent dans une certaine mesure, mais à une échelle autre, être comparés aux bactériophages (**Cassier et al., 1998**).

3-2- parasitoidisme

Chapitre II : Notions générales sur le parasitisme et les parasites

C'est une forme particulière de parasitisme qui se termine par un assassinat, l'importance économique des parasitoïdes est considérable, car ils contribuent naturellement et expérimentalement (lutte biologique) à la réduction du nombre des déprédateurs des cultures et des forêts. Leur efficacité est parfois accrue par des processus de polyembryonie ; un œuf en cours de développement se fragmente et engendre de multiples descendants, de même sexe évidemment (Cassier et al., 1998).

La dépendance du parasite à l'égard de son ou de ses hôtes est plus ou moins étroite :

- Le parasitisme temporaire (mésoparasite) : concerne généralement la période adulte, la phase de reproduction du parasite, plus rarement la période larvaire (parasitisme protélien) qui est la phase de dissémination.

- Les parasites permanents (holoparasites) : sont fréquents mais, en l'absence de phases libres, actives, leur dissémination passive est le fait de formes de résistance ou implique l'intervention de vecteurs souvent hématophages (insectes piqueurs, tiques) (Cassier et al., 1998).

II.4 Voies d'entrée et de sortie des parasites

1-1- Voies d'entrées des parasites chez l'hôte

Les parasites peuvent pénétrer chez un hôte par plusieurs voies

Ingestion : le parasite est avalé par l'hôte. Généralement la forme parasitaire transmise par cette voie est résistante à l'action des différentes sécrétions digestives (ex : *amibes*, œufs

Helminthes...)

Injection : le parasite se trouve chez un hôte invertébré (vecteur) est injecté lors de la pique de celui-ci (ex : *trypanosomes*, *leishmanies*...).

Contact sexuel : transmission directe (ex : *Trichomonas vaginalis*).

Voie aérienne par inhalation (inspiration) : de kystes ou de spores.

Voie transcutanée (à travers la peau) : (ex : *ankylostomes*).

Transfusion sanguine : (ex : *paludisme*...).

Chapitre II : Notions générales sur le parasitisme et les parasites

□ **Transplacentaire** : par passage des parasites de la mère vers le fœtus durant la grossesse (ex : *Toxoplasma gondii*) (Belkaid et al., 1998).

1-2- Voies de sorties des parasites

Les voies de sorties ou d'élimination des parasites conditionnent souvent le diagnostic des affections qu'ils engendrent. En effet ces voies permettent de donner la preuve de l'infestation après examen du spécimen éliminé « extériorisé ».

Les principales voies de sorties sont :

□ **Excrétion** :

- Dans les selles (fèces) sont mis en évidence des larves, des œufs, des adultes ou des anneaux d'helminthes, des kystes et des formes végétatives de protozoaires.
- Dans les urines sont diagnostiqués les œufs de *Schistosoma haematobium* (agent de la bilharziose urinaire).

□ **Sécrétions** : les sécrétions bronchiques, par exemple, peuvent contenir des œufs de douve de poumon (*Paragonium uswestermani*).

□ **Plaies cutanées** : à travers les plaies cutanées peuvent s'extérioriser des larves de mouches (asticots), ou par intervention d'un vecteur hématophage (anophèle pour paludisme, Phlébotome pour leishmaniose...).

□ **Mort de l'hôte** : parfois, le parasite ne pourra être extériorisé et poursuivre son cycle évolutif qu'après la mort de son hôte (ex : kyste hydatique)

II.5 Eléments et types du cyclévolutif

5-1- éléments du cycle évolutif

5-1-1- L'Hôte

Est le terme utilisé pour définir l'organisme sur lequel ou dans lequel le parasite s'attache et dont il tire sa nutrition. L'hôte n'est généralement pas lié taxonomiquement au parasite, bien que ce ne soit pas toujours le cas (voir les parasites intra-spécifiques). La plupart des parasites sont très spécifiques à leur hôte et n'infectent qu'une seule espèce hôte ou un groupe d'espèces étroitement liées. Cela est dû aux adaptations complexes que le parasite doit évoluer pour identifier, envahir et survivre à l'intérieur de son hôte. Par exemple, le nématode *Ascaris suum* est principalement un parasite des porcs, tandis qu'*Ascaris lumbricoides* est principalement un parasite des humains. Cependant, quelques espèces de parasites sont capables d'exploiter une large gamme d'hôtes. Par exemple, le parasite protozoaire *Toxoplasma gondii* est capable d'infecter, de croître et de se reproduire de manière asexuée dans pratiquement tous les vertébrés à sang chaud, bien que la reproduction sexuée n'ait lieu que dans l'intestin grêle des chats (Alan et al, 2012).

5-1-2- Classes d'hôtes

Pour les parasites Les hôtes peuvent être divisés en classes, en fonction du rôle qu'ils jouent dans le cycle de vie du parasite. L'hôte 'définitif' (ou final) est celui dans lequel le parasite atteint sa maturité et subit la reproduction sexuée, tandis que l'hôte 'intermédiaire' est celui dans lequel le parasite subit ses stades de développement. Il peut y avoir un ou plusieurs hôtes intermédiaires et le parasite peut ou non subir une reproduction asexuée durant ce temps, mais il ne peut pas se développer en adulte ou se reproduire sexuellement. De cette manière, un parasite peut exploiter ses hôtes de manière optimale en combinant la puissance reproductive de la reproduction asexuée au stade larvaire avec les avantages de la reproduction sexuelle durant le stade adulte. Les parasites peuvent concentrer davantage de leurs énergies sur la reproduction que les animaux vivants librement, puisqu'ils n'ont pas à se soucier de la nourriture, de l'abri et des fluctuations des conditions environnementales. Cela est important car les chances pour n'importe quelle progéniture de localiser et de s'établir dans un hôte approprié sont très faibles. La complétion du cycle de vie du parasite

Dépend parfois de la mort de l'hôte intermédiaire, entraînant la consommation de la forme larvaire par l'hôte définitif. Dans cette situation, le parasite est souvent très pathogène pour son hôte intermédiaire mais a des effets relativement mineurs sur l'hôte définitif. L'hôte intermédiaire n'est pas toujours tué ou consommé par l'hôte définitif. Par exemple, après avoir subi une reproduction asexuée dans l'hôte intermédiaire escargot, les cercaires de la douve du foie *Fasciola hepatica* percent physiquement et chimiquement leur chemin et nagent pour se transformer en métacercaires attachés à la végétation aquatique. L'escargot survit aux dommages causés à ses tissus et le cycle de vie est complété lorsque les métacercaires sont consommées par l'hôte définitif, le mouton. Un hôte paraténique est celui qu'un parasite envahit et dans lequel il peut survivre, mais où il est incapable de subir un développement ultérieur. Les hôtes paraténiques ne sont généralement pas essentiels pour qu'un parasite complète son cycle de vie, bien qu'ils puissent servir de passerelle utile entre le stade infectieux / hôte intermédiaire et l'hôte définitif. Par exemple, les hôtes définitifs du nématode *Capillaria hepatica* sont principalement des rongeurs, bien qu'une gamme d'autres mammifères, y compris les humains, puissent être infectés. Les infections humaines sont rares, mais potentiellement fatales. Les vers adultes résident dans le foie et les œufs qu'ils produisent y restent jusqu'à ce que l'hôte définitif meure ou soit consommé par un prédateur. Bien que l'hôte définitif soit infecté en ingérant les œufs, ceux-ci ne subissent pas d'embryonisation dans le foie et par conséquent, la consommation de foie infusé d'œufs ne conduit pas à une infection. Au lieu de cela, les œufs passent à travers l'intestin puis sortent avec les fèces et finissent par s'embryonner au stade infectieux dans le sol. Alternativement, si l'hôte définitif meurt naturellement, le foie se décompose et les œufs atteignent le sol où ils s'embryonnent. Des œufs embryonnés infectés de *Capillaria hepatica* ont été décrits chez des vers de terre, qui les ingéreraient en se nourrissant de sol et de débris (Alan et al., 2012).

5-1-3- La co-évolution des parasites et de leurs hôtes

L'évolution peut être définie comme un changement de fréquence génétique entre les générations, mais pour que cela se produise, trois critères doivent être satisfaits. Tout d'abord, il doit y avoir une variation génétique au sein de la population. Si la population est génétiquement homogène, alors la variation ne peut survenir que sporadiquement par le biais de mutations aléatoires. Le deuxième

Critère est que la variation doit être héritée : si la variation ne peut pas être transmise à la descendance, elle sera perdue indépendamment des avantages qu'elle confère. Le troisième et dernier critère est que la variation doit influencer la probabilité de laisser une descendance reproductivement viable. Si la variation confère des avantages, alors on s'attend à ce que l'organisme qui la possède laisse plus de descendants ; cependant, à moins que ceux-ci ne soient reproductivement viables, la variation serait rapidement perdue pour le pool génétique. Les parasites vivent en étroite association avec leurs hôtes et les deux organismes co-évolueront. La nature de la relation hôte : parasite peut donc changer avec le temps. Par exemple, à condition que les trois critères ci-dessus soient respectés, on peut s'attendre à ce que l'hôte évolue des facteurs de résistance/susceptibilité en fonction de la pression exercée par le parasite. Bien qu'une résistance de plus en plus grande aux infections puisse sembler 'idéale', il est peu probable qu'elle apparaisse si le coût énergétique affecte la capacité à laisser une descendance viable. En même temps, on peut s'attendre à ce que le parasite évolue des facteurs de virulence/a virulence (Sarah et al., 2012).

5-1-4- Vecteur

C'est un animal qui puise le parasite chez un sujet malade qui le conserve et le transporte pour finalement l'inoculer au sujet sain (exemple des moustiques femelles du genre Anophèles qui inoculent les germes du *Plasmodium*) (Hocine, 2002).

5-1-5 -Réservoir

On appelle réservoir ou hôte réservoir, un lieu ou un organisme où des parasites survivent ou se multiplient et à partir duquel s'effectue la contamination. En d'autres termes, un réservoir contribue à entretenir une parasitose ou à la répandre au sein d'une espèce animale ou l'être humain. Le porc est un exemple de réservoir animal du ver de la trichine ; quant au rat, en plus d'être un réservoir bien connu des microorganismes qui sont à l'origine de la peste, c'est aussi un réservoir de plusieurs parasites susceptibles d'affecter l'homme. C'est notamment le cas du ver *Hymenolepis nana* (Hocine, 2002).

5-2- Types du cycle évolutif

Chapitre II : Notions générales sur le parasitisme et les parasites

Les différents cycles se résument au nombre d'hôtes nécessaires à un parasite pour qu'il puisse engendrer le passage à la génération suivante. C'est toujours à l'état larvaire qu'un parasite arrive chez un hôte et s'installe sur ou dans le site (organe) qui lui convient, pour devenir adulte et se reproduire. Cet hôte est toujours l'hôte définitif. Dans le cas des cycles hétéroxènes, il peut y avoir un ou deux hôtes intermédiaires qui sont indispensables aux différentes phases du développement larvaire (Gerald et al,2004

Les deux grands types de cycles biologiques sont :

- Le cycle direct : cycle monoxène ou holoxène.
- Les cycles indirects : cycles hétéroxènes.

5-2-1 Cycle monoxène

Un seul hôte, à partir duquel le parasite libère une grande quantité de propagules. Les chances de rencontre entre les larves et un hôte sont élevés. Elles sont réduites pour des espèces errantes, laissant les œufs en attente de rencontrer un autre hôte de la même espèce : parasite faible. Dans le cas d'espèces errantes, les cycles sont favorisés par la formation de bancs. Les œufs peuvent alors rapidement trouver un hôte. Il y a transmission mutuelle d'œufs entre les individus hôtes (Gerald et al,2004).

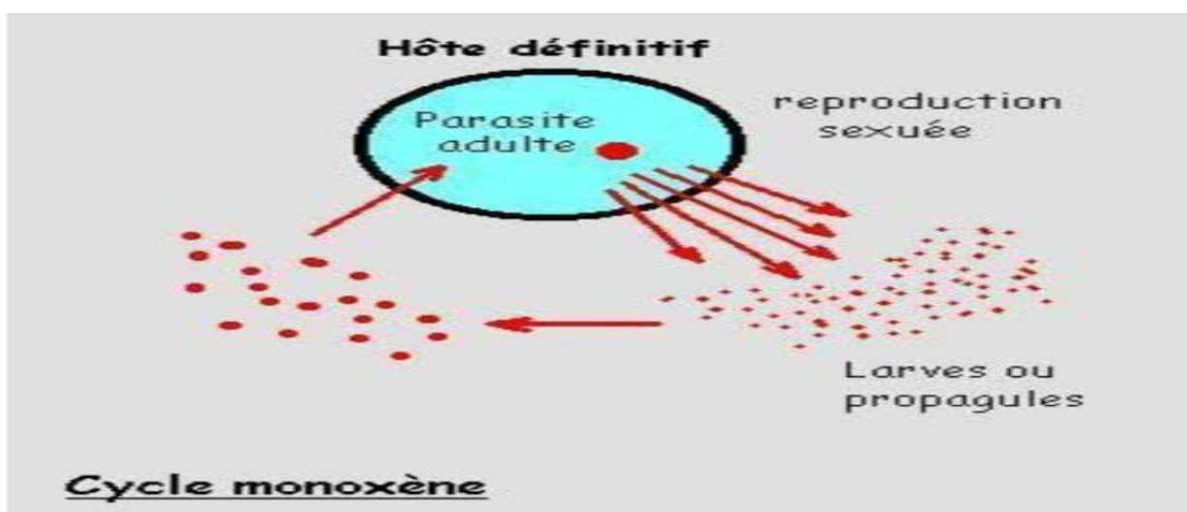


Figure10 : Schéma du cycle d'un parasite monoxène

5-2-2 Cycle hétéroxène avec un hôte intermédiaire

Les millions d'œufs libérés par le parasite adulte vont produire des larves sexuées. L'éclosion peut avoir lieu dans l'eau, ou directement dans l'hôte intermédiaire. Les larves mâles et femelles se multiplient ensuite par division. Le développement se poursuit de manière générale par un enkystement (phase d'attente), qui permet à la larve de survivre en attendant de rencontrer un nouvel hôte définitif.

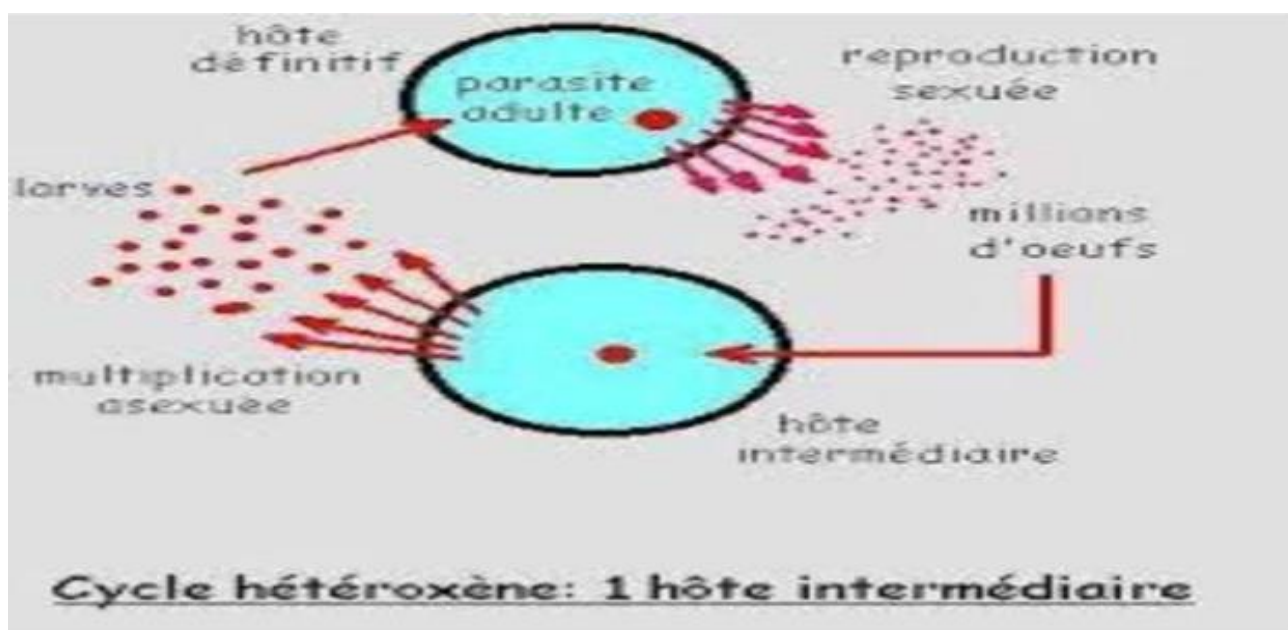


Figure11 : Schéma d'un cycle hétéroxène à un hôte intermédiaire

5-2-3 Cycle hétéroxène avec deux hôtes intermédiaires

Le premier hôte intermédiaire joue le même rôle que dans le cas précédant. Il est très souvent spécifique ; c'est-à-dire qu'à une espèce d'hôte. Il faut donc que la rencontre se fasse au bon moment et au bon endroit. Chaque œuf peut ensuite donner de nombreuses larves sexuées ; les sporocystes (mâles), les rédies (femelles). Le deuxième hôte intermédiaire reçoit une ou plusieurs larves issues des sporocystes et des rédies : les cercaires, les cercaires vont s'enkyster dans le deuxième hôte intermédiaire et attendre que ce dernier soit mangé par un définitif est toujours un prédateur du dernier hôte intermédiaire (Gerald et al,2004)

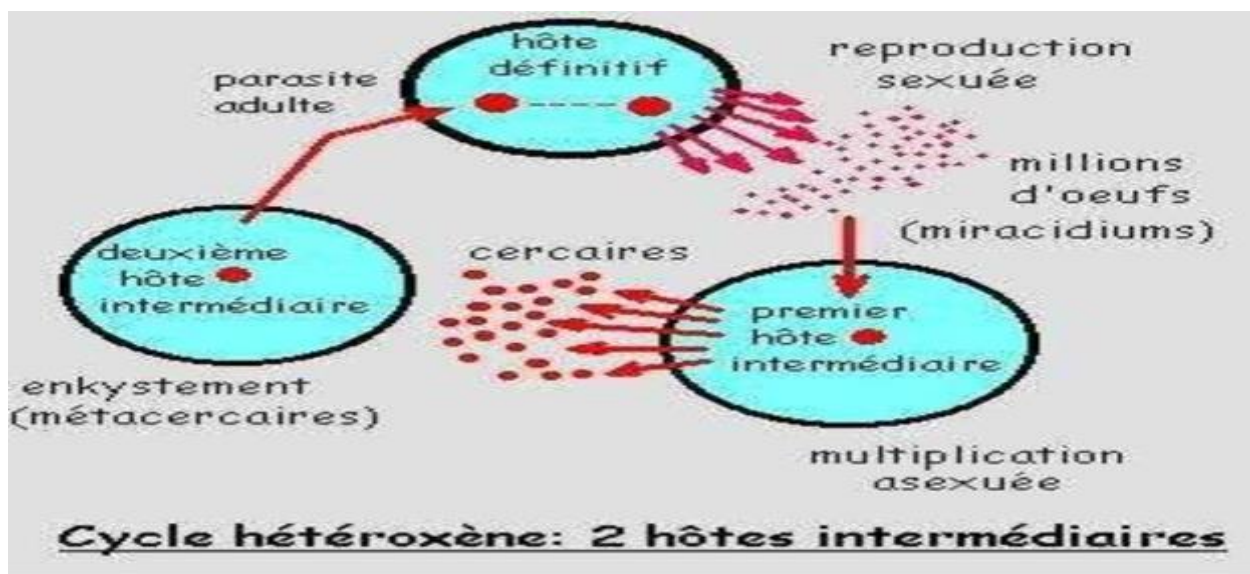


Figure 12 : Schéma du cycle hétéroxène a deux hôtes intermédiaires

II.6 Mode de transmission

Les formes infestantes libres dans la nature peuvent être contaminantes de différentes façons.

1-3- Transmission directe

- Par voie orale (ex : douves).
- Par voie transcutanée (ex : schistosomes)
- Par voie aérienne (transmission aérienne directe, ex : œuf d'oxyures, spores de champignons).

1-4- Transmission indirecte

- Par un hôte intermédiaire passif par voie orale (ex : schistosomes)
- Par un hôte intermédiaire actif par piqûre (ex : filarioses, leishmaniose, etc.)
- Par les déjections du vecteur (ex : punaises, maladie de Chagas) (Garcia, 2020).

1-5- Autres modes de transmission

- Transmission mère-enfant par voie transplacentaire (ex : toxoplasmose)

Chapitre II : Notions générales sur le parasitisme et les parasites

- Transmission par transfusion sanguine (ex : paludisme, trypanosomoses)
- Greffes d'organe parasité (rare, ex : toxoplasmose, paludisme)

(Garcia,2020)

– II.7 Classification des parasites

Les parasites sont classés en quatre grands groupes.

Protozoaire : ce sont des êtres unicellulaires doués de mouvement. Selon le cas, ils se déplacent grâce à des pseudopodes (rhizopodes), des flagelles, une membrane ondulante, des cils ou des mouvements de torsion du cytosquelette. Ils se présentent sous forme asexuée ou à potentiel sexué, mobile et capable de se diviser, ou enkystée, intra ou extracellulaire (**Roberts et al,2013**).

Helminthes ou vers : Ce sont des métazoaires (être pluricellulaire possédant des tissus différenciés), ils passent par des formes adultes (des deux sexes), larvaires, embryonnaires ou ovulaires (**Roberts et al,2013**).

Arthropodes, mollusques, pararthropodes, annélides : ce sont des métazoaires pouvant se présenter sous forme adulte (imago, mâle et femelle), œuf, larve et lymphe. Ils sont responsables des ectoparasitoses (**Roberts et al,2013**).

Micromycètes (règne des Fungi) : ce sont des champignons microscopiques identifiés sous forme de spores, isolées ou regroupées, ou sous formes de filaments libres ou tissulaires (**Roberts et al,2013**).

Principaux groupes de parasites des animaux

Dans le règne animal, la majorité des taxons sont représentés par des groupes ou des espèces parasites. Les principaux groupes connus sont des Protozoaires, des Helminthes (vers plats et vers ronds) et les Arthropodes (**Colin, 2002**).

Tableau 03 : Les principaux mésoparasites chez les ovins (**Fayer, 1986 ; Foreyt, 2001 ; Fournier, 2006 ; Gillet et al., 2008 ; Paulaise, 2012 ; ANOFEL, 2014**).

Chapitre II : Notions générales sur le parasitisme et les parasites

	Embranchement	Classe	Agent Pathogène	Cycle	Localisation	Morphologie	Symptôme
Protozoaires	Sporozoaires	Sporozoasida	<i>Cryptosporidium</i> spp.	HD : homme, Nombreux animaux. HI : aucun MI : ingestion des oocystes sporulés.	Localisation intestinale	- 4-7 μm - Oocyste rond à cytoplasme rose	- Diarrhée - Fièvre - Nausées
			<i>Eimeria</i> spp.	HD : Bovin HI : aucun MI : ingestion des Oocyste	Intestin grêle	- 28 \times 20 μm - Oocyste : Ovoïde	- Diarrhée - Routard de Croissance et Amaigrissement

Chapitre II : Notions générales sur le parasitisme et les parasites

Métazoaires (Helminthes)	Plathelminthes	Trématode	<i>Fasciola</i> spp.	HD : caprins et autre ruminant HI : mollusques MI : ingestion des métacercaires	Voie biliaires	- 120 – 150 µm × 63- 90 µm - Œuf: ovale Allongé	- Diarrhée et anémie - Œdème sous la Mâchoire
		Cestodes	<i>Moniezia</i> spp.	HD : caprins et autres ruminants HI : acariens MI : ingestion d'acariens	Intestin grêle	- 55-65 µm - Œuf: triangulaires	- Diarrhée - Infection faible
	Némathelminthes	Nématodes	<i>Haemonchus</i> spp.	HD : chèvre, Bovin HI : aucun MI : ingestion de la larve 3 avec herbe	Intestin grêle	- 80 µm x 45 µm - Œuf: ovoïde Ellipse	- Anémie - Signe bouteille.
			<i>Ostertagia</i> spp.	HD : caprins, bovins HI : Aucun MI : Ingestion de la larve 3 avec herbe	Intestin grêle	- (80-85) µm x (40-45) µm - Œufs: ovoïde acoquille fin	- Irritation gastrique - Anorexie

			<p>HD : caprins, bovins</p> <p>HI : aucun</p> <p>MI : ingestion de larves <i>Trichostrongylus</i></p>	Intestin grêle	<p>- (85-35) µm</p> <p>-</p> <p>Œufs : ovoïde acocille mince</p>	<p>- Gastrite.</p> <p>- Diarrhée et perte de poids</p>
			<p>HD :</p> <p>caprins, ovin et autres</p> <p>HI : aucun</p> <p>MI : ingestion de larve 3 avec l'herbe</p>	Intestin grêle	<p>- 250 x100 µm</p> <p>- Œufs : Large</p>	<p>Atrophie</p> <p>-Nécrose à la surface Des entérocytes</p>

HD : Hôte Définitif. HI : Hôte Intermédiaire. MI : Mode d'infestation.

II.8 Infestation et infection chez les parasites

8-1- Infestation (Infestation parasitaire)

L'infestation fait référence à la présence et au développement de parasites externes ou dans des cavités corporelles non stériles (comme la peau ou le tube digestif), sans pénétration dans les tissus profonds (Roberts,2013).

8-1- Infection (Infection parasitaire)

L'infection se produit lorsque des parasites internes pénètrent et se développent à l'intérieur des tissus ou organes de l'hôte. Elle entraîne souvent une réponse inflammatoire ou immunitaire.

Exemples :

Toxoplasma gondii dans le système nerveux central ou d'autres tissus profonds (Roberts,2013).

II.9 Les pathologies

9-1- Définition de la parasitose

Toute affection provoquée par la présence de parasites est appelée parasitose (nom du genre auquel on ajoute -ose : toxoplasme ; toxoplasmose). Dans l'organisme, les parasites occasionnent des troubles variables tant dans leur siège que dans leur intensité. S'il existe des parasites qui se localisent à un organe, il en existe d'autres (au moins durant une partie de leur cycle) qui peuvent atteindre plusieurs organes y occasionnant des dégâts plus au moins importants. La gravité des dégâts occasionnés est également tributaire de stade de développement du parasite (Hocine,2002).

9-2- PATHOGÉNÈSE

Les infections parasitaires peuvent rester inapparentes ou donner lieu à une maladie clinique. Certains organismes, comme *E. histolytica*, peuvent vivre à la surface des tissus sans envahir les tissus.

- L'infection clinique provoquée par un parasite peut prendre plusieurs formes : aiguë, subaiguë, chronique, latente ou récurrente.
- Les mécanismes pathogènes pouvant survenir lors d'infections parasitaires sont les suivants :
 - **Nécrose lytique** : les enzymes produites par certains parasites peuvent provoquer une nécrose lyrique. *E. histolytica* lyse les cellules intestinales et produit des ulcères amibiens.

- **Traumatisme** : La fixation des ankylostomes sur la muqueuse jéjunale entraîne des lésions traumatiques des villosités et des saignements au site de fixation.

Manifestations allergiques : Une maladie clinique peut être causée par une réponse immunitaire de l'hôte à une infection parasitaire, par exemple une pneumonie éosinophilique dans l'infection à *Ascaris* et un choc anaphylactique dans la rupture d'un kyste hydatique.

Obstruction physique : Des masses d'ascaris provoquent une obstruction intestinale. Le paludisme à *Plasmodium falciparum* peut entraîner une obstruction des capillaires cérébraux dans le paludisme cérébral. Réaction inflammatoire : Une maladie clinique peut être causée par des modifications inflammatoires et une fibrose consécutive, par exemple une lymphadénite dans la filaire et un granulome de la vessie dans l'infection à *Schistosoma haematobium*.

Néoplasie : Il a été démontré que certaines infections parasitaires peuvent entraîner une tumeur maligne. La douve du foie, Clonorchis, peut induire un carcinome des voies biliaires, et *S. haematobium* peut provoquer un cancer de la vessie.

Lésions occlusives : Certains parasites produisent des lésions kystiques susceptibles de comprimer les tissus ou organes environnants, par exemple un kyste hydatique (Jagdish.2018).

9-3- Réactions de l'organisme

9-3-1 Réactions inflammatoires

Elles sont consécutives :

Aux traumatismes (ex : inflammation consécutive à la pénétration au travers de la peau de larves d'ankylostomes ou de furcocercaires de bilharzies), au rôle de corps étranger (ex : inflammation qui se développe autour d'une vésicule ; hydatique).

À l'effet de sécrétions parasitaires (ex : cholangite apparaissant après la libération de proline par *Fasciola hépatica* adulte dans les canaux biliaires) (Chermette et Bussieras, 1991)

9-3-2 Réactions immunitaires

- Agissent directement, ou en amplifiant les phénomènes précédents (cf. amplification des réactions inflammatoires lors des réinfestations ; ex : lors de réinfestation par des furcocercaires de bilharzies, inflammation beaucoup plus violente, qui peut d'ailleurs entraîner la destruction des parasites).

- Le plus souvent, ne persistent qu'en présence du parasite vivant : Immunité concomitante (prémunition = immunité de coïnfection). En parasitologie, les exemples d'immunité stérilisante sont rares : bouton d'Orient humain à *Leishmania tropica* et certains cas de théilériose bovine à *Theileria parva* ou de trypanosomose du rat à *Trypanosoma lewisi*.

- Ces réactions sont généralement multiples, car les' parasités ont souvent une structure complexe (beaucoup plus complexe que celle d'une bactérie) constituant ainsi de véritables mosaïques d'antigènes.

9-3-2-1 Les principaux types de réactions immunitaires sont :**A- Réponse immunitaire innée (non spécifique) :**

C'est la première ligne de défense contre les parasites. Elle comprend :

Phagocytose : par les macrophages, neutrophiles, et éosinophiles qui reconnaissent et détruisent certaines formes de parasites.

Production de cytokines inflammatoires : qui attirent les cellules immunitaires sur le site d'infection (IL-1, TNF- α , etc.).

Complément : activation du système du complément qui peut lyser certains parasites.

B-Réponse immunitaire adaptative (spécifique) :

Elle est plus ciblée et se développe après un certain délai. Elle dépend du type de parasite :

a. Réponse humorale (anticorps) :

Les IgE jouent un rôle majeur contre les parasites extracellulaires (comme les helminthes). Elles se lient aux parasites et activent les éosinophiles par le récepteur, Les IgG et IgM peuvent neutraliser les antigènes parasitaires et activer le complément.

b. Réponse cellulaire (cellules T) :

Th1 (cellules T helper 1) : libèrent de l'IFN- γ , activent les macrophages contre les parasites intracellulaires (ex. : *Leishmania*, *Trypanosoma*).

Th2 (cellules T helper 2) : favorisent la production d'IgE, recrutent les éosinophiles, basophiles, et mastocytes, importants contre les helminthes.

Cellules cytotoxiques (CD8+) : ciblent et détruisent les cellules infectées par des parasites intracellulaires (Gazi.2023)

9-4-Les grands syndromes**9-4-1 Syndrome anémique**

Causé par des parasites qui détruisent ou consomment les globules rouges.

Exemples :

Plasmodium (paludisme) : hémolyse des globules rouges.

Ancylostoma duodenale et *Necator americanus* (ankylostomose) : perte de sang par hémorragie intestinale.

9-3-2 Syndrome digestif

Symptômes : diarrhée, douleurs abdominales, vomissements. Causé par :

Giardia intestinalis : diarrhée grasseuse, ballonnements.

Entamoeba histolytica : dysenterie amibienne.

Ascaris lumbricoides, *Taenia spp.* : douleurs abdominales, troubles digestifs

9-3-3 Syndrome de malabsorption

Conséquence d'une altération des villosités intestinales par des parasites.

Exemples :

Strongyloides stercoralis.

Giardia intestinalis

9-3-4 Syndrome tumoral ou pseudo-tumoral

Masse palpable ou symptômes d'obstruction.

Exemples :

Hydatidose (kyste hydatique par *Echinococcus granulosus*). Cysticercose (par *Taenia solium*).

9-3-5 Syndrome d'hypersensibilité ou allergique

Réactions allergiques, prurit, urticaire, éosinophilie.

Exemples :

Schistosoma (bilharziose).

Ascaris, *Ankylostoma* : migration larvaire.

9-3-6 Syndrome neurologique

Convulsions, troubles moteurs, encéphalites. Exemples :

Neurocysticercose (par *Taenia solium*).

Trypanosomiase africaine (par *Trypanosoma brucei*).

9-4-7 syndrome cutané

Prurit, lésions cutanées

Ex : Leishmaniose cutanée.

9-4-8 Syndrome fébrile

Fièvre prolongée, sueurs,

Ex ; Leishmaniose viscéral

(Chatterjee.2022)

II.10 Traitements et prophylaxie

1- Le paludisme

Le paludisme, ou malaria, est une parasitose due à des hématozoaires du genre *Plasmodium* transmis par les moustiques femelles du genre anophèles, maladie fébrile, hémolysante, qui constitue un fléau mondial. On estime à plus de 2 milliards le nombre d'humains soumis au risque palustre.

Elle est causée par quatre espèces ; *Plasmodium malariae*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium falciparum*.

•Traitement

- Accès palustre simple

-NIVAQUINE 500 mg pendant 5 jours.

En cas de *Plasmodium falciparum* résistant à la chloroquine :

-HALFAN : 2 comprimés à 6 heures d'intervalle sous surveillance ECG ou LARIAM b- Accès pernicieux

-Hospitalisation en réa

-Quinine en IV : 25 mg/kg/j en 3 perfusions de 2 heures, puis relais per os dès l'apyrexie

-Oxygénothérapie, Réhydratation, Antipyrétiques

- Anticonvulsivants si besoin (respiration assistée).

Prophylaxie

A-Chimioprophylaxie :

-Séjour dans les zones de non chloroquino-résistance

-NIVAQUINE : 1 cp/j ou SAVARINE : 1 cp/j pendant la durée du séjour, puis 1/sem.pendant 4 semaines après le retour

B-Mesures physiques

-Port de vêtements longs le soir et l'utilisation de moustiquaires et de répulsifs

2-L'amibiase :

Seconde parasitose dans le monde, incidence moyenne de 5 à 10% dans les pays dominés, son agent causal est *Entamoeba histolytica* (Eh) (protozoaire, parasite de l'intestin humain) qui a deux formes ; *Eh. Minuta* (forme kystique, non pathogène) et *Eh. Histolytica* (forme pathogène). Ces types : (i) *Amibiase colique*, (ii) *Amibiase hépatique*.

•Ces traitements

*Amibiase colique : FLAGYL, TIBÉRAL

*Amibiase colique maligne : Traitement médico-chirurgical, FLAGYL ou TIBÉRAL + NOROXINE + réa

-Chirurgie d'urgence pour les colectomies partielles ou totales

*Amibiase hépatique : FLAGYL, TIBÉRAL

3- Les Bilharsioses

Affectent plusieurs centaines de millions de sujets dans le monde, causé par des vers plats, non segmentés : Trématodes. Elle contient 5 espèces pathogènes pour l'homme :

**Schistosoma hæmatobium* (Sh) : bilharziose uro-génitale

**Schistosoma Mansoni* (Sm) : bilharziose intestinale (Afrique intertropicale)

**Schistosoma intercalatum* (Si) : bilharziose intestinale

**Schistosoma japonicum* (Sj) : bilharziose hépato-splénique

Ces types : (i) Bilharziose uro-génitale (Sh), (ii) Bilharziose intestinale (Sm, Si),

(iii) Bilharziose hépato-splénique

Traitement :

Praziquantel (BILTRICIDE) en dose orale unique : 40 mg/kg avec un contrôle de l'efficacité du traitement 3 mois plus tard par examen parasitologique.

Prophylaxie.

-Éviter le contact avec les eaux douces et stagnantes en zone d'endémie

-Hygiène du milieu et destruction des mollusques

-Hôtes intermédiaires

-Éducation sanitaire

-Chimioprophylaxie de masse

4- Filarioses

Filariose lymphatique, Liasse, Onchocercose, Filariose de Médine

Traitement

-MECTIZAN : Ivermectine, per os

-Polyarthralgies

-Éruptions cutanées

-Prévention : Lutte contre les agents vecteurs (moustiques).

5- Les parasitoses intestinales :

A- *Ténia saginata*

Traitement

-Niclosamide : TRÉDÉMINE ®

-Praziquantel : BILTRICIDE ® 2 prises de 2 cp de 0,5 mg mâchés avec très peu d'eau le matin à jeun à 1 heure d'intervalle.

Prophylaxie

-Contrôle des abattoirs

-Éviter la viande bovine crue ou peu cuite

-Congélation de la viande

B - L'Oxyurose

-FLUVERMAL per os en une prise, éventuellement renouveler la cure 15 jours plus tard.

C- La Giardias

-FLAGYL per os : 3 CP/J pendant trois jours. d - L'Ascariodose

-FLUVERMAL en prise unique Prophylaxie : Éviter de consommer des aliments crus, mal lavés. Lavage des mains.

D- L'Hydatidose

-ablation chirurgicale, et éventuellement du ZENTEL avant l'ablation.

-Pas de ponction biopsique : risque de dissémination.

6- Trypanosomiase :

Se trouve sous trois formes (i) Forme gambiense (Afrique de l'ouest), (ii) Forme rhodesiense (Afrique australe, c'est la maladie du sommeil (iii) Forme africaine (maladie de Chagas).

Traitement : LOMIDINE.

Prophylaxie : éradication de la mouche tsé-tsé (**Chermette et al, 1991**).

Chapitre III : Matériel et méthodes

Matériel et Méthodes

III.1. Présentation de la région de l'étude

III.1.1. Situation géographique

Laghouat est située au centre du pays, à 400 km au sud d'Alger, la capitale. La région couvre une superficie de 25 000 km² et est traversée par la chaîne de l'Atlas saharien, dont les sommets dépassent 2 000 mètres (DSA, 2014). Elle est bordée au nord par Tiaret, Djelfa-Est, El-Bayad-Ouest et au sud par Ghardaïa. Le climat est saharien et aride, avec des moyennes de 8 °C en hiver et de 27 °C en été (Kourtel, 2013). Les hivers sont caractérisés par du givre et les étés par de fortes chaleurs accompagnées de vents de sable. Cette étude a été menée sur Six sites de la région de Laghouat

(Rahmani. et al,2023). (Figure 13)



Figure 13 : Localisation de la wilaya de Laghouat (site 01)

III.1.2. Caractérisation climatique

- climat

Climat joue un rôle fondamental dans la distribution et la vie des êtres vivants. Il dépend des nombreux facteurs : vent, lumière, pression atmosphérique, relief et natures du sol, voisinage ou éloignement de la mer (Faurie et al., 2003).

En raison du relief, le climat se caractérise par des précipitations comprises entre 300 et 400 mm, avec des chutes de neige et des gelées blanches. Sur les hauts plateaux, le climat est de type saharien et aride. Les précipitations varient entre 150 mm au centre et 50 mm au sud. Les hivers sont marqués par des gelées blanches et les étés par une chaleur intense accompagnée de tempêtes de sable.

La température moyenne du mois le plus froid dans la région de Laghouat est de 8,4 °C en janvier, tandis que le mois le plus chaud est juillet, avec une température moyenne de 32,19 °C. Pour la région de Laghouat, le mois le plus pluvieux est octobre et le plus sec est juillet, avec une moyenne annuelle de 140 091 mm. L'humidité varie d'un mois à l'autre : le mois le plus humide est décembre, avec une humidité de 65,4 °C, et le moins humide est juillet, avec une humidité de 27,4 °C. À Laghouat, le sol est caractérisé par trois types de sols (texture) : sablo-argileux, limono-sableux et Limono-argileux (Marouani, 2011). (Saidi, et al 2024).

- **Précipitations et Température**

A partir des données enregistrées sur la période de 2012 à 2022. La précipitation moyenne annuelle est d'environ 134,08 mm. Les mois de septembre et octobre sont les plus pluvieux avec des moyennes de 18,21 et 15,8 mm (Tableau04).

En analysant les données, nous constatons que janvier est le mois le plus froid avec une température de 8,05 °C ainsi que juillet est le mois le plus chaud avec une moyenne de 31,82 °C. Les valeurs maximales dépassent 30 °C pour les mois de juillet et aout. Les valeurs thermiques comprises entre 20 et 30 °C sont enregistrées en mai, juin et septembre (Tableau 04).

Tableau 04 : Précipitations et températures moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2012-2022).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Total
P (mm)	8,02	7,02	11,12	14,21	12,47	9,4	6,04	14,23	18,21	15,8	8,56	9	134,08
T (°C)	8,05	9,98	13,68	16,46	22,38	27,69	31,82	30,04	25,2	19,41	12,63	9,45	18,90

(O.N.M, Laghouat, 2023).

- **Diagramme ombrothermique de Gausсен**

Le diagramme ombrothermique de la région de Laghouat (**Figure 14**) pour la période allant de 2012 à 2022, fait apparaître une seule période sèche s'étalant sur les 12 mois.

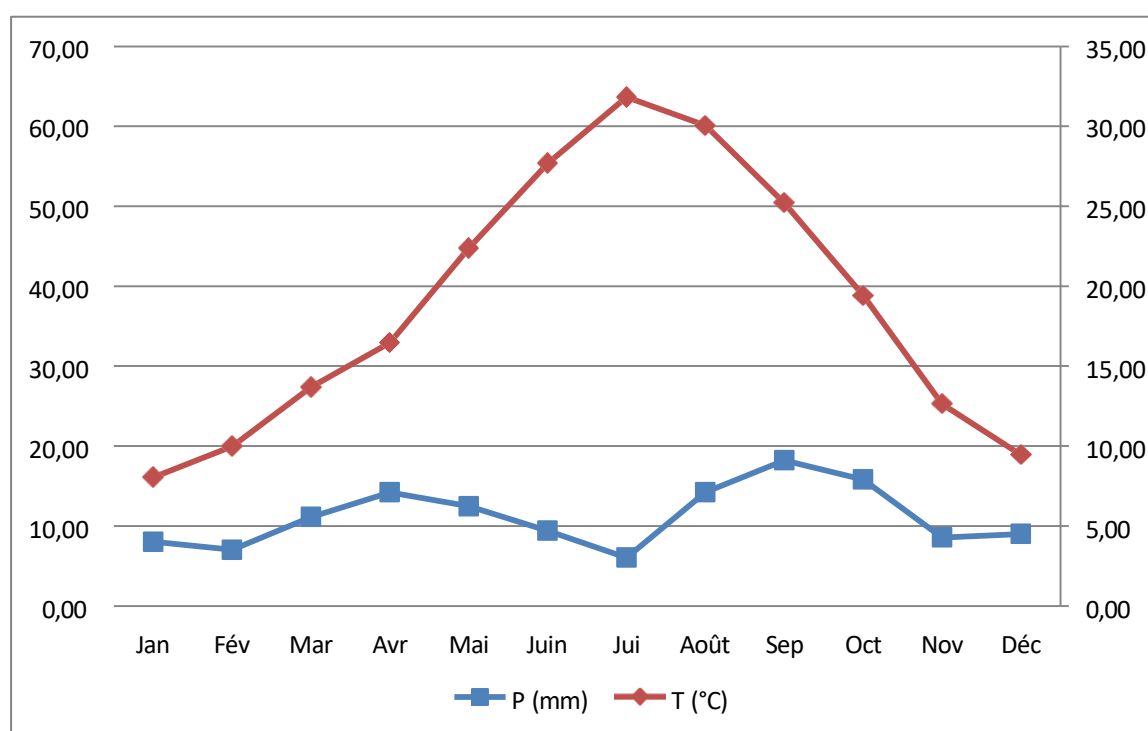


Figure 14 : Diagramme ombrothermique de la région de Laghouat (2012-2022).

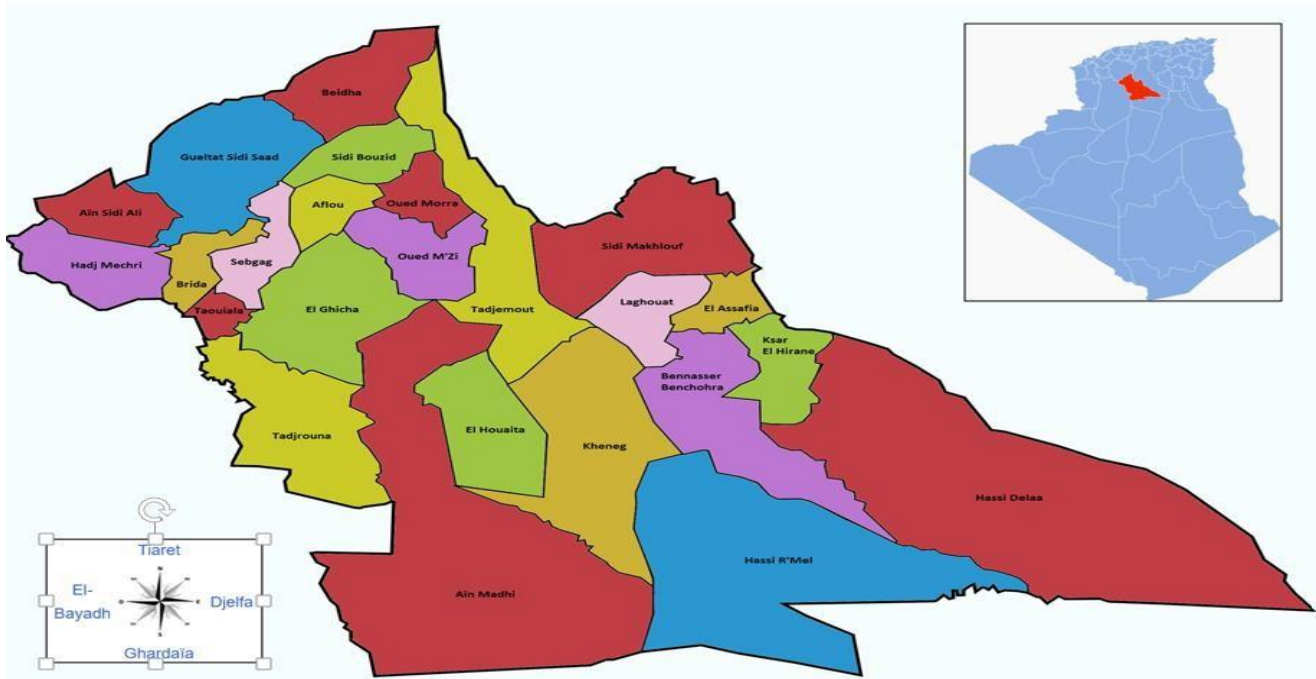


Figure 15 : Carte représentative les régions des Laghouat (Originale, 2025).

- **Caractéristiques des animaux visités**

Tableau05 : Tableau suivant représente les caractéristiques des animaux visités à Laghouat

Critères	Variables	Nombre total	%
Age	1mois	12	7.5
	2mois	25	15.625
	3mois	33	20.625
	4mois	36	22.5
	5mois	31	19.375
	6mois	23	14.375
Sexe	Mâle	96	60
	Femelle	64	40
Race	Croisé	160	100
État de Santé	Diarrhée	11	6.875
	Sain	135	84.375
	Fièvre aphteuse	11	6.875
	Indigestion	3	1.875
Sevrage	Sevré	125	78.125
	Non sevré	35	21.875

III.3. Période de prélèvement

Le prélèvement des échantillons a été réalisé sur une période de 3 mois : de février à Avril 2025 aux endroits mentionnés ci-dessus

III.3.1 Matériel et Méthodes

III.3.2 Matériel

Matériel biologique

Notre matériel biologique est représenté par des ovins. Nous avons choisi d'étudier ces animaux car ils rendent de multiples services à l'homme. Ils sont utilisés pour sa laine, son lait et sa viande. En ce sens, la recherche de parasites est très nécessaire pour protéger notre élevage.

Matériel de laboratoire

Le matériel nécessaire pour un diagnostic coproscopique est simple, ce qui rend cet examen facilement réalisable dans les structures vétérinaires.

- Les gants en plastiques.
- Une balance précise.
- Un mortier, un pilon.
- Des béchers.
- Cuillère (spatule).
- Entonnoir.
- Des verres à pied.
- Des pipettes.
- Des tubes à essai, portoir.
- Des bouchons.
- Passoire.
- Des lames, des lamelles, et un microscope optique.
- Les matières fécales
- Centrifugeuse électrique.
- Agitateur magnétique.

III.3.3. Méthodes

Prélèvement des matières fécales

- Avec des mains gantées, les matières fécales ont été collectées directement du rectum ou immédiatement après leur passage afin d'éviter leur contamination par des nématodes libres dans l'environnement extérieur.
- Une fois les matières fécales collectées, elles sont placées dans des boîtes de prélèvement stériles, étiquetées (date de prélèvement, âge, sexe, race, localité, etc.) et transportées Département de Biologie dans une glacière équipée d'accumulateurs de froid pour bloquer l'évolution des œufs de parasites.

(Menzies *et al.*, 2010).



Figure16 : Élevage ovin examiné dans Laghouat (Photo originale, 2025).

Au laboratoire

Pour réaliser notre travail, deux études sont utilisées : une étude macroscopique et une étude microscopique.

- **Étude macroscopique**

Le rapport d'examen des selles doit comprendre une description des selles :

Leur couleur (décoloration, vert, jaune safran, rouge, noir, ...).

Leur abondance.

Leur odeur (nauséabonde, fade, piquante).

Leur aspect : La consistance des selles joue un rôle important dans les études macroscopiques (les selles se présentent sous forme de boules, de pièces moulées, pâteuses, semi-liquides ou franchement liquides).

Les selles sont homogènes ou hétérogènes (selles dures contenant du sang, du mucus, du pus, etc.).

La présence de nutriments visibles à l'œil nu.

Certains parasites peuvent être présents (oxyures, anneaux de ténia, etc.) (**Viviane, 2007**).

Étude microscopique

C'est l'étape essentielle de la recherche des parasites et comprend :

Examen direct

C'est une méthode très simple qui ne nécessite pas beaucoup de temps ni de matériel. Elle permet d'étudier les formes végétatives de protozoaires ainsi que les larves d'anguillules et d'ankylostomes (**Guillame, 2007**).

Mode opératoire

- Homogénéiser les selles.
- Prendre une quantité équivalente à 1/2 grain de riz et la mettre sur une lame.
- Ajouter deux gouttes d'eau distillée sur la lame, mélanger et recouvrir d'une lamelle.
- Observer au microscope avec l'objectif x40 (**Dang, et al 2000**).

Technique de flottation

Il s'agit de diluer une certaine quantité de matières fécales dans une solution dense (plus dense que la plupart des éléments parasitaires). Les débris se déposent sous l'effet de la gravité, tandis que les éléments parasitaires les plus légers remontent à la surface du liquide (**Jonville, et al 2004**).

Mode opératoire

- Homogénéiser les selles.
- Délayer 10 g de selles dans 150 ml de solution de NaCl jusqu'à obtention d'une suspension homogène.
- Filtrer la suspension à l'aide d'une passoire dans un bécher.
- Remplir un tube à essai avec le mélange obtenu jusqu'à la formation d'un ménisque convexe.
- Recouvrir le tube d'une lamelle.
- Laisser le montage 10 min (les œufs flottent à la surface et se fixent sur la lamelle).
- Déposer ensuite sur une lame et observer au microscope à l'objectif

(x10 puis x40) (**Dang et al, 2000**).

Technique de sédimentation

Elle permet de concentrer les œufs lourds au fond d'un tube, par sédimentation dans de l'eau distillée (**Boukabol, 2008**). Les éléments parasites qui ont une densité supérieure à celle du liquide de dilution sont recherchés dans le culot (**Triki et al, 2009**).

Mode opératoire :

- Homogénéiser le prélèvement.
- Déliter 10 g de fèces dans 100 ml d'eau distillée dans un mortier.
- Tamiser le mélange sur une passoire à thé pour retenir les gros débris végétaux.
- Recueillir le mélange obtenu dans un tube à essai.
- Centrifuger à 3000 tours/min pendant 3 minutes.
- Après centrifugation, retirer le surnageant et placer quelques gouttes du culot entre la lame et la lamelle.

Observer au microscope à l'objectif (x10) puis (x40) (**Dang et al, 2000**).

Coloration de Ziehl Neelsen

C'est une coloration utilisée pour mettre en évidence les oocystes *Cryptosporidium* spp dans les matières fécales.

Mode opératoire

- Préparer une fine couche de selles sur une lame.
- Fixer la lame avec du méthanol et laisser sécher.
- Recouvrir la lame de fuchsine phéniquée pendant une heure.
- Rincer à l'eau du robinet jusqu'à élimination de la fuchsine et laisser sécher.
- Recouvrir la lame avec quelques gouttes d'acide sulfurique à 2 % pendant 30 secondes.
- Rincer à l'eau du robinet jusqu'à ce que l'acide sulfurique soit éliminé et laisser sécher.
- Recouvrir la lame de vert de Malachite à 5 % pendant 5 min.
- Rincer à l'eau du robinet et laisser sécher.
- Observer au microscope optique à l'objectif x100 avec une goutte d'huile à immersion
(Houzé et al, 2022).

III.4. Analyse statistique

Nous avons utilisé le logiciel SPSS version 20 pour l'analyse des résultats où un test du Chi-deux a été appliqué pour déterminer l'influence de certains facteurs comme la date de prélèvement, l'âge, le sexe, la race, etc. sur l'infestation parasitaire.

Ainsi, une différence est considérée comme significative lorsque le risque d'erreur est inférieur à 5%, Les graphiques ont été créés à l'aide d'Excel 2010 pour Windows.

Chapitre VI :

Résultats et discussion

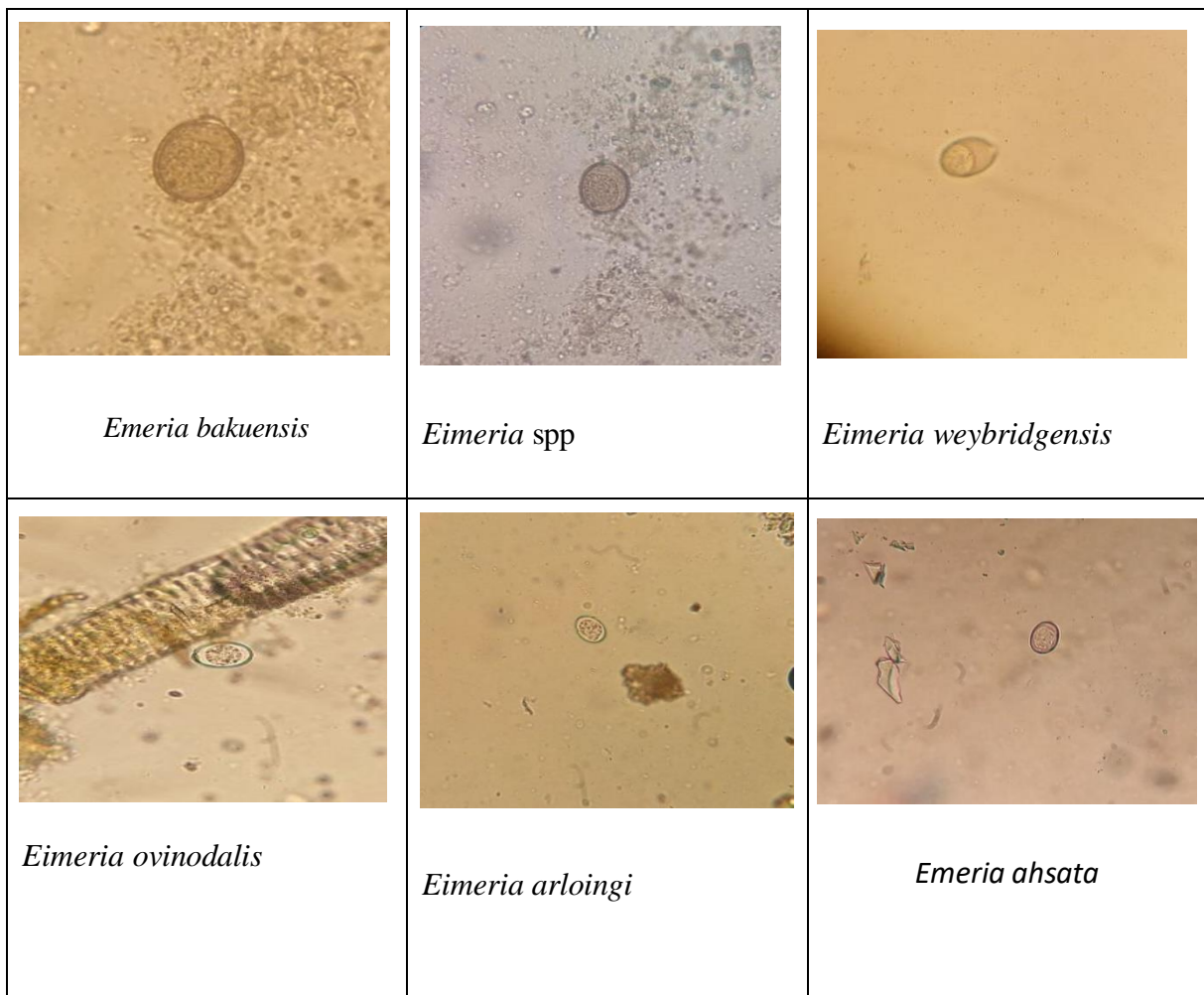
IV.1. Résultat

IV.1.1. Observation macroscopique

L'examen macroscopique des échantillons des selles de 160 agneaux, a révélé l'absence des parasites macroscopiquement observée (larves et Vers), l'absence des glaires et de sang.

IV.1.2. Observation microscopique

Après l'examen coprologique des matières fécales des agneaux, nous avons relevé la présence de 26 espèces de parasites appartenant à des coccidies, des nematodes, des trematodes, des cestodes. Ces derniers sont notés dans les figures suivantes :



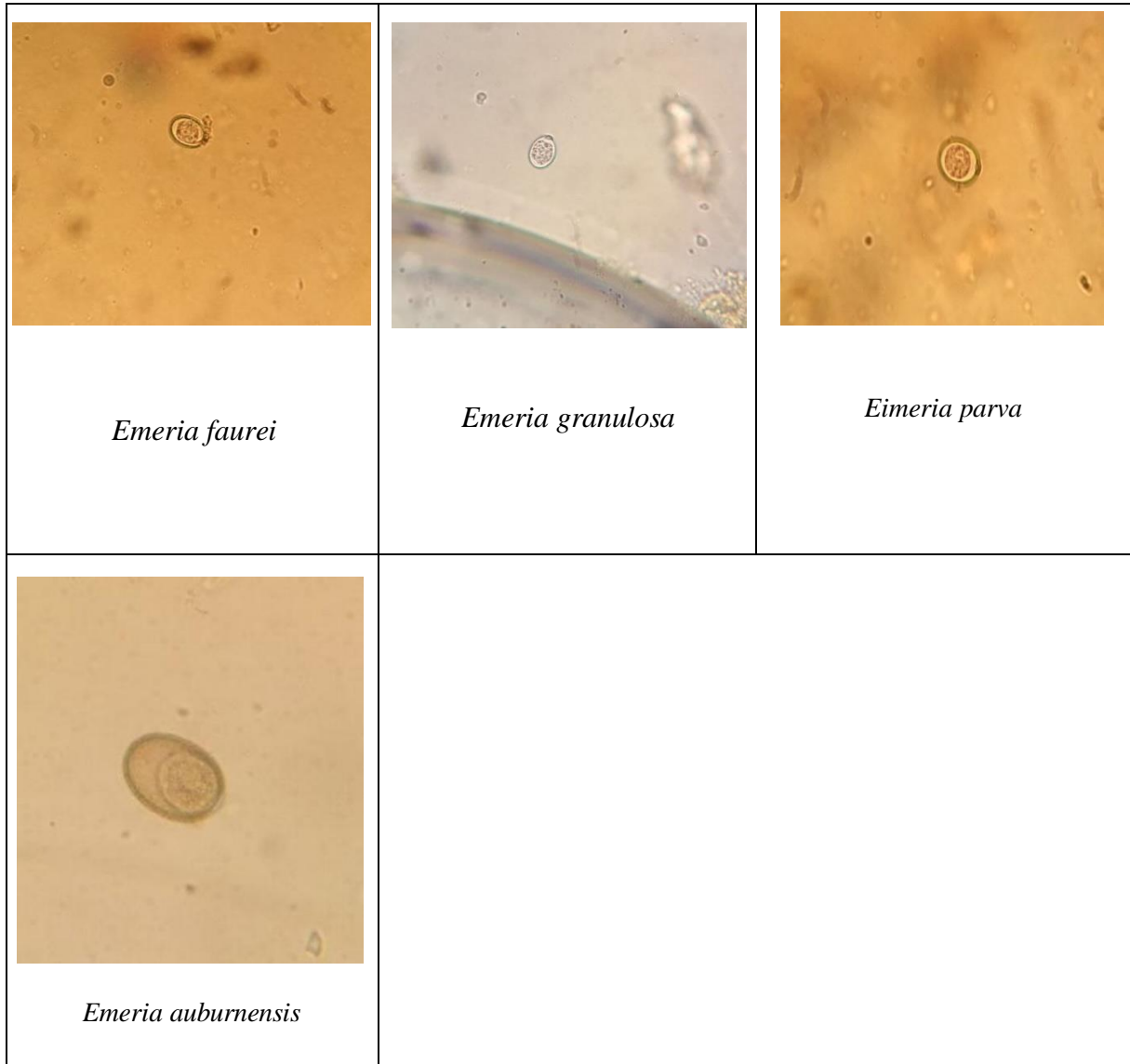


Figure17 : Des espèces *Eimeria* retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).

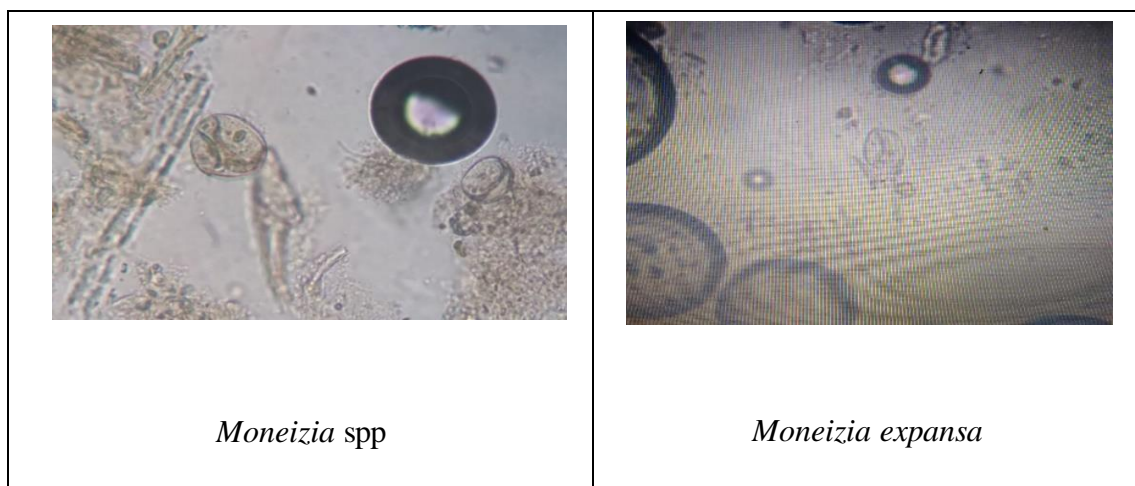


Figure18 : Des espèces *Moneizia* retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).

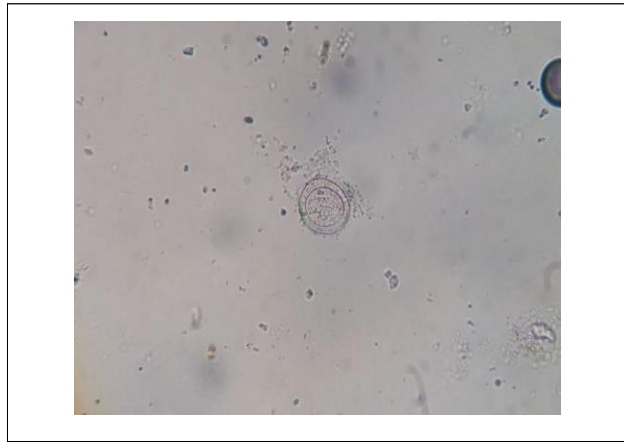


Figure19 : Espèce *Toxocara vitulorum* retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).

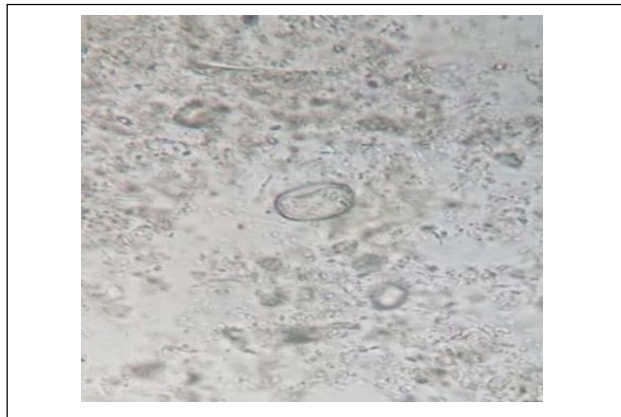


Figure20 : Espèce *Physaloptera* Spp retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).



Figure21 : Espèce *Heterodera* Spp retrouvée par l'examen coprologique observée sous



microscope optique(x40).

Figure22 : Espèce *Taenia* Spp retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).

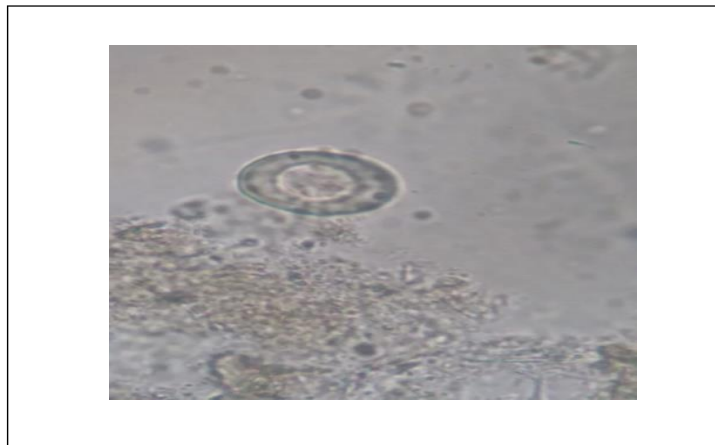


Figure23 : Espèce *Hymenolepis nana* retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).



Figure 24 : Espèce *Spirometra* sp retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).



Figure 25 : Espèce *Paramphistomum cervi* retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).

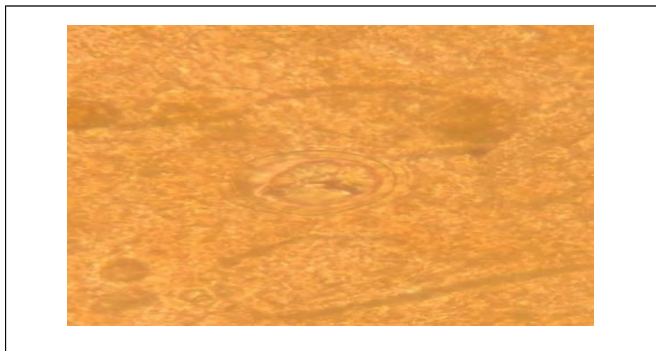


Figure 26 : Espèce *Strongyloides papillosus* retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).

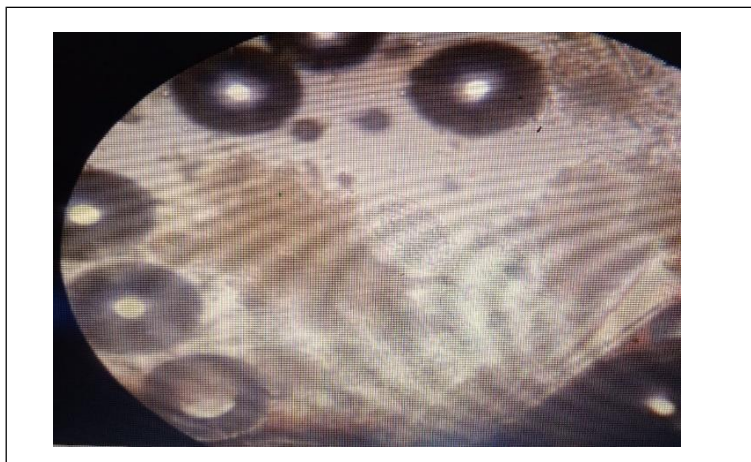


Figure 27 : Espèce *Ostertagia* spp retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).



Figure 28 : Espèce *Œuf de Tenia* retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).

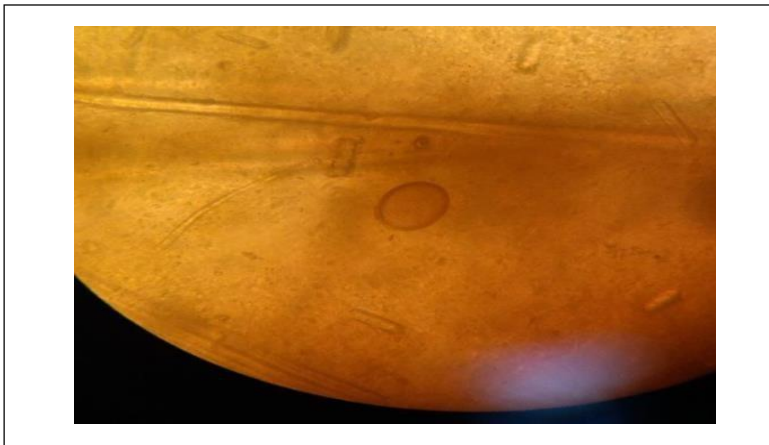


Figure 29 : Espèce *fasciola hepatica* retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).

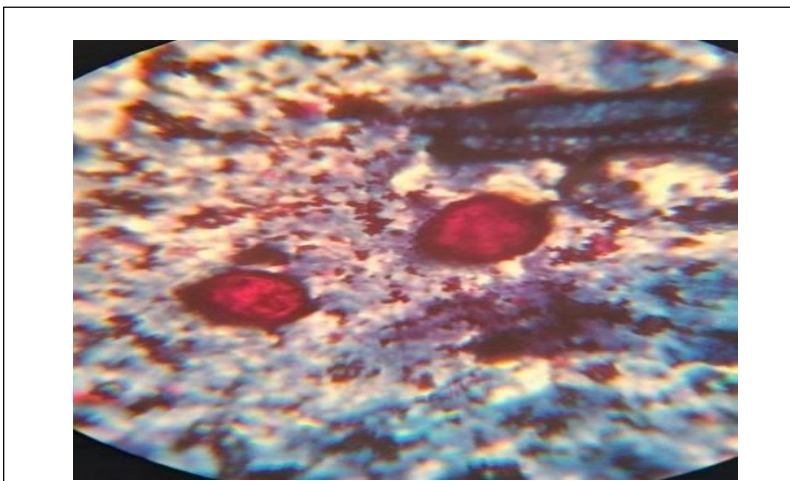


Figure 30 : Espèce *Cryptosporidium spp* retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x100)

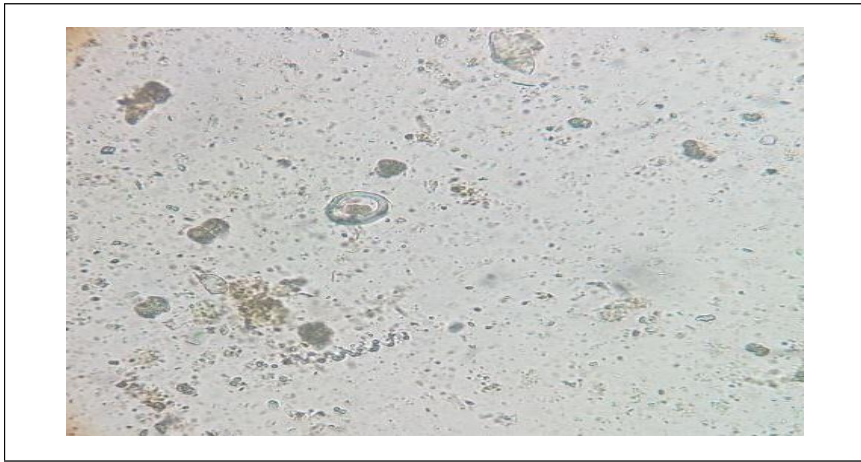


Figure 31 : Espèce *Cooperia Spp* retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40)

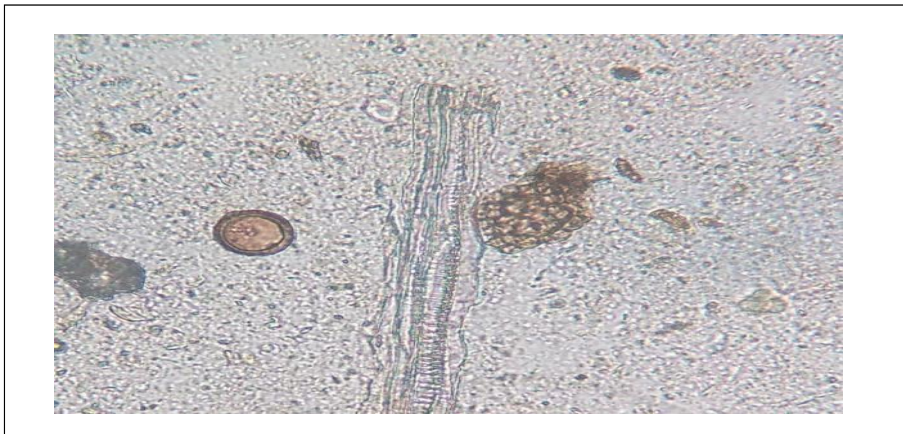


Figure 32 : Espèce *Ascaris spp* retrouvée par l'examen coprologique observée sous microscope optique(x40).

Résultat

Prévalence

Prévalence générale

Parmi les 160 agneaux examinés, 35 agneaux ont été infestés, soit une prévalence de (21.9%) tandis que les agneaux non infestés n'ont été présentés par 125, soit une prévalence de (78.1%) (**Figure 32**).

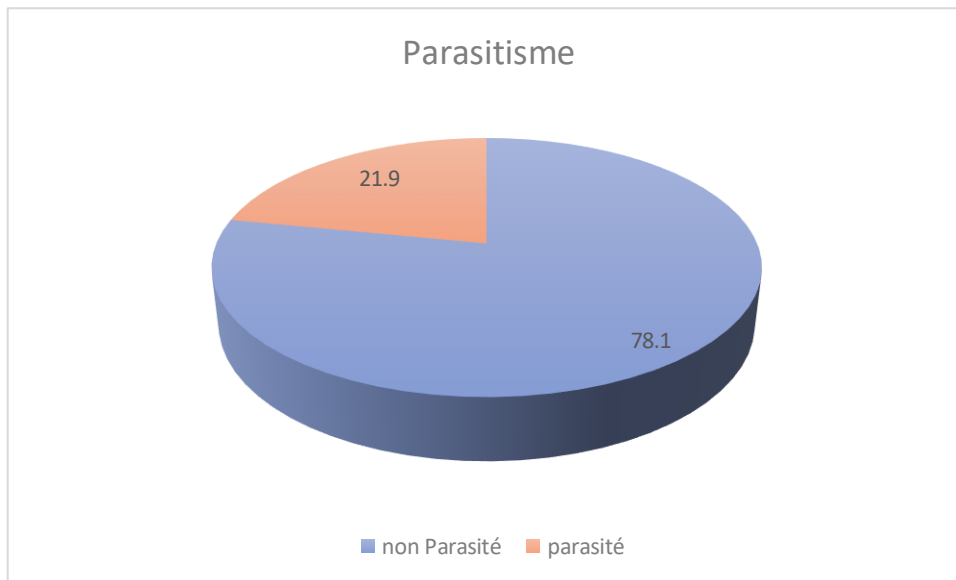


Figure 32 : La prévalence totale du parasitisme chez les agneaux de Laghouat.

Pourcentage de chaque classe ou sous classe des parasites

Les coccidies ont été les plus représentées dans notre échantillon avec (15,6 %) suivies par les helminthes (8,8).

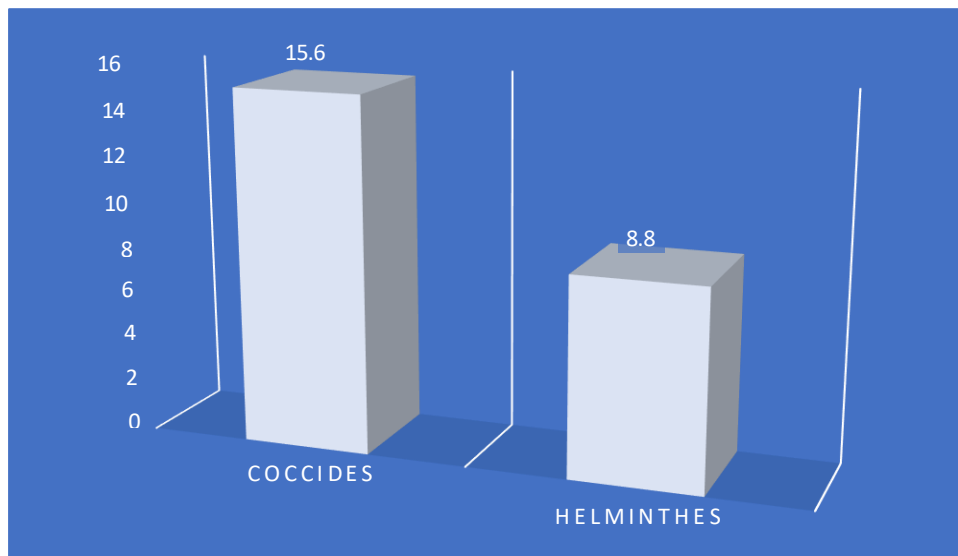


Figure 33 : Pourcentage de chaque classe ou sous classe de parasites chez les agneaux de Laghouat.

La prévalence de chaque type de parasite

La prévalence la plus élevée a été celle de *Cryptosporidium* spp. (7.3%), *Eimeria ovinadalis* (3,1), *Ascaris* spp (3,1), *Moneizia* spp, *Strongyloides papillosus*, *Eimeria parava*, *Toxocara vitulorum*, *Eimeria arloingi*, (1,3), *Physaioptera* spp, *Heterodera* spp, *Hymenolepis nana*, *Spirometra* spp, *Paramphistomum cervi*, *Moneizia expansa*, *Tenia* spp, *Eimeria granulosa*, *Eimeria auburnensis*, *Eimeria weybridgensis*, *Fasciola hepatica*, *Oeuf de tenia*, *Ostergia* spp, *Eimeria bakuensis*, *Cooperia*, *Eimeria ahsata*, *Eimeria fourei* (0,6) (**Figure 34**).

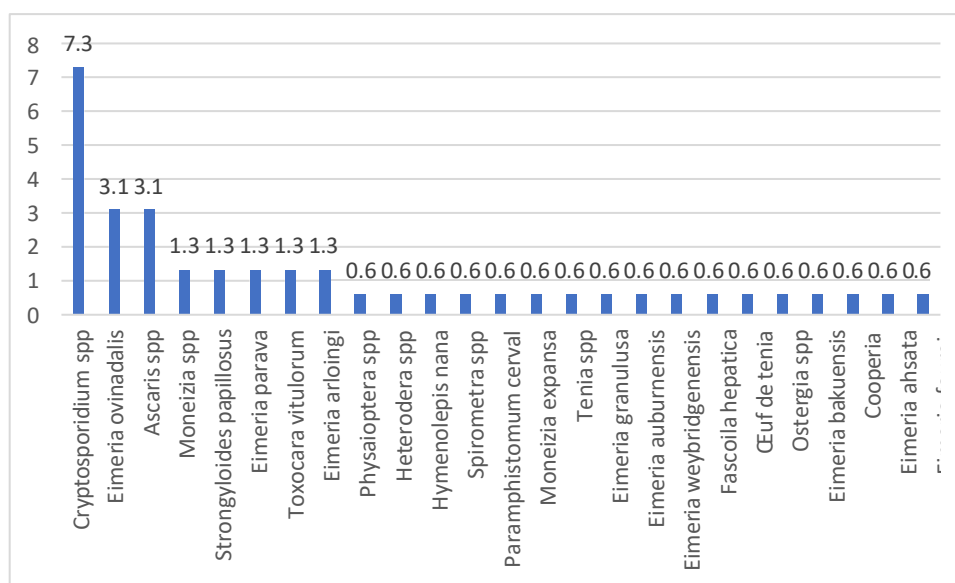


Figure 34 : Prévalence de chaque type de parasite chez les agneaux a de Laghouat.

Selon le sexe

L'infestation par les endoparasites chez les femelles a été de 78.1%, Cette valeur est plus importante que celle des mâles (21.9%) (**Figure 35**), Cette différence n'était pas significative sur le plan statistique. L'analyse statistique a illustré que l'écart n'était pas significatif ($P = 0,57$).

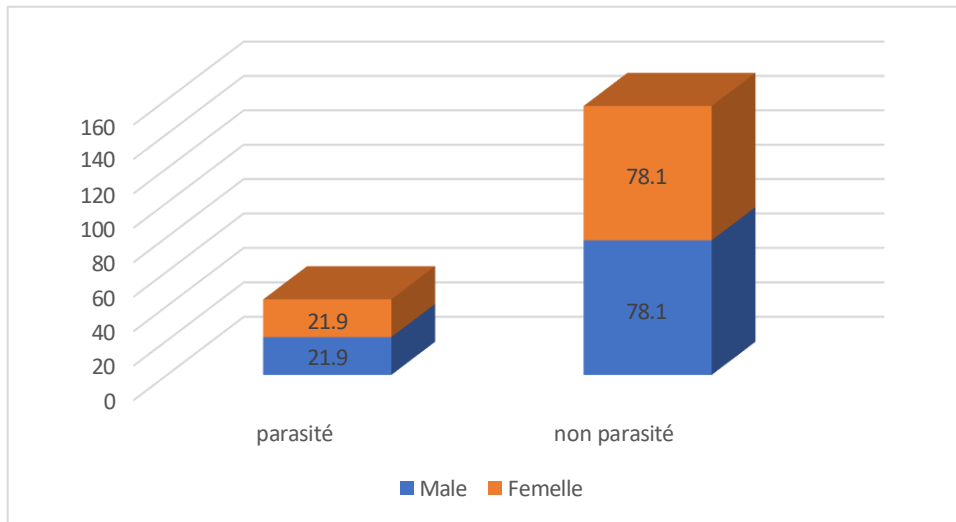


Figure 35 : Prévalence du parasitisme selon le sexe des agneaux de Laghouat.

Selon l'Age

Concernant l'âge, on constate que la catégorie d'agneaux la plus infectée est celle des agneaux de deux mois, avec un taux d'infection de 44 %, suivie de celle des agneaux de quatre mois avec un taux de 25 %, puis de celle des agneaux de six mois avec un taux de 17,4 %, puis de celle des agneaux de cinq mois avec un taux de 16,1 %, et enfin de celle des agneaux de trois mois avec un taux de 15,2 %. La dernière catégorie est celle des agneaux d'un mois, qui présentent le taux d'infection le plus faible, atteignant 8,3 %. L'analyse statistique a illustré que l'écart n'était pas significatif ($P = 0,06$).

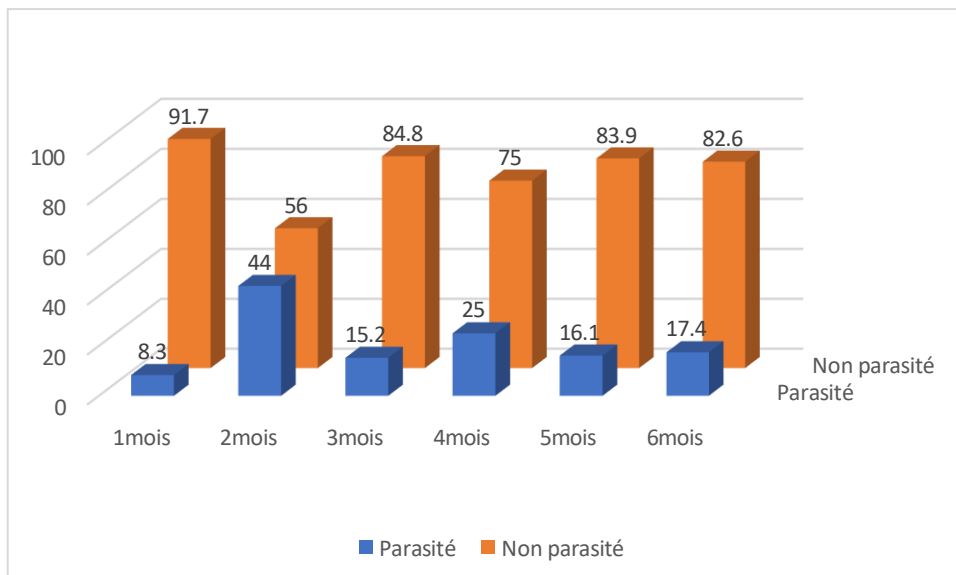


Figure 36 : Prévalence du parasitisme selon l'Age des agneaux à Laghouat

Selon le lieu d'habitation

Dans la figure suivante, on note que l'élevage de la région d'Tadjmout et Kaser el hiran avait la plus forte prévalence de parasitisme (27.9 %), suivi par l'élevage de la région d Laghouat avec un taux d'infestation de (16.7%). Après Ben nacer ben chohra (15.8%), après Assafia (12.5%), enfin Hassi delaa (11.1%) L'analyse statistique illustre que l'écart n'était pas significatif ($P = 0.528$).

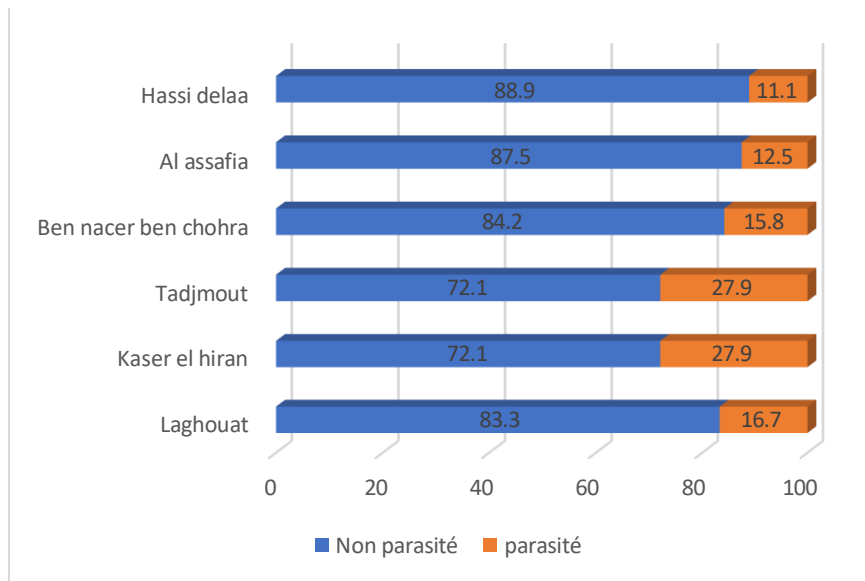


Figure 37 : Prévalence du parasitisme selon le lieu d'habitation des agneaux de Laghouat.

Selon le sevrage

Le taux d'infection chez les agneaux en lactation était de (18,4 %), contre (81,6 %) chez les agneaux non infectés. Chez les agneaux sevrés, le taux d'infection était de (34,3 %), contre (65,7 %) chez les agneaux non infectés %) L'analyse statistique illustre que l'écart n'était significatif ($P = 0.41$).



Figure 38 : Prévalence du parasitisme selon le sevrage des agneaux de Laghouat.

IV2 Discussion

Ce travail consiste à étudier la prévalence des endoparasites digestifs chez les agneaux de la région de Laghouat. Une investigation a été menée pendant une période de 3 Mois de février à Avril 2025, sur un total de 160 têtes d'agneaux.

Nous avons utilisé des techniques de coprologie microscopique visant à établir le statut parasitaire d'une population des agneaux à savoir : l'examen direct pour étudier les formes végétatives de protozoaires comme les larves d'anguillulles et d'ankylostomes, la méthode de flottation et de sédimentation pour rechercher les œufs d'endoparasites comme *Eimeria*, *Strongyloides*, *Nematodirus*, ect. Et enfin la coloration de Ziehel pour la recherche de *Cryptosporidium* (Beugnet et al., 2000).

Les variations des taux d'infestation par les parasites sont influencées par les habitudes de pâturage, le niveau d'éducation, le niveau de gestion et les anthelminthiques utilisés. Ainsi, les conditions climatiques et la situation géographique (Gadahi et al., 2009). 25 espèces des endoparasites ont été trouvées de *Cryptosporidium* spp. (7.3%), *Eimeria ovinadalis* (3,1),

Ascaris spp (3,1), *Moneizia* spp, *Strongyloides papillosus*, *Eimeria parava*, *Toxocara vitulorum*, *Eimeria arloingi*, (1,3), *Physaloptera* spp, *Heterodera* spp, *Hymenolepis nana*, *Spirometra* spp, *Paramphistomum cervi*, *Moneizia expansa*, *Tenia* spp, *Eimeria granulosa*, *Eimeria auburnensis*, *Eimeria weybridgensis*, *Fasciola hepatica*, *Oeuf de tenia*, *Ostergia* spp, *Eimeria bakuensis*, *Coopria*, *Eimeria ahsata*, *Eimeria fourei* (0,6).

Les résultats ont montré que la prévalence des parasites *Cryptosporidium* à Laghouat était légèrement inférieure aux taux enregistrés aux États-Unis (77,4 %) (**Santin et al., 2007**). Cependant, ils étaient supérieurs aux taux enregistrés en Iran (11,3 %) (Gharikhani et al., 2013), en Chine (18,82 %) (**Chen et Huang, 2011**), et inférieurs à (28,5 %) (**Mei et al., 2018**), et supérieurs à l'Italie (10,1 %) (**Deci et al., 2020**).

La cryptosporidiose est reconnue comme une cause importante de maladies gastro intestinales en raison du large éventail d'hôtes vertébrés, y compris les humains. L'infestation par *Cryptosporidium* spp. Est particulièrement fréquente chez les jeunes ruminants domestiques et est associée à des pertes économiques dans le monde entier (**Dessi et al., 2020**).

La prévalence de *Strongyloides* spp. À Laghouat était de 1,3 %, contre 58,35 % en Tunisie (**Akkari et al., 2012**) et 12,7 % au Pakistan (**Al-Shibani et al., 2008**). Ce chiffre est inférieur à celui calculé au Pakistan (4,42 %) (**Razzaq et al., 2014**), à Tiaret (5 %) (Bulkabul et Moulay, 2006) et en Iran (6 %) (**Gharidaghi et Bhavarnia, 2013**).

Dans la présente étude, nous avons détecté la présence des espèces d'*Eimeria* chez les agneaux de Laghouat, *Eimeria parava*, *Eimeria arloingi*, (1,3), et *Eimeria granulosa*, *Eimeria auburnensis*, *Eimeria weybridgensis*, *Eimeria bakuensis*, *Eimeria ahsata*, *Eimeria fourei* (0,6), Ces résultats correspondent avec ceux publiés par **Yakhchali et Golami (2008)**.

Ce résultat pourrait être expliqué par le fait que les oocystes d'*Eimeria* sont directement infestants et peuvent persister dans l'environnement pendant une très longue période sans perdre leur infectiosité (**Medema et al., 2006**).

De plus, l'alimentation et l'eau d'abreuvement peuvent être des facteurs de dissémination de ces coccidies (**Lim et al., 2007**).

Cette différence de prévalence d'infestation par les espèces d'*Eimeria* pourrait s'expliquer par le non-respect des règles d'hygiène et le mélange des espèces animales (**Chartier, 1999 ; Delafosse et al., 2003**).

La prévalence des espèces de *Monisia* spp dans la région de Laghouat est de 1,3 %. Ce chiffre est inférieur aux 3 % enregistrés par **(Bastiaensen et al, 2003)** dans la région périurbaine de Sokoda (centre de l'Indonésie) (Togo). Il s'agit de la plus forte disponibilité alimentaire en Indonésie (21,62 %) **(Bayhaki et al., 2019)**.

Une étude réalisée à l'abattoir de Batna montre que les prévalences de *Moniezia expansa* et *Moniezia benedeni* étaient de 5,18 % et 0,36 %, respectivement **(Meradi et al., 2019)**. Le pourcentage de *Moniesia expansa* à Laghouat atteint (0.6).

Le faible taux d'infestation par les cestodes dans la région de Laghouat et Djelfa pourrait être expliquée par le cycle indirect car l'évolution biologique des œufs de *Moniezia* se poursuit chez l'acarien hôte intermédiaire et vit dans le sol du pâturage. En outre, la dessiccation et la sécheresse sont des facteurs défavorables à leur survie **(Saidi et al., 2009)**.

Taenia spp. A été identifié seulement dans la région de Laghouat avec une prévalence de 0.6 %. Cette valeur est inférieure à celle trouvée en Nigeria avec 10,14% **(Eke et al., 2019)**.

Dans le nord de la Jordanie, la prévalence de l'infestation par *Taenia multiceps* chez les ovins a été de 3 % **(Abo-Shehada et al., 2002)**. Une prévalence globale de 14,6 % pour la cysticerose à *Taenia hydatigena* a été constatée chez les agneaux examinés en Sardaigne, Italie **(Scala et al., 2015)**.

*Conclusion
et perspectives*

Conclusion et perspectives

Les maladies parasitaires internes sont aussi considérées parmi les problèmes sanitaires pour les ovins dont elles prouvent nuire à son développement et à son élevage ou la Productivité, et ceux-ci ayant un impact économique et sur la santé publique.

Dans ce cadre, nous avons examiné 160 agneaux provenant de différents sites de la wilaya de Laghouat. L'échantillonnage a été réalisé durant une période de 03 mois de février à Avril 2025.

Un examen coproscopique des prélèvements a été réalisé dans notre travail ; il permettait la détection de 25 espèces de parasites gastro - intestinales à partir des fèces de 160 agneaux prélevés avec des prévalences variables à savoir :

Les Coccidies intestinales : *Cryptosporidium spp.* (7,3%), *Eimeria ovinadalis* (3,1%), *Eimeria parava*, *Eimeria bakuensis*, *Coopria*, *Eimeria ahsata*, *Eimeria fourei* (0,6%). *Eimeria arloingi* (1,3%), *Eimeria auburnensis* (0,6%), *Eimeria granlusa* (0,6%), *Eimeria weybridgenensis* (0,6%).

Les Nématodes : *Strongyloides papillosus* (1,3%), *Toxocara vitulorum*, (1,3%), *Ostergia spp* (0,6%), *Heterodera spp* (1,3%), *Ascaris spp* (3,1%).

Les Cestodes : *Moniezia spp.* (3,1%), *Taenia spp.* (1,3%), *Hymenolepis spp* (1,3%), *Spirometra spp* (1,3%).

Les trématodes : *Paramphistomum spp.* (1,3%), *Fasciola hepatica* (0,6%).

Nous avons réalisé l'identification et la prévalence de ces parasites en étudiant certains facteurs de risque (l'âge, le sexe, le site d'étude, le sevrage) et leur effet sur le taux de prévalence parasitaire. Parmi les facteurs du risque étudiés, nous avons trouvé que le sexe ($p=0,57$), le sevrage ($p=0,41$) le site d'étude ($P =0.528$), l'âge ($P = 0,06$), n'ont pas révélé une influence pas significative sur la prévalence des parasites gastro-intestinaux.

En effet, suite à notre étude nous pouvons dire que les agneaux constituent des réservoirs importants pour les différents parasites.

Dans l'amélioration de la production des ovins, des études futures devraient être menées pour enrichir cette importante thématique, dans le but de prospecter d'une façon approfondie la faune endoparasitaire et suivre leur évolution dans le temps, tout en incluant d'autres paramètres particulièrement l'impact des facteurs écologique.

Enfin, il est préconisé de lutter contre les parasites gastro-intestinaux en faisant des traitements prophylactiques de masse.

*Références
bibliographiques*

Références bibliographiques

- **Abdelguerfi A, et Ramdane, (2003).** Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités à la conservation et à l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture. Projet alg/97/g31, plan d'action et stratégie nationale sur la biodiversité, alger,10,78p.
- **Abo-shehada M, Jebreen N, Arab, B, Mukbel, R, et Torgerson, P, (2002).** Prevalence of *Taenia multiceps* in sheep in northern Jordan. *Prev. Vet. Med.*, 55(3), 201-207.
- **Afri M, Ferrouk M, Harkat S, Routel A, Medkour M, et Dasilva A, (2011).** Caractérisation génétique des races ovines algériennes. *options méditerranéenne*, a., 108, p 293-298.
- **Aissaoui C, Chibani J, Bouzebda Z, (2004).** etude des variations de la production spermatique du bélier de race ouled djellal soumis à un régime pauvre rech. *Ruminants*,11, p402.
- **Akkari H, Gharbi M, Darghouth M, (2012).** Dynamics of infestation of tracers Lambs by gastrointestinal helminthes under a traditional management system in the North of Tunisia. *Parasit.* 19(4), 407-415.
- **Alan gunn, Sarah J. (2012),** *Parasitology an Integrated Approach*, Parasitology. A John Wiley & Sons, Ltd., Publication.245p
- **Al-Shaibani I., Phulan M., Arijo A, Qureshi T, (2008).** Epidemiology of ovine Gastrointestinal nematodes in hyderabad District, Pakistan. *Pakistan Vet. J.* 28 (3): 125-130.
- **Ami K. (2013).** Approche ostéo-morphométrique des têtes de la population ovine autochtone. Thèse pour l'obtention du diplôme de Magister en médecine vétérinaire. p 116.
- **An gr. (2003).** Rapport national sur les ressources génétiques animales. Ministère de l'agriculture et du développement rural.
- **Annelyse. (2008).** Les espèces d'ovicaprinae d'Algérie.
- **Arslan K. (2023),** (The Prevalence of Gastrointestinal Nematodes in Livestock and their Health Hazards: A Review), *Veterinary Journal*,234p
- **Beikai M, Elzzoug M, Hamrioui B, Kelloud S,(1988),** (Eléments de parasitologie à l'usage des étudiants du S1 clinique). OPU, Alger, 233p.
- **Bencherif S, (2011).** L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne. Évolution et possibilités de développement. *Agriculture, économie et politique.* AgroParisTech, Thèse de doctorat en Développement Agricole. L'Institut des Sciences et

Références bibliographiques

- Industries du Vivant et de l'Environnement. 295p
- **Benyoucef M, Madani T, Abbas K, (2000).** Systèmes d'élevage et objectifs de sélection chez les ovins en situation semi-aride algérienne. Options méditerranéennes. Série Séminaires méditerranéens., 43, 101-109.
 - **Bouchama, B. (2024).** Composition and structure of ectoparasites in cattle in Setif Region – Algeria. The Eurasia Proceedings of Health, Environment and Life Sciences (EPHELs), 15, 9-15
 - **Bouix J, kadiri M (1971).** Un des éléments majeurs de la mise en valeur des palmeraies : la race ovine d'man. Options méditerranéennes - no 26
 - **Boukhechem S. (2021).** Zootechnie générale des ruminants. Institut des Sciences Vétérinaires.55p
 - **Boukhaboul A , (2008).** Evaluation du parasitisme par les strongles digestifs et de l'efficacité du traitement anthelminthique chez les ovins dans la région de Tiaret. Thèse de Doctorat. Université d'Oran1-Ahmed Ben Bella. 172p.
 - **Boutonnet J, (1989).** La spéculation ovine en Algérie. Série note et documente n0 90. INRA.
 - **Bussieras J, Chermette R. (1991).** Parasitologie Vétérinaire. Ed. Service De Parasitologie Ecole Nationale Vétérinaire. France. 163p
 - **Cassier P, Brugerolle G, Combes C, (1998).** Le Parasitisme : un équilibre dynamique122.p
 - **Chartier C, (1999).** Cryptosporidiose du chevreau. L'égide n°16.
 - **Chekkal F, Benguega Z, Meradi S, Berredjough D, Boudibi S, Lakhdari F, (2015).** Guide de caractérisation phénotypique des races ovines de l'Algérie CRSTRA. Biskra. Algérie.
 - **Chellig R, (1992).** Les Races Ovines Algérienne. Office des Publications Universitaires. Alger. P 80.
 - **Chemmam N, Moujahed R, Ouzrout Kayouli C, (2009).** Variations des performances chez la brebis "ouled djellel" sur pâturage dans le sud-est de l'Algérie: effets de la saison et de la complémentation, 2009.
 - **Colin M, (2002).** (Risque parasitaire chez les animaux domestiques).p13.
 - **Craplet C, Thibier M, (1980).** Le mouton. Production- Reproduction- Génétique
 - **Dang H, Beugnet F, (2000).** Pollack. Coproscopie chez les mammifères domestiques. Logiciel coproscopie. (CD).

Références bibliographiques

- **Dekhili M, (2010).** Fertilité des élevages ovins type « HODNA » menés en extensif dans la région de Sétif. Département d'Agronomie. Faculté des Sciences. Université Ferhat Abbas. Sétif19000. Agronomie numéro, 0, 1-7.
Dessi, G, Tamponi C, Varcasia A, Sanna G, Pipia A, Carta S, Scala A. (2020). Cryptosporidium infections in sheep farms from Italy. Parasitology Research, 119, 4211-4218.
- **Djaout A, Afri-Bouzebda F, Chekal F, El-Bouyahiaoui R, Rabhi A, Boubekeur A, Benidir M, Ameer A, Gaouar, S.B.S, (2017).** Etat de la biodiversité des « races » ovines algériennes. Gen. Biodiv. J. (1), 11-26
- **Dudouet C, (1997).** La production du mouton. France Agricole. Paris. 285p.
- **Eke S, Omalu I, Ochaguba J, Urama A, Hassan S, Otuu,C ,Okafu I, (2019).** Prevalence of gastrointestinal parasites of Sheep and goats slaughtered in Minna Modern Abattoir, Niger State, Nigeria. J Ani Sci Vet Med. Vol. 4(2) :65-70.
- **Fantazi k, ghernouti N, drief, Abdelfettah M, (2015).** « Amorce d'une gestion globale et préservation des races ovines en voie d'extinction en algérie, cas de larace taadmit » workshop national.inra siège :2 et 3mars 2015.
- **Faurie C, Ferra C, Medori P, Devaux J, Hemptinne J L, (2003).** Ecologie approche scientifique et pratique. Ed. Lavoisier, Paris. 407p.
- **Fayer R, Ungar B , (1986).** Cryptosporidium spp. and cyptosporidiosis. Microbiological Reviews, 50,458-483.
- **Fayez M (2011),** (Atlas des maladies animales : Maladies parasitaires).128p.
- **Feliachi k, kerboua M., abdelfettah M, Ouakli K, Selhab F, Boudjakdji A, Takoucht A, Benani Z, Zemour A., Belhadj N, Rahmani M, khecha A, Haba Ghenim H, (2003).** Commission nationale angr : rapport national sur les ressources génétiques animales : algérie. Point focal algérien pour les ressources génétiques. Direction générale de l'inraa. Ministère de l'agriculture et du développement rural (madr).

Références bibliographiques

- **Feliachi k, kerboua M, Abdelfettah M, Ouakli K, Selhab F, Boudjakdji A, Takoucht A, Benani, Zemour A, Belhadj N, Rahmani M, khecha A, Haba A, Ghenim H, (2003).** Commission nationale angr : rapport national sur les ressources génétiques animales : Algérie. Point focal algérien pour les ressources génétiques. Direction générale de l'inraa. Ministère de l'agriculture et du développement rural (madr).
- **Foreyt W. J, (2001).** Veterinary parasitology reference manual, 5th Edition. Iowa State University Press, Ames, owa, 235p.
- **Fourier A, (2006).** L'élevage Des Chèvres. Ed. Artémis.Slovaquie . 95p.
- **Fournier A, (2006).** L'élevage des moutons. Editions Artemis. France. 10p.
- **Gadahi J.A, Arshed M, Ali Q, Javaid S, Shah S, (2009).** Prevalence of gastrointestinal parasites of sheep and goat in and around Rawalpindi and Islamabad, Pakistan. Veterinary, p51.
- **Garcia L. S, (2020).** Diagnostic Medical Parasitology. ASM Press.185p **Roberts, Janovy J, (2013).** Foundations of Parasitology. McGraw Hill.128p
- **Gazi U, Taylan Özkan A, (2023).** Immune Response and its Effects on the Host during Helminthic Infections.European Journal of Therapeutics, 26(1), 6–10.
- **Gillet P, Potters I, Jacobes J. (2008).** Parasitologie Humains Tropicale. 44p.
- **Gredaal (2001).** Les ressources génétiques animales : les espèces d'ovicaprinae d'Algérie. Site www.gredaal.com
- **Guerzou A, Benabbas-Sahki I, Brahimi S, Chouiha K, Doumandji S, (2017).** Endoparasites of the digestive tracts of sheep of the race Rumbi. Stakes of development of the sheep farm in Djelfa (Algeria). J New Sci Agri BioTech, CSIEA (28), 2809-2814.
- **Guillaume V, (2007).** Parasitologie. Auto-évaluation manipulation. Edition Boeck université, Bruxelles. 193p.
- **Harkat S, Laoun A, Benali R, Outayeb D, Ferrouk M, Maftah A, (2015).** phenotypic characterization of the major sheep breed in algeria. Revue méd. Vét., 166, (5- 6), p 138-147-
- **Hocine A, (2002) :(** Contribution à l'étude des principaux parasites ovins et bovins dans l'abattoir de la ville de Béjaia). Mémoire de DES en biologie, 83p
- **Houzé S, Delhaes L, (2022).** Parasitologie et mycologie médicales : Guide des analyses et pratiques diagnostiques. France. Elsevier Health Sciences. 536p.

Références bibliographiques

- **Jonville D, (2004).** Evaluation De Differentes Techniques. La Faculte de Médecine de Créteil : Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort
- **Khelifi y, (1999).** Les productions ovines et caprines dans les zones steppiques algériennes. In: rubino r. (ed.), morand-fehr p. (ed.). Systems of sheep and goat production: organization of husbandry and role of extension services. options méditerranéennes : sérieca. Séminaires méditerranéens ; n. 38. P, 245-247.
- **Lahlou-kassi A, berger M, Bradford G, Boukhliq R, Tibary A, Derqaoui I, (1989).** performance of d'man and srandi breeds of sheep in purebred and crossbred matings on an accelerated lambing schedule. I. Fertility, litter size, post-partum anoestrus and puberty. Small ruminant research.,2 (3), p 225–239.
- **Lim Y, Rohela M, Shukrim, (2007).** Cryptosporidiosis among birds and bird handlers at Zoo Negara, Malaysia. vol 38.
- **Mamine F, (2010).** Effet de la suralimentation et de la durée de traitement sur la synchronisation des chaleurs en contre saison des brebis Ouled Djellal en élevage semi intensif. Publibook editions : Paris.
- **Medema G, Teunis P, Blokker M, Deere D, Davison A, Charles P.H, Loret J. F., (2006).** WHO guidelines for drinking water quality, environmental health criteria, Cryptosporidium, Draft 2. 138p.
- **Menzies P, Peregrine A, Shakya K, Avula J, Fernandez S, (2010).** Manuel de lutte contre les parasites internes du mouton. Université de Guelph., Canada. 70 p.
- **Meradi S, Cabaret J, Bentounsi B, (2019).** Sheep enteric cestodes and their influence on clinical indicators used in targeted selective treatments against gastrointestinal nematodes. Onderstepoort J. Vet. Res, 86(1), e1-e3.
- **Mi R, Wang X, Huang Y, Mu, G, Zhang, Y., Jia, H, Chen, Z (2018).** Sheep as a potential source of zoonotic cryptosporidiosis in China. Appl Environ Microbiol, 84(18), e00868-18.
- **Normand J, moevi I, lucbert J, (2005).** E. Pottier Le point sur ... l'alimentation des bovins et des ovins et la qualite des viandes.
- **ONS (Office National des Statistiques) (2023).** La production agricole. N°990. 20p.
- **Paulais A. M, Chatelier D. Gourreau J. M, (2012).** L'élevage des chèvres. Ed. France des Agricole. Paris. 330p.
- **Rahmani M, M, Mimoune N, Saidi R, Benayada A, Mettache Z, Saci Z, Khelef D, Kaidi R, (2023).** Study of helminths in sheep in the Laghouat region in Southern Algeria.9p
- **Razzaq A, Ashraf K, Maqbool, Islamm H, Muhammad M,**

Références bibliographiques

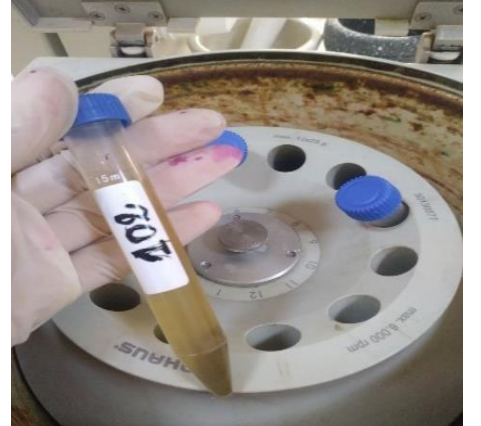
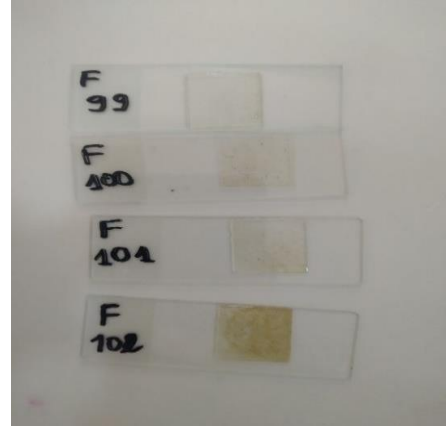
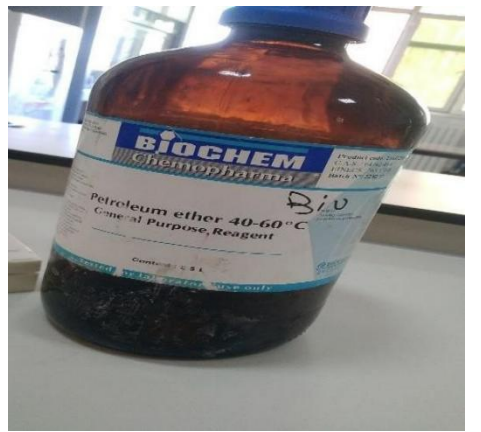
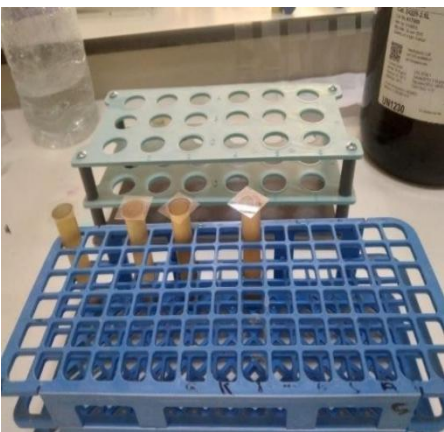
- Khetran M.A, Kakar K. (2014).** Epidemiology, sero- diagnosis and Therapeutic studies on nematodes infection in balochi range-sheep at district quetta, Balochistan, pakistan.iranian j parasitol: vol. 9, no.2, p: 169- 180.
- **Sagne J, (1950).** l'algérie pastorale. Ses origines, sa formation, son passé, son présent, son avenir. Imprimerie fontana, p 27.
 - **Sagne J, 1950.**l'algérie pastorale. Ses origines, sa formation, son passé, son présent, son avenir. Imprimerie fontana, p 27
 - **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.
 - **Saidi R, Belala R, Mecherouk Ch, Lakhhal Z, Labiadh S, Mimoune N, (2024).** Study of fecal elimination parasites and associated risk factors in sheep Estudo de parasitas de eliminação fecal e fatores de risco associados em ovinos Estudio de parásitos de eliminación fecal y factores de riesgo asociados en ovinos.22p.
 - **Santín M., Trout J, Fayer R. (2007).** Prevalence and molecular characterization of Cryptosporidium and Giardia species and genotypes in sheep in Maryland. Veterinary Parasitology. 146, 17-24.
 - **Scala A, Pipia A. P, Dore F, Sanna G, Tamponi C, Marrosu R, Varcasia A, (2015).** Epidemiological updates and economic losses due to Taenia hydatigena in sheep from Sardinia, Italy. Parasitology Research, 114, 3137-3143.
 - **CHERMETTE R. et BUSSIERAS J. (1991) :** (Parasitologie générale). Pp19
 - **Snoussi S. (2003).** Situation de l'élevage ovin en tunisie et rôle de la recherche. Réflexions sur le développement d'une approche système. Cahiers d'études et de recherches francophones/agriculture., 12, p 419–428
 - **Tabouche L. (1985).** Situation actuelle et méthodes d'intensification de l'élevage ovin en Algérie Mémoire de docteur vétérinaire ISV Constantine
 - **Triki Y, (2009).** Parasitoses des animaux domestiques. Office des Publication Universitaires. 2ème édition. 1 place centrale de ben-Aknoun (Alger).
 - **Trouette M, (1929).** Les races d'algérie. Congrès du mouton, paris 9, 10,11 dec 1929., p 299- 302.

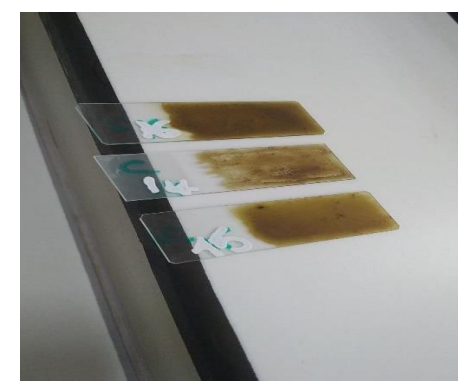
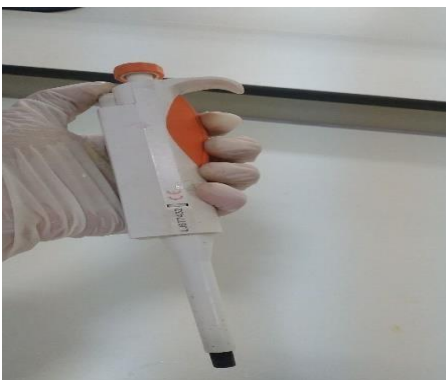
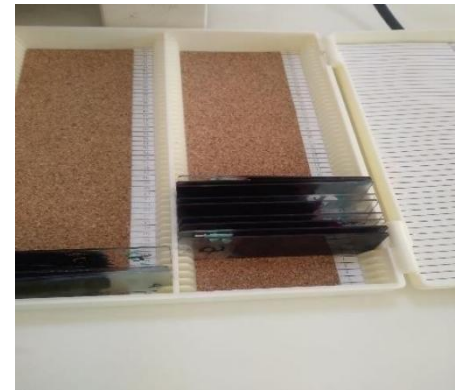
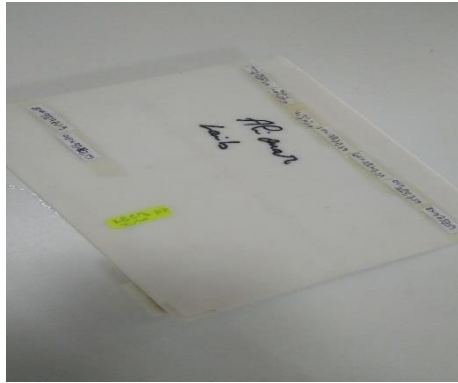
Références bibliographiques

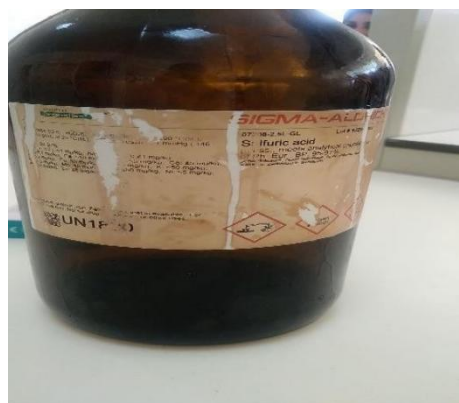
- **Trouette G, (1933).** La sélection ovine dans le troupeau indigène. Direction des services de l'élevage. Imprimerie Guiauchin : Alger. Reproduction chez des brebis (Ouled-Djellal). Courrier du Savoir. Vol 08.125-132.
- **Turries V, (1976).** Les populations ovines algériennes, chaire de zootechnie et de pastoralisme, ina, alger., p 16.
- **Viviane Guillaume, (2007).** Parasitologie. Biologie médicale pratique. 182p.
- **Yakhchali1 M, Golami E, (2008).** *Eimeria* infection (Coccidia: Eimeriidae) in sheep of Different age groups in Sanandaj city, Iran. Vetrinarski Arhiv, 78 (1), 57-64.
- **SitesWeb:**
<http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/2014/10/cartegeographiqueLAGHOUAT.Html>) Decoupage Administratif Algerie ». (Consulté Le 13 Juin 2023). (Site Web 01).

Annexes

Annexes 1 : Le matériel de laboratoire utilisé

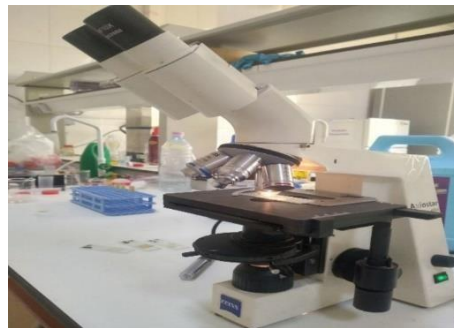






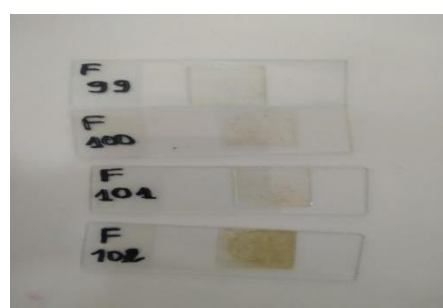
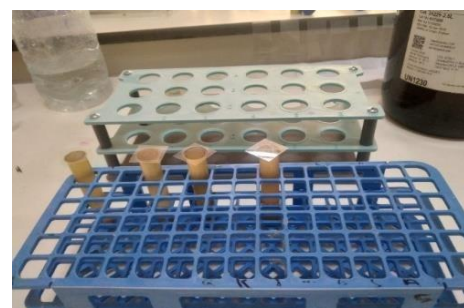
Le matériel de laboratoire utilisé (Originale, 2025).

Annexe 2 : Réalisation de l'examen direct-



Réalisation de l'examen direct (Originale, 2025).

Annexe 3 : Réalisation de la méthode de Flottation

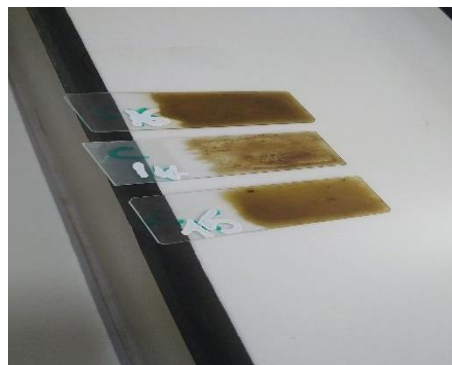
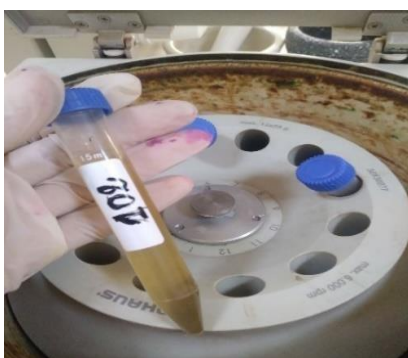




Annexe 4 : Réalisation de la méthode de Sédimentation



Annexe 5 : Réalisation de la méthode de la coloration de Ziehl Neelsen





Réalisation de la méthode de la coloration de Ziehl Neelsen (Originale, 2025).

Annexe 6 : sur le terrain

