

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
جامعة عمار تليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT

كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
قسم البيولوجيا
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Option : Parasitologie

THEME

**Contribution à l'étude de la prévalence des parasites
à élimination fécale dans des élevages caprins de la
région de Laghouat**

Devant le jury :

Président : Mokhtar Rahmani M

Examineur: Saidi Radhwane

Rapporteur : Becheur Mourad

Co-rapporteur : Laouadi Mourad

Soutenu publiquement le : 27 juin 2018.

Présenté par :

Ferhat Fatima

Medjelled Nassima

Titre du mémoire : Contribution à l'étude de la prévalence des parasites à élimination fécale dans des élevages caprins de la région de Laghouat.

Résumé

L'objectif du présent travail est l'étude de la prévalence des parasites à élimination fécale dans des élevages caprins de la région de Laghouat et l'effet de certains paramètres de variation. Notre étude a été effectuée sur une période de deux mois (Février et Mars 2018) sur un échantillon de 97 individus. Pour chaque animal, l'âge, le sexe, la race et le type d'élevage ont été déterminés. Nous avons prélevé 97 échantillons de matières fécales à partir de 11 élevages. Les méthodes utilisées pour l'examen coprologique étaient la flottation et la sédimentation. Sur les 97 caprins étudiés, 12 étaient infestés, soit une prévalence générale de 12,37%. Ceci a permis aussi d'identifier plusieurs espèces parasitaires, à savoir : une espèce de protozoaire (*Eimeria spp* avec un taux de 9,28%), trois espèces de nématodes (*Nematodirus spp* avec un taux de 4,12%, *Trichuris spp* avec 2,06% et *Cooperia spp* avec 1,03%), et une espèce de trématode (*Fasciola hepatica* avec un taux de 1,03%). En général, l'âge, le sexe, la race et le type d'élevage n'avaient aucun effet significatif sur les prévalences parasitaires enregistrées. Exception faite pour *Nematodirus spp*, où l'analyse statistique a révélé un effet très significatif ($p < 0,01$) des facteurs race et type d'élevage. Enfin, il serait intéressant d'approfondir la présente étude en élargissant l'échantillon et en rajoutant l'automne et l'hiver pour évaluer l'effet de la saison.

Mots clés: Parasites à élimination fécale, Caprins, Laghouat, prévalence, coprologie.

Dédicace

Avec un énorme plaisir, un cœur ouvert et une immense Joie, que je dédie mon travail à mes très chers, Respectueux et magnifiques parents qui m'ont soutenue tout au long de ma vie.

Ainsi qu'à ma sœur Fadhila, et mon frère Mohamed

A toute la famille Ferhat et la famille Yah

A ma très chère Nassima

A tous mes camarades de l'option parasitologie promotion 2018

Et à toutes les personnes qui m'ont encouragée ou aidée au cours de mes études.

FERHAT Fatima

Dédicace

Je dédie ce modeste mémoire à mes parents qui ont été toujours à mes côtés pour me soutenir et me donner le courage pour terminer mes études.

Merci Papa, Maman je vous aime beaucoup.

A mon frère Mohamed.

A toute la famille Medjelled et Benmoussa.

A ma très chère Ferhat Fatima.

A toute la promotion de Master parasitologie 2018. Et spécialement pour Amina et Iman.

MEDJELLED Nassima.

REMERCIEMENTS

Avant tout, nous remercions Dieu Tout Puissant de nous avoir donné le courage, la santé et la patience pour terminer ce travail.

NOS promoteurs Monsieur « Becheur Mourad » et Monsieur «Laouadi Mourad » enseignants au Département de biologie à l'université Amar thlidji Laghouat.

Nous sommes très honorés d'avoir pu bénéficier de votre encadrement, pour votre disponibilité, vos orientations et conseils, que vous trouviez ici l'expression de notre profonde gratitude.

Nous voudrions aussi adresser tous nos remerciements et exprimer toute notre reconnaissance à nos professeurs et enseignants qui ont été à la hauteur de leur noble mission, sans oublier Monsieur « Saidi Radhouan » qui nous a beaucoup aidées.

Aux membres de jury qui ont bien accepté d'examiner ce rapport : M. Mokhtar Rahmani Président et M. Saidi Radhwane examinateur, veuillez trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

Au chef de département Monsieur « Chaïbi Rachid » qui au cours de notre marche vers le savoir a été la lanterne qui a guidé nos pas.

A nos chères collègues Chtih Ikram et Naoum Imane (vétérinaires praticiennes) qui nous ont aidées à accéder aux élevages caprins étudiés : veuillez recevoir l'expression de notre sincère gratitude.

Enfin, nos sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'accomplissement de ce travail.

Table des matières

Résumé	
Dédicace.....	I
Remerciements.....	II
Table des matières.....	III
Liste des figures.....	IV
Liste des tableaux.....	V
Liste des abréviations.....	VI
Introduction.....	01

Partie bibliographique

Chapitre I: Généralités sur les caprins	03
I. 1.Morphologie.....	03
I. 2.Systematique	04
I. 3.Répartition géographique et évolution des caprins en Algérie.....	04
I. 4.Les principales races caprines en Algérie.....	05
I.5. Systèmes d'élevage.....	07
I.5.1.Définition.....	07
I.5.2. Composantes du système d'élevage	07
I.5.3. Types de système d'élevage.....	08
I.6. Mode d'élevage en Algérie	09
I.6.1. Elevage Nomade.....	09
I.6.2. Elevage Sédentaire.....	09
I.6.3. Transhumance.....	09
Chapitre II: Les principaux parasites digestifs	10
II.1. Les Protozoaire.....	10
II.1.1. <i>Eimeria spp</i>	10
II.1.2. <i>Giardia spp</i>	11
II.2. Les Nématodes.....	12
II.2.1. <i>Haemonchus contortus</i>	12
II.2.2. <i>Trichostrongylus ssp</i>	13
II.2.3. <i>Nematodirus spp</i>	14
I.2.4. <i>Oesophagostomum columbianum</i>	16

Table des matières

II.2.5. <i>Strongyloides papillosus</i>	17
II.2.6. <i>Bunostomum trigonocephalum</i>	17
III.2.7 <i>Chabertia ovina</i>	18
II.2.8. <i>Skrjabinema spp</i>	19
II.2.9. <i>Trichuris spp</i>	19
II.2.10. <i>Cooperia curiticae</i>	20
II.2.11. <i>Ostertagia circumcinct</i>	21
II.3. Les Trématodes.....	22
II.3.1. <i>Fasciola hepatica</i>	22
II.4. Les Cestodes.....	24
II.4.1. <i>Moniezia spp</i>	24

Partie pratique : III. Matériel et méthodes

III.1. Objectif.....	26
III.2. Présentation générale de la région d'étude.....	26
III.2.1. Etude climatique de la région d'étude.....	27
III.2.2. Synthèse climatique de la région.....	29
III.3. Production végétale.....	30
III.4. productions animale.....	31
III.5. Présentation des sites d'étude	31
III.6. Matériel animal utilisé.....	31
III.7. Réalisation des prélèvements	32
III.8. Signalement de l'animal	33
III.9. Matériels de laboratoire.....	33
III.10. Techniques coprologiques utilisées.....	34
A. Etude macroscopique	34
B. Etude microscopique	34
B.1. flottation	34
B.2. Sédimentation.....	35
III.11. L'identification des parasites observés	37
III.12. Traitement statistique des données.....	37

Table des matières

VI. Résultats.....	38
VI.1. Observation microscopique des parasites digestifs.....	38
VI.2. Etude des parasites digestifs	40
VI.2.1. Prévalence	40
VI.2.1.A. Prévalence générale.....	40
VI.2.1.B. Prévalences par type de parasite.....	40
VI.2.2. Etude de l'influence de certains paramètres sur l'infestation parasitaire	41
A Effet sur la prévalence générale	41
B Effet sur la prévalence de chaque type de parasite digestif.....	44
B.1. effet sur la prévalence <i>Cooperia spp.</i>	44
B.2.Effet sur la prévalence d' <i>Emiria spp.</i>	45
B.3.Effet sur la prévalence de <i>Fasciola hepatica</i>	46
B.4. Effet de la prévalence de <i>Nematodirus spp.</i>	47
B.5. Effet de la prévalence de <i>Trichirus spp.</i>	48
V. Discussion.....	50
Conclusion et perspectives.....	55
Références bibliographiques.....	56
Annexes.....	64

Liste des Figures

Figure	Titre	Page
01	Morphologie de la chèvre	04
02	Une chèvre de race Arabia	05
03	Une chèvre de race Mekatia	06
04	Une chèvre de race Kabyle	06
05	Une chèvre de race M'zabit	07
06	Cycle évolutif d' <i>Eimeria spp</i>	11
07	Cycle évolutif de <i>Giardia spp</i>	12
08	Cycle évolutif de <i>Haemonchus contortus</i>	13
09	Cycle évolutif de <i>Trichostrongylu spp</i>	14
10	Cycle évolutif de <i>Nematodirus spp</i>	15
11	Cycle évolutif d' <i>Oesophagostomum columbianum</i>	16
12	Cycle évolutif de <i>Chabertia ovina</i>	18
13	Cycle évolutif de <i>Trichuris spp</i>	20
14	Cycle évolutif d' <i>Ostertagia circumcincta</i>	22
15	Cycle évolutif de <i>Fasciola hepatica</i>	24
16	Cycle évolutif de <i>Moniezia spp</i>	25
19	Situation géographique de la région de Laghouat	29
20	Diagramme ombrothermique de la région de Laghouat 2017	30
21	Les étapes de l'expérimentation	33
22	Matériels utilisés dans laboratoire	34
23	Réalisation de la technique de Flottation	35
24	Réalisation de la technique de sédimentation	36
25	L'identification des parasites observés	37

Liste des Figures

26	œuf d' <i>Emeria spp</i> (non sporulé) (Technique de flottation G x 400)	38
27	œuf de <i>Nematodirus spp</i> (Technique de flottation G x 400)	39
28	Œuf de <i>Trichuris spp</i> (Technique de flottation G x 400)	39
29	Œuf de <i>Cooperia spp</i> (Technique de flottation G x 400)	39
30	Œuf de <i>Fasciola hepatica</i> (Technique de sédimentation G x 400)	40
31	La prévalence générale des parasites digestifs chez les caprins étudiés	40
32	Les prévalences des différents types des parasites digestifs	41
33	Effet de l'âge sur la prévalence générale des parasites digestifs	42
34	Effet de type d'élevage sur la prévalence générale des parasites digestifs	43
35	Effet de race sur la prévalence générale des parasites digestifs	43
36	Effet de sexe sur la prévalence générale des parasites digestifs	44
37	Effet de type d'élevage sur la Prévalence de <i>Nematodirus spp</i>	48
38	Effet de race sur la prévalence de <i>Nematodirus spp</i>	48

Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
01	Moyenne mensuelle et annuelle des températures	30
02	Moyenne mensuelle et annuelle des précipitations	30
03	Moyenne mensuelle et annuelle de l'humidité	31
04	Moyenne mensuelle et annuelle des vents	31
05	Les cultures de la wilaya de Laghouat	32
06	Effectifs du cheptel animal dans la région de Laghouat	33
07	Caractéristiques des animaux utilisés dans la présente étude	34
08	Effet des facteurs sur la prévalence générale des parasites digestifs	44
19	Etude des facteurs de variation sur l'infestation par <i>Cooperia spp</i>	47
10	Etude des facteurs de variation sur l'infestation par <i>Eimeria spp</i>	48
11	Effet des facteurs de variation sur l'infestation par <i>Fasciola hepatica</i>	48
12	Effet des facteurs de variation sur l'infestation par <i>Nematodirus spp</i>	49
13	Effet des facteurs de variation sur l'infestation par <i>Trichirus spp</i>	50
14	Comparaison entre les prévalences de notre étude et celles d'autres travaux en Algérie et dans d'autres régions du monde	53

Liste des Abréviations

DSA	Direction des Services Agricoles
F.A.O	Food and agriculture organisation
HP	Hôte parasitaire
L1	Larve 1 ^{ère} génération
L3	Larve de troisième génération
ONM	Office National de Météorologie
P(%)	Prévalence exprimée par pourcentage
P(mm)	Précipitation en millimètre
V	Vent en mètre par seconde
µm	Micromètre

INTRODUCTION GENERALE

Les caprins restent parmi les animaux d'élevage les plus répandus sur le globe (FAO, 2007) ; d'ailleurs, ils se trouvent de l'équateur jusqu'aux zones climatiques les plus froides (Maudet, 2001), dans les régions les plus difficiles, milieux très humides ou très arides (Gaddour et Najari, 2008 ; Gaddour et *al.*, 2008). Le cheptel caprin constitue une population animale rustique possédant une assez large variabilité de caractéristiques et de performances (Baghel et Gupta, 1979; Boyazoglu et Morand-Fehr, 2001; De Cremoux, 1995; Haenlein, 1992; Jash *et al.*, 2001).

En Algérie, la chèvre a connu un déclin durant l'application de la 2^{ème} phase de la révolution agraire où elle a été confinée dans les zones montagneuses, les zones steppiques et de parcours. Cependant, avec les nouvelles orientations de la politique agricole et plus particulièrement depuis 1997, à l'issue du premier Salon National sur les Caprins tenu dans la wilaya de Laghouat, cet élevage connaît un essor mais qui demeure relativement faible et localisé dans certaines wilayas spécialisées dans la fabrication du fromage telles que la Tizi Ouzou, Tlemcen, Blida... (Hafid, 2006).

Cet élevage est sujet à un certain nombre de pathologies qui constituent des entraves pour ses performances et sa rentabilité. Parmi celles-ci, les infestations parasitaires de type digestif, sont les plus fréquentes, en raison de l'exploitation de pâturages infestés par des formes libres de parasites évoluant durant des périodes climatiques propices. Ces parasites digestifs sont responsables de baisses importantes de production de lait et de viande, et peuvent causer des mortalités dans les élevages caprins (Chartier et Hoste, 1994). La maîtrise de ce type de parasitisme est considérée comme un élément essentiel de gestion de la santé d'un troupeau (Cabaret, 2004).

Pour une meilleure connaissance des parasites à élimination fécale qui infestent la population caprine dans notre région d'étude (Laghouat), le présent travail a été initié. Il s'est déroulé en deux principales étapes :

- **Étape préliminaire** : dans laquelle nous avons réalisé une étude sur terrain par un questionnaire afin de cibler les sites d'étude et les éleveurs.
- **Étape de la traite** : cette étape consistait au prélèvement des matières fécales pour les analyser ultérieurement (recherche et identification des parasites digestifs ainsi que l'étude de certains facteurs qui peuvent affecter leur présence).

Nous avons organisé ce document en deux parties :

La première partie concerne une recherche bibliographique : Généralités sur les caprins ainsi que les principaux parasites à élimination fécale chez les petits ruminants.

Puis, dans la deuxième partie (pratique), nous présentons le matériel et les méthodes utilisés pour la réalisation du présent travail, ainsi que les résultats et discussion. Enfin, nous terminerons par une conclusion générale qui permet de faire une synthèse des différents résultats préalablement décrits et les perspectives attendues en termes aussi bien de développement que de recherche.

Partie bibliographique

Chapitre I

Chapitre I: Généralités sur les caprins

Les caprins ont une grande acceptation par les humains dans le monde suite à de nombreuses fonctions qu'ils remplissent :leur élevage fournit un apport non négligeable en protéines animales sous la forme de viande et de lait, Ils constituent un mode d'épargne facilement mobilisable, Ils s'adaptent à des conditions climatiques difficiles, survivent dans différents environnements et se nourrissent différemment des autres ruminants en faisant bon usage des aliments fibreux (Koesla*et al.*, 2015).

I.1.morphologie (Figure 01)

Les caprinés ont un corps robuste, trapu et pourvu de poils, des membres courts et solides, le cou est gros, la tête est relativement petite, rarement empâtée, a un profil variable selon les races, munie d'une petite barbiche, d'un museau pointu et d'un front étroit et bombé, la queue triangulaire est dépourvue de poils sur sa face ventrale (en dessous) et presque toujours droite, les pieds sont plus forts que chez les ovinés, ce qui, avec un os canon particulièrement robuste facilite la vie en terrain accidenté.Les yeux sont grands et brillants, avec un iris jaune ou marron clair, dotés de pupilles transversales, comme chez les ovinés, mais ils ne comportent pas de larmier, les oreilles souvent droites pointues, sont très mobiles, leurs ports sont généralement en relation avec leur taille ; on rencontre: des oreilles longues et pendantes, des oreilles petites et dressées, des oreilles moyennes et horizontales, les cornes présentes chez les deux sexes et peuvent présenter des formes différentes. Les cornes des mâles sont beaucoup plus développées que celles des femelles (Marmet, 1971 ; Larousse 1971 cité par Bendaoud, 2002; Fournier, 2006).

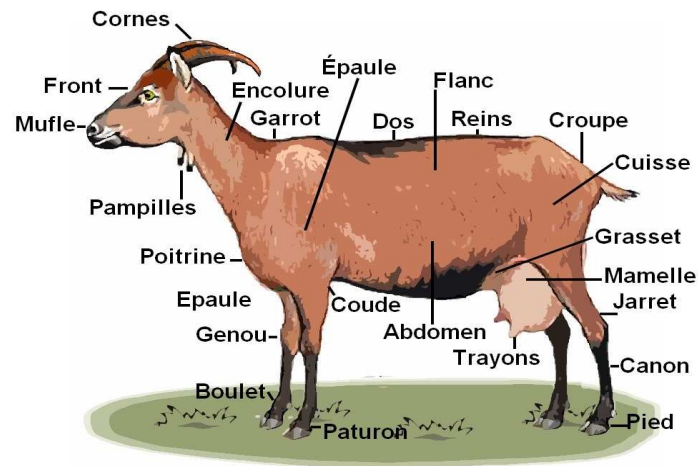


Figure 01 : Morphologie de la chèvre (Source internet n°1)

I.2. Taxonomie (systématique)

Selon Holmes-Pegler (1966), Babo (2000) et Fantazi (2004), la chèvre domestique dont le nom scientifique *Capra hircus* appartient à :

- L'embranchement des vertèbres du règne animal.
- Classe des Mammifères.
- Sous classe des Placentaires.
- Ordre des Artiodactyles.
- Sous ordre des Ruminants.
- Famille des Bovidaes.
- Sous famille des Caprinés.
- Genre : *Capra*.
- Espèce : *Capra hircus*.

I.3. Répartition géographique et évolution des caprins en Algérie

Le cheptel caprin Algérien comprend 4.934.701 de têtes caprines en 2016, il représente 13% à 14% du cheptel global et occupe la deuxième place après le cheptel ovin (FAOSTAT, 2018). Il est présent dans toutes les zones : au nord, il est cantonné aux zones

montagneuses mais le gros de l'effectif est réparti dans les zones steppiques et subdésertiques (Moustaria, 2008).

I.4. Les principales races caprines en Algérie

Les populations existantes en Algérie sont de types traditionnels, dont la majorité d'entre elles sont soumises uniquement à la sélection naturelle (Madani, 2000).

Le cheptel algérien est très hétérogène, mais selon plusieurs auteurs comme : Feliachi, 2003 ; Madani *et al.*, 2003 ; Fantazi, 2004 ; Bey et Laloui, 2005, la population locale est divisée en trois sous populations :

- La chèvre arabe divisée en deux races : l'Arabia et la Mekatia.
- La naine de Kabylie.
- La M'zabit.

I.4.1. La race Arabia (Figure 02)

Race domestique localisée dans la région de Laghouat. Elle se subdivise en deux sous types : l'un sédentaire et l'autre transhumant. Comparativement au type transhumant, le type sédentaire a les poils plus longs, 14-21 cm contre 10-17 cm pour le type transhumant (Feliachi, 2003 ; Madani *et al.*, 2003 ; Bey & Laloui, 2005).



Figure 02 : Une chèvre de race Arabia (Laouadi, 2015)

I.4.2. La race Mekatia (Figure 03)

Ou Beldia, se localise dans les hauts plateaux et la région Nord de l'Algérie. C'est une race de grande taille, se caractérise par un corps allongé, une robe polychrome (beige,

grise, blanche, brune) à poils ras et fin, et des oreilles tombantes. Elle est utilisée principalement pour la production de lait et de viande et spécialement pour la peau et le cuir (Feliachi, 2003 ; Madani *et al.*, 2003 ; Bey et Laloui,2005).



Figure 03 : Une chèvre de race Mekatia (Laouadi, 2015)

I.4.3. La Race Kabyle (Figure 04)

La chèvre de Kabylie est de petite taille. Elle peuple abondamment les massifs montagneux de la Kabylie, des Aurès et du Dahra. Elle est robuste, massive, et de petite taille d'où son nom «Naine de Kabylie» ; son poil est long de couleur généralement brun foncée, parfois noir ; la tête de profil courbé, avec des oreilles longues, est surmontée de cornes (Feliachi, 2003 ; Madani *et al.*, 2003 ; Bey etLaloui,2005).



Figure 04:Une chèvre de race Naine de Kabyle (Nessah, 2017)

I.4.4. La Race M'zabit (Figure 5)

Appelée également Touggourt, M'zab, ou encore la « chèvre rouge des oasis » ; cette chèvre est originaire de M'tlili dans la région de Ghardaïa. Elle peut toutefois se trouver dans toute la partie septentrionale du Sahara.L'animal est de taille moyenne (65 cm), son

corps allongé, droit et rectiligne. Sa tête est fine et cornée, alors que sa robe est à poil court et présente trois couleurs : le chamois, le blanc et le noir. Le chamois est le plus dominant, avec une ligne noire régulière sur l'échine alors que le ventre est tacheté par le noir et le blanc. Cette race réalise deux mises bas en moyenne par an et des taux de prolificité et de fécondité respectifs de 200 et 250%, elle est principalement laitière par excellence (2-3 litres/jours), elle présente indéniablement d'immenses intérêts zootechniques et économiques (Feliachi, 2003 ; Madani *et al.*, 2003 ; Bey et Laloui, 2005).



Figure 5 : Un bouc de race Mozabite (ITELV, département de conservation des espèces caprines en Algérie)

I.5. Les systèmes d'élevage

I.5.1. Définition

Un système d'élevage est un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisé par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques pour en obtenir une ou plusieurs productions animales (Landais, 1992).

I.5.2 Composantes du système d'élevage

D'après (Landais, 1987), le système d'élevage est composé « d'un ensemble d'éléments en interaction dynamique organisée par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques ». Il est clair que le système d'élevage est composé de trois éléments appelés les pôles à savoir :

- **L'Homme (ou l'éleveur) :** Il permet de privilégier la prise en compte du projet et de la logique de l'éleveur, organisation familiale ou communautaire, ainsi que

des liaisons entre producteurs (agriculteurs- éleveurs), sans oublier les types d'agents qui composent le centre de système d'élevage (Boubekri, 2008).

- **L'animal (Troupeau) :** L'animal domestique constitue l'élément central et caractérise le système d'élevage. C'est ce pôle animal et ses spécificités qui déterminent le concept du système d'élevage (Landais, 1987).
- **Les ressources (Territoire) :** Les ressources utilisées par le système dans le processus de production sont de natures très variées (informations, énergie, moyens financiers, matériels, sol, végétaux...etc.)(Henin, 1960)

I.5.3. Types de système d'élevage

- **Système extensif :** selon Nedjraoui(1981), c'est le système le plus répandu ; l'alimentation est assurée essentiellement dans les parcours.
- **Le système semi-intensif :** selon Faye (1997), dans un système semi-intensif, le déplacement existe toujours mais il n'est pas régulier dans le temps et dans l'espace. Il est plutôt en fonction d'un seul paramètre qui est la pluviométrie.
- **Le système intensif :** il concerne principalement les races améliorées. Ce système s'applique aux troupeaux orientés vers la production laitière où la production fourragère est à favoriser(Nedjraoui, 1981). Selon Faye (1997), ce système met en stabulation les animaux pour leur apporter les ressources nécessaires pour la production de lait ou de viande.

I.6. Modes d'élevage en Algérie

I.6.1. Mode d'élevage Nomade

C'est le déplacement de l'animal et de l'homme, à la recherche de pâturage et de l'eau ; il est régulé par un seul facteur qui est la pluviométrie et la disponibilité de l'eau dans les régions steppiques et sahariennes (Richard, 1985).

I.6.2. Mode d'élevage Sédentaire

Le système sédentaire est synonyme du système d'élevage en bergerie ou système intensif à cause de la transition du système extensif en système intensif comme le déclare Richard(1985). Selon Boukhobza (1982), la sédentarisation est le résultat ultime d'un développement du processus de dégradation de la société pastorale.

I.6.3. Transhumance

C'est le déplacement saisonnier cyclique des troupeaux, en synchronisation avec les pluies, pour l'exploitation des ressources fourragères et hydrauliques temporaires dans un espace agraire dont les éleveurs ont la maîtrise technique par droit d'usage coutumier (M.A.P, 1986).

Chapitre II: Les principaux parasites à élimination fécale

II.1. Les Protozoaires

II.1.1. *Eimeria spp*

- **Morphologie**

La morphologie des oocystes varie selon les espèces ce qui permet leur différenciation. Les oocystes coccidiens sont subsphériques. Leur taille est en général supérieure à 10 µm de longueur pour 10 µm de largeur (Beugnet et *al*, 2004). Ils sont entourés par une paroi relativement épaisse, les oocystes sporulés sont composés de 8 sporozoïtes. L'identification est possible grâce à la taille, la couleur, la forme, la présence ou non de micropyle ou de calotte micropylaire, ainsi que la forme des sporocystes dans les oocystes sporulés (Daugcsbies et Ditmtmar, 2007).

- **Cycle évolutif (Figure 06)**

Le cycle est identique pour toutes les coccidies, seul le site de prédilection des parasites change selon les espèces d'*Eimeria*. Suite à l'ingestion d'oocystes sporulés, les sporozoïtes sont libérés au niveau du jéjunum sous l'action de la bile et de la trypsine. Ils vont alors pénétrer dans les cellules épithéliales dans des sites de prédilection au niveau de l'intestin. C'est à ce niveau que se déroule la mérogonie (ou schizogonie), les mérozoïtes (ou schizozoïtes) alors formés font éclater les cellules dans lesquelles ils se trouvent et infectent d'autres cellules voisines. Ces mérozoïtes vont alors subir la gamogonie ce qui aboutit à la formation des gamètes, puis la fusion de ceux-ci donne un zygote et par la suite un oocyste non sporulé. L'oocyste est éliminé dans la lumière du tube digestif donc dans les selles suite à l'éclatement de la cellule dans laquelle il est situé. La durée des cycles est différente selon l'espèce d'*Eimeria* ; les périodes prépatentes varient de 10 à 30 jours. Dans certaines conditions d'humidité et de température, les oocystes sporulent, c'est la sporogonie, les oocystes contiennent alors 4 sporocystes contenant chacun 2 sporozoïtes (Chanudet, 2012).

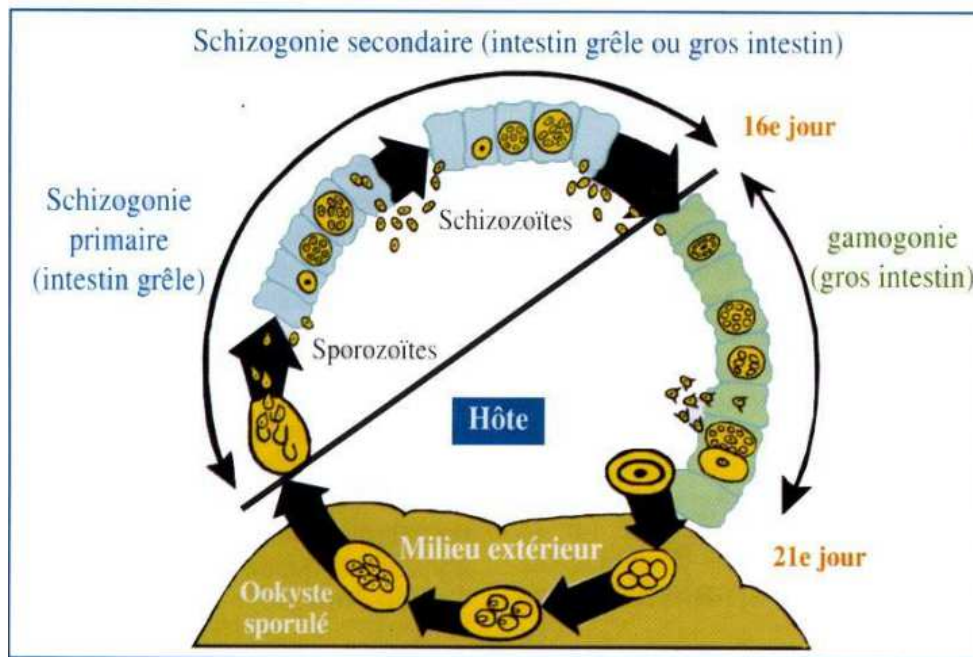


Figure 06 : Cycle évolutif d'*Eimeria* spp (William, 2001)

I.1.2. *Giardia* spp

- **Morphologie**

Le trophozoïte est piriforme. De face, il mesure 10 à 20 μm de long sur 6 à 10 μm de large ; on peut distinguer 2 noyaux à l'intérieur. De profil, il présente une dépression au niveau de la face ventrale: c'est un disque d'adhésion, il se prolonge par une extrémité effilée et quatre paires de flagelles (2 paires en position antérolatérale, une en position ventrale et une paire postérieure). La face dorsale est convexe. Les kystes sont ovoïdes ou elliptiques, ils mesurent 10 à 13 μm de long sur 8 à 9 μm de large. Ils possèdent 2 à 4 noyaux et contiennent des flagelles groupés en un faisceau réfringent dans l'axe longitudinal (Magne et *al*, 1996).

- **Cycle évolutif (Figure 07)**

Suite à l'ingestion d'un kyste, des trophozoïtes sont libérés dans le tube digestif de l'animal hôte. Ces trophozoïtes subissent alors une multiplication asexuée par division binaire et colonisent alors l'intestin grêle. Les trophozoïtes adhèrent à l'épithélium grâce à un disque ventral. Chez les ruminants, on retrouve les trophozoïtes sur toute la longueur de

l'intestin mais ils sont plus nombreux au niveau du jéjunum. Puis les trophozoïtes s'enkystent et sont éliminés avec les fèces (O'Handley et Olson, 2006). La période prépatente est en moyenne de 14 jours (Jokipii et Jokipii, 1977).

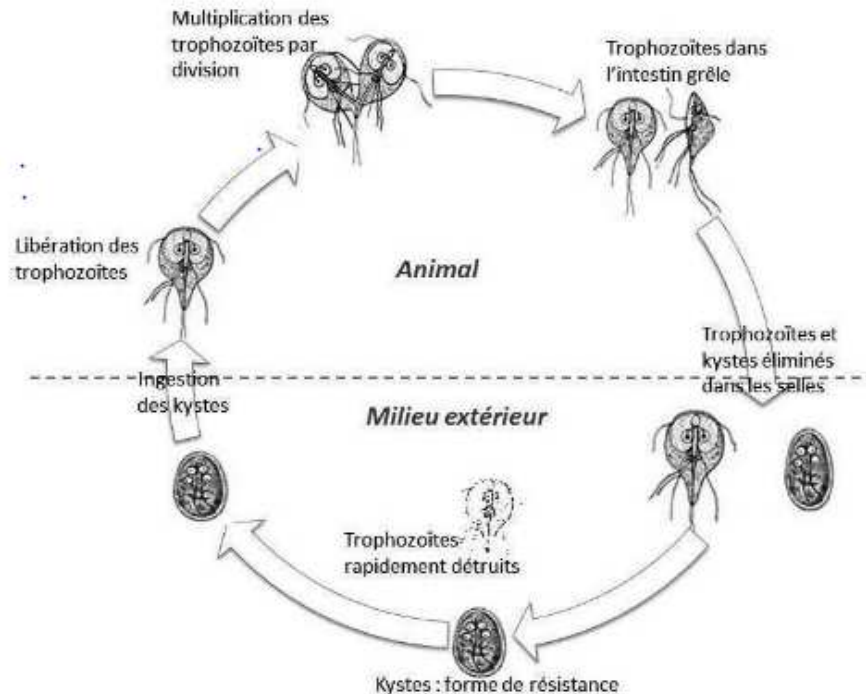


Figure 07 : Cycle évolutif de *Giardia spp.* (Chanudet, 2012)

II.2. Les Nématodes

II.2.1. *Haemonchus contortus*

- **Morphologie**

C'est un parasite de la caillette des petits ruminants (ovins et caprins). Les adultes sont facilement visibles à l'œil nu en raison de leur taille (2-3 cm) et de leur coloration rougeâtre liée à leur mode d'alimentation hématophage (Urquhart et *al.*, 1996). Les femelles sont plus grandes que les mâles. Les œufs sont ovoïdes, d'environ 45 x 80 µm, ils sont entourés d'une coque mince et contiennent de 16 à 32 cellules (blastomères) (Hendrix et Robinson, 2006).

- Cycle évolutif (Figure 08)

Les œufs fécondés sont émis dans le flux des digestats et déposés au sol dans les fèces. Les œufs éclosent en environ 24 h en larves rhabditiformes de 1^{er} stade (L1) puis de 2^{ème} stade (L2) qui se nourrissent des microorganismes fécaux. Au bout d'une semaine environ, la L2 mue en larve strongyloforme (L3) à l'intérieur de l'exuvie de la L2 (Lapage, 1968). Une fois ingérées, les L3 sortent de leur gaine dans le compartiment précédant le site occupé au stade adulte (rumen), puis pénètrent dans les muqueuses pour continuer leur développement en larves du 4^{ème} stade (L4) et enfin après une dernière mue se différencient en individus mâles et femelles qui achèvent leur croissance avant de s'accoupler. Les premiers œufs apparaissent dans les fèces environ 3 semaines après l'ingestion des L3 correspondantes (période prépatente) (Urquhart *et al.*, 1996).

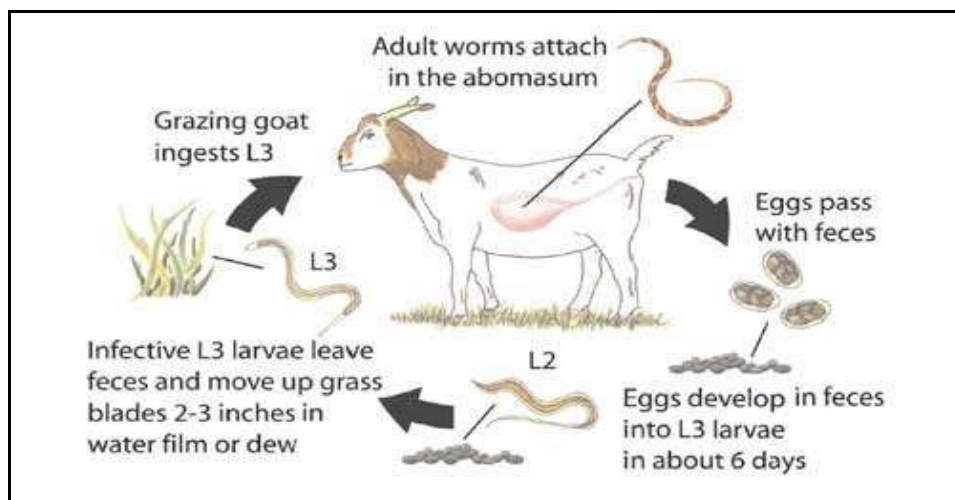


Figure 08 : Cycle évolutif d'*Haemonchus contortus* (source internet n°2)

II.2.2. *Trichostrongylus spp.*

- Morphologie

Les vers adultes sont de forme élancée et d'une couleur brun rougeâtre. Ils sont de 5 à 10 mm de long, selon les espèces. Les œufs sont ovoïdes, avec une coque mince, ils mesurent 40 x 80 µm et sont embryonnés à l'émission (Triki-Yamani, 2009).

- Cycle évolutif (Figure 09)

Toutes les espèces ont un cycle de *Trichostrongylus spp* directe. Après l'ingestion des larves infestantes L3 par les chèvres avec l'herbe dans le pâturage ou avec le sol contaminé, les larves de *Trichostrongylus* se développent et deviennent des vers adultes dans l'estomac. Dans le gros intestin de l'hôte, les femelles adultes pondent leurs œufs qui sont éliminés avec les fèces. Une fois dans l'environnement, les œufs libèrent L1, qui après deux mues, deviennent larves L3 infectantes (Triki-Yamani, 2009).

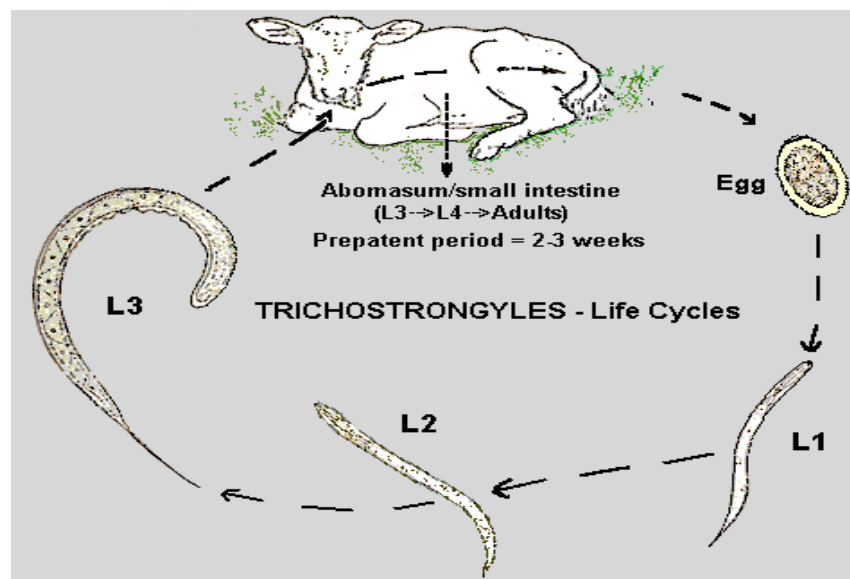


Figure 09 : Cycle évolutif de *Trichostrongylus spp* (Source internet n°3)

II.2.3. *Nematodirus spp*

- Morphologie

Le strongle *Nematodirus* adulte mesure 10 à 30 mm de long et vit habituellement dans la lumière du tube digestif, collé à la muqueuse. Il se nourrit de chyme ou de débris alimentaires et perturbe la digestion (Mage, 2008). Les femelles sont plus grandes que les mâles. Les œufs sont ovoïdes de 70-120 x 130-230 μm , ce sont parmi les plus grands nématodes gastro-intestinaux des ruminants (Bentounsi, 2001).

- Cycle évolutif (Figure 10)

Les vers *Nematodirus spp* ont un cycle de vie direct, c'est-à-dire il n'y a pas d'hôtes intermédiaires impliqués. Les femelles adultes pondent des œufs dans l'intestin grêle de l'hôte qui sont émis avec les fèces. Contrairement à beaucoup d'autres vers gastro-intestinaux, une fois les œufs tombent, les larves restent à l'intérieur des œufs où ils terminent leur développement pour donner des larves infectantes. Cela les rend très résistantes à la sécheresse et au froid. Le développement de larves infectantes peut être complété en 2 à 4 semaines ou peut prendre des mois, selon les espèces et les conditions environnementales. Les larves infectantes peuvent éclore rapidement ou rester à l'intérieur des œufs jusqu'au printemps prochain; ces larves peuvent survivre jusqu'à 10 mois au pâturage (Hendrix et Robinson, 2006).

La chèvre est infestée après avoir mangé des pâturages contaminés par des larves infectantes. Ces dernières gagnent l'intestin grêle où elles complètent leur développement et donnent des vers adultes qui commencent à produire des œufs (Hendrix et Robinson, 2006).

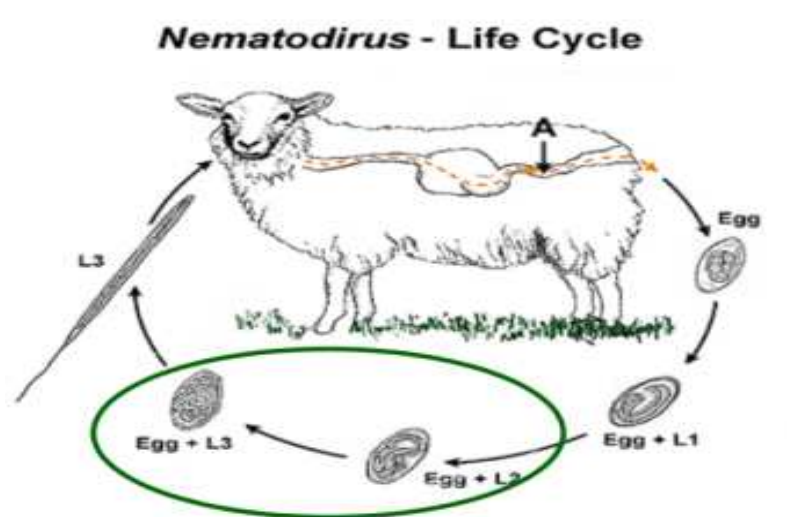


Figure 10 : Cycle évolutif de *Nematodirus spp* (Source internet n°4)

II.2.4. *Oesophagostomum columbianum*

- **Morphologie**

Ces vers sont appelés «vers nodulaires» car ils provoquent l'apparition de nodules caractéristiques dans le gros intestin de leurs hôtes. Les vers adultes *Oesophagostomum* ont de 15 à 20 mm de long, où les femelles sont plus grandes que les mâles. Les œufs sont ovoïdes, avec une coque mince, mesurant 40-60 x 70-100 µm et contenant plusieurs cellules selon les espèces (Bentounsi, 2001).

- **Cycle évolutif (Figure 11)**

Le cycle est direct, les femelles adultes pondent leurs œufs dans le gros intestin de l'hôte qui sont éliminés avec les fèces. Une fois dans l'environnement, les œufs libèrent les larves L1 après environ 1 semaine selon la température et l'humidité. Ces dernières deviennent L3 infectieuses. Les œufs sont sensibles à la sécheresse et aux températures extrêmes, mais peuvent survivre jusqu'à trois mois au pâturage. L'élevage est infecté après l'ingestion des larves infectieuses au pâturage ou avec le sol contaminé. Les larves ingérées pénètrent dans la muqueuse et forment des nodules intestinaux où elles complètent leur développement en adultes et se reproduisent (Hendrix et Robinson, 2011).



Figure 11 : Cycle évolutif d'*Oesophagostomum columbianum* (Source internet n°5)

II.2.5. *Strongyloides papillosum*

- **Morphologie**

Les vers adultes des *Strongyloides* sont très petits (1 à 6 mm) et minces (environ 0,5 mm). Les œufs sont ovales, environ 25 x 50 µm et contiennent une larve pleinement développée au moment de leurs émission par l'hôte définitif (Bentounsi, 2001).

- **Cycle évolutif**

La femelle adulte est parthénogénétique, elle pond des œufs viables (jusqu'à 2000 par jour) de façon asexuée sans présence du mâle. Ces œufs contiennent les larves L1 déjà développées lorsqu'ils sont éliminés avec les excréments de l'hôte. Une fois dans l'environnement, certains œufs éclosent et se développent directement en larves L3 infectieuses dans 2 à 3 jours. Elles peuvent rester infectieuses dans l'environnement pour un maximum de quatre mois dans des conditions appropriées. Elles ne résistent pas au froid et à la sécheresse. Ces larves réinfectent un autre hôte à travers la peau ou par ingestion d'herbe lors de pâturages (Hendrix et Robinson, 2006).

II.2.6. *Bunostomum trigonocephalum*

- **Morphologie**

L'adulte possède une extrémité antérieure inclinée dorsalement. La capsule buccale a 2 plaques ventrale tranchantes; l'œsophage est strongyloforme; la bourse copulatrice avec 2 lobes latéraux fins et un lobe dorsal asymétrique développé. Le mâle a des spicules égaux et filiformes de 10-12 mm. La femelle mesure 16-19 mm de long. L'œuf a une taille de 95-105 × 45-55 µm, avec une coquille mince et des cellules embryonnaires foncées (Hutchinson, 2009).

- Cycle évolutif

Les œufs passent dans les fèces. L1 éclot en 1-2 jours et se transforme en L3 en une semaine. L'infestation des L3 se fait par transmission percutanée. Les larves L3 passent par le cœur aux poumons où ils muent en L4. Ces derniers passent dans l'intestin grêle et muent en L5 puis en adultes matures (Hutchinson, 2009).

II.2.7. *Chabertia ovina*

- Morphologie

Les adultes mesurent de 1,5 à 2 cm de long et parasitent le côlon du mouton (Menzies *et al.*, 2006).

- Cycle évolutif (Figure 12)

Le parasite infecte également les chèvres. Les moutons sont généralement faiblement infectés, mais 300 vers adultes seulement peuvent rendre une bête malade. Ces vers mangent la muqueuse intestinale, ce qui entraîne des pertes de sang et de protéines. Les larves L3 peuvent passer l'hiver dans les prés et les L4 devenir hypobiotiques, puis ressurgir au printemps. Les cas de maladie grave sont cependant peu communs dans les climats tempérés (Menzies *et al.*, 2006).



Figure 12 : Cycle évolutif de *Chabertia ovina* (Source internet n°6)

II.2.8. *Skrjabinema spp*

- **Morphologie**

Les vers *Skrjabinema spp* sont plutôt petits (8-10 mm de long), les femelles sont deux fois plus longues que les mâles. Les œufs mesurent environ 35 x 55 µm, peuvent contenir une larve, ils ont une forme ovale, mais asymétrique, un côté étant plat, ce qui permet de les distinguer facilement à partir d'œufs de *Strongyloides papillosus* (Taylor *et al.*, 2013).

- **Cycle évolutif**

Les vers *Skrjabinema spp* ont un cycle de vie direct. Les femelles adultes pondent des œufs embryonnés autour de l'anus des hôtes. Ces œufs tombent sur le sol. Les chèvres se contaminent lorsqu'elles ingèrent les œufs avec l'herbe contaminée. Donc les larves vont éclore dans l'intestin grêle de l'hôte. Ces dernières se déplacent dans le gros intestin et se développent en adultes puis commencent à pondre des œufs (Dwight et Jay, 2009).

II.2.9. *Trichuris spp*

- **Morphologie**

Les trichures adultes mesurent 3 à 5 cm de long et ont une couleur blanchâtre à jaunâtre. Ils vivent dans la lumière du caecum et du colon, fixés à la paroi intestinale par leur fine extrémité antérieure. Les mâles sont reconnaissables à leur extrémité postérieure spiralée. Ils sont hématophages. Les œufs de trichures sont caractéristiques avec une forme en citron et des bouchons polaires visibles à chaque extrémité. Ils mesurent entre 50 et 80 µm (Vetagro, 2013).

- **Cycle évolutif (Figure 13)**

Le cycle évolutif des trichures est un cycle monoxène. Les adultes excrètent des œufs éliminés dans le milieu extérieur dans les fèces de la chèvre. Deux stades de larves se développent dans l'enveloppe initiale. Ainsi protégées sous forme d'œufs embryonnés, les

formes infestantes L2 peuvent survivre plusieurs années dans le milieu extérieur. La contamination de l'hôte définitif se fait par ingestion des œufs embryonnés. Ceux-ci éclosent dans la lumière intestinale et les stades larvaires se développent dans la paroi intestinale jusqu'à L5. Les adultes vivent ensuite dans la lumière intestinale, fixés dans la muqueuse caecale et colique. La période prépatente est de 2 à 3 mois (Vetagro, 2013).

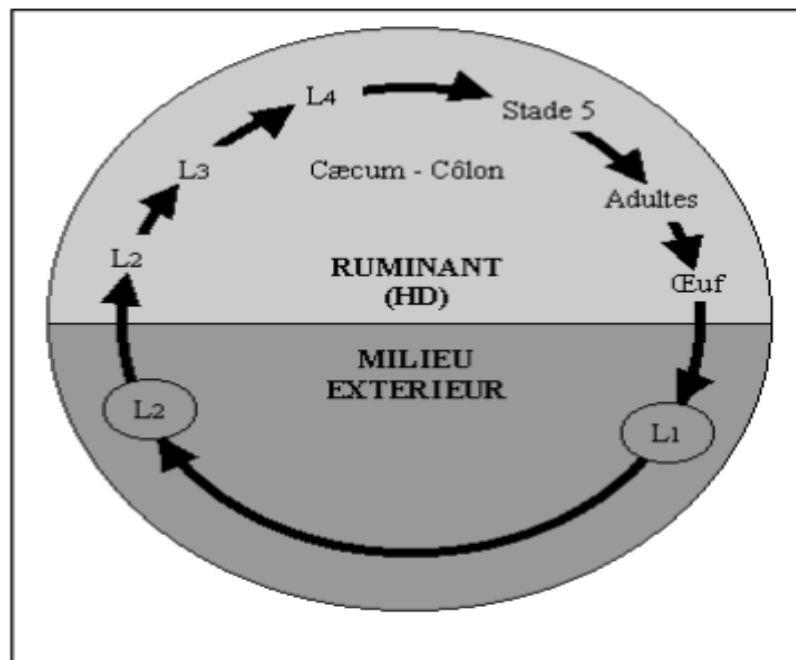


Figure 13 : Cycle évolutif de *Trichuris spp.* (Vetagro, 2013)

II.2.10. *Cooperia curiticae*

- **Morphologie**

Petit ver intestinal de 0,5 à 0,8 cm. Les œufs sont typiques de la superfamille des Trichostrongyloidea (Menzies *et al.*, 2006).

- **Cycle évolutif**

Ce parasite peut également infester les chèvres. Son cycle de vie est typique : les larves s'enfoncent dans les cryptes intestinales et les adultes vivent à la surface. La période prépatente dure 2 semaines. *Cooperia* devient hypobiotique (inhibé) à la fin de l'automne. Les agneaux au pré sont plus susceptibles d'être fortement infestés. Les adultes ont

tendance à demeurer immunisés, mais ils excrètent peu d'œufs du parasite (Menziès et *al.*, 2006).

II.2.11. *Ostertagia circumcincta*

- **Morphologie**

Les vers adultes mesurent jusqu'à 12 mm de long et sont plutôt minces. Ils ont une couleur brunâtre. Les œufs sont ovoïdes, d'environ 45 x 85 µm, souvent légèrement asymétriques, avec une coque mince et contiennent de 16 à 32 cellules (blastomères) (Triki-Yamani, 2009).

- **Cycle évolutif (Figure 14)**

Selon Triki-Yamani (2009), le cycle est direct avec des œufs embryonnés. L1 éclot dans le sol, après 2 mues, se transforme en L3 (infestante). Le développement dépend de la température et de l'humidité, les larves meurent en été par temps chaud et sec. La larve 3 retient la cirrille de L2 et reste enkystée, elle mesure environ 0,6 mm de long. L3 est ingérée avec l'herbe par la chèvre et transportée au rumen ou à l'estomac ; en 1-3 jours, elle entre dans la glande gastrique et mue en L4, qui subit différentes évolutions :

Type I : développement de la L4 à la production d'œufs en 18-21 jours. La larve L4 mue en L5 (1-2 mm de long) qui émerge dans la lumière de la caillette. Puis maturation en adultes mâles et femelles.

Pré-type II : hypobiose (développement arrêté) : L4 reste en dormance durant 14-18 semaines. Dans les climats tempérés, c'est un phénomène d'hiver long, les L3 infestantes sont ingérées tardivement en Septembre-Novembre et subissent l'hypobiose jusqu'à Février-Mars. Dans les autres régions, c'est le phénomène d'un long été, les L3 infestantes sont ingérées en Mars-Avril et émergent en Aout-Septembre.

Type II : caractérisé par une émergence massive de L5, causant une sévère destruction des glandes abomasales (Triki-Yamani, 2009).

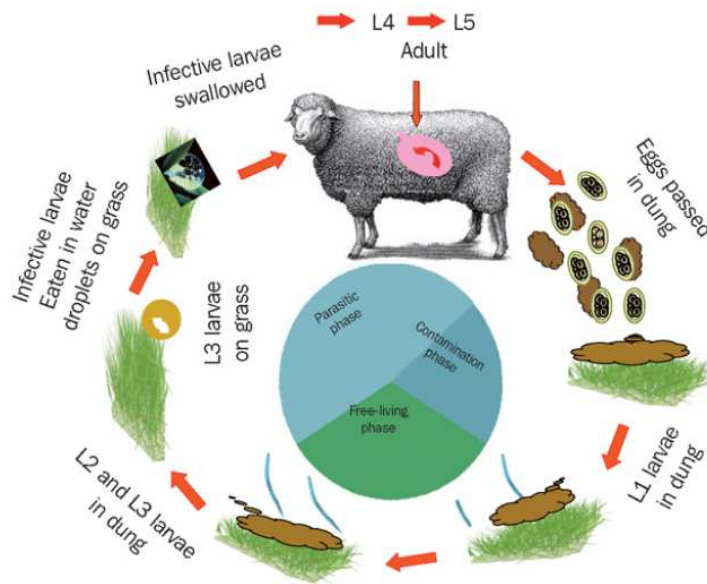


Figure 14 : Cycle évolutif d'*Ostertagia circumcincta* (source internet n°7)

II.3. Les Trématodes

II.3.1. *Fasciola hepatica*

- **Morphologie**

- Ver plat de couleur claire d'aspect foliacé, mesurant de 20 à 30 mm de long sur 8 à 13 mm de large, sa forme est celle d'un triangle.
- La cuticule extérieure est recouverte de petites épines.
- La base se rétrécit en un cône dit céphalique portant la ventouse buccale dans laquelle débouche l'orifice pharyngé.
- La ventouse ventrale est à 5 mm de l'extrémité antérieure.
- L'œsophage court se prolonge par deux branches caecales jusqu'à l'extrémité postérieure.
- L'intestin est constitué de deux branches largement ramifiées, latérales.
- Testicules et ovaires (hermaphrodites) sont également ramifiés et le pore génital est en avant de la ventouse ventrale (Viviane, 2007).

Cycle évolutif (Figure 15)

- Les œufs sont disséminés dans le milieu extérieur dans les déjections du bétail (évolution dans l'eau).
- Ils doivent obligatoirement séjourner dans l'eau pour s'embryonner et mûrir.
- Les œufs éclosent en libérant une larve ciliée : le miracidium qui nage activement vers son mollusque spécifique la *lymnaea truncatula*.
- Le miracidium se transforme dans la cavité respiratoire du mollusque en sporocyste.
- Des rédies se multiplient dans le sporocyste, elles gagnent l'hépatopancréas.
- En été, les rédies donnent une génération de rédies filles toujours dans l'hépatopancréas dans lequel bourgeonnent des cercaires.
- Les cercaires quittent le mollusque et nagent dans l'eau jusqu'à ce qu'elles se fixent sur un support végétal (cresson, pissenlit) pour devenir infestantes.
- Elles s'enkystent alors sous forme de métacercaires qui sont les formes infestantes. L'homme s'infeste en consommant ces métacercaires fixées sur du cresson sauvage cru.
- La jeune douve est libérée de sa coque dans l'estomac, elle traverse la paroi intestinale et la cavité abdominale.
- Elle gagne le foie et s'établit dans un canal biliaire où elle devient adulte et émet des œufs.
- Les œufs sont éliminés par la bile et apparaissent dans les selles trois mois après la contamination (Viviane, 2007).

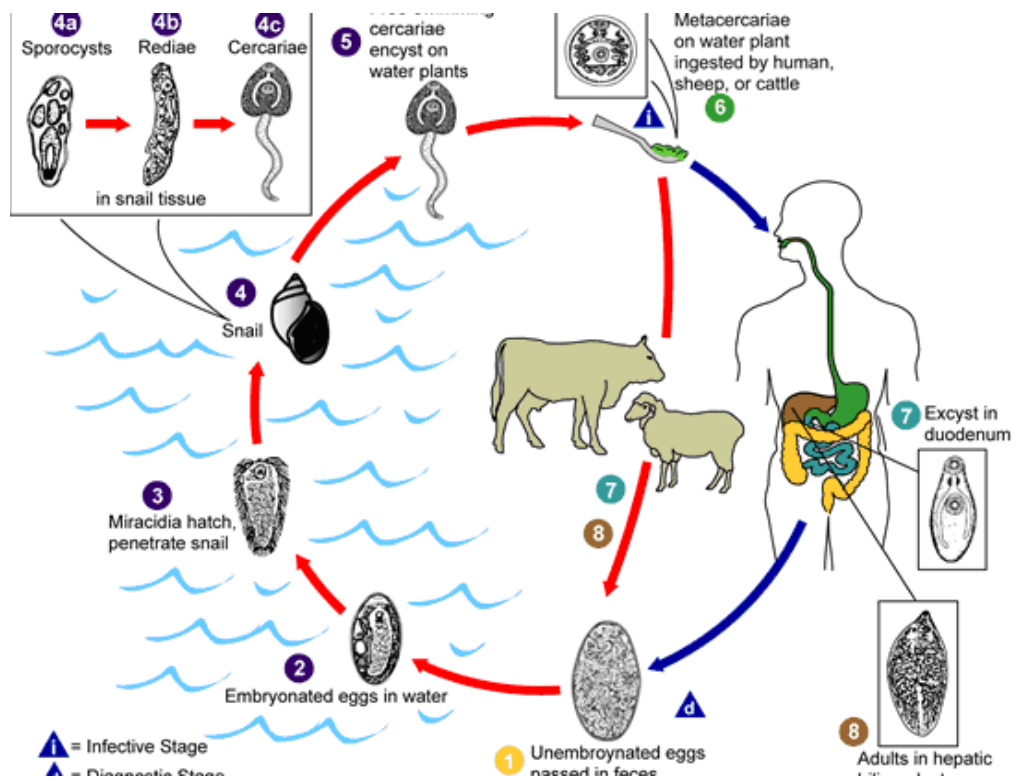


Figure 15 : Cycle évolutif de *Fasciola hepatica* (Yannick, 2012)

II.4. Les Cestodes

II.4.1. *Moniezia spp*

- **Morphologie**

Les *Moniezia* sont des cestodes de grande taille, mesurant jusqu'à 6 m x 15 mm. Ils se présentent sous la forme d'un long ruban blanc nacré constitué de segments nettement plus larges que longs. Les adultes se localisent dans la lumière de l'intestin grêle. Les œufs mesurent 60 à 80 μm , ont une forme géométrique caractéristique et on observe souvent un embryon hexacanthé (Vetagro, 2013).

- **Cycle évolutif (Figure 16)**

Le cycle évolutif de *Moniezia spp* est dixène avec comme hôte intermédiaire un acarien oribate (acarien de pâturage). Ce sont des segments ovigères de l'adulte qui sont excrétés dans le milieu extérieur par le ruminant. Suite à la lyse des segments ovigères, les œufs se

retrouvent ainsi dans le milieu extérieur et sont ingérés par l'hôte intermédiaire chez qui se développent les larves cysticercoïdes. La contamination des ruminants se fait ensuite par ingestion des acariens lors de la prise alimentaire. Le parasite adulte se développe dans la lumière de l'intestin grêle de l'hôte définitif. La période prépatente est de 4 à 6 semaines (Vetagro, 2013).

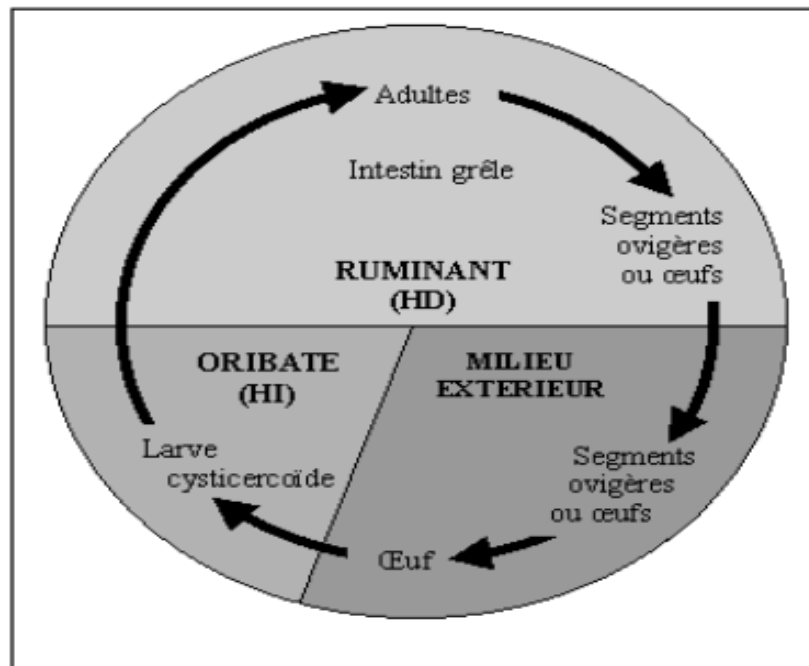


Figure 16 : Cycle évolutif de *Moniezia* spp (Vetagro, 2013).

Partie Pratique

III. Matériel et Méthodes

III.1. Objectifs

Cette étude a pour objectif de connaître les principaux parasites à élimination fécale rencontrés dans certains élevages caprins de la wilaya de Laghouat, ainsi que leurs prévalences et l'effet de certains paramètres de variation.

III.2. Présentation générale de la région d'étude (Laghouat)

De par sa position géographique et ses caractéristiques climatiques, la Wilaya de LAGHOUAT fait partie du groupe des neufs Wilayas pastorales du pays ainsi que des Wilayas du Sud de l'Algérie. Sa superficie est de 25.052 km². Sa population totale est estimée à 520.188 habitants (2010), soit une densité de 20 habitants par Km². Elle est limitée par les wilayas suivantes : au Nord : Tiaret, au Sud : Ghardaïa, à l'Est : Djelfa et à l'Ouest : El Bayadh (Andi, 2013).

Sur le plan naturel, elle est constituée de deux zones distinctes :

- **La zone de l'Atlas Saharien** : caractérisée par des altitudes allant de 1000 à 1700 m avec des pentes de 12,5 à 25 %. Elle est constituée de vieux massifs forestiers d'une superficie de : 47.095 ha, de nappes alfatières couvrant une superficie de 315.125 ha ainsi que de pacages et parcours d'une superficie de 1.531.766 ha.
- **La zone des Hauts Plateaux et de Plateaux Sahariens** : caractérisée par des altitudes allant de 700 à 1000 m et des pentes de 0 à 3 %. Cette zone est constituée de vastes étendues steppiques d'une superficie de 1.900.000 ha (ANIREF, 2011).

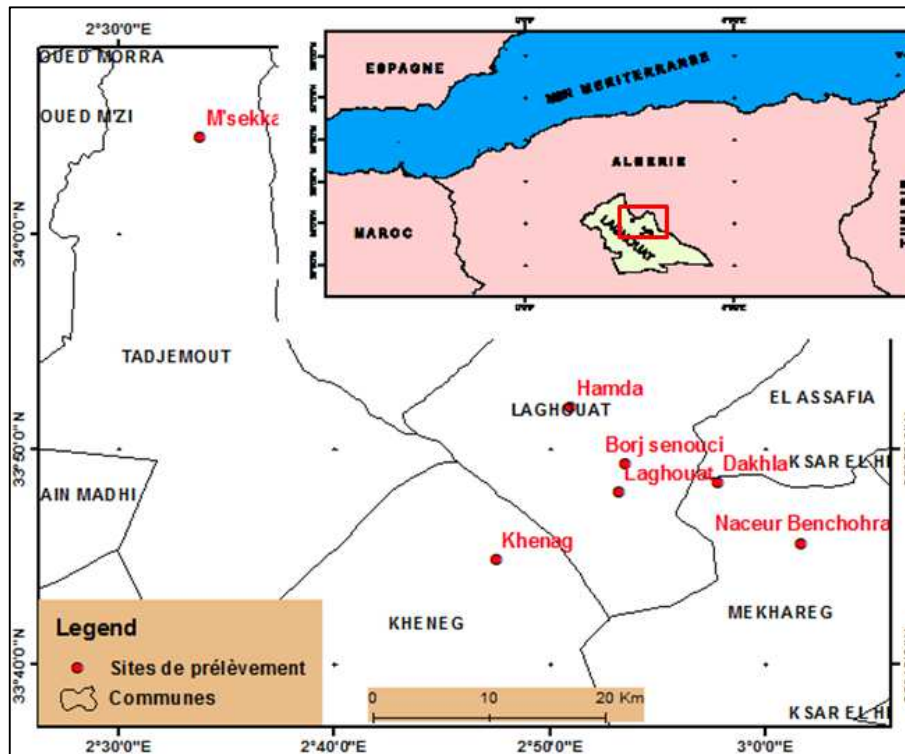


Figure 19: Situation géographique de la région de Laghouat (logiciel ARCGIS V10.2)

III.2.1. Etude climatique de la région d'étude

Le climat est de type continental au Nord-Ouest avec une pluviométrie variant de 300 à 400 mm, des chutes de neige et des gelées blanches. Dans la région des Hauts Plateaux, le climat est de type saharien et aride. La pluviométrie varie entre 150 mm au centre et 50 mm au sud. Les hivers sont caractérisés par des gelées blanches et les étés par une forte chaleur accompagnée de vents de sable (monographie D.P.A.T., 2010).

Les ressources en eaux superficielles sont localisées dans l'Atlas saharien, leur faible importance est liée à l'irrégularité du régime pluviométrique et à la forte évaporation. Les principaux Oueds sont : Oued M'zi, Oued Touil et Oued Medsous (monographie D.P.A.T., 2010).

- **La température**

Selon Prevost (1991), la température influe considérablement sur la végétation, elle est l'élément climatique le plus important dans l'air de répartition des végétaux sur le globe. D'après Ramade (2003), la température représente un facteur limitant de toute première

importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'être vivants dans la biosphère. Les températures de la région d'étude collectées durant la période allant de 2007 à 2017 sont récapitulées dans le Tableau 01.

Tableau 01 : Moyennes mensuelles et annuelles des températures (2007-2017)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	At	S	O	N	D
M=	6.6	11.2	14.9	18.0	25.4	28.1	31.6	31.6	24.9	18.5	8.9	8.1

(Source: O.N.M. Laghouat, 2017)

- **Pluviométrie (Les précipitations)**

Les précipitations englobent la pluie, la neige, la rosée, le brouillard, et la grêle, c'est-à-dire toutes les chutes d'eau arrivant au sol. Cette quantité d'eau s'exprime en mm, elle correspond à une hauteur d'eau qui arriverait sur une surface à un volume de 10m/ha. Elles se mesurent à l'aide du pluviomètre (Prevost, 1999). Les précipitations de la région d'étude collectée durant la période allant de 2007 à 2017 sont récapitulées dans le Tableau 02.

Tableau 02: Moyennes mensuelles et annuelles des précipitations (2007-2017)

Mois	J	F	M	A	M	J	JT	AT	S	O	N	D
P (mm)	10.4	0.8	00	8.0	5.8	13.4	2.6	0.8	20.2	3.4	1.4	00

(Source : O.N.M. Laghouat, 2017)

- **L'humidité relative de l'air**

Bien que les précipitations et la température soient les facteurs essentiels de l'aridité, d'autres facteurs interviennent également. L'humidité de l'air a une importance pour l'équilibre hydrique du sol (El Modden, 2014). D'après Faurie et *al.* (1999), l'humidité dépend de plusieurs facteurs à savoir la quantité d'eau tombée, le nombre de jours de pluies, la forme de ces précipitations (orage ou pluie fine), la température, les vents et la morphologie de la saison de la station considérée. L'humidité moyenne de la région d'étude collectée durant la période allant de 2007 à 2017 est récapitulée dans le Tableau 03.

Tableau 03: Moyennes mensuelles et annuelles de l'humidité (2007-2017)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	At	S	O	N	D
H.R (%)	56	44	32	33	26	23	17	20	29	41	39	53

(Source : O.N.M. Laghouat, 2017)

- **Le vent**

Le vent se caractérise par sa direction et par sa vitesse, si un vent modéré peut présenter des intérêts en agriculture, il favorise le transport du pollen chez de nombreuses espèces, il accélère le séchage des récoltes de foin ou de céréales. Un vent fort a de nombreux inconvénients pour les cultures (Prevost, 1999). Les moyennes des vents dans la région d'étude collectées durant la période allant de 2007 à 2017 sont récapitulées dans le Tableau 04.

Tableau 04: Moyennes mensuelles et annuelles des vents (2007-2017)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	At	S	O	N	D
V (m/s)	04	05	04	07	05	05	05	05	03	03	06	04

(Source : O.N.M. Laghouat, 2017)

III.2.2. Synthèse climatique de la région

La région de Laghouat se caractérise par un climat de type présaharien. Il se caractérise par des hivers parfois très froids et des étés très chauds et secs accompagnés de siroco et de tempêtes de sable. Les écarts de températures sont considérables, les précipitations sont faibles. L'hiver est marqué par des gelées, et parfois par des températures basses avoisinant les 0°C (C.D.F, 2008).

➤ Diagramme ombrothermique de Gaussen

Le diagramme Ombrothermique de Gaussen permet de déterminer les périodes sèches et humides de n'importe quelle région à partir de l'exploitation des données des précipitations mensuelles et des températures moyennes mensuelles (Dajoz, 2003). Le diagramme Ombrothermique de la région de Laghouat révèle que celle-ci est caractérisée par une période sèche toute l'année (Figure 20).

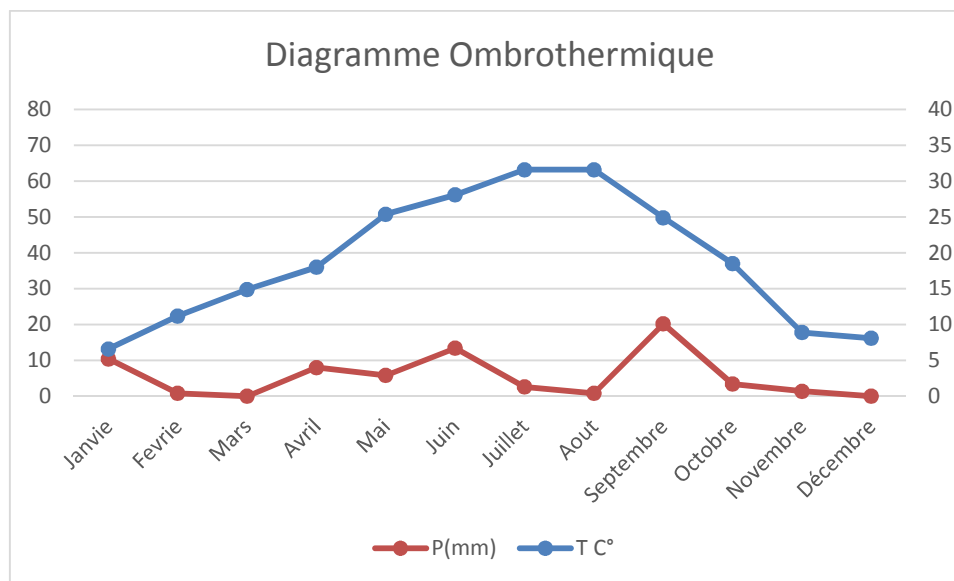


Figure 20 : Diagramme Ombrothermique de la région de Laghouat 2017

III.3. Productions végétales

La surface agricole utile de la wilaya occupe 73 013 ha qui représentent 3,18% des champs agricoles total (2 0087 03 ha). Les cultures pratiquées sur les terres de cette région sont dominées par : les céréales, l'arboriculture fruitière, les cultures maraichères et fourragères (Tableau 05) (D.P.A.T, 2010)

Tableau 05 : les cultures de la wilaya de Laghouat

Cultures	Superficie (ha)	Quantité récoltée (Qx)
Céréales	15 947	269749
Arboriculture fruitière	6 018	162790
Cultures maraichères	8729	1652567
Cultures fourragères	12975	765956

(D.P.A.T, 2010)

III.4. productions animale

Le tableau 06 montre que le cheptel animal dans la région de Laghouat est composé par les ovins, les caprins, les bovins et les camelins. Les caprins se trouvent en deuxième position après l'élevage ovin avec un effectif de 244.751 têtes (D.S.A, 2016).

Tableau 06 : Effectifs du cheptel animal dans la région de Laghouat

Cheptels	Effectifs
Bovin	21.404
Ovin	1.982.159
Caprin	244.751
Camelin	2812

(D.S.A, 2016)

III.5. Présentation des sites d'étude (lieu et période)

Notre travail a été réalisé dans sept (07) sites de la région de Laghouat : Khneg, Ben naceur ben chohra, M'eskka, Hamda, Bordj snouci, Dekhlla et Laghouat-ville (figure 19).

Le choix de ces sites est lié à la disponibilité des éleveurs, le nombre des effectifs au sein des cheptels caprins et nos possibilités de déplacement. L'étude s'est déroulée sur une période de deux mois (Février et Mars 2018).

III.6. Matériel animal utilisé

Cette étude a été effectuée sur 97 animaux. Ils ont été classés selon le sexe (mâle ou femelle), l'âge (≤ 1 an, [1an– 3ans [, ≥ 3), la race (locale : Arabia, exotique : Saanen ou Alpine, Croisés) et le type d'élevage (Extensif, Semi-intensif, Intensif). Le tableau 07 présente certains détails sur les animaux utilisés.

Tableau 07 : Caractéristiques des animaux utilisés dans la présente étude

Sites	N	Age			Sexe		Race			Type d'élevage		
		Age 1	Age 2	Age 3	M	F	Arabia	Croisés	Exotique	Extensif	Semi-intensif	Intensif
Laghouat	5	1	0	4	1	4	0	2	3	0	0	5
	9	6	1	2	4	5	0	0	9	0	0	9
	8	3	2	3	1	7	0	1	7	0	8	0
	9	0	2	7	1	8	0	6	3	0	0	9
Khneg	6	3	2	1	2	4	0	6	0	0	0	6
Bordj snouci	11	7	1	3	4	7	0	0	11	0	0	11
	2	0	1	1	0	2	1	1	0	2	0	0
Dekhla	12	4	0	8	0	12	12	0	0	12	0	0
Hamda	20	4	3	13	3	17	7	9	4	0	20	0
M'eskka	8	1	2	5	2	6	5	2	1	0	0	8
Ben naceur ben chohra	7	1	2	4	2	5	2	3	2	7	0	0
Total	97	30	16	51	20	77	27	30	40	21	28	48

N : Nombre de sujets Age : 1(\leq 1ans), 2([1an– 3ans]), 3(\geq 3) M : Mâle F : Femelle

III.7. Réalisation des prélèvements

Les conditions suivantes ont été respectées lors des prélèvements:

- Lavage des mains avant d'effectuer un prélèvement.
- Portage des gants.
- Lavage et séchage des pots.
- On saisit le pot entre le pouce et les doigts lors de déjection des fèces puis on réalise le prélèvement.
- On referme les pots.
- On identifie les pots en inscrivant les détails de l'animal.
- Transport des échantillons dans une glacière vers le laboratoire.
- Le délai de conservation de l'échantillon doit être dans les 24h au maximum avec conservation sous froid à +4°C.

- Les différentes étapes de l'expérimentation sont illustrées dans la figure 21 ci-dessous :

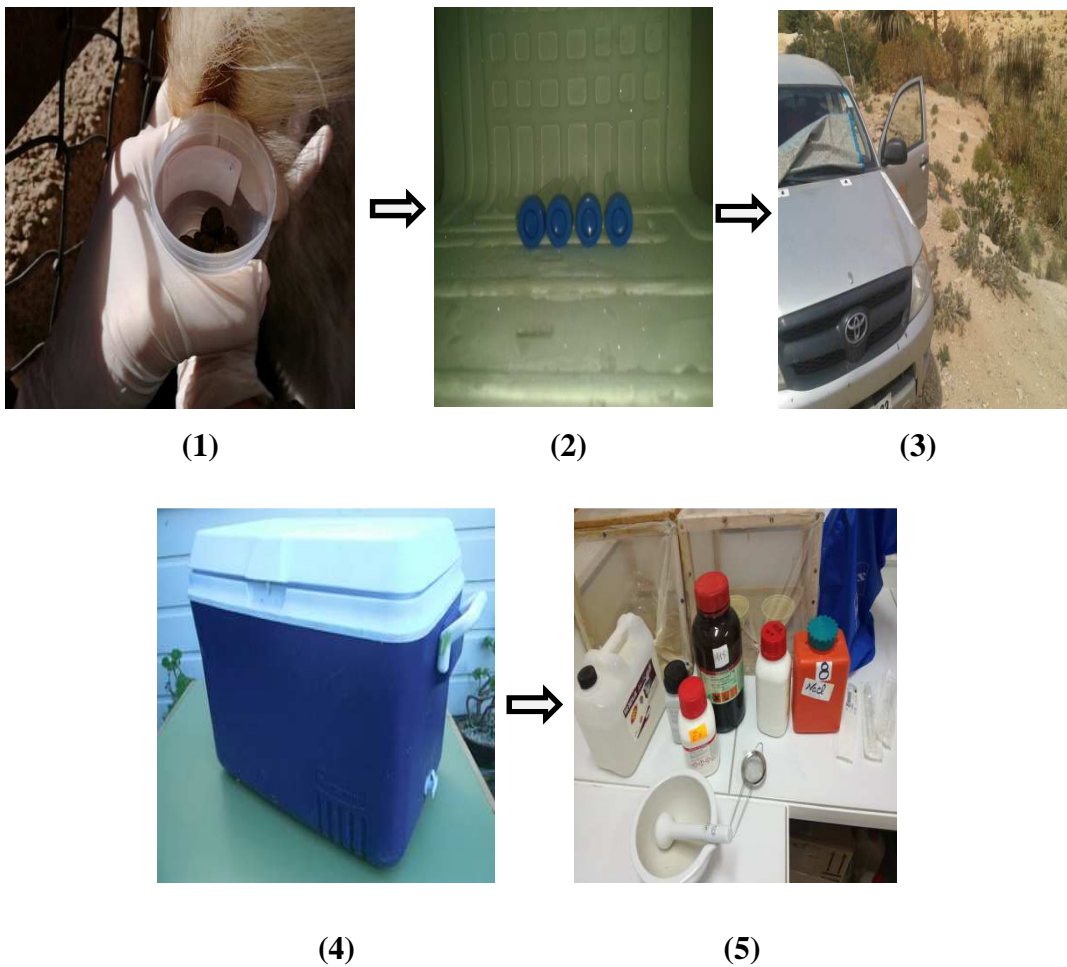


Figure 21 : Les étapes de l'expérimentation (1 : Prélèvement ; 2 : conservation au frigo ; 3 et 4 : transport par glacière au lieu d'analyse ; 5 : Analyse au laboratoire (photos personnelles, 2018))

III.8. Signalement de l'animal

Des fiches techniques pour chaque animal examiné et prélevé et pour chaque élevage visité ont été remplies dans le but de rassembler le maximum d'informations qui nous seront utiles pour l'interprétation des résultats obtenus (Annexes 01).

III.9. Matériel de laboratoire

Le matériel de laboratoire utilisé au cours de la présente étude est illustré dans la figure 22. (Annexe 02)



Figure 22 : Matériel utilisé dans le laboratoire (photos personnelles, 2018)

III.10. Les techniques coprologiques utilisées

A- Etude macroscopique

L'étude macroscopique des fèces consiste à l'observation à l'œil nu en notant la consistance (molle, liquide, dure, pâteuses) et la coloration des selles. A l'issue de cet examen, aucune anomalie visible à l'œil nu n'a été décelée.

B- Etude microscopique

L'examen microscopique de la préparation notamment pour l'observation des helminthes a été réalisé par l'objectif 10X. Par contre, l'identification plus précise des parasites retrouvés et de leurs stades a été réalisée par l'objectif 40X.

B-1. Flottation

Selon Abubkr *et al.* (2000) et Laborde (2008), le principe de la technique est que la densité du liquide soit supérieure à celle des parasites. Ces derniers plus légers flottent à la surface. La solution dense consiste à mettre 33g de Na cl plus 100ml d'eau distillée dans une fiole puis homogénéiser sur l'agitateur. (Annexe 03)

Méthode (Figure 23)

- Prélever 3g de matière fécales ;
- Diluer et homogénéiser le prélèvement au moyen d'un mortier et d'un pilon dans 45 ml dans une solution de (33 g de sulfate de zinc + 15 g d'acétate de zinc pour 100 ml d'eau distillée) ;
- Tamiser le mélange à l'aide d'une passoire à thé et verser dans les tubes à essai jusqu'à obtenir un ménisque supérieur convexe ;
- Déposer délicatement sur chaque tube à essai une lamelle et laisser reposer pendant 15 à 20 minutes ;
- La lamelle est ensuite récupérée et déposée sur une lame porte-objet et observée par le microscope optique.



Figure 23 : Réalisation de la technique de Flottation (photos personnelles, 2018)

B-2. Sédimentation

Les éléments parasitaires qui ont une densité supérieure à celle du liquide de dilution vont sédimenter et seront recherchés dans le culot (Triki et Yamani, 2009). (Annexe 04).

Méthode (Figure 24)

- Homogénéiser le prélèvement ;
- Déliter 1g de fèces dans 100 ml d'eau distillée) dans un verre à pied ;
- Tamiser le mélange dans une passoire à thé ;
- Agiter énergiquement ;
- Centrifuger pendant 3 minutes à 3000 t/min ;
- Observer quelques gouttes du culot au microscope optique.



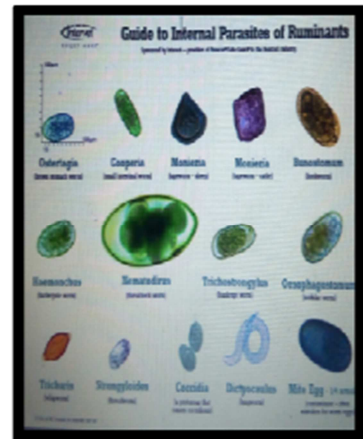
Figure24 : Réalisation de la technique de sédimentation (photos personnelles, 2018)

III.11. L'identification des parasites observés. Les clés d'identification utilisées



Planche pour le diagnostic

Des parasites intestinaux
(Lawrence et *al*, 1995)



guide de rencontre les parasites
À la coproscopie

III.12. Traitement statistique des données

Les résultats enregistrés ont été regroupés dans un fichier Excel 2007 pour la réalisation des graphes et le calcul des prévalences.

L'effet des facteurs de variation a été analysé à l'aide de logiciel R (version 3.3.1) en utilisant le test khi-deux et/ou le test de Fisher. La différence est considérée significative à un seuil de $p < 0,05$.

Partie pratique

IV. Résultats

Nos résultats sont présentés comme suit :

- D'abord, nous présentons l'observation microscopique relative à chaque parasite trouvé, ainsi que les critères d'identification ;
- Puis, l'étude de la prévalence générale du parasitisme à élimination fécale chez les caprins étudiés ainsi que la prévalence relative à chaque type de parasite ;
- Et enfin, l'étude de l'effet de certains facteurs de variation sur ces fréquences relatives.

IV.1. Observation microscopique des parasites à élimination fécale

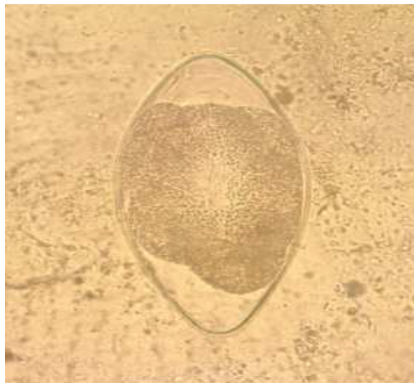
L'examen parasitologique des selles a mis en évidence cinq espèces de parasites appartenant à trois familles :

- Famille des coccidies (1genre) : *Eimeria spp*(Figure 26).
- Famille des nématodes (3 genres) : *Nematodirus spp* (Figure 27), *Trichuris spp* (Figure 28) et *Cooperia spp*(Figure 29).
- Famille des Trématodes (1genre) : *Fasciola hepatica* (Figure 30).



Forme ronde à ovale, paroi très mince ; non sporulé, présence d'un microphyle et d'une capsule polaire

Figure 26: Œuf d'*Eimeria spp*(non sporulé)(Technique de flottation G x 400)(Photo personnelle, 2018)



Œuf de grande taille, de forme ovale allongée, à paroi bien distincte, contenant un embryon constitué de 8 cellules rondes de couleur foncée

Figure 27 : œuf de *Nematodirus* spp (Technique de flottation G x 400) (Photo personnelle, 2018)



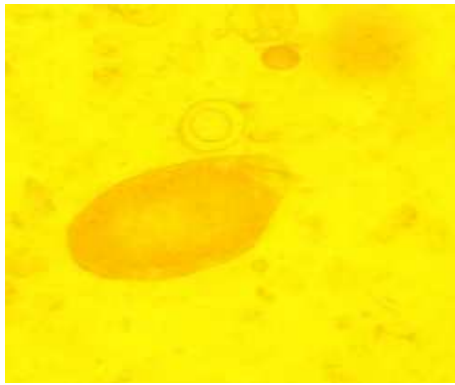
Adoptent la forme d'un citron. Les extrémités se terminent par une ouverture obstruée par un bouchon bien visible. La paroi est relativement épaisse et la coloration d'un jaune brunâtre

Figure 28 : Œuf de *Trichuris* spp (Technique de flottation G x 400) (Photo personnelle, 2018)



Paroi mince, forme allongée à bouts très arrondis ; couleur brun plus ou moins foncé

Figure 29 : Œuf de *Cooperia* spp (Technique de flottation G x 400) (Photo personnelle, 2018)



L'œuf est ovale, operculé, de couleur brun-jaune. La paroi est relativement fine et lisse

Figure 30 : Œuf de *Fasciola hepatica* (Technique de sédimentation G x 400) (Photo personnelle, 2018)

IV.2. Etude des parasites à élimination fécale

IV.2.1. Prévalence

A. Prévalence générale

Sur les 97 caprins étudiés, 12 étaient infestés par les parasites, soit une prévalence générale de 12,37% (Figure 31).

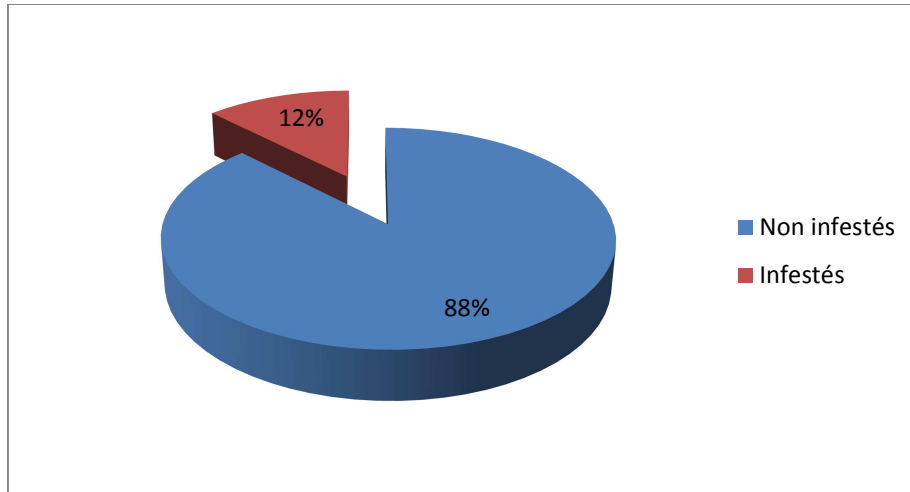


Figure 31 : La prévalence générale des parasites à élimination fécale chez les caprins étudiés.

B. Prévalences par type de parasite

La présente étude a révélé la présence de 5 genres de parasites à élimination fécale (Figure 32).

- 9,28% pour *Eimeriaspp*
- 4,12% pour *Nematodirus*spp
- 2,06% pour *Trichuris*spp
- 1,03% pour *Cooperiaspp*
- 1,03 % pour *Fasciolahepatica*

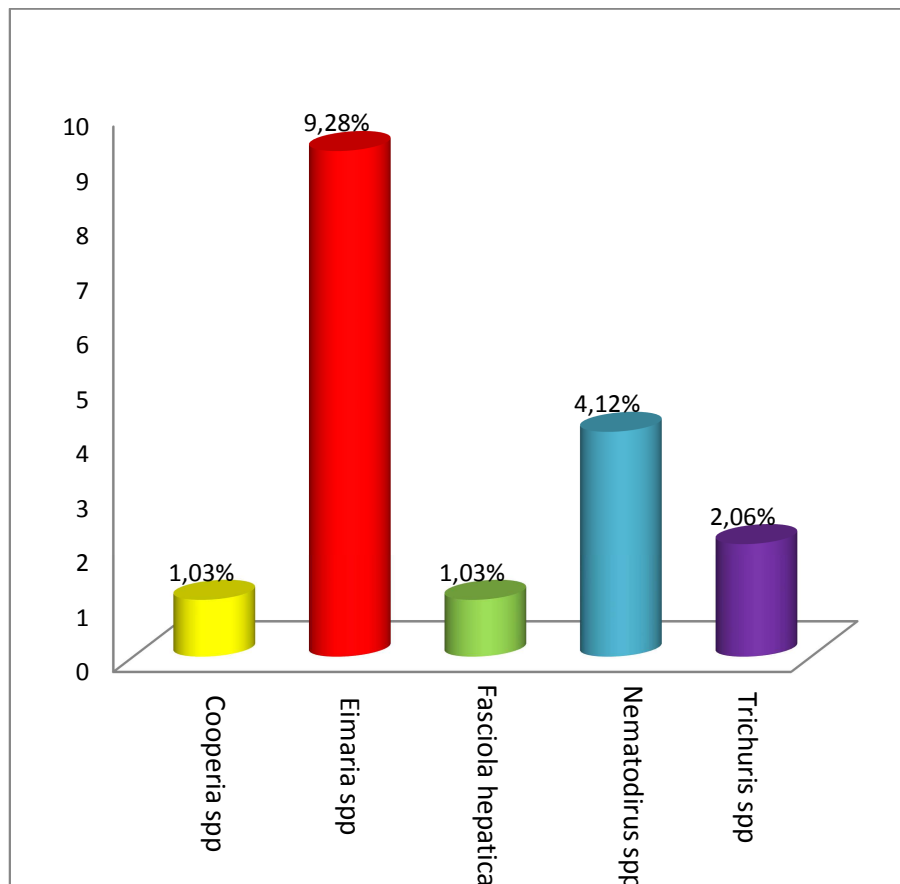


Figure 32 : Les prévalences des différents types des parasites à élimination fécale observés

IV.2.2. Etude de l'influence de certains paramètres sur l'infestation parasitaire

A. Effet sur la prévalence générale

L'analyse statistique n'a relevé aucun effet des facteurs étudiés (âge, type d'élevage, race, sexe) sur la prévalence générale (Tableau 08 et Figures 33, 34 et 35).

	Facteur	Absence		présence		Valeur P
		N	%	N	%	
Age	< 1 an	23	79,31	6	20,69	ns (0,126)
	[1an-3 ans]	16	100	0	0	
	≥ 3 ans	46	88,46	6	11,54	
Type d'élevage	Extensif	17	80,95	4	19,05	ns (0,432)
	Intensif	44	91,67	4	8,33	
	Semi intensif	24	85,71	4	14,29	
Race	Arabia	21	77,78	6	22,22	ns (0,096)
	Croisé	29	96,67	1	3,33	
	Exotique	35	87,50	5	12,50	
Sexe	Femelle	67	87,01	10	12,99	ns (0,718)
	Mâle	18	90,00	2	10,00	

ns : écart non significatif ($p > 0,05$)

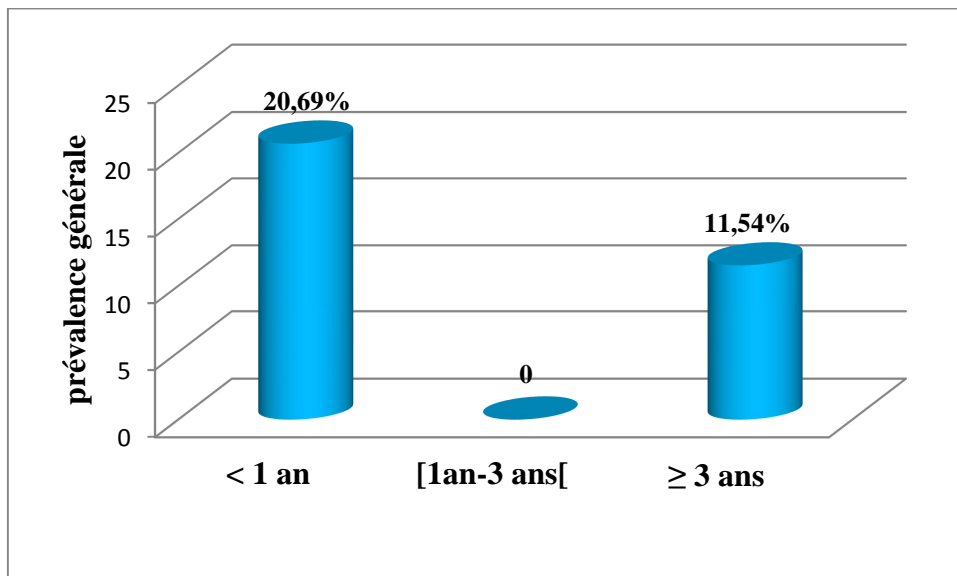


Figure 33 : Effet de l'âge sur la prévalence générale des parasites à élimination fécale

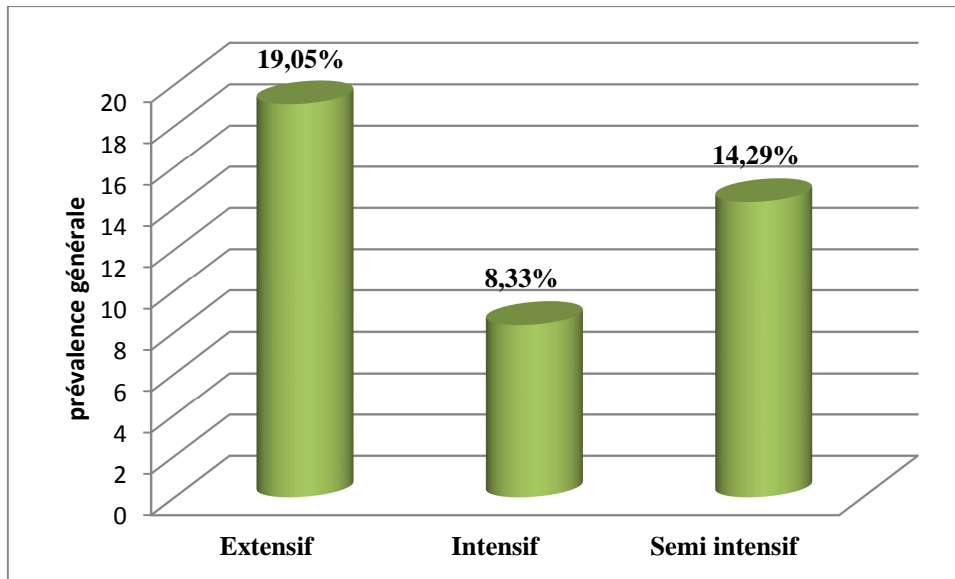


Figure 34 : Effet du type d'élevage sur la prévalence générale des parasites à élimination fécale

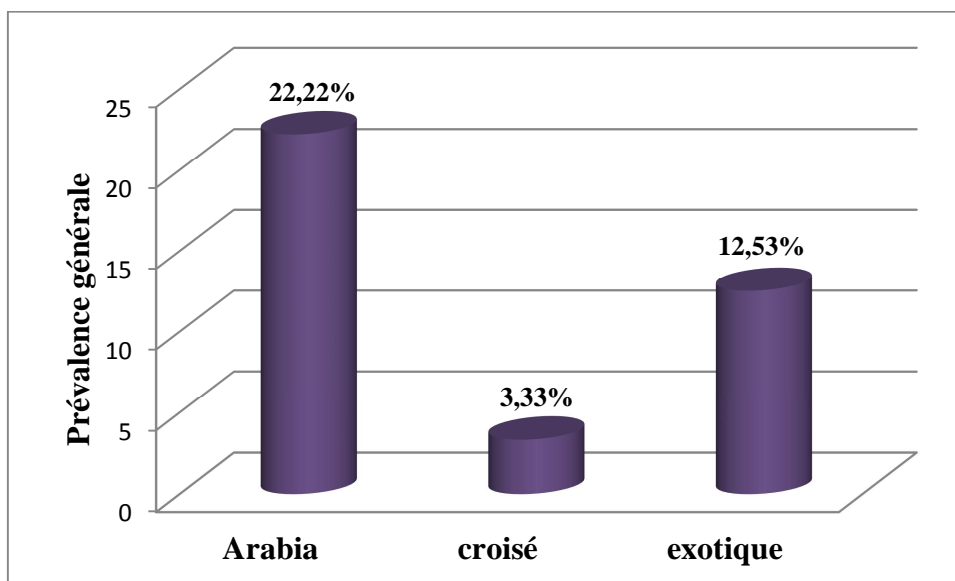


Figure 35 : Effet de la race sur la prévalence générale des parasites à élimination fécale

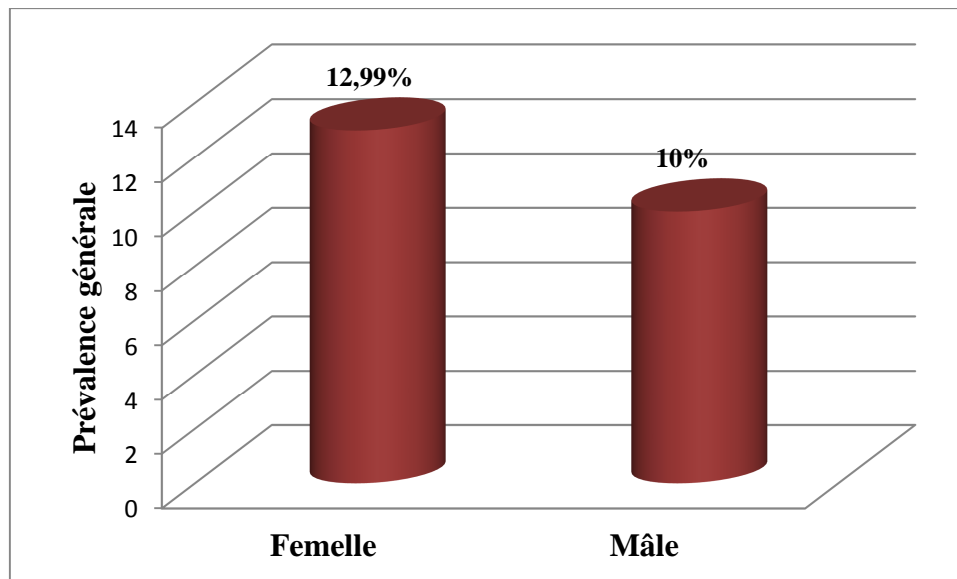


Figure 36 : Effet du sexe sur la prévalence générale des parasites à élimination fécale

B. Effet sur la prévalence de chaque type de parasite à élimination fécale

B.1. Effet sur la prévalence de *cooperiaspp*

Au terme de l'analyse statistique, l'âge, le sexe, le type d'élevage et la race n'avaient aucune influence sur l'infestation des caprins étudiés par *cooperiaspp*(Tableau 09).

Tableau 09 : Etude des facteurs de variation sur l'infestation par *cooperiaspp*

Facteurs	Modalités	Absence		Présence		Valeur P
		N	%	N	%	
Age	< 1 an	28	96,55	1	3,45	ns (0,306)
	[1an-3 ans]	16	100	0	0	
	≥ 3 ans	52	100	0	0	
Type d'élevage	Extensif	21	100	0	0	ns (0,597)
	Intensif	47	97,92	1	100	
	Semi intensif	28	100	0	0	
Race	Arabia	27	100	0	0	ns (0,487)
	Croisé	30	100	0	0	
	Exotique	39	97,50	1	2,50	
Sexe	Femelle	77	100	0	0	ns (0,206)
	Mâle	19	95,00	1	5,00	

ns : écart non significatif ($p > 0,05$) ; * : écart significatif ($p < 0,05$) ; ** : écart très significatif ($p < 0,01$) ; *** : écart hautement significatif ($p < 0,001$)

B.2. Effet sur la prévalence d'*Eimeriaspp*

L'analyse statistique n'a révélé aucune influence significative ($p > 0,05$) des facteurs étudiés sur la prévalence d'*Eimeriaspp* (Tableau 10).

Tableau 10 : Etude des facteurs de variation sur l'infestation par *Eimeriaspp*

Facteurs	Modalités	Absence		Présence		Valeur P
		N	%	N	%	
Age	< 1 an	25	86,21	4	13,79	ns (0,368)
	[1an-3 ans]	16	100	0	0	
	≥ 3 ans	47	90,38	5	9,62	
Type d'élevage	Extensif	18	85,72	3	14,28	ns (0,176)
	Intensif	46	95,83	2	4,17	
	Semi intensif	24	85,72	4	14,28	
Race	Arabia	22	81,48	5	18,52	ns (0,168)
	Croisé	29	96,76	1	3,33	
	Exotique	37	92,50	3	7,50	
Sexe	Femelle	69	89,61	8	10,39	ns (0,680)
	Mâle	19	95,00	1	5,00	

ns : écart non significatif ($p > 0,05$) ; * : écart significatif ($p < 0,05$) ; ** : écart très significatif ($p < 0,01$) ; *** : écart hautement significatif ($p < 0,001$)

B.3. Effet sur la prévalence de *Fasciolahepatica*

Aucune influence des facteurs étudiés sur la prévalence de *Fasciolahepatica* n'a été révélée par l'analyse statistique ($p > 0,05$) (Tableau 11).

Tableau 11 : Effet des facteurs de variation sur l'infestation par *Fasciola hepatica*

Facteurs	Modalités	Absence		Présence		Valeur P
		N	%	N	%	
Age	< 1 an	28	96,55	1	3,45	ns (0,464)
	[1an-3 ans]	16	100	0	0	
	≥ 3 ans	52	100	0	0	
Type d'élevage	Extensif	20	95,24	1	4,76	ns (0,216)
	Intensif	48	100	0	0	
	Semi intensif	28	100	0	0	

Race	Arabia	26	96,30	1	3,70	ns (0,278)
	Croisé	30	100	0	0	
	Exotique	40	100	0	0	
Sexe	Femelle	76	98,70	1	1,30	ns (0,608)
	Mâle	20	100	0	0	

ns : écart non significatif ($p > 0,05$) ; * : écart significatif ($p < 0,05$) ; ** : écart très significatif ($p < 0,01$) ; *** : écart hautement significatif ($p < 0,001$)

B.4. Effet sur la prévalence de *Nematodirus spp*

Concernant ce type de parasite, l'analyse statistique a révélé un effet très significatif ($p < 0,01$) des facteurs race et type d'élevage (Tableau 12). Tous les animaux infestés étaient de race Arabia (Figure 37) élevés en mode d'élevage extensif (Figure 38).

Tableau 12 : Effet des facteurs de variation sur l'infestation par *Nematodirus spp*

Facteurs		Absence		Présence		Valeur P
		N	%	N	%	
Age	< 1 an	27	93,10	2	6,90	ns (0,637)
	[1an-3 ans]	16	100	0	0	
	≥ 3 ans	50	96,15	2	3,85	
Type d'élevage	Extensif	17	80,95	4	19,05	** (0,002)
	Intensif	48	100	0	0	
	Semi intensif	28	100	0	0	
Race	Arabia	23	85,19	4	14,81	** (0,005)
	Croisé	30	100	0	0	
	Exotique	40	100	0	0	
Sexe	Femelle	73	94,81	4	5,19	Ns (0,578)
	Mâle	20	100	0	0	

ns : écart non significatif ($p > 0,05$) ; * : écart significatif ($p < 0,05$) ; ** : écart très significatif ($p < 0,01$) ; *** : écart hautement significatif ($p < 0,001$)

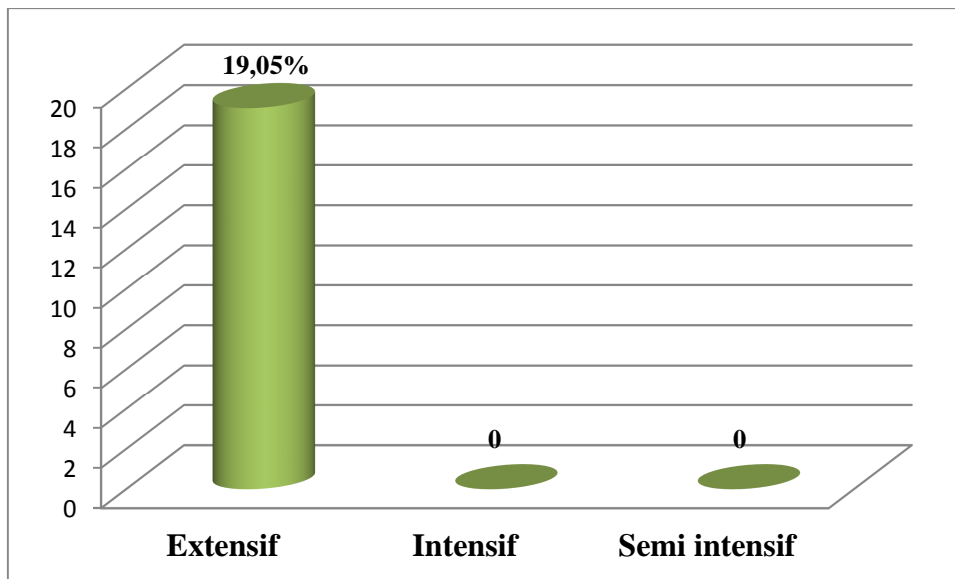


Figure 37 : Effet du type d'élevage sur la prévalence de *Nematodirus spp*

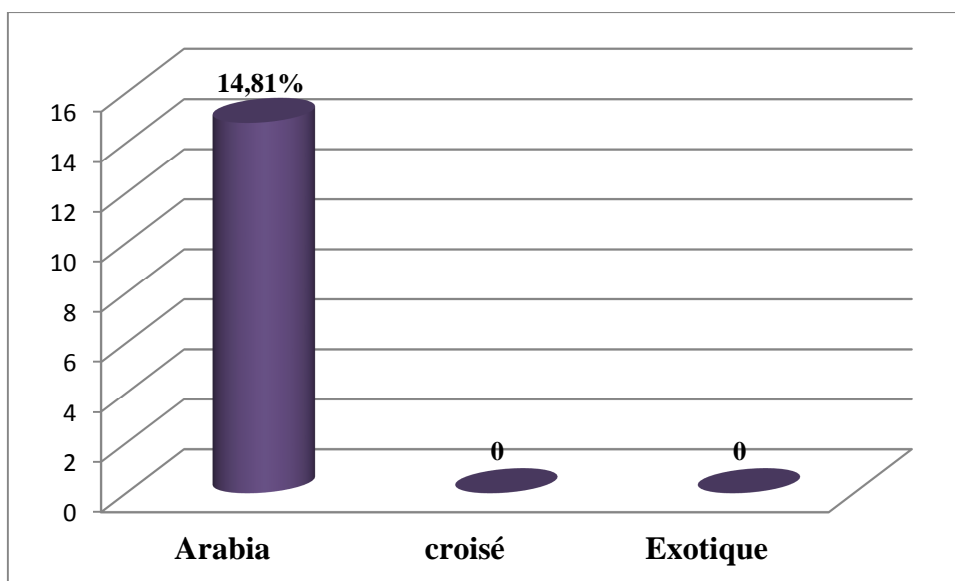


Figure 38 : Effet de la race sur la prévalence de *Nematodirus spp*

B.5. Effet sur la prévalence de *Trichiruspp*

Au terme de l'analyse statistique, l'âge, le sexe, le type d'élevage et la race n'avaient aucune influence sur l'infestation des caprins étudiés par *Trichiruspp* (tableau 13).

Tableau 13 : Effet des facteurs de variation sur l'infestation par *Trichiruspp*

Facteurs	Modalités	Absence		Présence		Valeur P
		N	%	N	%	
Age	< 1 an	28	96,55	1	3,45	ns (0,734)
	[1an-3 ans]	16	100	0	0	
	≥ 3 ans	51	98,08	1	1,92	
Type d'élevage	Extensif	21	100	0	0	ns (0,711)
	Intensif	46	95,83	2	4,17	
	Semi intensif	28	100	0	0	
Race	Arabia	27	100	0	0	ns (0,336)
	Croisé	30	100	0	0	
	Exotique	38	95,00	2	5,00	
Sexe	Femelle	76	98,70	1	1,30	ns (0,372)
	Mâle	19	95,00	1	5,00	

ns : écart non significatif ($p > 0,05$) ; * : écart significatif ($p < 0,05$) ; ** : écart très

Significatif ($p < 0,01$) ; *** : écart hautement significatif ($p < 0,001$)

V-Discussion

Afin de mettre en évidence les différentes espèces de parasites à élimination fécale chez les caprins dans la région de Laghouat, le présent travail a été réalisé pendant une période de deux mois (février et mars 2018) sur un total de 97 individus.

Pour la recherche des parasites gastro-intestinaux, nous avons utilisé les techniques de coprologie microscopique : la méthode de flottation pour la recherche des œufs de nématodes qui sont peu lourds, et la méthode de sédimentation qui permet de rechercher toutes les espèces de parasites, en particulier les œufs de trématodes qui sont de grande taille (Bahama, 2008).

Parmi les 97 caprins étudiés, 12 étaient infestés par les parasites à élimination fécale, soit une prévalence générale de 12,37 % ce qui est inférieur aux résultats d'autres travaux réalisés dans la même région d'étude ou même hors de l'Algérie (Tableau 14). Ce taux relativement faible serait lié aux conditions défavorables aux parasites de la région de Laghouat (climat généralement sec) et à l'utilisation d'antiparasitaires par les éleveurs comme on a pu le constater lors de nos visites d'élevages.

Les espèces de parasites à élimination fécale trouvées étaient au nombre de cinq : *Eimeria spp* (9,28%), *Nématodirus spp* (4,12%), *Trichuris spp* (2,06%), *Cooperia spp* (1,03%) et *Fasciola hepatica* (1,03%).

Tableau 14 : Comparaison entre les prévalences de notre étude et celles d'autres travaux en Algérie et dans d'autres régions du monde

Auteurs	Région et période d'étude	Ech	Prév Gén %	Les parasites à élimination fécale trouvés (%)				
				<i>Eimeria spp</i>	<i>Némato-dirus spp</i>	<i>Trichuris spp</i>	<i>Cooperia spp</i>	<i>Fasciola hepatica</i>
Présent travail, 2018	Laghouat (Février et Mars 2018)	97	12,37	9,28	4,12	2,06	1,03	1,03
Mechraoui et Rezigui, 2017	Laghouat (janvier, février et mars 2017)	61	44,26	13,11	13,11	1,64	/	/
Taouti et Tadj, 2017	Laghouat (Mars, Avril et mai 2017)	35	51	45,7	/	/	/	/
Houcini, 2015	Laghouat	100	97	89	14	0	/	/
Meradi, 2012	Algérie (Batna)	96		/	31,6	/	/	/
Saifu El Islam et Taimur, 2008	Bengladesh	224	74,55	47,76	/	8,03	/	/
Barry <i>et al.</i> , 2002	Guinée	102		/	/	55	55	/
Bastiaensen <i>et al.</i> , 2003)	Togo	226		31	/	/	2	/
(Achi <i>et al.</i> , 2003)	La côte d'Ivoire	72		/	/	29	10	/

Concernant *Eimeria spp*, il a été enregistré un taux de 9,28% qui se rapproche de celui de Mechraoui et Rezigie (2017) (13,11%), ceci pourrait être expliqué par le fait que les deux études aient été réalisées dans la même région (Laghouat) et dans la même période (Février, Mars). Les oocystes d'*Eimeria* sont très résistants dans le milieu extérieur après sporulation sous une température et une humidité élevées (Meradi, 2012). Notre étude a été réalisée pendant la période du printemps où les températures étaient modérées et l'humidité faible, conditions non favorables à un taux élevé d'*Eimeria*. Sans oublier l'administration régulière d'antiparasitaires dans les élevages visités. Par ailleurs, les taux d'*Eimeria spp* enregistrés par d'autres auteurs ayant travaillé à Laghouat et dans la même période étaient largement supérieurs au notre : 45,7% et 89% enregistrés respectivement par Taouti et Tadj (2017) et par Houcini (2015). Ceci serait lié à une hygiène défectueuse et à une prévention anti-parasitaire moins rigoureuse dans les élevages visités par ces derniers. Houcini (2015) a bien souligné ce manque d'hygiène dans les étables qu'il a enquêtées.

Concernant *Nematodirus spp*, la prévalence enregistrée dans la présente étude a été de (4,12%) ; elle est inférieure à celles rapportées par Mechraoui et Rezigie (2017) (13,11%), et par Hocini (2015) (14%) dans la même région d'étude ; elle est aussi très faible par rapport à celle enregistrée par Meradi (2012) à Batna (31,6%). Il est bien établi que le développement de certains nématodes chez l'hôte est favorisé par les conditions climatiques qui prévalent dans le milieu extérieur (Levine et Todd, 1975; Mage, 1998). La durée du développement larvaire est retardée ou même arrêtée dans la muqueuse (hypobiose). Le genre *Nematodirus* est le strongle le plus résistant parmi les strongles digestifs aux conditions les plus défavorables, comme les températures élevées et le manque de pluies, car la larve infestante se trouve protégée par la double membrane de la coque de l'œuf et par l'exuvie résultant de la deuxième mue (Hoste *et al.*, 1999). Cependant, ce qui précède comme explication concerne des taux élevés ou moyens en *Nematodirus spp* et non un taux aussi faible comme le nôtre (4,12%). Peut-être qu'un déparasitage permanent et répondant aux normes a été appliqué sur les élevages de notre étude car ces derniers sont suivis par le même vétérinaire.

Pour *Trichuris spp*, la prévalence de (2,06%) enregistrée dans notre étude se rapproche de celles rapportées par Mechraoui et Rezigie (2017) (1,64%) et par Houcini (2015) (0%) dans la même région et la même période ; par ailleurs, elle est nettement inférieure que

celles enregistrées au Bangladesh (SaifuElislam et Taimur, 2008) avec un taux de 8,03% ; en Guinée par Barry *et al.* (2002) avec un taux de 55% et en Côte d'Ivoire par Achi *et al.* (2003) avec un taux de 29%. Le développement larvaire de *Trichuris spp* dans le milieu extérieur s'effectue à l'intérieur de l'œuf en trois semaines si les conditions sont satisfaisantes (Bahama, 2008). Ce très faible taux observé dans la région de Laghouat pourrait être lié à l'aridité et à la sécheresse qui ne seraient pas favorables au cycle évolutif de ce parasite.

La faible prévalence de *Cooperia spp* (1,03%) concorde avec le résultat trouvé au Togo par Bastiaensen *et al.*, (2003) (2%), mais diverge avec ceux d'autres auteurs : 55% par Barry *et al.*, (2002) en Guinée et 29% par Achi *et al.*, (2003) en Côte d'Ivoire. La très faible prévalence de la présente étude aurait comme cause la sécheresse qu'a connue la région de Laghouat l'année en cours ; par contre, les climats chauds associés à des taux d'humidité élevés pourraient favoriser l'éclosion des larves infectantes puisque les conditions optimales pour leur évolution sont réunies : température élevée et pluviométrie supérieure à 50 mm (Levine, 1963).

Pour *Fasciola hepatica*, le très faible taux obtenu dans le présent travail (1,03%) serait dû aux caractéristiques climatiques de la région d'étude. Une pluviométrie permanente et suffisante associée à des températures élevées sont les conditions favorables à la survie et au développement de ce parasite (Khallaayoune et Hari, 1991).

Ces taux relativement modérés à faibles seraient liés aux conditions climatiques défavorables aux parasites de la région de Laghouat (climat généralement sec) et à l'utilisation d'antiparasitaires par les éleveurs.

En ce qui concerne l'étude de l'effet des facteurs de variation (âge, race, système d'élevage et sexe) sur le taux d'infestation des espèces parasitaires trouvées, aucune influence significative n'a pu être révélée. Exception faite pour *Nématodirus spp*, où l'analyse statistique a révélé un effet très significatif ($p < 0,01$) des facteurs race et type d'élevage. En effet, tous les caprins infestés étaient de race Arabia élevés en mode d'élevage extensif. Ceci serait beaucoup plus lié au mode d'élevage qu'à la race Arabia puisque la « coïncidence » a fait que ces animaux élevés presque exclusivement à

l'extérieur étaient de race locale. En effet, l'élevage extensif est connu être plus favorable au développement des parasites notamment les nématodes.

Pour le facteur âge, il est rapporté en général que les chevreaux sont plus sensibles que les adultes, en raison de l'immaturation de leur système immunitaire. De même, Bendiaf (2011) rapporte qu'il y aurait un effondrement du système immunitaire avec l'âge. Pour nos résultats, malgré que l'effet âge est non significative, mais tous les cas positifs étaient enregistrés chez les jeunes (< 1 an) ou les plus âgés (≥ 3 ans), ce qui concorde avec le résultat de Hassan et Alal (2011) qui a révélé dans l'ensemble que les adultes sont plus infestés que les jeunes.

Le facteur sexe n'a montré aussi aucun effet significatif à cause peut être que l'effectif des mâles était plus faible par rapport aux femelles. Malgré cela, la plupart des cas positifs étaient enregistrés chez les femelles, résultat en accord avec celui Szmidi-Adjidé et *al.*, (2000). Ceci pourrait être expliqué par le fait les jeunes mâles sont gardés à l'étable plus longtemps pour optimiser leur croissance alors que les femelles sont mises à l'herbe rapidement et par conséquent plus exposées au parasitisme.

Conclusion et Perspectives

Le présent travail a comme objectif l'étude des parasites à élimination fécale sur des élevages caprins dans la région de Laghouat. A cet effet, nous avons examiné 97 individus durant les mois de Février et Mars 2018.

Notre contribution nous a permis d'avoir un aperçu sur la prévalence des parasites dans à élimination fécale les élevages visités dans la région de Laghouat et qui était généralement faible (12,37%).

L'examen coprologique a décelé la présence de cinq genres de parasites à élimination fécale. Les prévalences enregistrées avec ordre décroissant étaient :

- 9,28% pour *Eimeria spp*
- 4,12% pour *Nematodirus spp*
- 2,06% pour *Trichuris spp*
- 1,03% pour *Cooperia spp*
- 1,03 % pour *Fasciola hepatica*

Pour la relation entre l'infestation parasitaire et certains paramètres qui sont l'âge, le sexe, la race et le type d'élevage, l'analyse statistique n'a révélé aucune différence significative ($p > 0,05$), à l'exception de *Nematodirus spp* pour les facteurs race et type d'élevage ($p < 0,05$). En effet, les caprins élevés en extensif et par « coïncidence » de race Arabia étaient la plus infestés, car passant le plus de temps sur les parcours steppiques.

Enfin, nous proposons pour les études à venir :

- D'élargir la période de l'étude sur toute l'année et d'étendre le champs d'étude sur des zones écologiquement différentes tout en augmentant le nombre des échantillons.
- D'étudier la sensibilité des espèces parasitaires envers les antihelminthiques les plus utilisés.

Références bibliographiques

-
- 1- **Abubkr M.I., nayl M.N., Fadlalla M.E ., abd El Rahman A.O., Elgabara Y.M.2000.** Prévalence of gastro-intestinal parasites in Young carmels in bahrain. *Elev. Med. Vet. Paystrop.* 53 (3) : p 267-271.
 - 2- **Achi Y., Zinsstag J., Yèò N ., Dea V., Dorchies PH ., 2003.** Épidémiologie des helminthoses Des moutons et des chèvres dans la région des savanes du nord de la côte d'ivoire, *revue méd. Vét.*, **154**, 3, 179- 188.
 - 3- **Alexsander G., Aumont G., Feury J., Coppry O., Muiciba P., Nepos A. 2012.** “Production semi intensive au pâturage de caprins à viande en zone tropicale humide: le cas des cabris Créoles sur pangola (*Digitariadecumbens*) en Guadeloupe”, *INRA Productions Animales*, 10, 43-54.
 - 4- **Alain V ., 2013-** Les parasites des bovins. Laboratoire de parasitologie Faculté de médecine vétérinaire Saint-Hyacinthe, 20p.
 - 5- **Andi, 2013.** Wilaya de Laghouat. Invest in Algeria. 20p.
 - 6- **Baghel M.S & Gupta M.P.1979:** Nitrogen distribution in goat milk, *J. Dairy Sci.*,. 32: 340-342.
 - 7- **Bastiaensen P., Dorny P., Batawui K ., Boukaya A., Napala A ., Hendrickx G. 2003.** Parasitisme des petits ruminants dans la zone périurbaine de Sokodé, Togo. II. Caprins *Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop.* 56 (1-2) : 51-56.
 - 8- **Barry A., Pandey S., Bah S., Dorny P.2002.** Etude épidémiologique des helminthes gastro-intestinaux des caprins en Moyenne Guinée. *Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, 2002, 55 (2) : 99-104.
 - 9- **Bendiaf H ; 2011-** Contribution. L'étude de la distomatose à *fasciolahepatica* (Linné, 1758) : Aspects parasitologique et sérologique, DEPARTEMENT DES SCIENCES VETERINAIRES.
 - 10- **Bentounsi B. 2001.**Parasitologie vétérinaire : helminthose des mammif ères domestiques. Constantine, 70-77.
 - 11- **Beugnet, F., Polack B., Dang H. 2004.**Atlas de coproscopie. Kalianxis, Clichy, 277p.
 - 12- **Bey D & Laloui S.2005:** Les teneurs en cuivre dans les piols et l'alimentation des chèvres dans la région d'El-Kantra (W. Biskra). Thèse Doc. Vét. Batna, , p 60.
 - 13- **Babo D.2000:** Races ovines et caprines françaises. Editions France Agricole -1re édition, , 249 – 302.

-
- 14- Bendaoud K., 2002.** Caractérisation morphologique des caprins dans la région de Oued el bared, Tizi n'bacher et Amoucha(Nord de sétif).ThèseIng. Agr. univ Ferhat Abbas, Sétif, 50p.
- 15- Boubekri d. 2008.** Situation de l'élevage caprin dans la région de touggourt et perspectives de développement. Thèse d'ingénieur d'état en agronomie, 95P.
- 16- Boukhobza M., 1982** – L'agro- pastoralisme traditionnel en Algérie de l'ordre tribale désordres colonial. Ed. L'office des publications universitaires (O.P.U.).Alger, 458p.
- 17- Boyazoglu J & Morand-Fehr P.2001:** Mediterranean dairy sheep and goat products and their quality. A critical review. *Small Rumin. Res.*,40: 1-11.
- 18- Badis A., Laouabdia –Sellami N., Guetarni D., Kihal M., & Ouzrout R.2005:** Caractérisation phénotypique des bactéries lactiques isolées à partir de lait cru de chèvre de deux populations caprines locales « ARABIA ET KABYLE ». *Sciences et technologie*, 23, 30-37.
- 19- Cabaret J., (2004)** Parasitisme helminthique en élevage biologique ovin: réalités et moyens de contrôle. *INRA Prod. Anim.* 17, 145-154.
- 20- Corbet (1978), Corbet et Hill (1980) et Denis (2000)** De la chèvre à robe noire dans la zone de Maradi. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*.
- 21- Chanudet, J.2012.**comparaison de différentes colorations pour la mise en évidence des protozoaires dans la coproscopie des ruminants. Thèse de doctorat : Université Claude Bernard (lyon, France). 172p.
- 22- Chabasse D. (2009).** Parasitoses et mycoses des régions tempéréesettr opicales. Elsevier masson. 2eme edition. France. 362p
- 23- Chartier C., Hoste H., (1994)** Effect of anthelmintic treatments against digestive nematodes on milk production in dairy goats : comparaison between high- and lowproduction animal. *Vet. Res.* 25, 450-457.
- 24- C.D.F., (2008)-** conservation des forêts. Inventaire de principales espèces faunistique dans la wilaya de Laghouat.
- 25- Dsasi.2001 :** Direction des statistiques agricoles et des systèmes d'informations. Recensement général de l'agriculture. Rapport général des résultats définitifs, Juin 2003, 28-29p.
- 26-D.P.A.T., 2010** -(direction de la planification et de l'aménagement du territoire).monographie de Laghouat, 20p.

-
- 27- Dauschies, Dittmar.2007:** Diagnosis of Bovine coccidiosis. [CD-ROM].
Leverleuser : Bayer HealthCare Animal Health.
- 28- Dorchies Ph., Duncan J., Bertrand L., Alzieu J.P., 2012.** Parasitologie clinique des bovins. Edition med'com.paris. p276-277.
- 29- De Cremoux R.1995:** Relations entre les numérations cellulaires du lait et les infections mammaires Chez la chèvre. Thèse Doct. vét., Ecole nationale vétérinaire, Toulouse, France. 71 p.
- 30- Dwight D., Bowman J.R., Georgi. 2009.** Georgis' parasitology for veterinarians, touggourt ET a l'amélioration de son élevage.
- 31- Elshikha, H.M., 2004.** Persistent ovine parasite control. Veterinary time. 20-22p.
- 32- Feliachi. K., 2003 :** Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales: Algérie. Commission générale AnGR, Point focal algérien pour les ressources génétiques. Octobre, 29-30p.
- 33- Fantazi K., 2004:** Contribution à l'étude du polymorphisme génétique des caprins d'Algérie. Cas de la vallée d'Oued Righ (Touggourt). Thèse de Magister I.N.A. Alger, 145p.
- 34- Fournier A., 2006.** L'élevage des chèvres. Artémis (eds). Slovaquie. p10-22. ISBN: 2844164579-9782844164576
- 35- Faye B. 1997.** Profils sanitaires en élevage bovin laitier ; mise en relation avec une typologie d'exploitations. Etude et recherches sur les systèmes agraires et le développement, 21, ed Inra/ sad , 13-47.
- 36- Faurie.C, Ferra.C, Medorji.P, Devaux.J., (1999)-** approche scientifique et pratique, 5eme édition. (Tec et Doc).
- 37- Gaddour A & NAJARI S., 2008:** Adjustment of the kid's growth curve in pure goat breeds and crosses under southern Tunisian conditions. *J. Appl. Anim. Res.*, 2: 117-120.
- 38- GADDOUR A., NAJARI S., OUNI M., 2008:** Amélioration de la production laitière caprine par le croisement d'absorption dans une oasis du Sud tunisien. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 61: p 57-62.
- 39- Gourine A., 1989. :** Étude comparative entre deux races caprines : Arabia et l'alpine suivant la reproduction en système intensif a la ferme pilote Tadjmout, Laghouat. Mémoire Ing. Agro. Sah. ITAS.
- 40- HAFID N., 2006:** L'influence de l'âge, de la saison et de l'état physiologique des caprins sur certains paramètres sanguins. Mémoire de Magistère en Sciences vétérinaires, Univ de Batna, 101p.

-
- 41- Hassan M., Hoque M., Islam S. K. M. A., Khan S. A., Roy K., Banu Q.2011.** A prevalence of parasites in black bengal goats in chittagong, bangladesh.international journal of live stock production. 2 (4). P40-44.
- 42- HOLMES PEGLER H.S.,1966:** The book of goat. Ninth edition, The bazaar, Exchange and Mart, LTD, 255p.
- 43- Hendrix c.m., robiinson ed.2006.**Diagnostic parasitology for veterinary technicians.3eme edition, p285.
- 44- Henin S. 1960-** le profile cultural. Principes de physique du sol, Paris, SEIA, P320.
- 44- Hendrix C.M., Robiinson ed. 2011.**Diagnostic parasitology for veterinary technicians. 4 th edition, p392.
- 45- Hutchinson, W. G. 2009.**Nematode parasites of small ruminants, camelids and cattle diagnosis with emphasis on anthelmintic efficacy and resistance testing.australia.61p
- 46- Hocini R, 2015.** Enquête sur les parasitoses chez les caprins a laghouat (Mémoire de master) université Amar thlidji de Laghouat .49 P.
- 47- Host H., Le frileux Y., Pommaret A., Gruner L., Van Quackebeke E., Koch C. 1999.** Importance de parasitisme par des strongles gastro-intestinaux chez les chèvres laitières dans le sud - est de la France . INRA Prod. Anim. 12 (5), p : 377-389.
- 48- Jash S., Singh C., Gupta A.K., 2001:** Effect of enhanced prepartum concentrate feeding on kidding and lactation performance of stallfed crossbred goats. *Indian J. Small Ruminants*, 7: 19-24
- 49- Jokipii A.M., Jokipii L. 1977.**Prepatency of giardiasis..Lancet, 1, (8021), 1095–1097.
- 50- Kerba A.:** Base des données sur les races caprines en Algérie base de données FAO, edfao, 1995, 19-39P.
- 51- Khelifi Y.,1997:** Les productions ovines et caprines dans les zones steppiques algériennes, Cihem options méditerranéennes, 245-246 p.
- 52- Khallaayoune.H, 1991 :** parasitologie. Royale de Belgique . Editions de Boeck université rue minimes 39, B-1000 Bruxelles, 183p.
- 53- Laborde E.L.L., 2008.** Etude du parasitisme intrne des loups du parc alpha dans le mercantour. These docteur vétérinaire. Université toulouse, 126p.
- 54- Landais E., 1987 –** Recherches sur les systèmes d'élevage. Questions et perspectives. Versailles, INRA publications, Série Documents de travail de l'unité SAD-VDM, 75 p.

-
- 55- Landais E., 1992** – Recherches sur les systèmes d'élevage. Questions et perspectives. Versailles, INRA publications, Série Documents de travail de l'unité SAD-VDM, 75 p.
- 56- Laouadi M.** 1,2, Antonie-moussiaux N., Tennah S. ;2015 : Genetic diversity of goats in Laghouat region, Algeria. Poster dans la journée scientifique FARAH-DAY 2016
- 57- Levine N.D** : Weather, climate and bionomics of ruminant nematode larvae. *Ad. Vet. Sci.*, 1963, **8**, 215-261.
- 58- Levine N.D., TODD K.S.,1975-** Micrometeorological factors involved in development and survival of free-living stages of the sheep nematodes *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus colubriformis*. *Int. J. Biometeorol.*, **19**, 174-183.
- 59- Ma J., He S.W., Li H., Guo Q.C Pan W.W., Wang X.J., Zhang J., Liu L.Z., Liu W., Liu Y. 2014.** First Survey of helminthes in adult goats in hunan province, China. *Tropical biomedecine* 31(2), 261-269p.
- 60- Madani T., Yakhlef H & Abbache N.,2003:** Les races bovines, ovines, caprines et camelines. Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture en Algérie, Alger 22-23/01/2003. Recueil des Communications Atelier N°3 «Biodiversité Importante pour l'Agriculture» MATEGEF/PNUD Projet ALG/97/G31, p : 44-51.
- 61- Madani T.,2000:** L'élevage caprin dans le Nord Est de l'Algérie. Gruner L et Chabert Y (Ed). INRA et Institut de l'Eleveage Pub, Tours 2000. Actes de la 7ème Conférence Internationale sur les Caprins, Tours (France) 15-21/05/2000, p : 351-353.
- 62- Marmet R., 1971.** La connaissance du bétail. J-B Baillié et fils (eds). Paris.p 61-68/173P.
- 63- M.A.P., 1986** – Organisation et amélioration des élevages camelins. Rapport, 36 p.
- 64- Mage,C. 2008.** Parasites des moutons. 2eme édition, 115p.
- 65- Magne D., Chochillon C., Savel J., Gobert J.G. 1996.**Giardia intestinalis et giardiose.*Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 9, (2), 74–83.
- 66- Maudet C.,2001:** Diversité et caractérisation génétique des races bovines et caprines originaires de la région Rhône-Alpes. Thèse de doctorat Biologie. Laboratoire Biologie de Grenoble, 165 p. Cité par GADDOUR A & NAJARI S.: Indices d'efficacité zootechnique des génotypes caprins issus d'un croisement dans les oasis du sud Tunisien 2010.
- 67- Menzies, p. Peregrine ,a. Shakya ,k. Avula,j. Fernandez ,a. 2006.** Manuel de lutte contre les parasites internes du mouton. Dept pathobiology, university of guelph.p49-53.

-
- 68- Mechraoui M et rezigie R, 2017.** Contribution à l'étude de quelques mésoparasites sur des élevages caprins et ovins dans la région de Laghouat. (Mémoire de master) : université amar thlidji de laghouat .78 P.
- 69- Meradi S, 2012.** Les strongles digestifs des ovins de la région de Batna (Algérie) : Caractérisation, spécificités climatiques et indicateurs physiopathologiques. (thèse de doctorat) : université Hadj Lakhdar de Batna. 163P.
- 70- Nedjraoui D., 1981** –Evolution des éléments biogènes et valeurs nutritives dans les principaux faciès de végétation des hautes plaines steppiques de la wilaya de Saida. Thèse 3eme cycle U.S.T.H.B., Alger, 156p.
- 71- Nessah K, 2017** : caractérisation de la race de chèvre (naine kabyle) et des système de son élevage dans la région de Tizi Ouzou (Algérie). Thèse de magister, 61p
- 72- Nocture, M., Cabaret, J., & Hguonnet-Chapelle, L.1998.** Protostrongylid nematode infection of chamois (*Rupicapra rupicapra*) at the Bauges massif (French Alps). *Vet. Parasitol.*, 77, pp. 153-161.
- 73- Ouedraogo A., Ouattara L., Kaufmann J., Zinsstag J. et Pfister K.,1992:** Epidémiologie des nématodes gastro-intestinaux des ruminants au Burkina Faso : Spectre, fréquences et variations saisonnières. In : Septième conférence internationale des institutions de médecine vétérinaire tropicale, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, 14-18 septembre.
- 74- O'handley.R.M., Olson M.E.2006.** Giardiasis and cryptosporidiosis in ruminants. *Vet.Clin.North.Am.Food.Anim.Pract.*22, (3), 623–643.
- 75- Ramade F., 2003**–éléments d'écologie fondamentale. Ed. Paris, 690p
- 76- Richard D., 1985** – Le dromadaire et son élevage. Ed Maisons – Alfort. Institut d'élevage et médecine vétérinaire des pays tropicaux, Paris, 161p.
- 77- Saiful, i. Taimur, M ,. 2008.** Helminthic and protozoan internal parasitic infections in free ranging small ruminants of bangladech, *slov vet res* 2008; 45 (2): 67-72.
- 78- Szmidt-Arjide,V., Abourous. M., Adjide. C.C, Dreyfuss, G, Lecompte, A, 77- Cabaret,J et al. (2000).** prevalence of paramphistomum daubneyi infection in cattle in central France. *vet. Parasitol*, 87, 133-138.
- 79- Triki-yamani.R.2009.** De parasitoses des animaux domestiques, office des publications Universitaires, 2eme édition, 1 place centrale de ben-Aknoun (Alger), 50p.
- 80- Taylor m. A., coop r. L., wall r. L. 2013.** *Veterinary parasitology* , john wiley & sons, 600p.

81- Urquhart, G. M., Armour, J., Duncan, J.L., Dunn, A.M., Jennings, F.W., 1996, Veterinary parasitology, Second Edition, 307 p.

82- Vetagro, S. 2013. Etude des factures de variation de l'excrétion parasitaire mesurée par analyse coproscopique chez les mouflon méditerranéen dans les massifs du Caroux-espinoise. (thèse de doctorat) : université Claude-Bernard de Lyon I. 152p.

83- Viviane G., 2007- parasitologie. Royale de Belgique : 2007/0074/044. Editions de Boeck université rue minimes 39, B-1000 Bruxelles, 183p.

84- William J.F. 2001. Veterinary parasitology. Reference Manual. Fifth edition, p: 17-63

85- Yannick C. 2012-2013- Coprologie Vétérinaire. ycaron@ulg.ac.be, 37p.

References web

Source web n°1

<http://poulailler-bio.fr/morphologie-de-la-chevre/>

Source web n°2

<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/24/cd/ef/24cdef76f473b87e209a826fe651c501.jpg>. Consulté le 30/04/2015.

Source web n°3

<http://crisrojasreyes.blogspot.com/2011/05/trichostrongylus-axei.html>

Source web n°4

<https://www.studyblue.com/notes/note/n/3-trichostrongyloids/deck/8016181>

Source web n°5

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfY1cAJ/parasitas-dos-ovinos-caprinos-final-reparado?part=3>

Source web n°6

<https://www.pinterest.es/pin/831547518671540319/>

Source web n°7

The Direct Life Cycle of T. Circumcincta. <http://www.vettimes.co.uk/>. <http://www.vettimes.co.uk/archives/vt09/VT3904502001F001.jpg>.

Annexes

Annexe 01**Fiche de renseignements de l'animal**

Région.....

Date de prélèvement.....

Age.....

Race.....

Type d'élevage.....

Poids.....

Etat physiologique.....








Zone géographique.....



Traitement antiparasitaire.....

Caractéristiques des caprins étudiés

Critères	Caprins
Age	Inférieur à un an De 1 an à 2 ans Supérieur à 3 ans
race	Locale croisée
Type d'élevage	Intensif Semi-intensif Extensif
Etat physiologique	Gestation Lactation
Traitement antiparasitaire	Oui/non

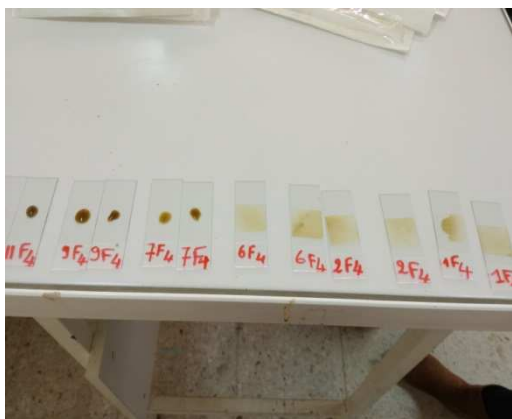
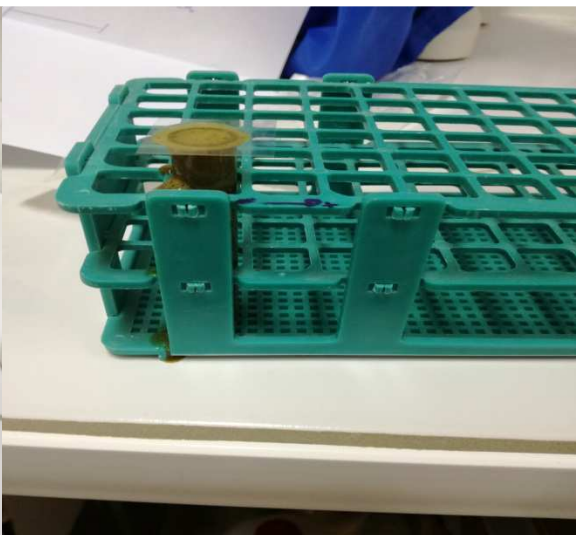
Annexe 02**Matériels de laboratoire utilisés pour réaliser la partie expérimentale**

Microscope optique.		
Appareil photos numérique.		
Agitateur		
Lames et lamelles.		
Bécher.		
Mortier et pilon.		
Passoire.		
Tubes secs.		

Porte-tubes.		
Spatule.		
Balance.		
Pipettes pasteurs.		

Annexe 03

Réalisation de la technique de Flottation (photos personnelles).



Annexe 04

Réalisation de la technique de sédimentation (photos personnelles).



Titre du mémoire : Contribution à l'étude de la prévalence des parasites à élimination fécale dans des élevages caprins de la région de Laghouat.

Résumé

L'objectif du présent travail est l'étude de la prévalence des parasites à élimination fécale sur des élevages caprins dans la région de Laghouat et l'effet de certains paramètres de variation. Notre étude a été effectuée sur une période de deux mois (Février et Mars 2018) sur un échantillon de 97 individus. Pour chaque animal, l'âge, le sexe, la race et le type d'élevage ont été déterminés. Nous avons prélevé 97 échantillons de matières fécales à partir de 11 élevages. Les méthodes utilisées pour l'examen coprologique étaient la flottation et la sédimentation. Sur les 97 caprins étudiés, 12 étaient infestés, soit une prévalence générale de 12,37%. Ceci a permis aussi d'identifier plusieurs espèces parasitaires, à savoir : une espèce de protozoaire (*Eimeriaspp* avec un taux de 9,28%), trois espèces de nématodes (*Nematodirus spp* avec un taux de 4,12%, *Trichurispp* avec 2,06% et *Cooperiaspp* avec 1,03%), et une espèce de trématode (*Fasciola hepatica* avec un taux de 1,03%). En général, l'âge, le sexe, la race et le type d'élevage n'avaient aucun effet significatif sur les prévalences parasitaires enregistrées. Enfin, il serait intéressant d'approfondir la présente étude en élargissant l'échantillon et en rajoutant l'automne et l'hiver pour évaluer l'effet de la saison.

Mots clés: Parasites à élimination fécale, Caprins, Laghouat, prévalence, coprologie.

Memory title: Contribution to the study of the prevalence of the parasites with faecal elimination in goat farms of the region of Laghouat.

Summary

The objective of this work is the study of the prevalence of digestive parasites on goat in the region of Laghouat and the effect of some parameters of variation. Our study was realized over a period of two months (February and March 2018) on a sample of 97 individuals. For each animal, age, sex, breed and type of breeding were determined. We collected 97 faecal samples from 11 farms. The methods used for the coprological examination were flotation and sedimentation. On the 97 goats used, 12 were infested with a general prevalence of 12.37%. This also made it possible to identify several parasitic species, namely: one species of protozoa (*Eimeria spp* with a rate of 9.28%), three species of nematodes (*Nematodirus spp* with a rate of 4.12%, *Trichuris spp* with 2.06% and *Cooperia spp* with 1.03%), and one species of trematode (*Fasciola hepatica* with a rate of 1.03%). In general, age, sex, breed, and type of breeding had no significant effect on prevalence recorded. Finally, it would be interesting to deepen this study by increasing the sample and adding autumn and winter to evaluate the effect of season.

Keywords: Parasites with faecal elimination, Goats, Laghouat, Prevalence, coprology.

**عنوان المذكرة: المساهمة في دراسة مدى انتشار الطفيليات في افراز البراز في مزارع الماعز بمنطقة الاغواط .
ملخص :**

الهدف من هذا العمل هو دراسة مدى انتشار الطفيليات في افراز البراز في مزارع الماعز بمنطقة الاغواط وتأثير بعض عوامل التغيير. أجريت دراستنا على مد ل فترة شهرين (فبراير ومارس 2018) على 97 عينة. تم تحديد لكل حيوان، العمر والجنس والعرق و طريقة التربية. قمنا بجمع 97 عينة برازية من 11 مزرعة. الطرق المستخدمة للفحص كانت طريقة الطفو والترسيب من أصل 97 ماعز المدروسة و جنسنا 12 مصابة، بكثافة عامة بنسبة 12.37٪. هذا العمل سمح لنا بالتعرف على العديد من انواع الطفيليات. و هي

*les protozoaires : (*Eimeria spp* 9.28%) ، les nématodes : (*Nematoduris spp* 4.12% ، *Trichuris spp* 2.06% ، *cooperia spp* 1.03%) ، les trématodes : (*Fasciola hepatica* 1.03%)

بشكل عام العمر الجنس العرق و طريقة التربية لم يكن له تأثير كبير على انتشار الطفيليات المسجلة او المدروسة. و اخيرا سيكون من الجيد التعمق في هذه الدراسة في فصلي الشتاء و الخريف.

كلمات مفتاحية : الطفيليات في افراز البراز ، الماعز، الكثافة ، الاغواط، علم البراز