

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire



Domaine : Sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences vétérinaires

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Docteur
en

Médecine vétérinaire

THEME

Prévalence des parasites gastro-intestinaux chez les caprins dans la région de CHLEF

Présenté par :
Mr. KADRI Nabil

Soutenu publiquement, le **12 juillet 2021**

Mr BARODI Djamel	professeur (ENSV)	Président (e)
Mr Oumouna Mhamed	Maitre de conférence B(ENSV)	Examineur (trice)
Mme MARNICHE Faiza	Professeur (ENSV)	Promoteur (trice)

Devant le jury :

2020/2021

Dédicace

Gloire à dieu, le tout puissant, le miséricordieux , le maitre de l'univers.

On rend grâce à ALLAH pour la vie et la santé qu'il nous accorde.

On dédie notre travail :

A mes chers parents qui m'a toujours poussé et motiver dans mes études. Qu'ils trouvent ce travail le témoignage de mon s'insère gratitude et profonde reconnaissance.

A mes chère sœur et mon frère, qui n'ont pas cessé de me conseiller, encourager et soutenir tout au long de mes étude. Que dieu les protège et leur offre la chance et le bonheur.

A tous mes chères amis , source de joie et pour leur soutien et encouragement

Remerciements

Je remercie ALLAH le tout puissant qui m'a offert santé, courage, patience et volonté afin de mener à terme ce présent travail.

Je tiens à remercier Pr. MARMOUE FAIZA ma promotrice qui m'a fait l'honneur de diriger ce travail de recherche. Merci pour votre compétence, votre patience et votre disponibilité.

Mon vif remerciement au membre de jury, pour le grand honneur qu'ils nous font en acceptant de juger ce travail

Mr BARODI DJAMEL professeur à L'école Nationale Supérieure – Alger de m'avoir fait l'honneur d'être président le jury de la soutenance. et Mr OUMOUNA Mhamed qui me fait l'honneur d'être examinateur dans le jury

Mes remerciements s'adressent également à mes parents surtout mon père qui m'a toujours soutenu dans mes études, mes chères amis et à tous ceux qui ont contribué de près ou loin à l'accomplissement de ce travail

Table des matières

Introduction.....	1
CHAPITRE I – DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES CAPRINS.....	3
I.1 Généralités sur les caprins.....	3
I.2 Taxonomie des caprins.....	3
I.3 Biologie caprine	3
I.3.1 Anatomie du tube digestif.....	3
I.3.2 Physiologie du tube digestif.....	5
I.3.3 Phase physique ou le phénomène de la rumination	5
I.3.4 Phase biochimique	5
I.3.5 Alimentation des caprins.....	6
I.4 Principales races caprines dans le monde	9
I.4.1 Chèvre d'Europe.....	9
I.4.2 Chèvre d'Asie	10
I.4.3 Chèvre Afrique.....	10
I.4.4 Races caprines en Algérie	10
I.4.5 Type Arabia	10
I.4.6 Type Makatia	11
I.4.7 Chèvre du M'Zab	11
I.4.8 Chèvre Kabyle	11
I.4.9 Montagnarde des Aurès	11
I.5 Répartition géographique des caprins	11
I.5.1 Données bibliographiques sur les parasites gastro-intestinaux des petits ruminant	12
I.5.2 Classification des parasites gastro-intestinaux des petits ruminants.....	12
I.5.3 Métazoaires	12
I.5.4 Principaux genres de nématodes qui peuvent exister chez les petits	14

I.5.5	Morphologie générale des nématodes.....	15
I.5.6	Cycle parasitaire des nématodes ou strongles digestifs des petits ruminants.....	15
I.5.7	Phase libre ou exogène du parasite	15
I.6	Pathogénie des strongles gastro- intestinaux des petits ruminants.....	17
I.6.1	Eude clinique	17
I.6.2	Plathelminthes du genre <i>Moniezia</i>	18
I.6.3	Cycle parasitaire.....	19
I.6.4	Pathogénie des plathelminthes gastro-intestinaux des petits ruminants	20
I.6.5	Coccidies du genre <i>Eimeriaspp.</i>	20
I.6.6	Classification des coccidies des petits ruminants	20
I.7	Eude clinique.....	22
I.8	Diagnostic des maladies dues aux parasites gastro-intestinaux des petits ruminants.....	23
I.8.1	Diagnostic clinique	23
I.8.2	Diagnostic coproscopique.....	23
I.8.3	Diagnostic post-mortem.....	23
I.8.4	Traitement et prévention et prophylaxie	23
II.	CHAPITRE II - MATERIELS ET METHODES	27
II.1	Objet de l'étude	27
II.1.1	Choix de la zone d'étude.....	27
II.1.2	Climat de la région de chlef	28
	La région de chlef est caractérisée par un climat méditerranéen sub-humide dans la partie Nord et un climat continental au Sud, froid en hiver et chaud en été. Située dans une cuvette séparée de la mer par les monts du Dahra.	28
II.1.3	La pluviométrie moyenne est de 420 mm/an. (Source : https://d-maps.com/carte.php?num_car=181394&lang=fr;2021).	28
II.2	Méthodologie du travail	28

II.2.1	Méthodologie adoptée sur terrain	28
II.2.2	Site de prélèvement des crottes de caprins	28
II.2.3	Prélèvements de crottes des caprins.....	29
II.2.4	Conservation des échantillons de crottes	31
II.2.5	Méthodologie adoptée au niveau du laboratoire	31
II.2.6	Technique d'enrichissement par flottaison.....	31
II.2.7	Exploitation des résultats	33
II.2.8	Indice de Positivité.....	33
II.2.9	Indices parasitaires méthode statistique.....	34
III.	CHAPITRE III - RESULTATS ET DISCUSSION.....	36
III.1	Résultats d'analyse coprologiques par la méthode de flottaison.....	36
III.2	Résultats des <i>Eimeria</i> chez les jeunes par la méthode de sporulation dans le site de Hay-Radar pendant l'année 2021.	38
III.3	Exploitation des résultats obtenus à travers l'analyse des crottes de <i>Capra hircus</i> de la région de Chlef par la méthode de flottaison	39
III.3.1	Indice de positivité.....	39
III.3.2	Résultats de la prévalence des parasites gastro-intestinaux chez les caprins	39
III.3.3	Résultats de l'abondance des parasites gastro-intestinaux chez les caprins	41
III.3.4	Résultats de la prévalences des <i>Eimeria</i> chez les jeunes caprins.....	42
III.4	Résultats de l'abondance des parasites du genre <i>Eimeria</i> chez les jeunes caprins	43
III.4.1	Exploitation des résultats par un test statistique	45
III.4.2	Indices parasitaires : Chez le mâle.....	45
III.4.3	Indices parasitaires : Chez les femelles	46
III.4.4	Indices parasitaires : Chez les jeunes.....	48
III.4.5	Indices parasitaires des <i>Eimeria</i> sporulés chez les jeunes Caprins.....	49

III.5	Discussion générales	50
	Conclusion.....	52
	Référence bibliographique.....	56

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition géographique des caprins en Algérie et pourcentage des effectifs	13
Tableau 2 : Classification des différents helminthes digestifs des petits ruminants...	14
Tableau 3 : Différents genres d'helminthes retrouvés chez les petits ruminants et leur répartition géographique et site de prédilection.....	15
Tableau 4 : Présentation des principales strongyloses chez les petits ruminants.....	19
Tableau 5 : Classification des coccidies digestives chez les petits ruminants.....	21
Tableau 6 : Description des sites de prélèvements des crottes des caprins.....	30
Tableau 7 : Nombre des prélèvements à travers les sites d'échantillonnages.....	31
Tableau 8 – Distribution des animaux domestique examinés en fonction du sexe.....	32
Tableau 9 -Systématique des parasites présents après l'analyse coprologiques	37
Tableau 10 – Inventaire des parasites des Caprins au niveau de site d'étude durant l'année 2021.....	38
Tableau 11 – Inventaires des <i>Eimeria</i> sporulés des jeunes Caprins au niveau de site d'étude durant l'année 2021.....	39
Tableau 12 , - Prévalence des parasites gastro-intestinaux chez les caprins pendant l'année 2021 au niveau de Hay-Radar (Chlef).....	40
Tableau 13 , - Abondance des parasites gastro-intestinaux chez les caprins pendant l'année 2021 au niveau de Hay-Radar (Chlef).....	41
Tableau 14 - Prévalence des <i>Eimeria</i> sporulés des caprins de la région de Chlef au cours de l'année 2021.....	43
Tableau 15 - Abondance (A%) des parasites du genre <i>Eimeria</i> des jeunes caprins de la région de Chlef au cours de l'année.....	45
Tableau 16 - Prévalence, les intensités et les taux d'infestations des individus pour chaque espèce.....	46

Tableau 17 - Prévalence, les intensités et les taux d'infestations des individus pour chaque espèce Endoparasite trouvées dans les crottes du Bouc de la région de chlef (Hay- Raddar).....47

Tableau 18 - Prévalence, les intensités et les taux d'infestations des individus pour chaque espèce Endoparasite trouvées dans les crottes du jeunes caprins agee de 3 mois de la région de chlef (Hay-Raddar).....49

Tableau 19 – prévalence, les intensités et les taux d'infestations des Eimeria sporulés trouvés dans les crotte des jeunes caprins de la région de chlef (hey el-radar).....50

LISTE DES FIGURES

Figure1 - Appareil digestif d'une chèvre adulte.....	6
Figure2 - Rôle de la mélatonine chez la chèvre.....	9
Figure3 - Cycle de vie de nématodes gastro-intestinaux.....	17
Figure4 - Cycle de vie des Plathelminthes (<i>Moniezia</i>) gastro-intestinaux.....	20
Figure 5 - Emplacement géographique de la wilaya de Chlef.....	29
Figure 6 Site de prélèvement des crottes des caprins de la région de chlef (Hay-Radar)(Originale).....	30
Figure 7 - Caprins de la région de Chlef (Race : La saanen ou blanche de Gessenay ou chèvre de Gessenay) (a :jeunes agée de 3 mois et femelles ; b : Le Bouc)(Originale).	
Figure 8 – Matériel utilisé pour la technique de flottaison et recherche.....	33
Figure 9 - Espèces parasitaires identifié chez les Caprins par la technique de Flottaison observées au microscope optique au grossissement x10 et x40 (photos originales).....	38
Figure 10 - Oocystes sporulés des principales espèces d' <i>Eimeria</i> chez les chèvres observées au microscope optique au grossissement x10 et x40 (photos originales).....	39
Figure 11 -Spectre des prévalences des parasites gastro-intestinaux chez les caprins selon les sexes au niveau de site d'étude durant l'année 2021.	
Figure12 - Abondance des parasites gastro-intestinaux chez les caprins au cours de l'année 2021.....	43
Figure 13 - Spectre des prévalences d' <i>Eimeria</i> sporulés des jeunes Caprins au niveau de site d'étude durant l'année 2021.....	44
Figure 14 : - Abondance (A %) des Coccidies du genre <i>Eimeria</i> chez les jeunes caprins de la région de Chlef pendant l'année 2021.....	45
Figure15 : Graphe des prévalences des endoparasites trouvés dans les gastro-intestinaux du mâle (Le Bouc) avec le logiciel (Quantitative Parasitology V 3.0.)...	47
Figure 16 - Graphe des prévalences des endoparasites trouvés dans les gastro-intestinaux des femelles caprines avec le logiciel (Quantitative Parasitology V)....	48
Figure 17 - Graphe des prévalences des <i>Eimeria</i> sporulés des jeunes caprins avec le logiciel (Quantitative Parasitology V 3.0.).....	51

Introduction

INTRODUCTION

L'élevage des petits ruminants représente l'une des plus importantes activités agricoles dans le monde. Il joue un rôle fondamental aux niveaux économique, écologique, environnemental et culturel (ZERVAS *et al*, 1996). Selon BOYAZOGLU et FLAMANT (1990), L'élevage des ovins et caprins constitue dans le monde et en particulier en région méditerranéenne, une transformation efficace de milliers d'hectares marginaux en protéine animale de haute qualité. La production des petits ruminants est typique des régions méditerranéennes avec une tendance dominante vers la production laitière. La région du bassin méditerranéen produit au total les deux tiers de la production laitière ovine et plus du quart de la production laitière caprine mondiale (FAO, 1999). De même, la contribution des caprins et des ovins dans la production de viande est significative, surtout dans la partie sud du bassin méditerranéen, Selon les estimations de la FAO Food and Agriculture Organisation, le cheptel caprin mondial aurait augmenté ces effectifs. En effet pendant l'année 2017, le cheptel approchait un effectif de 1.05 milliards de têtes, soit 49 millions de plus qu'en 2012. L'essentiel de cette progression est produit en Afrique. Les effectifs caprins en Afrique auraient cru de 16 % entre 2012 et 2017. L'Asie est l'un des continents qui possède la majorité du cheptel caprin mondial, soit 52, 47% de l'ensemble du cheptel total des deux pays les plus peuplés de la terre, la Chine et Inde. En seconde position vient le continent Africain avec 40,15% suivi par le continent Américain Amérique (5,55 %) et Européen avec 1,81%.

En Algérie, le cheptel caprin a été estimé par la FAO à 5007894 de têtes au niveau national (FAO, 2017). L'élevage caprin algérien compte parmi les activités agricoles les plus traditionnelles, associé toujours à l'élevage ovin, et localisé essentiellement dans les régions d'accès difficile. La chèvre a toujours fait partie de la vie quotidienne de l'homme, ou elle est élevée essentiellement pour son lait, sa viande, et ses poiles, elle est appelée la vache des pauvres (HAFIDE, 2006). De nombreux travaux ont été réalisés en faveur des caprins tels que la taxonomie de la race caprine FOURNIER (2006), l'anatomie et la physiologie du tube digestif (THIERRY, 1901), le comportement alimentaire des caprins (COBO, 2007) et la reproduction chez les caprins (AUDREY, 2012). Dans le cas de la présente étude ce sont les parasites gastro- intestinaux des caprins qui nous intéressent. Les parasites gastro-intestinaux sont les parasites du tube digestif. Il en existe une grande variété,

selon la localisation, la nutrition, le cycle vital ainsi que la localisation géographique de l'hôte. Certains sont opportunistes, d'autres peuvent engendrer des manifestations pathologiques qui peuvent influencer l'état général de l'animal et donc une baisse de production et finalement une influence sur l'état économique. Comme tous les animaux, les petits ruminants peuvent être parasités par plusieurs catégories de parasites, qui peuvent être internes ou externes. Concernant les parasites internes, il y a plusieurs types qui peuvent affecter les ovins et les caprins, on les classifie habituellement en 3 grands groupes : les cestodes ou vers plats, les trématodes ou douves et les nématodes ou vers ronds TAYLOR *et al* (2017). Selon le même auteur, le parasitisme, qu'il soit externe ou interne, sans traitement, il est responsable de lourdes pertes économiques.

L'objectif recherché à travers la présente étude est d'identifier les parasites gastro-intestinaux des caprins au sein des élevages semi-intensifs des petits ruminants dans les régions montagneuses de Chlef. Estimer le taux des infestations parasitaires par le calcul de la prévalence et l'abondance des parasites par analyse coprologique afin d'établir une stratégie de lutte pour une bonne amélioration des troupeaux.

Le travail mené est divisé en trois chapitres. Le premier chapitre aborde une synthèse bibliographique sur les caprins et les parasites gastro-intestinaux. Le second chapitre est consacré à la méthodologie adoptée sur le terrain et au laboratoire. Le dernier chapitre expose les résultats obtenus suivis par une discussion. Enfin le travail est achevé par une conclusion générale et perspective.

CHAPITRE I – DONNEES
BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES CAPRINS

CHAPITRE I – DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES CAPRINS

Dans ce chapitre, deux aspects bibliographiques sont exposés. Le premier expose quelques données bibliographiques sur un hôte particulier *Capra hircus* ou les caprins en générale. Le second concerne les parasites gastro-intestinaux des petits ruminants.

I.1 Généralités sur les caprins

Le caprin est un mammifère, ruminant herbivore de petite taille, doté de cornes recourbées vers l'arrière, et adapté aux climats arides ou montagneux. Les caprins appartenant à la famille des Bovidae et à l'ordre des Artiodactyla. Plusieurs sous famille ont été décrites par les auteurs tels que FOURNIER(2006).

I.2 Taxonomie des caprins

Selon HOLMES-PEGLER (1966), BABO (2000) et FOURNIER (2006)

- **Règne** : Animalia
- **Embranchement** : vertébrés familles ont été décrites par les auteurs tels que FOURNIER(2006).
- **Classe** : Mammifères
- **Sous-classe** : Placentaires
- **Ordre** : Artyodactyles
- **Sous-ordre** : Ruminants
- **Famille** : Bovidae
- **Sous-famille** : Caprinae
- **Genre** : *Capra*
- **Espèce**: *Capra hircus*

I.3 Biologie caprine

I.3.1 Anatomie du tube digestif

L'étude de cet appareil offre un grand intérêt chez les petits ruminants. Il concourt à la grande fonction de nutrition. L'appareil digestif se compose d'un très long tube qui présente, dans son étendue, plusieurs renflements ou cavités ouvertes ayant chacune un rôle spécial. Ce tube, ou canal digestif, a deux ouvertures : une antérieur la bouche et une postérieur l'anus. Des glandes, dont les produits ont une action dissolvante sur les aliments qu'ils rendent assimilables. Sont annexées à ce tube et échelonnées le long de son trajet. Ces glandes sont : les glandes salivaires, le pancréas, le foie et les glandes de l'intestin et l'estomac. Chaque partie distincte du canal digestif joue un rôle

spécial dans l'accomplissement de la grande fonction de la digestion. Ces parties sont : la bouche, le pharynx, l'œsophage, l'estomac, l'intestin grêle et le gros intestin. (THIERRY, 1901).

- La bouche contient : la langue, un organe très mobile mince fixé à la mâchoire inférieure par une sangle musculaire, recouverte sur toute sa surface par une muqueuse riche en papilles gustatives. Les dents ou la dentition des petits ruminants comporte, par demi-mâchoire, chez l'adulte. Le haut de la mâchoire est constitué de 3 prémolaires, 3 molaires et absence d'incisives. Le bas de la mâchoire est formé de 4 incisives, 3 prémolaires et 3 molaires. On utilise les dents pour estimer l'âge des petits ruminants en général.
- Le pharynx faisant suite à la bouche, est une cavité commune aux deux voies à la fois digestive et respiratoire.
- L'œsophage est un long tuyau qui descend en arrière de la trachée et débouche par le cardia dans la panse.
- L'estomac de la chèvre est formé de 4 cavités : la panse ou rumen, le réseau ou bonnet, le feuillet et la caillette. (JEAN, 1972). En général, l'estomac des caprins est semblable à celui de tous les ruminants.

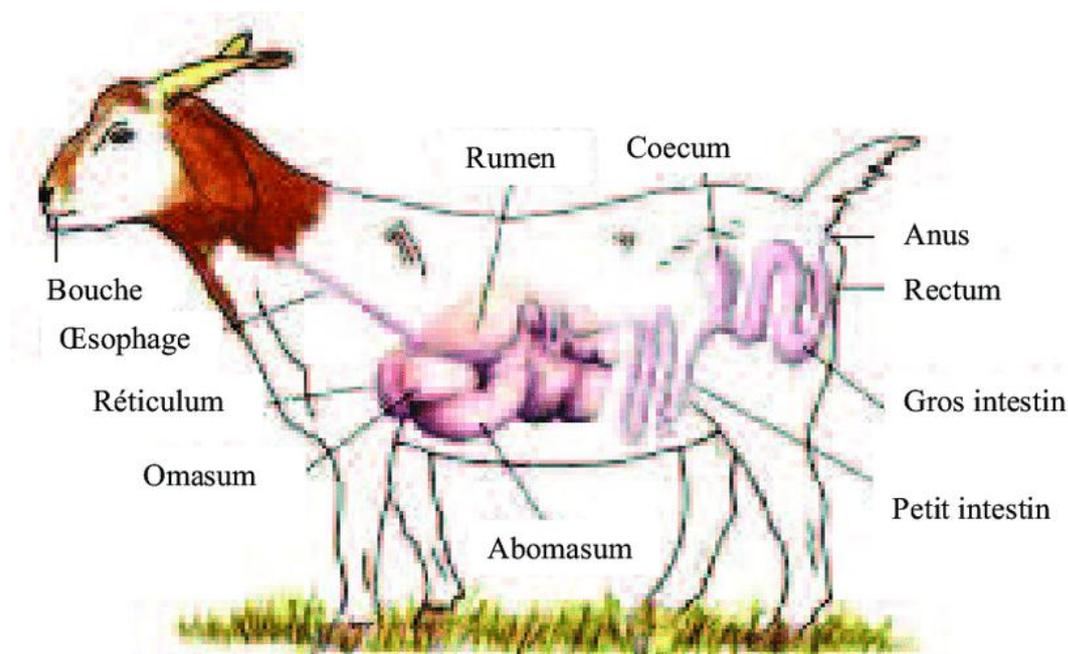


Figure1 – Appareil digestif d'une chèvre adulte (VODOPISH et MOORE, 2002).

I.3.2 Physiologie du tube digestif

Pour n'importe quel mammifère, la physiologie digestive a pour but d'approvisionner l'organisme en nutriments nécessaires à l'accomplissement des différentes fonctions vitales de base et de production. Chez les ruminants, la digestion se déroule en deux phases : une phase physique qui met en jeu le phénomène de rumination : au cours de laquelle les aliments sont ingérés au moins 2 fois et une phase biochimique dans la panse permettant la digestion de la cellulase (COBO, 2007).

I.3.3 Phase physique ou le phénomène de la rumination

La rumination est une caractéristique des ruminants. Elle met en jeu, dès les premiers jours de la vie un mécanisme dans lequel à côté de l'activité physique de divers organes (mastication, déglutition, salivation, brassage, réchauffement, (régurgitation) intervient l'activité intense des microorganismes. sont des hôtes normaux de l'estomac des ruminants. Plus de 300 espèces de bactéries, protozoaires, champignons du rumen ont été dénombrés. Par l'action de leurs enzymes, ces microorganismes transforment peu à peu, profondément, le contenu gastrique, et cette transformation progressive aboutit à la formation d'éléments dont certains (ammoniac, acides gras volatils) peuvent être absorbés, à partir du rumen, et passer dans le sang. En même temps, qu'a lieu ce début d'absorption, les aliments nouvellement ingérés viennent se mélanger, à chaque repas, dans la masse du contenu gastrique en constante transformation. Dans l'intervalle des repas, les mouvements réflexes de la rumination font remonter vers la bouche, où elles seront longuement mastiquées et imprégnées de salive des fractions successives du contenu gastrique. Malgré l'apport de nouveaux aliments, celui-ci se transforme donc peu à peu : l'action mécanique des dents (broyage), l'action fermentative de la salive et des microbes, conduite à la production d'une bouillie alimentaire fluide qui, diminuée de ce qui a déjà été absorbé par le rumen, se dirige peu à peu vers la caillette. Après absorption des éléments utilisables et résorption progressive de l'eau, les déchets de la digestion sont moules en crottes, à partir du colon spiral, puis rejetés (JEAN ,1972).

I.3.4 Phase biochimique

En parallèle, les aliments subissent une activité biochimique d'origine endogène. Depuis la bouche jusqu'au gros intestin, les sécrétions digestives enzymatiques agissent avec le processus physique pour réduire les particules alimentaires (COBO, 2007). La salive est sécrétée en abondance au cours de l'ingestion et de la rumination,

légèrement alcaline (pH = 8,2), elle est riche en substances tampons (bicarbonates et phosphates) qui contribuent à maintenir le pH du milieu constant (JARRIGE, 1988). Au cours de la digestion, les sécrétions digestives agissent en cascade, chacune ayant un substrat et une fonction spécifique. La régulation de ces sécrétions passe par la voie nerveuse (motricité, transit, flux sanguins sectoriels) et la voie humorale. Ainsi, la gastrine contrôle la sécrétion postprandiale, la sécrétine régule le VIP (Vasoactive Intestinal Polypeptide) agissent sur le pancréas, le GIP (Gastrine Inhibitor Peptide) et le PP (Pancreatic Polypeptide) sur la sécrétion gastrique (COBO, 2007). Pour permettre l'absorption des nutriments au niveau des muqueuses digestives par des processus de diffusion passive et de transport actif, les aliments sont passés préalablement dans les prés estomacs. La flore digestive y est de loin la plus complexe (plus de 200 espèces de bactéries et de protozoaires), la plus dense (de l'ordre de 10 milliards de bactéries par millilitre du contenu du rumen) et la plus active (JARRIGE, 1988).

I.3.5 Alimentation des caprins

Le bien-être et la productivité de la chèvre dépendent dans une large mesure d'une alimentation conforme à ses besoins. Cela signifie une ingestion favorable dans les phases aux besoins élevés par du fourrage de bonne qualité, adapter l'apport en nutriments et minéraux aux différentes phases de reproduction, distribuer les aliments en fonction de leur teneur en nutriments ainsi qu'éviter les troubles liés à l'alimentation selon le référentiel technique de l'élevage des caprins (COBO, 2007).

I.3.5.1 Comportement alimentaire des caprins

La chèvre est un animal qui trie sa nourriture ; que ce soit sur parcours, prairie ou à l'auge, elle choisit, avec soin, ce qu'elle va ingérer. Des études ont montré que son choix se porte particulièrement sur les feuilles et les parties les plus nutritives de la plante (CHUNLEAU, 1995). La chèvre est une excellente marcheuse lorsque les ressources se raréfient. De plus, elle est capable de brouter à une hauteur pouvant atteindre près de 1,65 mètre grâce à sa capacité à se tenir sur ses pattes arrière et à grimper dans les arbustes qu'elle convoite (COBO, 2007).

I.3.5.2 Besoins des caprins

Divisés en besoins d'entretien et besoins de production ; ils sont représentés par l'énergie, l'azote, l'eau, les minéraux et les vitamines. Les besoins en énergie sont

exprimés en unité fourragère lait (UFL) et les besoins en matière azotée sont exprimés en matière azotée digestible (MAD) (CHUNLEAU, 1995).

I.3.5.3 Alimentation chez les caprins

- **Les fourrages** : la chèvre est un ruminant et, par conséquent, une consommatrice de fourrage, qu'ils soient spontanés (parcours) ou cultivés.
- **Les concentrés** : Tels que les céréales et graines de légumineuses, doivent être utilisés comme des compléments.
- **Les sous-produits** : d'origine diverse, domestique, agricole ou industrielle, ils constituent une importante source d'unité fourragère (UF) et de matière azotée.
- **L'eau** : elle intervient dans tous les échanges nutritifs : elle joue un rôle capital dans la sécrétion laitière (c'est même l'un des facteurs principaux limitant la production de lait). C'est la combinaison de ces aliments qui constitue la ration.

Pour que la ration soit complète, elle doit apporter (en plus de l'énergie, l'azote et l'eau) des minéraux et des vitamines.

- **Les minéraux** : Ils sont généralement insuffisants dans les aliments qui composent la ration, un complément composé de minéraux majeurs (Ca, P, K, Mg) et d'oligoéléments (Cu, Co, Zn...) doit être distribué aux caprins, sa composition sera en fonction de la valeur de la ration de base.
- **Les vitamines** : essentielles A et E présentes dans le fourrage vert, et D3 synthétisée par la peau sous l'action du soleil et la vitamine B est synthétisée dans le rumen. (CHUNLEAU; 1995).

I.3.5.4 Reproduction chez les caprins

La reproduction des caprins est saisonnière, en d'autres termes la production de lait et de chevreaux, est restreinte à une période de l'année. La saisonnalité de la reproduction est liée à des mécanismes physiologiques particuliers qui régulent le cycle sexuel et l'expression des chaleurs au cours de l'année.

Une bonne compréhension des mécanismes de la physiologie de la reproduction est donc un préalable indispensable (AUDREY, 2012).

I.3.5.5 Rôle de la photopériode

Les caprins sont sensibles à la photopériode ou bien aux changements de la durée d'éclairage quotidien. L'activité sexuelle chez les caprins se déclenche en automne lorsque la durée des jours diminue. Pour induire l'activité sexuelle, il faut

que des jours courts succèdent à des jours longs. Ces variations saisonnières sont liées à une hormone : la mélatonine. L'information photopériodique (éclairage ou obscurité) est captée au niveau de l'œil par la rétine. Elle est ensuite transmise par voie nerveuse jusqu'à la glande pinéale. Celle-ci sécrète la mélatonine qui est le messenger permettant au système nerveux central d'interpréter le signal photopériodique. La mélatonine est sécrétée uniquement la nuit. Au printemps, lorsque les nuits sont courtes, la sécrétion est moindre. Au contraire, en automne, la durée de la nuit augmentant, la sécrétion devient plus importante ce qui stimule la fonction de reproduction (AUDREY, 2012).

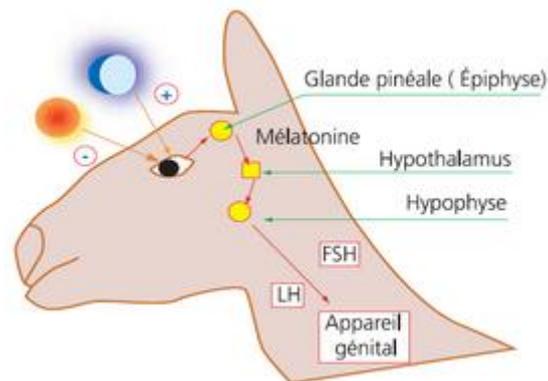


Figure2 - Rôle de la mélatonine chez la chèvre (AUDREY, 2012).

I.3.5.6 Cycle sexuel

Chez la chèvre la saison sexuelle se caractérise par la succession de cycles sexuels d'une durée moyenne de 21 jours. Le cycle sexuel se divise en deux phases : une phase folliculaire de 3 à 4 jours et une phase lutéale de 16 -17 jours. Le bouc est capable de produire des spermatozoïdes pendant toute l'année. Cependant, des modifications saisonnières de l'activité spermatogénétique ont été observées. En effet, le volume de l'éjaculat est plus important de septembre à février avec une concentration élevée en spermatozoïdes et une motilité importante avec augmentation de la fertilité. Le comportement sexuel du mâle dépend aussi de l'activité sexuelle de la femelle à travers des stimuli olfactifs résultant de l'œstrus et des stimulations visuelles (BELAID, 1986).

I.3.5.7 Age de puberté

La puberté chez la femelle dépend de la période de naissance de l'animal, du niveau alimentaire et de la cohabitation des boucs avec les chèvres d'une façon permanente ou temporaire. En général, la puberté est observée vers 6 et 7 mois. Chez le mâle, la

puberté est atteinte généralement entre 30 et 40% du poids adulte, mais le pouvoir de se reproduire ou la puberté comportementale n'est atteinte qu'en 40 à 50 % du poids adulte (BELAID, 1986). Les jeunes boucs sont pubertés vers 5 à 6 mois (AUDREY, 2012).

I.3.5.8 Age à la première mise-bas

L'âge au premier chevrotage est en moyenne de 12 mois, puisque les premières chaleurs apparaissent à l'âge de 5 à 7 mois des caprins (BELAID, 1986).

I.3.5.9 Intervalles entre chevrotâtes

Théoriquement après chaque mise-bas on a un anœstrus de lactation caractérisée par l'absence d'ovulation 25 jours environ après la mise-bas. La fécondation ne serait donc possible qu'après 2 mois à partir du chevrotage, donc une durée de 7 mois environ entre mise-bas sachant que la durée moyenne de gestation est de 150 jours. Cependant, d'autres valeurs de l'intervalle entre mises-bas sont notées dans le haut et l'Anti-Atlas, respectivement de 8-12 mois et 10 mois. Pour les chèvres D'man, la plupart ont un intervalle de 6 à 7 mois donnant lieu à des possibilités de 2 chevrotages par an (BELAID, 1986).

I.4 Principales races caprines dans le monde

I.4.1 Chèvre d'Europe

On distingue six races la race Alpine qui est originaire du massif d'Alpin de France et de Suisse. Elle forme une forte laitière (GILBERT,2002). La race Saanen qui est originaire de la vallée de Saane en suisse. C'est un animal de fort développement, profond, épais, possédant une bonne charpente osseuse. Selon GILBERT (2002), la Saanen est une meilleure productrice du lait dans le monde et donne surtout des excellents chevreaux dont la viande est très appréciée. La race Poitevine est originaire du centre-ouest de France. Elle est moins productive par rapport autres chèvres d'Europe. La race caprine Maltaise dite aussi la chèvre de Malte, elle est rencontrée dans les régions des littoraux d'Europe, est une bonne reproductrice de lait (MANALLAH, 2012). La race de Murcie est originaire de la province du Murcie, c'est un animal rustique, mais ses qualités laitières sont développées (DEKKICHE, 1987). La dernière espèce qui est connue sous le nom de la race Toggenburg. Elle est originaire de la province de Toggenburg, mais elle tend à reprendre son accroissement

en raison de ses aptitudes laitières. Les animaux de cette race sont exportés en Allemagne et en Angleterre.

I.4.2 Chèvre d'Asie

Deux races de chèvres sont signalées, la race Angora et la race cachemire. L'histoire de la chèvre Angora est plus ancienne que les écrits des hommes. Originnaire de l'Himalaya, la chèvre Angora, après un processus de domestication en Asie Mineure (Anatolie), se serait développée dans la région d'Ankara, en Turquie, d'où son nom. Elle est rustique et a un bon rendement lainier, suite à la production des fibres mohair de très haute qualité. Ses productions de viande et surtout de lait sont réduites (MANALLAH, 2012). La race cachemire ne peut être élevée qu'au Cachemire (entre l'Inde et le Tibet). Elle est rustique, résiste surtout au climat froid. C'est une race de petit format, elle est élevée principalement pour sa toison de qualité supérieure (MANALLAH, 2012).

I.4.3 Chèvre Afrique

La population caprine d'Afrique est formée essentiellement par la race Nubienne, qui se caractérise par une taille moyenne de 60 à 70 cm, une tête étroite, avec des oreilles longues, larges, et pendantes. La robe est à poil court, de couleur rousse plus au moins foncée, la plus connue des chèvres africaines est la race Nubienne (FANTAZI, 2004).

I.4.4 Races caprines en Algérie

L'espèce *Capra hiscus* se représente en Algérie sous forme d'une mosaïque de populations très variées appartenant toutes à des populations traditionnelles. Elle comprend en plus de cette population locale, à sang généralement Nubien, des animaux mélangés aux sangs issus de races standardisées. La population caprine de l'Algérie renferme les types suivants (BEY et LALOUI, 2005).

I.4.5 Type Arabia

La plus dominante de ces populations est la chèvre Arabe dite population arabo-maghrébine. Elle se localise en zone steppique ou semi-steppique et présente un format peut développer, brun foncé et dépourvue de cornes. Au niveau du phénotype, elle manifeste des caractères plus homogènes : robe noire à long poile, pattes blanches au-dessus du genou, raies blanches à fauve sur le visage, taches blanches à l'arrière des cuisses.

I.4.6 Type Makatia

La chèvre Makatia a des caractères assez hétérogènes, robe polychrome aux poils courts, oreilles tombantes, le type Makatia semble être le produit de multiples croisements réalisés à partir de races méditerranéennes.

I.4.7 Chèvre du M'Zab

Elle se retrouve surtout dans le sud et serait un noyau de l'Ombrine qui est une bonne laitière et très fertile. Selon HELLAL (1986), la chèvre du M' Zab est dénommée aussi la chèvre rouge des oasis, elle est originaire de Metlili ou de Berriane.

I.4.8 Chèvre Kabyle

C'est une chèvre autochtone qui peuple les massifs montagneux de la Kabylie et des Aurès. Elle est robuste et massive de petite taille, de couleur noirâtre ou blanchâtre avec de long poile. C'est une mauvaise laitière mais très appréciée pour sa viande.

I.4.9 Montagnarde des Aurès

C'est une chèvre qui ressemble au type de la Kabylie. Elle est très appréciée pour la qualité et la longueur de ces poile pour l'industrie artisanale (TEDJANI, 2010).

I.5 Répartition géographique des caprins

La répartition du cheptel caprin à travers le territoire national dépend de la nature, de la région, du mode d'élevage et de l'importance données à la chèvre (HAFID, 2006). Le cheptel caprin, estimé à 2,5 millions de têtes, est plus concentré, comme dans le reste des pays méditerranéens, dans les zones difficiles et les régions défavorisées de l'ensemble du territoire tel que les steppes, les régions montagneuses et les oasis (FELIACHI, 2003). La répartition géographique des caprins à travers le territoire national est mentionné dans le tableau 1.

Tableau 1 - Répartition géographique des caprins en Algérie et pourcentage des effectifs (FELIACHI, 2003).

Zone écologiques	Effectifs	Pourcentage (%)
Littoral et sublittoral	212,801	8,26
Atlas Tellien	462,831	8,75
Haute plaines telliennes	439,611	17,81
Hautes plaines steppiques	531,495	21,54
Atlas saharien et sahara	820,72	33,26

I.5.1 Données bibliographiques sur les parasites gastro-intestinaux des petits ruminant

Tous les êtres, vivants peuvent être hôtes pour certains parasites, notamment les caprins et les ovins, ils sont parasités par plusieurs catégories de parasites; certains sont externes dits ectoparasites, d'autres sont internes parmi eux les gastro-intestinaux qui sont le sujet de la présente étude. Le parasitisme, qu'il soit externe ou interne, sans traitement, il est responsable de lourdes pertes économiques.

I.5.2 Classification des parasites gastro-intestinaux des petits ruminants

Chez les petits ruminants, on distingue plusieurs types de parasites les protozoaires du genre *Eimeria* et les métazoaires tels que les némathelminthes et les plathelminthes.

I.5.3 Métazoaires

Les nématodes et les plathelminthes constituent le groupe de parasites les plus importants d'helminthes chez les petits ruminants. Les différents genres d'helminthes gastro- intestinaux des petits ruminants sont classés dans le tableau 2 suivant.

Tableau 2 - Classification des différentes helminthes digestif des petits ruminants
Selon TAYLOR et al.(2017).

Phylum	Nématoda				Platyhelminthes
Classe	Secernentea				Cestoda
Ordre	Strongylida		Rhabditiida	Enopleia	Cyclophyllidea
Super famille	Trichostrongylidea		Strongyloidea		
Famille	Trichostrongylidae	Cooperidae	Strongylidae	Strongyloidae	Anoplocephalidae
Sous famille	Haemonchinae	Ostertaginae	Strongylinae		
Genre	Haemonchus	Trychostrongylus	Cooperia Ostertagia	Nematodinus	Moniezia

I.5.4 Principaux genres de nématodes qui peuvent exister chez les petits

I.5.4.1 ruminants

Les différents genres parasites qui peuvent exister chez les petits ruminants sont détaillés dans le tableau 3 suivant.

Tableau 3 - Différents genres d'helminthes retrouvés chez les petits ruminants et leur répartition géographique et site de prédilection (TAYLOR et *al*, modifié)

Genres	Hôtes	Sites de prédilection	Répartitions géographiques
<i>Strongyloides</i>	Ruminants, lapin	Intestins grêle	Monde entier
<i>Trychostrongylus</i>	Ovins, Bovins, Caprins, Chameaux et parfois les cochons et l'Homme	Intestins	Monde entier
<i>Oestertagia</i>	Ovins, Caprin, Bovins, Cerf et chameau	Caillette	Plusieurs parties du monde, particulièrement l'Europe et la Nouvelle Zélande
<i>Haemonchus</i>	Ovins, Caprins, Chameau, Bovins, Lama	Caillette	Monde entier, surtout les régions tropicales et subtropicales
<i>Cooperia</i>	Ovins, Bovins, Caprins, Cerf	Intestin grêle	Monde entier
<i>Nematodirus</i>	Ovins, Caprins, Camelins, Occasionnellement les veaux	Intestins grêle	Monde entier
<i>Chabertia</i>	Ovins, Caprins, occasionnellement les bovins	Gros intestin	Monde entier
<i>Oesophagostomum</i>	Petits ruminants, camelins, et les ruminants sauvages	Gros intestin	Monde entier
<i>Trichuris</i>	Ovins	Gros intestin	Monde entier

I.5.5 Morphologie générale des nématodes

Les nématodes sont des vers ronds cylindriques, rectilignes ou incurvés. Parfois plus ou moins spiralés. La taille des nématodes est variable de quelques millimètres à quelques dizaines de centimètres. Dimorphisme sexuel le plus souvent est net. La femelle est plus volumineuse que le mâle, l'appareil génital se termine par le vagin qui s'ouvre à l'extérieur par la vulve. Cette dernière a une situation très variable selon les espèces ; allant de l'extrémité antérieure jusqu'à l'anus. Elle est parfois recouverte par une languette cuticulaire ou dite languette supra vulvaire. Le mâle possède un appareil copulateur externe, constitué s'il est complet de spicules qui sont des pièces sclérifiées situées dans une poche spéculaire qui débouche dans le cloaque. Il est constitué également d'un gubernaculum qui présente un épaississement clarifié de la paroi dorsale de la poche spéculaire et de deux ailes caudales avec quelques paires de papilles pédonculées. Chez les strongles les ailes caudales sont très développées et soutenues par des côtes musculaires constituent la bourse copulatrice (ABOUR et KONATE, 2018).

I.5.6 Cycle parasitaire des nématodes ou strongles digestifs des petits ruminants

Le cycle parasitaire des nématodes se déroule en plusieurs phases qui seront les mêmes chez les différents genres de strongles, mais la durée de chacune et les conditions du passage d'une étape à l'autre varient selon les espèces. On a deux phases de développements, une phase libre exogène et une phase endogène.

I.5.7 Phase libre ou exogène du parasite

Les strongles gastro intestinaux excrètent des œufs qui, rejetés avec les crottes, contaminent les pâturages et autres milieux. L'œuf ne peut se développer que dans le milieu extérieur. Il est protégé par une coque qui lui permet de résister un certain temps dans les crottes. L'évolution de l'œuf en larve infestante ou L3 nécessite trois transformations (L1, L2, L3) liées à la température, l'humidité et l'oxygénation. Le froid, la neige conservent relativement bien les larves infestantes, et même les œufs. Par contre elles sont sensibles à la chaleur et la sécheresse. (MAGE, 2016).

I.5.7.1 Phase parasite ou phase endogène

L'ingestion de la larve infectante est suivie de deux mues avant d'atteindre le stade adulte en trois ou quatre semaines. Un arrêt du développement larvaire (hypobiose) permet la survie hivernale de certaines espèces. Les strongles migrent peu dans les tissus et les adultes s'installent dans la lumière du tube digestif (ROZETTE, 2009). L'animal peut s'infester par ingestion d'un œuf contenant la L3 ou bien accidentellement par pénétration transcutanée de L3. Les vers de terres peuvent transporter les larves L3 et servir d'hôtes parénétiques (Fig.3).

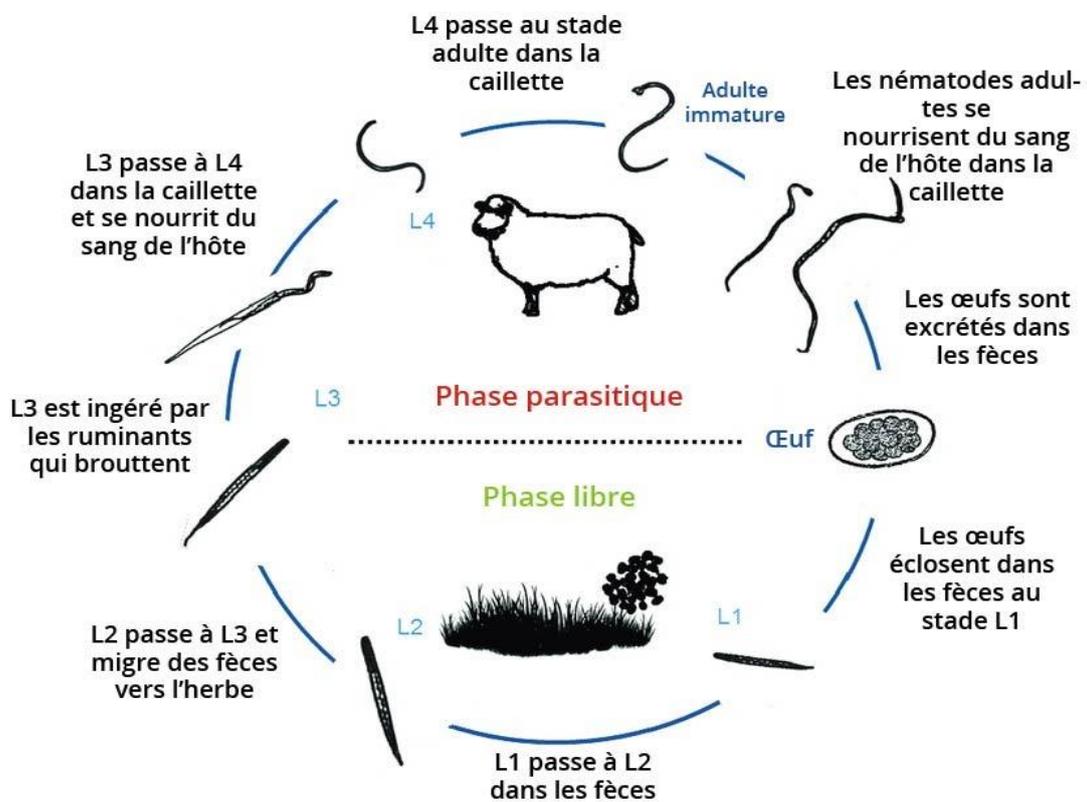


Figure3 - Cycle de vie de nématodes gastro-intestinaux (BELANGER, 2017).

I.6 Pathogénie des strongles gastro- intestinaux des petits ruminants

La strongylose se développe surtout après une infestation massive sur une courte durée. Ce sont les chevreaux d'herbe en primo-infestation et les adultes déficients en mauvais état corporel qui sont concernés par la maladie. Toutefois, la maladie peut se développer quelques semaines après un traitement antiparasitaire, ce phénomène s'explique par l'élimination médicale des strongles qui induit une perte de l'immunité acquise par la chèvre, puis par une ré-infestation importante aussitôt après (MAGE, 2016). La strongylose gastro-intestinale est contractée aux pâturages, due à l'action pathogène dans la lumière ou la paroi de l'abomasum, l'intestin grêle, le gros intestin, des formes adultes et de larves infestantes de diverses espèces de strongles. Il existe différentes formes aiguës, tel que l'Haemonchose et une forme très discrète comme la strongyloïdose (EUZEB-IY, 2008).

I.6.1 Eude clinique

Les symptômes sont peu évocateurs ; en général ils sont d'apparition tardive et peu spécifique (ROZETTE, 2009). Les signes courants en cas d'infection grave, sont une inappétence avec un faible taux de croissance. Par contre, en cas d'infection à *Nematodirus* sp., une diarrhée jaune verdâtre est le signe clinique le plus important, une inappétence et un retard de croissance chez les chevreaux. Le taux de mortalité peut être élevé chez les animaux non traités (TAYLOR et al, 2017). La strongylose gastro-intestinale peut être provoquée par un ou plusieurs strongles digestifs et en général elle se développe au pâturage (MAGE, 2016). Les différents signes cliniques causés par différents genres sont expliqués dans le tableau 4 ci-dessous

Tableau 4 - Présentation des principales strongyloses chez les petits ruminants selon MAGE, 2016 (modifié).

La strongylose	Animaux sensibles	Signes principaux	Période d'infestation
Oestertagiose Type I	Jeunes animaux	Diarrhée perte de poids et d'état corporel, mortalité variable.	Eté : juin - octobre
Oestertagiose Type II	Surtout brebis gestante	Diarrhée intermittente Manque d'appétit Perte de poids Anémie importante Modifications hormonales au moment d'agnelage	Après la période hivernale (février-mai)
Haemonchose	Agneaux d'herbe Brebis en mauvais état corporel ou allaitantes	Perte d'appétit Prostration des animaux. Œdème sous-glossien appelé la bouteille Anémie	Juin- Septembre
Nématodirose	Jeunes animaux	Diarrhée abondante avec mucus Douleurs abdominales Soif intense Mortalité importante dès les 2 à 3 jours suivants l'apparition des premiers symptômes.	Mai-Juin

I.6.2 Plathelminthes du genre *Moniezia*

Le genre *Moniezia* est un ver hermaphrodite, de forme rubanée dont les segments successifs sont indifférenciés pour les antérieurs ; mûrs pour les intermédiaires et ovigères pour les postérieurs. Chaque segment peut contenir jusqu'à 10 000 œufs embryonnés. Les verres sont dépourvus de tubes digestifs. Les œufs forment une pyramide à 6 faces, munies de trois enveloppes. L'enveloppe interne, embryophore, possède à l'un de ses pôles 2 appendices effilés aux extrémités croisées, c'est ce qu'on appelle appareil piriforme (AUTEF, 2001).

I.6.3 Cycle parasitaire

Le cycle parasitaire du genre *Moniezia* est dixène. Les ruminants se contaminent par ingestion d'oirates qui contiennent la forme cysticercoïde du parasite. Cette forme peut survivre 3 à 4 mois chez l'hôte intermédiaire dont la durée de vie atteint 12 à 18 mois. La forme cysticercoïde donne naissance à la forme adulte qui est située dans l'intestin grêle de l'hôte définitif. En position terminale du corps du parasite adulte, des segments ovigères sont éliminés. Ils sont macroscopiquement visibles dans les fèces. Ces segments peuvent se lyser dans le tube digestif et libérer des œufs que l'on peut mettre en évidence par coproscopie. Dans le milieu extérieur, les œufs doivent être ingérés par un oribate (acarier) chez lequel ils évoluent en forme cysticercoïde qui est une forme infestante. ([www.alizarine.vetagro-sup.fr](http://alizarine.vetagro-sup.fr))(Fig.4).

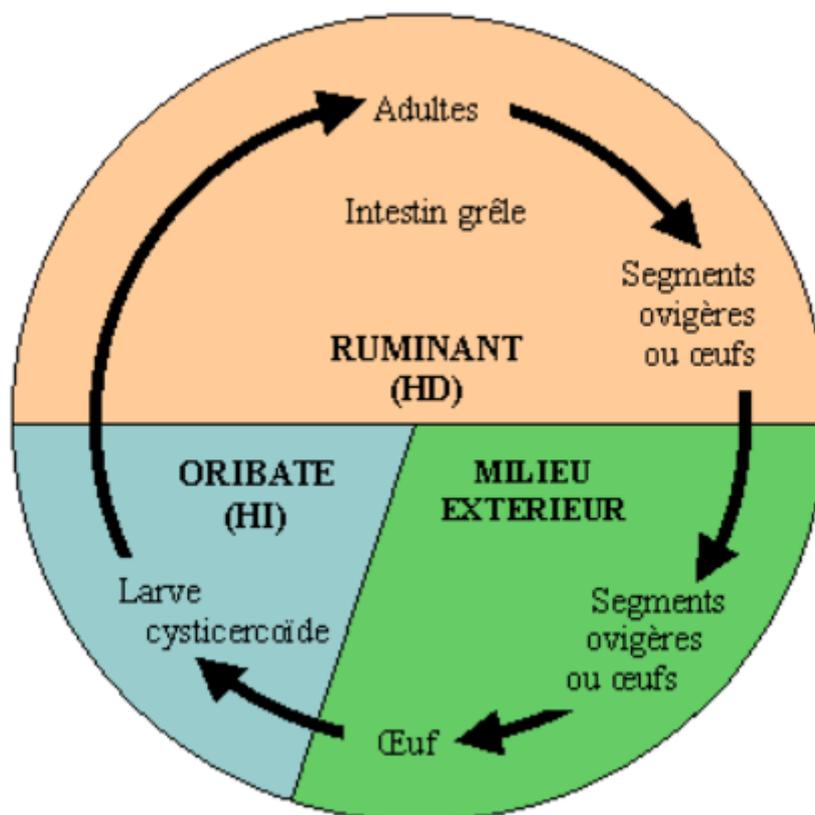


Figure 4 – Cycle de vie des Plathelminthes (*Moniezia*) gastro-intestinaux

(<http://alizarine.vetagro-sup.fr>).

I.6.4 Pathogénie des plathelminthes gastro-intestinaux des petits ruminants

La maladie monieziose se développe principalement chez les agneaux au pâturage. Elle se localise dans la muqueuse des intestins par fixation du scolex. Les symptômes se manifestent principalement sur le chevreau d'herbe par une perte de l'état corporel rapide et importante. Les animaux présentent un ballonné, une laine sèche et terne. Ladiarrhée apparaît avec de temps à autre des morceaux blanchâtres qui sont des anneaux de *Moniezia*. Cette pathologie parasitaire se complique parfois par le développement d'une entérotoxémie (MAGE, 2016).

I.6.5 Coccidies du genre *Eimeriaspp.*

Les coccidies sont des organismes unicellulaires de la classe des sporozoaires. Tous les jeunes ruminants sont des porteurs naturels de coccidies et ce n'est que sous certaines conditions de sensibilité ou de stress chez l'animal que la maladie se déclenche (BEUGNET, 2000).

I.6.6 Classification des coccidies des petits ruminants

Selon Taylor et *al*, (2017), la taxonomie des coccidies du genre *Eimeriaspp.* Chez les petits ruminants est représentée dans le tableau 5.

Tableau 5 - Classification des coccidies digestives chez les petits ruminants (Taylor et *al*, (2017)(Modifié).

Phylum	Apicomplexa
Classe	Sporozoisida
Subclasse	coccidiasina
Ordre	Eucoccidiodira
Sous ordre	Eimeriorina
Famille	Eimeriidea
Genre	<i>Eimeria</i>

Le genre *Eimeria* est spécifique de l'hôte, c'est-à-dire que les espèces de coccidies caprines ne seront pas pathogènes pour les ovins. Seize espèces dans le monde sont dénombrées dans l'espèce caprine (SOE et POMROY, 1992; SMITH et SHERMAN, 1994). L'espèce la plus pathogène est *Eimerianinakohlyakimovae* (LEVINE, 1985). *Eimeriahirci* et *Eimeriapunctata* reconnue comme non pathogène selon SMITH et SHERMAN (2007). Chez les ovins, on peut décrire onze espèces de

coccidies, toutes n'ont pas la même importance, certaines étant plus fréquentes que d'autres (GREUZON, 1961). L'espèce reconnue comme étant plus pathogène chez les ovins est *Eimeriaovinoidalis* (CATCHPOLE et al, 1976). L'espèce *Eimeriacrandallis* a été reconnue comme hautement pathogène. *Eimeriaintricata* et *Eimeriaweybridgensis* sont en général reconnue comme n'étant pas pathogènes (CATCHPOLE et GREGORY, 1985).

I.6.6.1 Cycle évolutif des coccidies

Le cycle évolutif des coccidies comprend deux étapes principales. Une étape qui se déroule dans le milieu extérieur et la seconde se déroule dans l'hôte parasité.

I.6.6.2 Evolution- exogène des coccidies

La première étape de l'évolution se déroule dans le milieu extérieur ; dans la litière ou sur le sol des prairies, au départ de l'élément infectant (oocyste) rejeté avec les crottes de l'animal parasité. L'oocyste peut survivre de quelques jours à quelques mois dans le milieu extérieur selon les conditions climatiques, période sèche ou humide. Le soleil (dessiccation) et le froid peuvent détruire l'oocyste ou affecter son pouvoir infestant. Lorsque les conditions de milieu lui sont favorables en ce qui concerne l'oxygénation, l'humidité (élevée) et la température de 10 à 35°C. Avec un optimum entre 20 et 25°C, l'oocyste subit une maturation dont la durée est d'autant plus rapide que la température est élevée (deux jours à 20°C, trois jours à 15°C). Cette maturation, appelée sporogonie, voit l'oocyste sporuler en quatre sporocystes qui eux-mêmes se fractionnent chacun en deux sporozoïtes. Ceux-ci sont les éléments infestants.

I.6.6.3 Evolution endogène des coccidies

La deuxième étape de l'évolution se déroule dans l'hôte, en l'occurrence le mouton ou la chèvre . Celui-ci va ingérer l'oocyste sporulé, qui va libérer ses 8 sporozoïtes dans l'intestin grêle. Ceux-ci vont pénétrer dans les cellules de la muqueuse intestinale, s'y multiplier selon un cycle asexué, appelée schizogonie, et ré envahir l'intestin sous forme de schizozoïtes. Ceux-ci vont réinvestir à nouveau des cellules intestinales pour s'y remultiplier. Plusieurs cycles de la sorte vont se dérouler et engendrer des lésions cellulaires, responsables des symptômes de la coccidiose. Ces symptômes sont d'autant plus intenses que le nombre d'oocystes initialement ingérés est élevé. Après cette multiplication asexuée, le cycle se poursuit dans le gros intestin où les

schizogonies vont produire des gamètes mâles et femelles qui vont se féconder. Cette reproduction sexuée va mener à la formation de nouveaux oocystes, qui sont rejetés avec les matières fécales dans le milieu extérieur. De nouveaux cycles recommencent alors. Selon les espèces de coccidies, l'ensemble de cette deuxième étape dure de 11 à 21 jours. Cette durée est de l'ordre de 21 jours pour les espèces les plus fréquemment rencontrées ; ce qui signifie que des examens coprologiques effectués sur les fèces d'agneaux ou de chevreaux âgés de moins de 3 semaines ne dénoncent généralement pas la présence d'oocystes (VANDIEST, 2009).

I.6.6.4 Coccidiose

La coccidiose est la cause la plus commune de diarrhée chez les chevreaux âgés de trois semaines à cinq mois, plus particulièrement dans des conditions d'élevages intensifs où les animaux sont regroupés au sein des bâtiments. Une forme sub-clinique de coccidiose peut être suspectée quand sévissent au sein d'un troupeau une croissance faible, des pertes de poids ou des fèces mal formées chez les jeunes animaux, dans des conditions d'élevage qui permettent la persistance et la multiplication des coccidies. La coccidiose clinique se déclare une à deux semaines après l'ingestion d'une dose importante de sporocystes infectants. Des cas suraigus, provoqués par une hémorragie importante dans la lumière intestinale, peuvent se manifester sous forme de morts subites avant qu'aucun signe de diarrhée ou de gêne abdominale ne puisse être décelé. La lumière intestinale peut alors être remplie de sang, l'hémorragie étant provoquée par la destruction de la muqueuse intestinale par les coccidies. (BRIOT, 2009).

I.7 Eude clinique

Dans la forme aiguë de la maladie, les signes les plus précoces comprennent une diminution de l'appétit, des animaux « mous », une faiblesse générale et une douleur abdominale qui peut se manifester par des cris de plainte ou des animaux qui se couchent et se lèvent sans cesse. Les fèces peuvent ne pas être moulées puis elles deviennent pâteuses et enfin, une diarrhée aqueuse de couleur allant du jaunâtre, verdâtre jusqu'au marron se développe. Du sang frais ou un méléna peuvent être visibles. Le ténesme est moins commun chez les caprins que chez les bovins ou les ovins. L'arrière-train des animaux reste souillé le temps que la diarrhée persiste. Si la déshydratation devient très importante, les animaux restent couchés et présentent une hypothermie associée à des extrémités du corps froides. Ils peuvent alors mourir dans

cet état de faiblesse généralisée. En Australie, on rapporte que la polioencéphalomalacie est une séquelle commune de la coccidiose (BRIOT,2009).Les animaux très jeunes, les plus sensibles peuvent mourir d'une coccidiose aiguë en un à deux jours. Les animaux plus âgés, les moins sensibles peuvent présenter une diarrhée associée ou non à une apathie avec perte de poids jusqu' à deux semaines avant une guérison spontanée. Les animaux qui guérissent d'une coccidiose clinique deviennent souvent des non-valeurs économiques. Ils sont souvent chétifs, avec un pelage hirsute et un abdomen distendu (BRIOT,2009).

I.8 Diagnostic des maladies dues aux parasites gastro-intestinaux des petits ruminants

I.8.1 Diagnostic clinique

Repose sur les commémoratifs, les signes cliniques provoqués par différents genres de parasites.

I.8.2 Diagnostic coproscopique

En parasitologie, la coproscopie a une importance capitale. Ce diagnostic coprologique à rechercher dans les matières fécales les éléments parasitaires libérés par les méthodes. I met en jeu deux types de méthodes, qualitatives et quantitatives (GRABER et PERROTIN, 1983). Les méthodes qualitatives telles que la flottation et la sédimentation, permettent de Séparer et de différencier les espèces parasites. Les méthodes quantitatives qui, après numération des éléments parasitaires, permettent de situer le niveau de l'infestation (BONFOH, 1993).

I.8.3 Diagnostic post-mortem

Après la mort de l'animal, les strongyloses ou les coccidioses peuvent être diagnostiquées :

- Indirectement : par l'examen des lésions qui peuvent être spécifiques ou non d'une affection vermineuse (exemple : nodules d'oesophagostomum).
- Directement: par la recherche, la récolte et l'identification des parasites adultes ou de l'une de leurs formes évolutives.

I.8.4 Traitement et prévention et prophylaxie

Pour les helminthes, il existe deux types de strongylicides, à action immédiate et à action rémanente. Les strongylicides à action immédiate, détruisent les strongles 3 heures à 3 jours après administrations. Ces derniers n'évitent pas les ré-infestations

comme l'albendazole Les strongylicides à action rémanente, éliminent les strongles gastro-intestinaux présents dans l'appareil digestif et contrôlent la ré-infestation par les larves infestantes pendant toute la durée de rémanence. Les strongylicides utilisés est ivermectine (MAGE, 2016). La lutte contre la coccidiose repose sur l'utilisation, de façon préventive ou curative, de médicaments anticoccidiens. Les protocoles varient selon l'âge des animaux, les conditions d'hébergement et l'importance des signes cliniques. La contamination des jeunes est inévitable en raison de la présence des coccidies dans l'environnement, on peut toutefois en limiter les conséquences par une bonne hygiène de l'élevage et un stress limité (MICHELLET et BOILLOT, 2020).

Les traitements anthelminthiques sont incontestablement le moyen le plus utilisé dans la lutte contre les nématodes parasites des ruminants. Leur coût représente ainsi à l'échelle mondiale 540 millions de \$ par an. Au fil des années ont été mises sur le marché des molécules aux spectres d'action de plus en plus larges, et leur usage est devenu quasi systématique. Mais aujourd'hui beaucoup de problèmes se posent quant à l'utilisation des anthelminthiques, au premier rang desquels la résistance croissante des parasites à ces molécules. Ce phénomène atteint en effet des proportions alarmantes chez les petits ruminants, en particulier chez les caprins (Williams, 1997).

Cependant, les effets du sous dosage dépendent en réalité de la fréquence initiale de l'allèle de résistance et de la dose utilisée. En effet, la dose la plus faible empêche le développement de la résistance car, en éliminant seulement une fraction des individus homozygotes sensibles (SS), elle permet la persistance des allèles de sensibilité dans la population après le traitement anthelminthique. A contrario, la dose qui élimine tous les individus SS et une partie des individus hétérozygotes SR sélectionne la résistance si l'allèle de résistance est initialement rare car après traitement, la population est essentiellement composée d'individus homozygotes résistants RR. Enfin, la dose qui va sélectionner immédiatement la résistance est celle qui va éliminer tous les individus homozygotes

Méthodes de lutte visant les stades parasitaires à l'intérieur de l'hôte

La vaccination

Jusqu'à présent, les résultats des vaccins antiparasitaires chez les ruminants ont été assez décevants, à l'exception du vaccin contre *D. viviparus* à base de larves irradiées

(Geary,2000). Mais c'est peut être parce qu'on attendait des vaccins qu'ils soient aussi compétitifs que les anthelminthiques, en terme de coût mais aussi en terme de spectre et d'efficacité (Waller, 1999). La question se pose différemment depuis que Barnes et al., en 1995, ont montré qu'un vaccin qui ne procurerait que 60% d'efficacité sur 80% du troupeau serait acceptable. Le but ici consisterait principalement à amorcer la réponse immunitaire de l'hôte, réduisant ainsi la charge parasitaire globale du troupeau.

PARTIE PRATIQUE

Chapite II - Matériel et méthode

II. CHAPITRE II - MATERIELS ET METHODES

Dans ce chapitre, nous aborderons le matériel et méthodes utilisés au cours de notre étude. Notamment, choix de la région d'étude, techniques de prélèvements et d'identification, et méthodes d'analyses statistiques employées pour l'exploitation des données.

II.1 Objet de l'étude

Notre étude s'intéresse à l'inventaire des endoparasites des caprins dans la région de Chlef. Nous avons prélevés, sur une période d'un mois, des crottes des caprins habitants des sites ruraux et fermé. La détermination des endoparasites est réalisée au laboratoire de zoologie de l'école nationale supérieure vétérinaire (Alger).

Nos recherches ciblent les objectifs suivants :

- L'identification des endoparasites qui infestent les caprins soit adultes et jeunes.

II.1.1 Choix de la zone d'étude

La région de Chlef est située dans le Tell occidental à 200km à l'ouest d'Alger, est délimitée au Nord par la mer Méditerranée, au sud par la région de Tissemsilt, à l'ouest par Mostaganem et Relizane et à l'est par Tipaza et AïnDefla Sur une superficie de 4791 km², elle compte 13 daïras et 35 communes. La superficie agricole totale est de 262 511 ha soit 65,43 % de la superficie totale de la région d'étude. Des ressources hydriques importantes :{barrages de Sidi Yakoub et Oued Fodda } qui irriguent environ 25 000 ha des terres de la plaine de chlef . Sur ce potentiel considérable, la superficie agricole utile est de 203 230 hectares. L'élevage est relativement prisé dans toute la région de avec plus des milliers de tête d'ovins, des caprins. La région de Chlef dispose de 16.000 vaches laitières, sur un cheptel global de 34.000 têtes bovines (<https://wikidz.org/-fr/-la-production-du-lait--à-chlef>)(Fig.5).



Figure 5 - Emplacement géographique de la région de chlef

(Source : https://d-maps.com/carte.php?num_car=181394&lang=fr, 2007-2021).

II.1.2 Climat de la région de chlef

La région de chlef est caractérisée par un climat méditerranéen sub-humide dans la partie Nord et un climat continental au Sud, froid en hiver et chaud en été. Située dans une cuvette séparée de la mer par les monts du Dahra.

II.1.3 La pluviométrie moyenne est de 420 mm/an.

(Source : https://d-maps.com/carte.php?num_car=181394&lang=fr;2021).

II.2 Méthodologie du travail

Pour le bon déroulement du présent travail, une méthodologie bien précise est adoptée sur terrain et au niveau du laboratoire.

II.2.1 Méthodologie adoptée sur terrain

II.2.2 Site de prélèvement des crottes de caprins

Les échantillons de crottes de caprins sont prélevés dans un site d'élevage situés dans la région de Chlef, précisément dans Hey-Radar. Les élevages des petits ruminants dans cette région est de type semi-intensif. Ils sont choisis en fonction de la disponibilité des expérimentateurs et selon le consentement des éleveurs, car certains n'acceptent pas de s'approcher ou de manipuler leurs animaux. En effet

l'échantillonnage des crottes des caprins ou des chèvres, est effectué durant le mois de mai de l'année 2021. La description de l'élevage ou sites de prélèvement des crottes de caprins est notée dans le tableau 6 (Fig. 6).



Figure 6 – Site de prélèvement des crottes des caprins de la région de chlef (Hay-Radar)(Originale).

Tableau 6 - Description de site de prélèvement des crottes des caprins *Capra hircus*.

Site de prélèvement	Elevage	Effectifs caprins	Alimentation des caprins	Cohabitation	Saison de prélèvements
Hay-Radar	01	08	Pâturages, Fois, San de blé	Bovins, équidés, chats	Printemps (mois de mai, 2021)

II.2.3 Prélèvements de crottes des caprins

Dans un premier temps, au début de l'échantillonnage une quantité très importantes prélevée au sein de l'élevage de caprin. Les crottes sont prélevées par fouille rectale en introduisant l'index de la main gantée dans le rectum de la chèvre. Les excréments ainsi prélevés étaient directement mis dans les boîtes coprologiques tout en prenant soin de placer une étiquette indiquant, le nom de l'espèce, la date du prélèvement, les conditions du prélèvement et éventuellement d'autres informations concernant l'animal (âge, sexe et les traitements utilisés au cours de l'élevage). Au

cours de l'examen coproscopique, Chaque lot récolté est divisé en plusieurs portions plus ou moins égales de 3 à 5 grammes. A moment de l'analyse parasitologique, chaque portion prélevée pesée représente un prélèvement de crotte de caprins (Tab.8,9).

Tableau 7 - Nombre et date des prélèvements des crottes des caprins au cours de l'année 2021 (Mai) dans la région de Chlef.

Sites de prélèvement	Elevage	Nombre de prélèvements	Date de prélèvement
Hay-Radar	01	240	19 mai 2021

- Distribution des caprins examinés en fonction du sexe sont représentés dans le tableau 7 (Fig. 8).

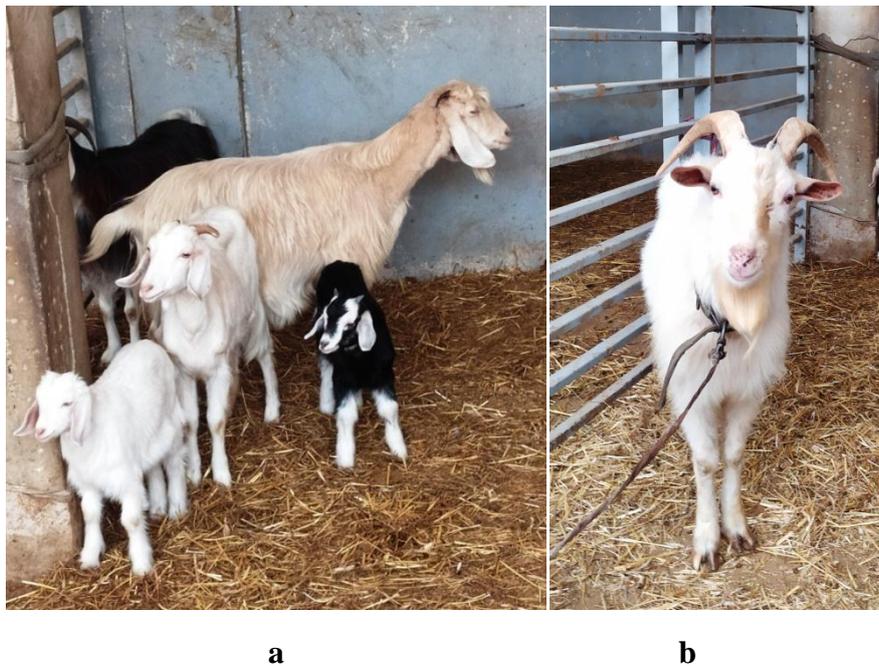


Figure 7 – Caprins de la région de Chlef (Race : La saanen ou blanche de Gessenay ou chèvre de Gessenay) (a :jeunes agée de 3 mois et femelles ; b : Le Bouc)(Originale).

Tableau 8 – Distribution des animaux domestique examinés en fonction du sexe

Animal \ Sexe	Nombre des femelles	Nombre des mâles	Nombre des jeunes (âgée de 3mois)
Caprins	03	01	04

II.2.4 Conservation des échantillons de crottes

Les échantillons de crottes récoltés sont conservés dans un réfrigérateur (+4) Transportes par la suite vers l'École Nationale Supérieure Vétérinaire (ENSV) et conservés encore une fois au réfrigérateur à +4°C. L'analyse parasitologique des crottes est réalisée dans le délai le plus proche possible.

II.2.5 Méthodologie adoptée au niveau du laboratoire

Au niveau du laboratoire, les analyses des excréments des caprins (mâle ; femelles et jeunes) ont été faites par la méthode de flottaison. Une quantité de cinq gramme de crottes est prise en considération à chaque analyse. Cette quantité de crottes est représentative pour chaque animal parasité (FELIACH1, 2003). Les analyses ont été faites au niveau du laboratoire de Zoologie à l'ENSV. Pour les crottes des jeunes nous avons conservé 120 crottes dans une solution de dichromate de potassium (K₂CrO₄) à 2,5 % à une température de 25° à 30° pendant plusieurs jours, variable selon les espèces de coccidies, contribuera à une sporulation complète de tous les oocytes (TOURE *et al.*, 2014).

II.2.6 Technique d'enrichissement par flottaison

La flottaison est une technique d'analyse coprologique qualitative, simple et rapide, qui repose sur un simple principe ; flotter les éléments parasitaires à la surface, tandis que les résidus les plus lourds tombent dans le fond des tubes. L'avantage de cette technique est la simplicité et la rapidité, en plus elle est non coûteuse (LEFEVRE *et al.*, 2003).

II.2.6.1 Principe et matériels utilisés pour la technique de flottaison

Le principe de la méthode de flottaison consiste à diluer les crottes dans une solution dense, de telle sorte que, sous l'action de la pesanteur ou d'une

centrifugation, les éléments parasitaires montent à la surface du liquide, ou on peut les recueillir. La quantité prélevée est diluer dans une solution dense de chlorure de sodium (NaCl) en solution saturée (densité $d= 1,21$). Les crottes sont triturées dans un mortier avec la solution NaCl, jusqu'à l'obtention d'une suspension homogène. La suspension est tamisée à travers un passe-thé. Le filtrat est versé entièrement dans les tubes à essai, jusqu'à obtention d'un ménisque convergent tout en évitant la formation de bulles d'air. Une lamelle est placée sur le sommet de chaque tube préalablement rempli. Le tout est laissé pendant 15 à 20 minutes au repos. Par la suite, il suffit de récupérer la lamelle, qui entraîne sur sa face inférieure une goutte de liquide dans laquelle se sont accumulés les parasites particulièrement les œufs de nématodes et les oocystes. La lamelle est déposée délicatement sur une lame. Après on effectue la lecture des lames à l'aide d'un microscope optique au grossissement $\times 10$ et $\times 40$ en vue de la recherche des éléments parasitaires (EUZEBY, 1981) (Fig.7).

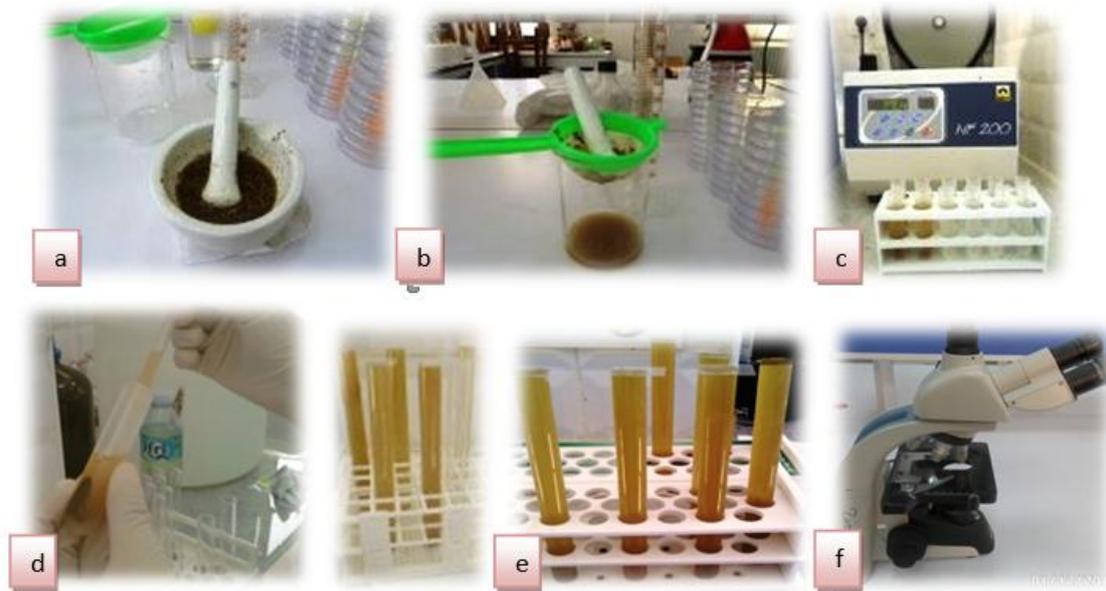


Figure 8 - Matériel utilisé pour la recherche des parasites par la méthode de flottaison (originale).

a : broyer les fèces et mélanger avec solution de NaCl jusqu'à devient moelleux

b : filtrer le mélange à partir d'un tamis

c : verser le mélange dans les tubes de la centrifugeuse ; centrifugé 3000 tours/3min

d : après centrifuger verser le mélange dans les tubes à essais

II.2.6.2 Identification des parasites

L'identification des différents parasites obtenus par la méthode de flottaison et observés sous le microscope optique a été réalisée grâce à un guide pratique de parasitologie de Thienpont *et al.* (1974). Le guide est conçu pour le diagnostic de verminose par examen coprologique chez les caprins. Il illustre particulièrement les œufs des nématodes. Sans oublier l'aide précieuse et judicieuse du Pr MARNICHE Faiza, responsable du laboratoire de zoologie à l'école nationale supérieure vétérinaire d'El Alia, Alger.

II.2.7 Exploitation des résultats

Les résultats obtenus au cours de l'étude dans la région de Chlef sont exploités par l'indice de positivité appliqué aux prélèvements de crottes de caprins. Les indices parasitaires et statistique appliqués aux parasites gastro-intestinaux retrouvés chez les caprins.

II.2.8 Indice de Positivité

L'indice de positivité est le pourcentage de nombre des prélèvements qui contiennent un parasite.

$$P \% = P+ / Pt.100$$

P%: Indice de positivité.

P+ nombre des prélèvements positive.

Pt: nombre des prélèvements total.

II.2.8.1 Abondance des parasites

Elle correspond au rapport du nombre total d'individus d'une espèce parasite (n) sur le nombre total des individus examinés H (MARGOLIS *et al.*, 1982).

$$A \% = n/H$$

H: Nombre de prélèvement examiné.

n: nombre d'individus de l'espèce paras

Dans le cadre de la présente étude le nombre total des individus examinés H est remplacé par le nombre total des parasites trouvés dans les prélèvements effectués.

II.2.9 Indices parasitaires méthode statistique

Les indices parasitaires appliqués au cours de la présente étude sont la prévalence des parasites P (%) et l'abondance des parasites A %. Les analyses parasitologiques utilisés tels que l'état de l'hôte, la prévalence, l'abondance et l'intensité moyenne. Ces tests ont été réalisés à l'aide du logiciel Quantitative Parasitology V 3.0. (ROZSA *et al*, 2000).

II.2.9.1 Prévalence des parasites P (%)

Selon TOMA (2006) la prévalence correspond au pourcentage de cas pendant une période donnée par rapport à l'ensemble des prélèvements.

$$\text{Prévalence en \%} = \text{Pi} \times 100/\text{P}$$

Pi: le nombre de relevés contenant l'espèce parasite (i)

P: le nombre total de relevés

II.2.9.2 Prévalence (P)

La prévalence exprimée en pourcentage, le rapport entre le nombre d'individus d'une espèce hôte infestés par une espèce parasite et le nombre total d'hôtes examinés. Les termes "espèce dominante" (prévalence > 50%), "espèce satellite" (15 prévalence 50%), "espèce rare" (prévalence < 15%), ont été définis selon (VALTONEN *et al*, 1997).

II.2.9.3 Intensité moyenne (IM)

L'intensité moyenne (IM) est le rapport entre le nombre total des individus d'une espèce parasite dans un échantillon d'une espèce hôte et le nombre d'hôtes infestés par le parasite.

Pour les intensités moyennes (IM), la classification adoptée est celle de **BILONG-BILONG et NJINE (1998)** :

- IM < 15 : intensité moyenne très faible,
- 15 < IM 50 : intensité moyenne faible,
- 50 < IM 100 : intensité moyenne est moyenne,
- IM > 100 : intensité moyenne élevée.

CHAPITRE III - RESULTATS ET DISCUSSION

III. CHAPITRE III - RESULTATS ET DISCUSSION

Dans ce chapitre nous exposons les résultats obtenus après l'analyse coprologiques des caprins jeunes et adultes par la méthode de flottaison. Ces résultats sont exploites à l'aide des indices parasitaires et statistiques.

III.1 Résultats d'analyse coprologiques par la méthode de flottaison

Les résultats d'analyse coprologiques étudiées sur les Caprins vont être abordées. Nous avons au totale 240 prélèvements repartie sur 30 prélèvements pour un mâle (Bouc), 90 prélèvements pour les 3 femelles et 120 prélèvement pour les jeunes caprins. Cette technique nous a permet de détecter plusieurs espèces parasitaires infestant notre troupeau étudié, et qui sont représenté dans le tableau 9 et la figure 8.

Après la réalisation de cette méthode on a pu identifier 06 espèces parasitaires différentes appartenant à 2 embranchements, 2 classes, 4 ordres, et 4 familles (Tab. 9).

Tableau 9 - Systématique des parasites présents après l'analyse coprologiques

Embranchement	Classes	Ordres	Familles	Espèces
Apicomplexa	Sporozoasida	Eucoccidiorida	Eimeriidae	<i>Eimeria</i> spp.
Nemathelmintha	Nematoda	Rhabdiasidea	Ancylostomidae	<i>Bunostomum</i> sp.
		Strongylidea	Trichostrongylidae	<i>Nematodirus</i> sp.
				<i>Ostertagia</i> sp.
		Ascaridida	Toxocaridae	<i>Toxocara vitulorum</i>
Totales	2	4	4	6

D'après le tableau 9 nous avons enregistré que deux classes des sporozoaires et des nématodes sont les plus rencontrés avec un totale de six espèces.

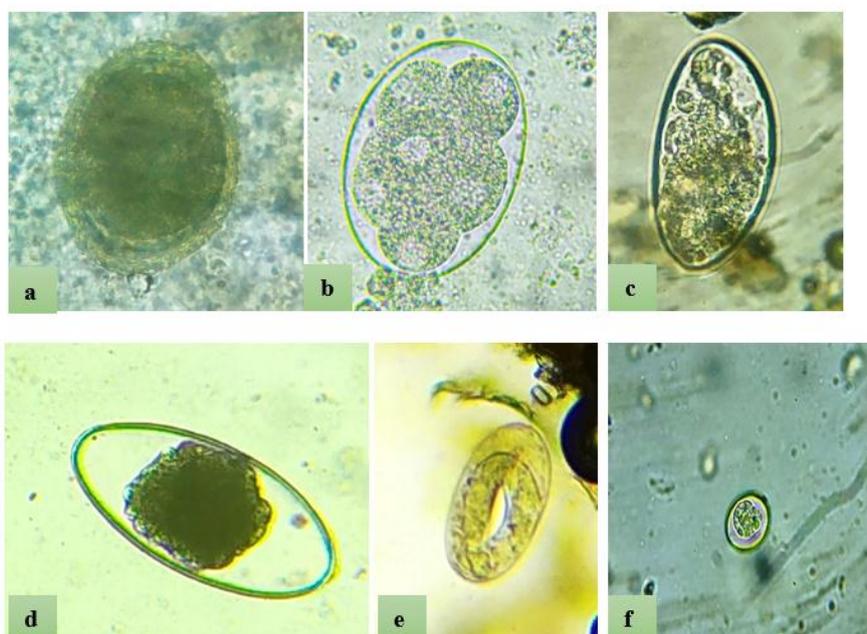
- Répartition selon **les sexes des caprins** des endoparasites trouvées sur les 30 prélèvements durant le mois de mai de l'année 2021 dans la région de chlef (Hay-Radar) sont regroupés dans le tableau 10 .

Tableau 10 – Inventaire des parasites des Caprins au niveau de site d'étude durant l'année 2021 (Mai).

Embranchements	Hôtes		<i>Capra hircus</i>		
	Sexes	Mâle (1)	Femelles (2 et une gestante)	Jeunes (4 jeunes)	
	Nombre de prélèvements	30	90	120	
	Espèces	ni	ni	ni	
Coccidies	<i>Eimeria</i> spp.	34	56	340	
Némathelminthes	<i>Trichostrongylus</i> sp.	12	02	01	
	<i>Nematodirus</i> sp.	03	22	03	
	<i>Ostertagia</i> sp.	10	130	15	
	<i>Toxocara vitulorum</i>	01	05	00	
	<i>Bunostomum</i> sp.	00	16	17	

ni : nombre d'individus

Nous avons trouvée 06 espèces parasitaires appartenant à 2 classes les Sporozoaires et les Nématodes. Cinq espèces sont enregistrées chez le mâle (bouc), six espèces pour les femelles et les jeunes âgée de 3 mois. Nous avons aussi la dominance d'*Eimeria* spp. Chez les trois sexes avec un nombre de 34 oocystes pour le mâle, 56 pour les femelles et 340 oocystes pour les jeunes (Tab. 10)(Fig. 9).



a : *Toxocara vitulorum* (œufs) ; **b** : *Bunostomum* sp. (œufs) ; **c** : *Trichostrongylus* sp. (œufs) ; **d** : *Nematodirus* sp. (œufs) ; **e** : *Ostertagia* sp. (œufs) ; **f** : *Eimeria* spp. (non sporulé).

Figure 9 - Espèces parasitaires identifiées chez les Caprins par la technique de Flottaison observées au microscope optique au grossissement x10 et x40 (photos originales).

III.2 Résultats des *Eimeria* chez les jeunes par la méthode de sporulation dans le site de Hay-Radar pendant l'année 2021 (Mai).

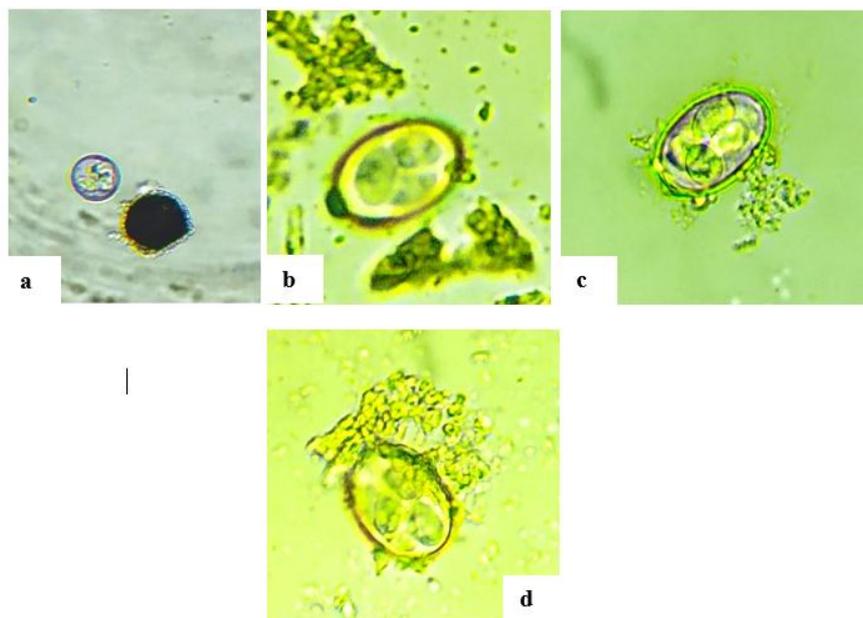
Les résultats des *Eimeria* sporulé chez les quatre jeunes étudiés âgée de 3mois sont représentés dans le tableau 11.

Tableau 11 – Inventaires des *Eimeria* sporulés des jeunes Caprins au niveau de site d'étude durant l'année 2021 (Mai).

Embranchement	Classes	Ordres	Familles	Espèces	ni
Apicomplexa	Sporozoasida	Eucoccidiorida	Eimeriidae	<i>Eimeria alijeви</i>	12
				<i>Eimeria arloinji</i>	26
				<i>Eimeria caprina</i>	540
				<i>Eimeria ninakohyakimovae</i>	10

ni : nombre d'individus

Nous avons trouvée 04 espèces d'oocytes Protozoaires sur les 120 relevées des quatre jeunes caprins dans le site de Hay-Radar pendant l'année 2021. *Eimeria caprina* est l'espèce dominante avec 540 individus (Tab. 11)(Fig. 10). suivie par *Eimeria arloinji* avec 26 individus.



a : *Eimeria alijeви*, **b** : *Eimeria arloinji*, **c** : *Eimeria caprina*; **d**: *Eimeria ninakohyakimovae*,

Figure 10 - Oocystes sporulés des principales espèces d'*Eimeria* chez les chèvres observées au microscope optique au grossissement x10 et x40 (photos originales).

III.3 Exploitation des résultats obtenus à travers l'analyse des crottes de *Capra hircus* de la région de Chlef par la méthode de flottaison

L'analyse des crottes des caprins (*Capra hircus*) par la méthode de flottaison, a montré la présence de plusieurs endoparasites appartenant à des catégories différentes à savoir les protozoaires du genre *Eimeria* spp. et les némathelminthes.

III.3.1 Indice de positivité

L'indice de positivité calculé pour les parasites gastro-intestinaux chez *Capra hircus* dans la région de Chlef pendant l'année 2021 est égale à 2,78 %.

III.3.2 Résultats de la prévalence des parasites gastro-intestinaux chez les caprins

La prévalence appliquée aux parasites gastro-intestinaux retrouvés chez les caprins dans la région de Chlef est représentée dans le tableau 12.

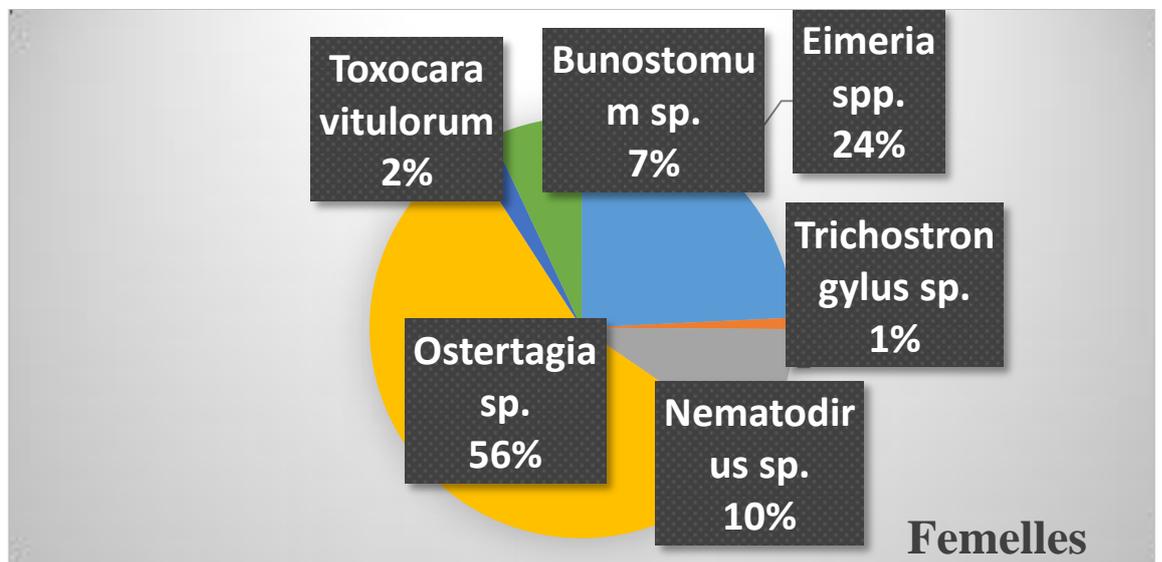
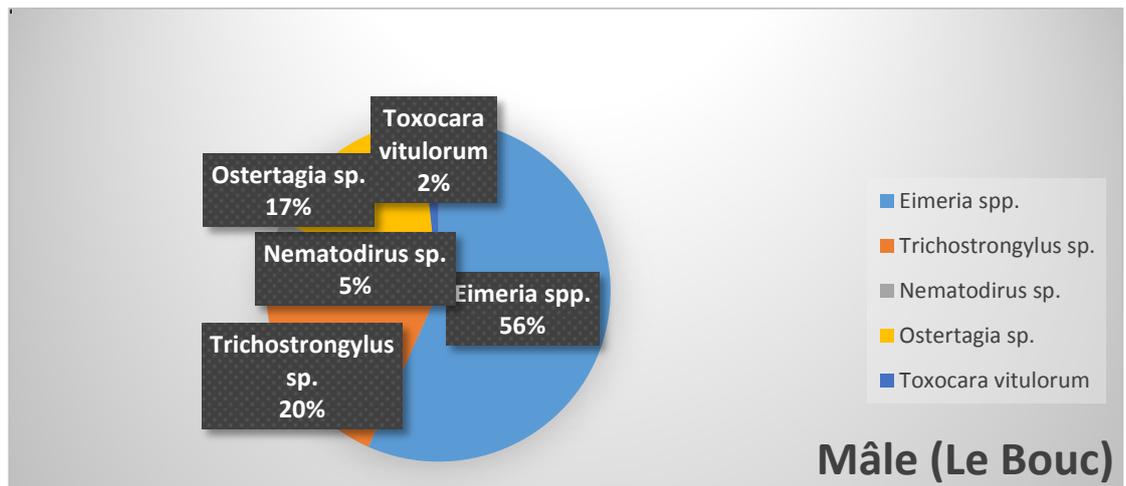
Tableau 12 - Prévalence des parasites gastro-intestinaux chez les caprins pendant l'année 2021 (Mai) au niveau de Hay-Radar (Chlef).

Embranchements	Hôte	<i>Capra hircus</i>		
	Sexes	Mâle (1)	Femelles (2 et une gestante)	Jeunes (4 jeunes)
	Nombre de prélèvement	30	90	120
	Espèces	P (%)	P (%)	P(%)
Protozoaires	<i>Eimeria</i> spp.	56,67	24,24	90,43
Nématodes	<i>Trichostrongylus</i> sp.	20,00	0,87	0,27
	<i>Nematodirus</i> sp.	5,00	9,52	0,80
	<i>Ostertagia</i> sp.	16,67	56,28	3,99
	<i>Toxocara vitulorum</i>	1,67	2,16	0,00
	<i>Bunostomum</i> sp.	0,00	6,93	4,52
	Total (P)	60	231	376

P (%) : prévalence en %

L'analyse des crottes chez les caprins au cours de l'année 2019, montre que Les protozoaires du genre *Eimeria* spp. occupe la première place avec une prévalence de 90,43 % chez les jeunes, 56,67 % chez le mâle et 24,24 % chez les femelles. Les nématodes occupent la seconde place avec des prévalences qui varient d'une espèce à l'autre selon les sexes des caprins. L'espèce *Ostertagia* sp. domine chez les femelles avec 56,28 %, le mâle est de 16,67 % par contre chez les jeunes est faible avec 3,99%.

Suivie par l'espèce *Trichostrongylus* sp. qui domine chez le mâle avec 20,00 %. Par contre les chez les femelles et les jeunes sont faiblement représentées avec des valeurs qui varient de 0,27 % à 0,87 %. Les autres espèces de nématodes tels que *Nematodirus* sp., *Toxocara vitulorum* et *Bunostomum* sp. sont faiblement représentées pour les trois sexes (Tab. 12). Les résultats de la prévalence des parasites gastro-intestinaux chez les caprins selon les sexes sont illustrés sur la figure 11 (A, B et C).



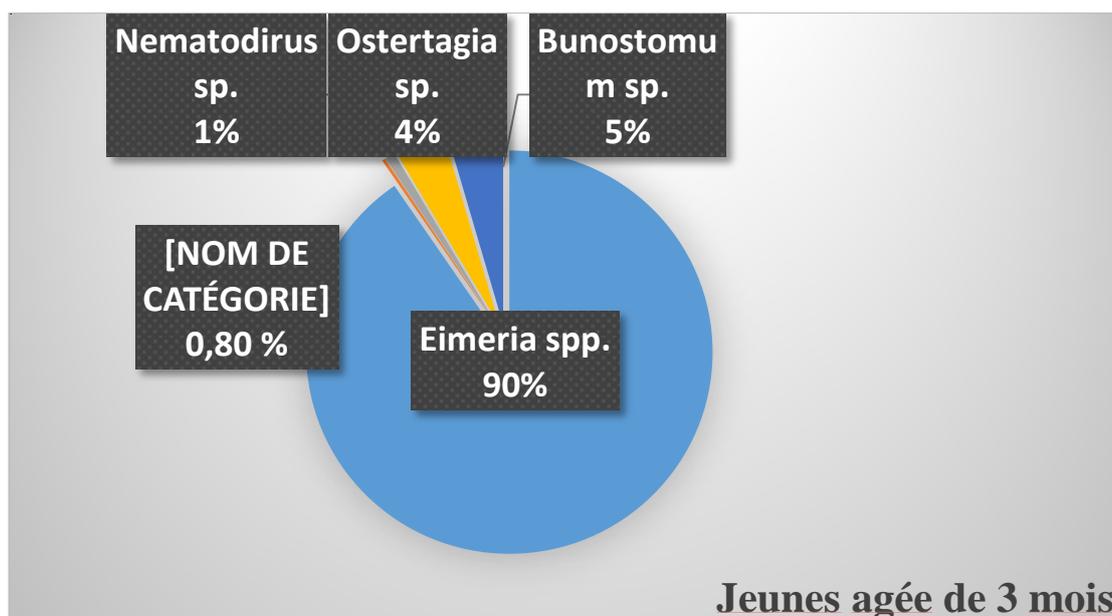


Figure 11 - Spectre des prévalences des parasites gastro-intestinaux chez les caprins selon les sexes au niveau de site d'étude durant l'année 2021.

III.3.3 Résultats de l'abondance des parasites gastro-intestinaux chez les caprins

Les résultats de l'abondance (A%) des différents parasites gastro-intestinaux des caprins sont représentés dans le tableau 13.

Tableau 13 - Abondance des parasites gastro-intestinaux chez les caprins pendant l'année 2021 (Mai) au niveau de Hay-Radar (Chlef)

Embranchements	Hôte	<i>Capra hircus</i>		
	Sexes	Mâle (1)	Femelles (2 et une gestante)	Jeunes (4 jeunes)
	Nombre de prélèvement	30	90	120
	Espèces	A (%)	A(%)	A (%)
Protozoaires	<i>Eimeria</i> spp.	1,13	0,62	17,00
Nématodes	<i>Trichostrongylus</i> sp.	0,4	0,02	0,008
	<i>Nematodirus</i> sp.	0,1	0,24	0,025
	<i>Ostertagia</i> sp.	0,33	1,44	0,130
	<i>Toxocara vitulorum</i>	0,03	0,16	0,00
	<i>Bunostomum</i> sp.	0,00	0,05	0,141
	Total (A)	100,00	100,00	100,00

A (%) : Abondance des parasites

Les résultats de l'abondance (A%) (Tab. 13) montrent que les coccidies du genre *Eimeria* spp. occupent la première position avec un pourcentage qui varie de 0,62 % chez les femelles, 1,13 % chez le mâle et 17,00 % pour les jeunes. Pour les

nématodes, *Ostertagia* sp. a enregistré une abondance relative moins élevée que les protozoaires avec 1,44% chez les femelles, 0,33 % chez le mâle et 0,13 % chez les jeunes ; suivis par *Nematodirus* sp. (0,24 %, 0,1 % chez le mâle et 0,025% chez les jeunes), *Trichostrongylus* sp. Tandis que *Toxocara vitulorum* et *Bunostomum* sp. notent une abondance relative inférieure à 0,10 %. La représentation graphique de l'abondance des parasites gastro-intestinaux des caprins est illustrée dans la figure 12.

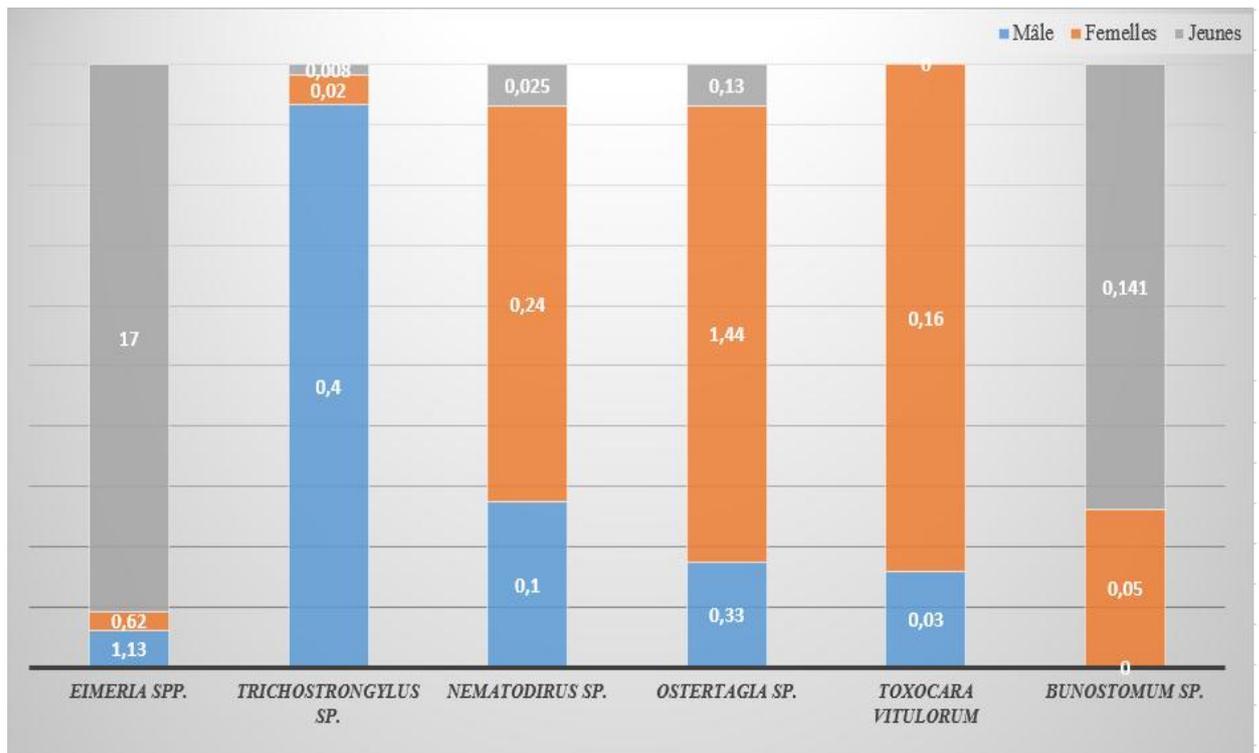


Figure 12 - Abondance (A %) des parasites gastro-intestinaux des caprins de la région de Chlef pendant l'année 2021 (Mai).

III.3.4 Résultats de la prévalences des *Eimeria* chez les jeunes caprins

Les résultats des prévalences des *Eimeria* sporulés des jeunes caprins âgée de 3 mois sont représentés dans le tableau 14.

Tableau 14- Prévalence des *Eimeria* sporulés des caprins de la région de Chlef au cours de l'année 2021 (Mai).

Hôte		Jeunes Caprins	
	Espèces	pi	P(%)
Coccidies	<i>Eimeria alijeви</i>	12	2,04
	<i>Eimeria arloinji</i>	26	4,42
	<i>Eimeria caprina</i>	540	91,84
	<i>Eimeria ninakohyakimovae</i>	10	1,70
Total (P)		588	100,00

P (%) : prévalence en % ; pi : nombre de relevés contenant l'espèce parasite (i), P : nombre totale des prélèvements

Sur un totale de 588 individus à raison de 120 prélèvements des crottes des jeunes caprins âgée de 3 mois au cours de l'année 2021 dans le site de Hay-Raddar ; la sporulation des *Eimeria* nous a révélé que l'espèce *Eimeria caprina* occupe la première place avec une prévalence de 91,84 %. *Eimeria arloinji* occupent la seconde place avec une prévalence de 4.42 %. L'espèce *Eimeria alijeви* en troisième position avec P (%) = 2,04 % et *Eimeria ninakohyakimovae* avec 1,70%. Les résultats de la prévalence des sporulations des *Eimeria* chez les jeunes caprins sont illustrés sur la figure 13

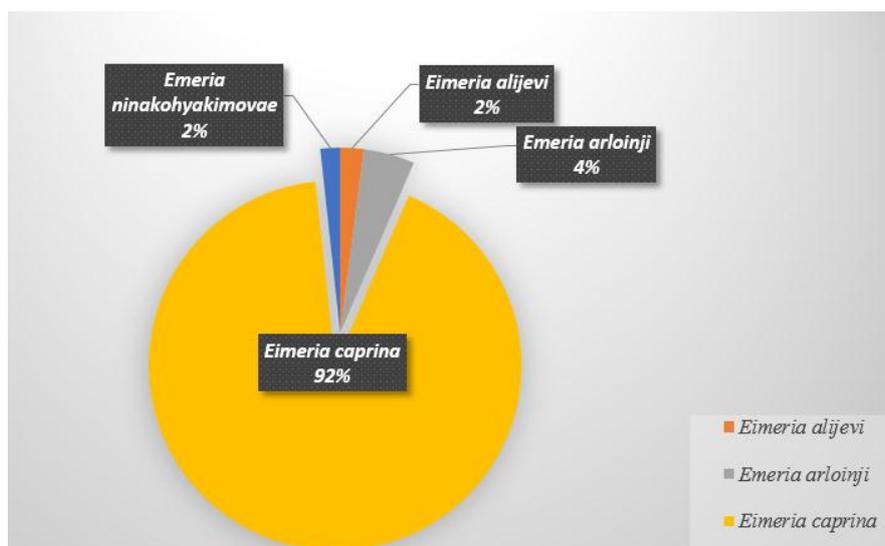


Figure 13 - Spectre des prévalences d'*Eimeria* sporulés des jeunes Caprins au niveau de site d'étude durant l'année 2021 (Mai).

III.4 Résultats de l'abondance des parasites du genre *Eimeria* chez les jeunes caprins

Les résultats de l'abondance (A%) des différents protozoaires du genre *Eimeria* sporulés chez les jeunes caprins sont représentés dans le tableau 15.

Tableau 15 - Abondance (A%) des parasites du genre *Eimeria* des jeunes caprins âgée 3 mois de la région de Chlef au cours de l'année 2021 (Mai).

	Hôte	Jeunes caprins
Catégories	Espèces	A (%)
Protozoaires	<i>Eimeria alijevi</i>	0,1
	<i>Eimeria arloinji</i>	0,21
	<i>Eimeria caprina</i>	4,50
	<i>Eimeria ninakohyakimovae</i>	0,08
	Total	100,00

A (%) : Abondance des parasites

Les résultats de l'abondance (Tab.15), montrent que les coccidies de l'espèce *Eimeria caprina* occupent la première position avec un pourcentage de 4,50 %. Pour *Eimeria arloinji*, a enregistré une abondance moins élevée avec 0,21 %, suivis par *Eimeria alijevi* (A% = 0,10 %). Tandis que *Eimeria ninakohyakimovae* note une abondance inférieure à 1 %. La représentation graphique de l'abondance espèces d'*Eimeria* des jeunes caprins est illustrée dans la figure 14.

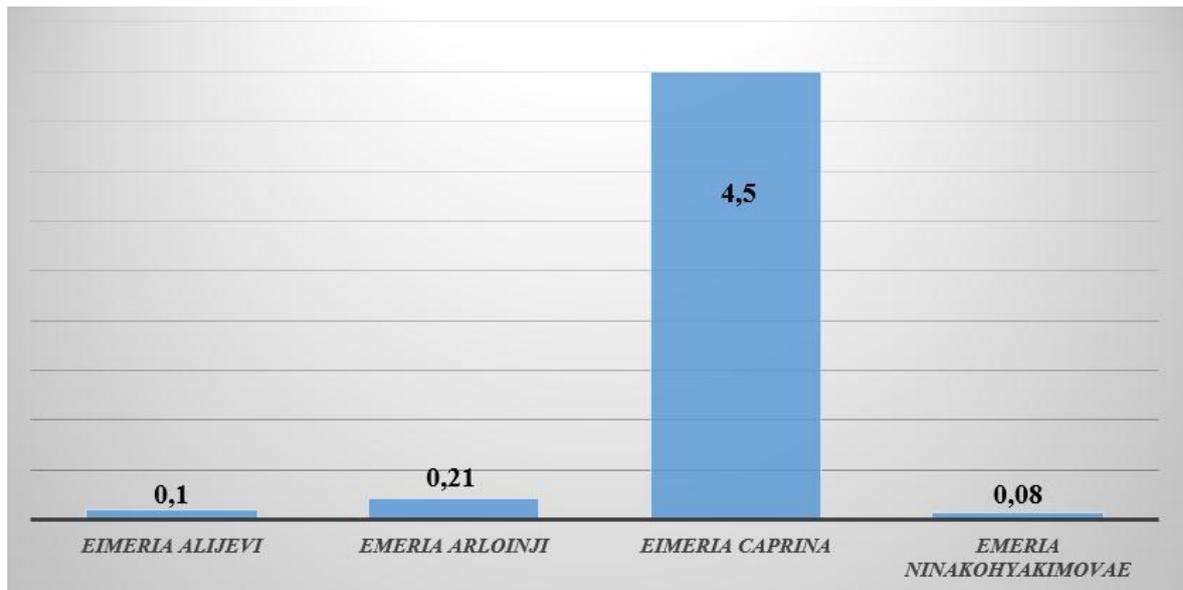


Figure 14 - Abondance (A %) des Coccidies du genre *Eimeria* chez les jeunes caprins de la région de Chlef pendant l'année 2021 (Mai).

III.4.1 Exploitation des résultats par un test statistique

La méthode d'analyse statistique des parasites gastro-intestinaux des Caprins étudiées est l'analyse parasitologiques tels que l'état de l'hôte, la prévalence, l'abondance et l'intensité moyenne. Ce test a été réalisé à l'aide du logiciel Quantitative Parasitology V 3.0. (ROZSA *et al.*, 2000).

III.4.2 Indices parasitaires : Chez le mâle

Les Prévalence et l'intensité des parasites gastro-intestinaux du Bouc sont notées dans le tableau 16 suivant.

Tableau 16 - Prévalence, les intensités et les taux d'infestations des individus pour chaque espèce Endoparasite trouvées dans les crottes du Bouc de la région de chlef (Hay-Raddar).

Espèces	L'état de l'hôte		Prévalence s P (%)	Catégories	Intensité	
	Totales	Infestés			Moyenne s	Catégories
<i>Eimeria</i> spp.	30	30	100,0%	Dominantes	1,0	Très rares
<i>Nematodirus</i> sp.	30	3	10,0%	Satellites	1,0	Très rares
<i>Ostertagia</i> sp.	30	10	33,3%	Satellites	1,0	Très rares
<i>Toxocara vitulorum</i>	30	1	3,3%	Rares	1,0	Très rares
<i>Trichostrongylus</i> sp.	30	12	40,0%	Satellites	1,0	Très rares

D'après ce tableau 16, nous remarquons que chez le mâle des caprins sur un total de 30 crottes examinées, 100 % sont infestés par *Eimeria* spp. (Oocystes non sporulés). Les nématodes en second position sont infestés par l'espèce *Trichostrongylus* sp. (Œufs non embryonné) avec une prévalence de 40,00% , suivie par *Ostertagia* sp. (Œufs non embryonné) avec 33,3%, *Nematodirus* sp. (Œufs non embryonné) avec 10,0 % et qui sont infesté par *Toxocara vitulorum* (Œufs non embryonné), sa prévalence est faible par rapport aux autres nématodes avec 3,3%. Il ressort aussi que l'espèce *Eimeria* spp. (Oocystes non sporulés) est classé comme espèce parasite dominante, suivi par trois espèces satellites sont *Trichostrongylus* sp. (Œufs non embryonné), *Ostertagia* sp. (Œufs non embryonné) et *Nematodirus* sp. (Œufs non embryonné) (Tab. 16). Une espèce rare a été observée chez le mâle est *Toxocara vitulorum* (Œufs non embryonné). On ce qui concerne l'intensité moyenne enregistré chez le mâle caprin sont très faibles. Elle est égale à 1,00 observé pour les cinq espèces *Eimeria* spp. *Trichostrongylus* sp. (Œufs non embryonné), *Ostertagia* sp. (Œufs non embryonné), *Nematodirus* sp. (Œufs non embryonné) et *Toxocara vitulorum* (Œufs non embryonné) (Fig. 15).

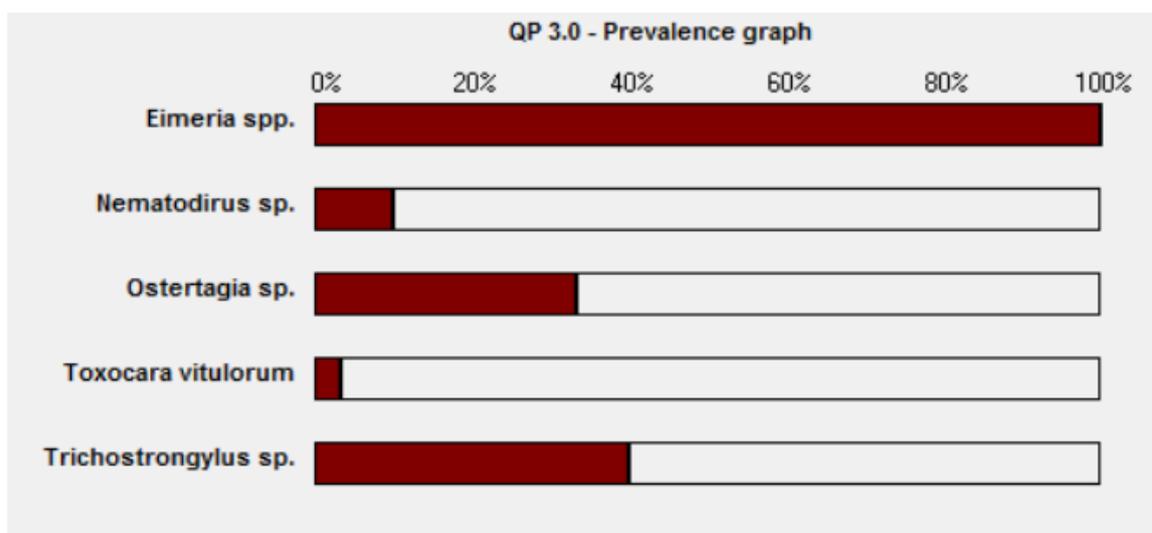


Figure 15 - Graphe des prévalences des endoparasites trouvés dans les gastro-intestinaux du mâle (Le Bouc) avec le logiciel (Quantitative Parasitology V 3.0.).

III.4.3 Indices parasitaires : Chez les femelles

Les Prévalence et l'intensité des parasites gastro-intestinaux des trois femelles caprines sont notées dans le tableau 17 suivant.

Tableau 17 - Prévalence, les intensités et les taux d'infestations des individus pour chaque espèce endoparasite trouvées dans les crottes des femelles caprines de la région de chlef (Hay-Raddar).

Espèces	L'état de l'hôte		Prévalences P (%)	Catégories	Intensité	
	Totales	Infestés			Moyennes	Catégories
<i>Bunostomum</i> sp.	90	16	17,8%	Satellites	1,0	Très rares
<i>Eimeria</i> spp.	90	56	62,2 %	Dominante s	1,0	Très rares
<i>Nematodirus</i> sp.	90	22	24,4%	Satellites	1,0	Très rares
<i>Ostertagia</i> sp.	90	90	100,00%	Dominante s	1,0	Très rares
<i>Toxocara vitulorum</i>	90	5	5,6%	Rares	1,0	Très rares
<i>Trichostrongylus</i> sp.	90	2	2,2%	Rares	1,0	Très rares

D'après ce tableau 17 nous remarquons que chez les femelles des caprins sur un total de 90 crottes examinées, 100 % sont infestés par *Ostertagia* sp. (Œufs non embryonné). Les protozoaires en second position sont infestés par l'espèce *Eimeria* spp. (Oocystes non sporulés) avec 62,2 %. *Bunostomum* sp. (Œufs non embryonné) avec une prévalence de 17,8%, suivie par *Nematodirus* sp. (Œufs non embryonné) avec 24,4% et qui sont infesté par *Toxocara vitulorum* (Œufs non embryonné) et *Trichostrongylus* sp. (Œufs non embryonné) leurs prévalences est faible qui varie entre 2,2% et 5,6%. Il ressort aussi que les espèces *Ostertagia* sp. (Œufs non embryonné) et *Eimeria* spp. (Oocystes non sporulés) sont classées comme des espèces parasites dominantes, suivi par deux espèces satellites sont *Bunostomum* sp. (Œufs non embryonné) et *Nematodirus* sp. (Œufs non embryonné). Deux espèces rares ont été observées chez les femelles sont *Toxocara vitulorum* (Œufs non embryonné) et *Trichostrongylus* sp. (Œufs non embryonné)(Tab. 17). On ce qui concerne l'intensité moyenne enregistré chez les femelles caprines sont très faibles. Elle est égale à 1,00 observé pour les six espèces *Eimeria* spp. *Trichostrongylus* sp. (Œufs non embryonné), *Ostertagia* sp. (Œufs non embryonné), *Bunostomum* sp. (Œufs non embryonné), *Nematodirus* sp. (Œufs non embryonné) et *Toxocara vitulorum* (Œufs non embryonné) (Fig. 16).

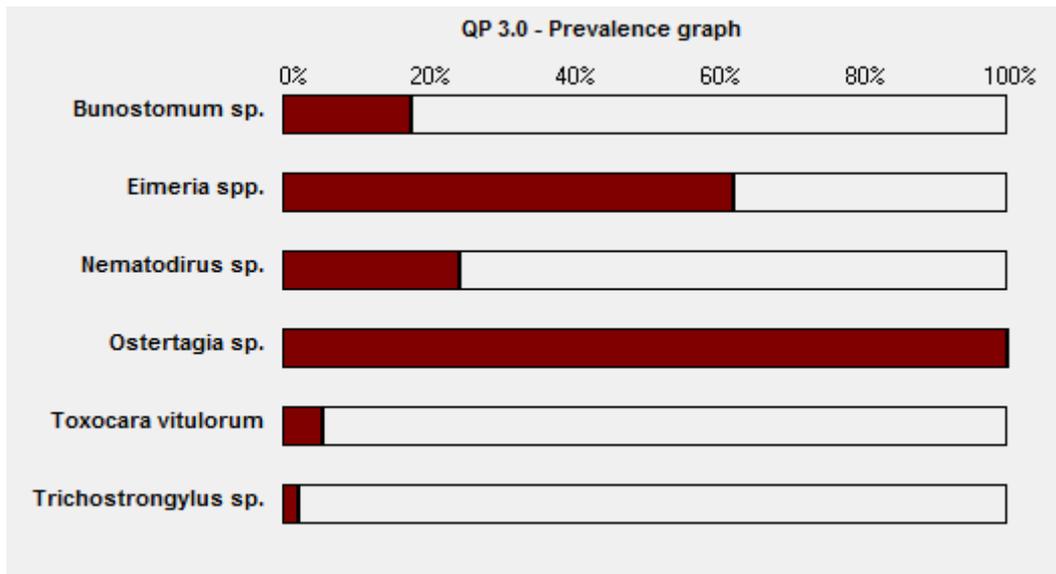


Figure 16 - Graphe des prévalences des endoparasites trouvés dans les gastro-intestinaux des femelles caprines avec le logiciel (Quantitative Parasitology V 3.0.).

III.4.4 Indices parasitaires : Chez les jeunes

Les Prévalence et l'intensité des parasites gastro-intestinaux des jeunes caprins sont notées dans le tableau 18 suivant.

Tableau 18 - Prévalence, les intensités et les taux d'infestations des individus pour chaque espèce endoparasite trouvées dans les crottes des jeunes caprins âgée de 3 mois de la région de chlef (Hay-Raddar).

Espèces	L'état de l'hôte		Prévalences P (%)	Catégories	Intensité	
	Totales	Infestés			Moyennes	Catégories
<i>Bunostomum</i> sp.	120	17	14,2%	Satellites	1,0	Très rares
<i>Eimeria</i> spp.	120	120	100,0	Dominantes	1,0	Très rares
<i>Nematodirus</i> sp.	120	3	2,5%	Rares	1,0	Très rares
<i>Ostertagia</i> sp.	120	15	12,5%	Satellites	1,0	Très rares
<i>Trichostrongylus</i> sp.	120	1	0,8%	Rares	1,0	Très rares

D'après ce tableau 18, nous remarquons que chez les jeunes caprins âgés de 3 mois sur un total de 120 crottes examinées, 100 % sont infestés par *Eimeria* spp. (Oocystes non sporulés). Les nématodes en second position sont infestés par l'espèce *Trichostrongylus* sp. (Œufs non embryonné) avec une prévalence de 40,00%, suivie par *Ostertagia* sp. (Œufs non embryonné) avec 33,3%, *Nematodirus* sp. (Œufs non embryonné) avec 10,0 % et qui sont infesté par *Toxocara vitulorum* (Œufs non

embryonné) avec 3,3%. Il ressort aussi que l'espèce *Eimeria* spp. (Oocystes non sporulés) est classé comme espèce parasite dominante, suivi par trois espèces satellites sont *Trichostrongylus* sp. (Œufs non embryonné), *Ostertagia* sp. (Œufs non embryonné) et *Nematodirus* sp. (Tab. 18). Une espèce rare a été observée chez le mâle est *Toxocara vitulorum* (Œufs non embryonné). On ce qui concerne l'intensité moyenne enregistré chez les jeunes caprin sont très faibles. Elle est égale à 1,00 observé pour les cinq espèces *Eimeria* spp. *Trichostrongylus* sp. (Œufs non embryonné), *Ostertagia* sp. (Œufs non embryonné), *Nematodirus* sp. (Œufs non embryonné) et *Toxocara vitulorum* (Œufs non embryonné) (Fig. 16).

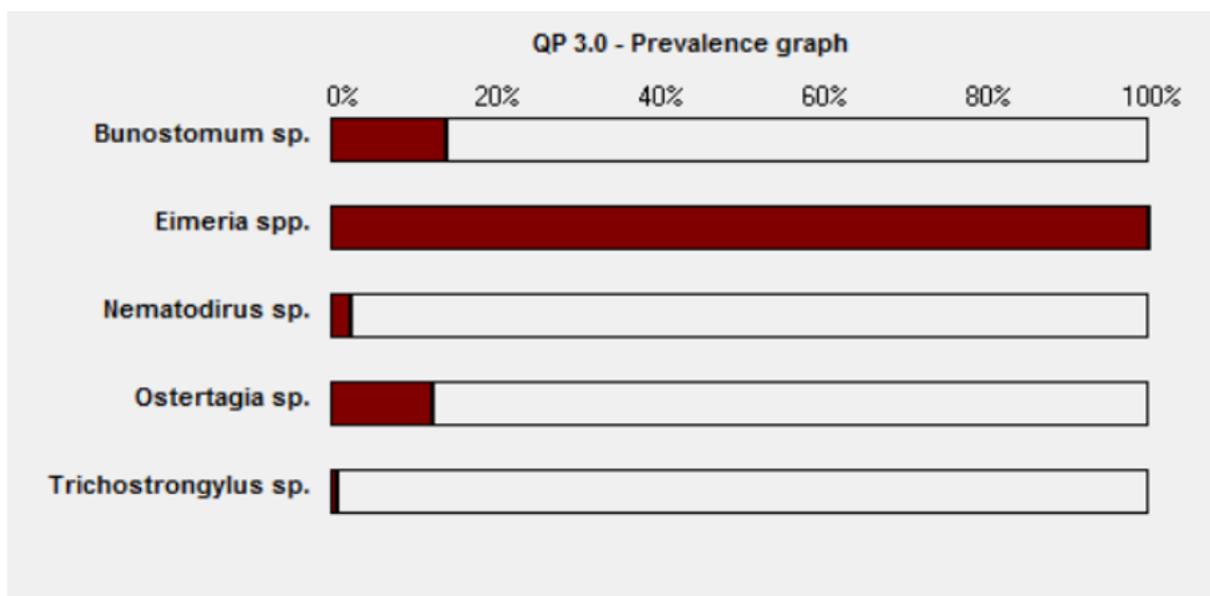


Figure 17 - Graphe des prévalences des endoparasites trouvés dans les gastro-intestinaux des jeunes caprins âgée de 3 mois avec le logiciel (Quantitative Parasitology V 3.0.).

III.4.5 Indices parasitaires des *Eimeria* sporulés chez les jeunes Caprins

Les Prévalence et l'intensité des Coccidies du genre *Eimeria* des jeunes caprins âgée de 3 mois sont notées dans le tableau 19 suivant.

Tableau 19 - Prévalence, les intensités et les taux d'infestations des *Eimeria* sporulés trouvés dans les crottes des jeunes caprins de la région de chlef (Hay-Raddar).

Espèces	L'état de l'hôte		Prévalences P (%)	Catégories	Intensité	
	Totales	Infestés			Moyennes	Catégories
<i>Eimeria alijeви</i>	120	12	10,0%	Satellites	1,0	Très rares
<i>Eimeria caprina</i>	120	120	100,0%	Dominantes	1,0	Très rares
<i>Eimeria arloinji</i>	120	26	21,7%	Satellites	1,0	Très rares
<i>Eimeria ninakohyakimovae</i>	120	10	8,3%	Rares	1,0	Très rares

D'après ce tableau 19, nous remarquons que chez les jeunes caprins sur un total de 120 crottes examinées, 100 % sont infestés par *Eimeria caprina* (Oocystes sporulés). *Eimeria arloinji* (Oocystes sporulés) en second position avec une 21,7 % suivie de *Eimeria alijeви* (Oocystes sporulés) avec 10,0% et enfin par *Eimeria ninakohyakimovae* (Oocystes sporulés) avec une faible prévalence de 8,3%. Il ressort aussi que l'espèce *Eimeria caprina* (Oocystes sporulés) est classé comme espèce parasite dominante, suivi par deux espèces satellites sont *Eimeria arloinji* (Oocystes sporulés) et de *Eimeria alijeви* (Oocystes sporulés). Une espèce rare a été observée chez les jeunes caprins est *Eimeria ninakohyakimovae* (Oocystes sporulés) (Tab. 19). On ce qui concerne l'intensité moyenne enregistré chez les jeunes caprins sont très faibles. Elle est égale à 1,00 observé pour les quatre espèces d'*Eimeria* (Fig. 17).

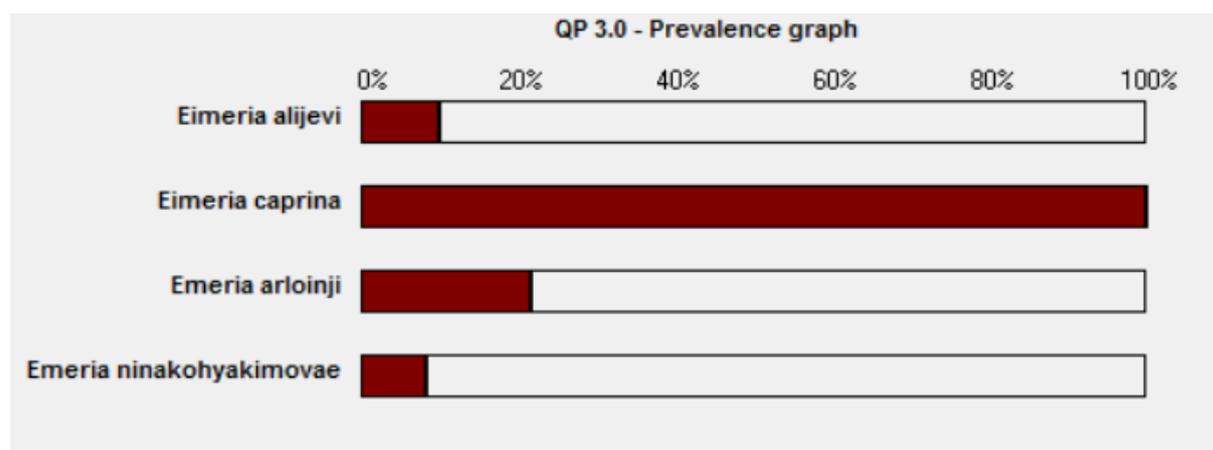


Figure 17 - Graphe des prévalences des *Eimeria* sporulés des jeunes caprins avec le logiciel (Quantitative Parasitology V 3.0.).

III.5 Discussion générales

L'analyse coprologique par la technique de flottaison, 240 prélèvements effectuée a permis d'identifier chez les caprins *Capra hircus* (mâle, femelle et jeune) au cours de l'année 2021, plusieurs endoparasites appartenant à deux catégories différentes. L'analyse des crottes chez les caprins de la région de chlef, montre que les protozoaires du genre *Eimeria* spp occupe la première place avec une prévalence de 90,43 % chez les jeunes, 56,67 % chez le mâle et 24,24 % chez les femelles. Les nématodes occupent la seconde place avec des prévalences qui varient d'une espèce à l'autre selon les sexes des caprins. L'espèce *Ostertagia* sp. Domine chez les femelles avec 56,28 %, le mâle est de 16,67 % par contre chez les jeunes est faible avec 3,99%. Suivie par l'espèce *Trichostrongylus* sp. Qui domine chez le mâle avec 20,00 %. Par contre les chez les femelles et les jeunes sont faiblement représentées avec des valeurs qui varient de 0,27 % à 0,87 %. Les autres espèces de nématodes tels que *Nematodirus* sp., *Toxocara vitulorum* et *Bunostomum* sp. Sont faiblement représentées pour les trois sexes. Ces résultats correspondent à ceux données de DUVAL (1994) au Canada. Il a identifié 12 espèces, et se diverse à ce que nous avons trouvés par 5 espèces pour les nématodes, il s'agit de *Haemonchus*, *Cooperia*, *chabertia*, *proto-strongylus*, *dictyocaulus* et on a pu identifiées 6 espèces de nématodes identique à ce que Doumenc, (2003) à trouver sur un total de 16 espèces différents. Dans la région de Bordj El Bahri (Alger), BORDJI et BENYAHIA (2020) ont trouvées sur 23 excréments des caprins une importante prévalence pour les nématodes et les coccidies qui atteint 100%, GRILLES et al., (1997) pour les nématodes ou ils ont diagnostique des valeurs varient de 80% à 100%, ces résultats sont supérieurs à ce que BASTIAENS en (2003) a trouvé au Togo ou il a diagnostique une prévalence de 31% pour les coccidies et de 85% pour les nématodes gastro-intestinaux et 10% pour les Trématodes *Paraphistomum* sp et *Dicrocoelium* sp. A Batna, AZZOUZI et MEKHNACHE en 2020 ont obtenus sur les crottes des caprins durant une année d'étude deux catégories de parasites les protozoaires du genre *Eimeria* spp. Et les nématodes.

En Algérie, très peu d'études ont été réalisé sur les infestations parasitaires des petits ruminants, et la plupart d'eux s'intéresse aux ectoparasites et parmi eux ZEGHDOUDI et al.,(2015) à Tébessa et KELAILIA (2015) à Blida.

Au cours de cette étude, on a remarqué un parasitisme notable dans l'élevage étudié, ou on a trouvés un prédominance des nématodes et des coccidies retrouvés dans la totalité des échantillons analysés, cela corrobore avec les résultats du CHARTIER (1996) qui a trouvé 100000 OPG et qui a indiqué que les valeurs de la charge parasitaire supérieure à 10000 OPG sont considérées élevées, les résultats de LAMRIOUI (1994) au Maroc prouve nos résultats, ce dernier trouve pendant son enquête sur les Nématodes une infestation massive sur l'espèce caprine.

L'étude épidémiologique du parasitisme menée en Guinée sur 102 caprins de race Djalloke par BARRY et al (2002) a indiqué la présence de 11 espèces d'helminthes : *Haemonchus Contortus*, *Trichostrongylus Colubriformis*, *CEsophagostomum columbianum*, *Cysticercus Tenuicollis*, *Trichostrongylus axei*, *Cooperia* sp, *Trichuris ovis*, *Moniezia* sp, *Gaigeria pachyscelis*, *Strongyloides papillosus* et *Paramphistomum* sp, dont 6 espèces ne sont pas pareilles à ce que nous avons trouvés.

Sur un totale de 588 individus à raison de 120 prélèvements des crottes des jeunes caprins agée de 3 mois au cours de l'année 2021 dans le site de Hay-Raddar, la sporulation des *Eimeria* nous a révélé que l'espèce *Eimeria caprina* occupe la première place avec une prévalence de 91,84 %. *Eimeria arloinji* occupent la seconde place avec une prévalence de 4.42 %. L'espèce *Eimeria alijevi* en troisième position avec P (%) = 2,04 % et *Eimeria ninakohyakimovae* avec 1,70%. Nos résultats confirme à ceux trouvés par BORDJI et BENYAHIA (2020), dans la région de Bordj El Bahri (Alger) sur les coccides nombre de 4 espèces citons *Eimeria arloinji*, *Eimeria alijevi*, *Eimeria ninakahyakimovae* et *Eimeria caprina*. Selon TAUMBA (1989) en Cameroun, le nombre des espèces de coccidies trouve est de 10.

CONCLUSION

Notre étude à porter sur les parasites intestinaux des Caprins de la région de chlef et celles des sporulations des *Eimeria* chez les jeunes caprins, qui nous avons menée durant un mois d'étude au laboratoire du Zoologie à l'E.N.S.V, d'El Alia Alger.

L'analyse coprologique effectuée a permis d'identifier chez les caprins *Capra hircus* selon leur sexe mâle, femelle et jeune au cours de l'année 2021, plusieurs endoparasites appartenant à deux catégories différentes. Nous a permis aussi de marquer que les protozoaires du genre *Eimeria* spp. occupe la première place avec une prévalence de 90,43 % chez les jeunes, 56,67 % chez le mâle et 24,24 % chez les femelles. Les nématodes occupent la seconde place avec des prévalences qui varient d'une espèce à l'autre selon les sexes des caprins. L'espèce *Ostertagia* sp. domine chez les femelles avec 56,28 %, le mâle est de 16,67 % par contre chez les jeunes est faible avec 3,99%. Suivie par l'espèce *Trichostrongylus* sp. qui domine chez le mâle avec 20,00 %. Par contre les chez les femelles et les jeunes sont faiblement représentées avec des valeurs qui varient de 0,27 % à 0,87 %. Les autres espèces de nématodes tels que *Nematodirus* sp., *Toxocara vitulorum* et *Bunostomum* sp. sont faiblement représentées chez les trois sexes. Pour l'abondance (A%) des parasites gastro-intestinaux des trois sexes des caprins nos résultats montrent que les coccidies du genre *Eimeria* spp. Sont toujours dominant avec un pourcentage qui varient de 0,62 % chez les femelles, 1,13 % chez le mâle et 17,00 % pour les jeunes. Pour les nématodes, *Ostertagia* sp.a enregistré une abondance relative moins élevée que les protozoaires avec 1,44% chez les femelles, 0,33 % chez le mâle et 0,13 % chez les jeunes ; suivis par *Nematodirus* sp. (0,24 %, 0,1 % chez le mâle et 0,025% chez les jeunes), *Trichostrongylus* sp. Tandis que *Toxocara vitulorum* et *Bunostomum* sp. notent une abondance relative inférieure à 0,10 %.

Sur un totale de 588 individus à raison de 120 prélèvements des crottes des jeunes caprins agée de 3mois au cours de l'année 2021 dans le site de Hay-Raddar, La technique du sporulation des *Eimeria* chez les jeunes caprins au cours de l'année 2021, nous a montré que sur les 120 prélèvement que l'espèce *Eimeria caprina* occupe la première place avec une prévalence de 91,84 %. *Eimeria arloinji* occupent

la seconde place avec une prévalence de 4.42 %. L'espèce *Eimeria alijevi* en troisième position avec P (%) = 2,04 % et *Eimeria ninakohyakimovae* avec 1,70%.

Ces Caprins hébergent à la fois des Coccidies et des Nématodes en proportions variable, avec la dominance des Coccidies et des nématodes pour le mâle et les femelles par contre la dominance des protozoaires du genre *Eimeria* pour les jeunes caprins.

De point de vue statistique ; l'indice parasitaire à révéler que chez le mâle que l'espèce *Eimeria* spp. (Oocystes non sporulés) est classé comme espèce parasite dominante, suivi par trois espèces satellites sont *Trichostrongylus* sp. (Œufs non embryonné), *Ostertagia* sp. (Œufs non embryonné) et *Nematodirus* sp. (Œufs non embryonné) et *Nematodirus* sp. (Œufs non embryonné). Une espèce rare a été observée chez le mâle est *Toxocara vitulorum* (Œufs non embryonné). Il ressort aussi chez les femelles que les espèces *Ostertagia* sp. (Œufs non embryonné) et *Eimeria* spp. (Oocystes non sporulés) sont classées comme des espèces parasites dominantes, suivi par deux espèces satellites sont *Bunostomum* sp. (Œufs non embryonné) et *Nematodirus* sp. (Œufs non embryonné). Deux espèces rares ont été observées chez les femelles sont *Toxocara vitulorum* (Œufs non embryonné) et *Trichostrongylus* sp. (Œufs non embryonné). Pour les jeunes caprins, nous n'avons enregistré que l'espèce *Eimeria* spp. (Oocystes non sporulés) est classé comme espèce parasite dominante, suivi par trois espèces satellites sont *Trichostrongylus* sp. (Œufs non embryonné), *Ostertagia* sp. (Œufs non embryonné) et *Nematodirus* sp. Une espèce rare a été observée chez le mâle est *Toxocara vitulorum* (Œufs non embryonné). On ce qui concerne l'intensité moyenne enregistré chez le mâle caprin sont très faibles. On ce qui concerne l'intensité moyenne enregistré chez les trois sexes des chèvres jeunes et adultes caprin sont très faibles. Cela signifie que dans cette ferme de Hay-Raddar, il n'y a pas de risque de zoonose.

Il ressort aussi pour la technique de Sporulation des *Eimeria* chez les jeunes caprin que l'espèce *Eimeria caprina* (Oocystes sporulés) est classé comme espèce parasite dominante, suivi par deux espèces satellites sont *Eimeria arloinji* (Oocystes sporulés) et de *Eimeria alijevi* (Oocystes sporulés). Une espèce rare a été observée chez les jeunes caprins est *Eimeria ninakohyakimovae* (Oocystes sporulés) avec une intensité moyenne enregistrée très faibles.

Les coccidioses animales de façon générale est une maladie parasitaire qui constitue un problème majeur et constant dans les élevages des animaux. Au terme de ce travail on déduit que les élevages de notre région souffrent d'un polyparasitisme à protozoaires et nématodes chez les caprins à dominance des Coccidies du genre *Eimeria* spp. et les nématodes.

Perspectives

Nous recommandons fortement que ce travail sera complété par d'autres études, notamment sur les ectoparasites et les parasites sanguins et élargir notre travail à d'autres régions à différentes altitudes et étage bioclimatiques. Pour les espèces en captivité, il serait donc conseillé de les maintenir loin de tout contact avec les animaux domestiques, de nettoyer les enclos et prendre la précaution d'administrer toujours un aliment sec et non humide.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **ABOUR et KONATE**, 2018, Contribution à l'étude des strongles gastro-intestinaux des petits Ruminants dans la région de Guelma, et leur résistance aux anthelminthiques redoutables, Master biologie, Guelma Université 8 Mai 1945, 64p.
2. **AUDREY C.**,2012, La physiologie de la reproduction caprine, Institut de l'élevage.[en ligne, disponible sur <http://idele.fr/> consulté le 15/11/2020.
3. **AUTEF**, 2001, LA MONIEZIOSE DE L'AGNEAU, SNGTV,Fiche n°33. [en ligne] disponible sur <http://ovine.sngtv.pagesperSO-Orange.fr/> consulté le 15/11/2020.
4. **BELAID D.** 1986, Aspect de l'élevage ovin en Algérie, OPU, 107 p.
5. **BELANGER D.COCKBURN A. LEBOUUEUF A.VILLENEUVE A.**, 2017, Gestion intégrée du parasitisme gastro-intestinal chez les moutons, 26p.
6. **BONFOH B.**, 1993,EPIDEMIOLOGIE Des NEMATODES GASJTRO-INTE STINAUX CHEZ LES PETITS RUMINANTS DE RACE' DJALLONXE AU TOGO, DAKAR, Université Cheikh Anta Diop, 120p.
7. **BOYAZOGLU, J., FLAMANTt, J.C.** 1990. The actual state and the future of animal production in the Mediterranean ranglands. In: Procceding 4 Congres International des Terres a Parcours, Montpellier, pp. 1017-1025.
8. **BRIOT ,2009**, Maladies de l'appareil digestif des caprins, 155p.
9. **CATCHPOLEJ et GREGORY M.W.** (1985). Pathogenicity of the coccidium Eimeria crandallis in laboratory lambs. Parasitology, 91p.
10. **CHUNLEAU Y.**, 1995,manuel pratique de l'élevage des caprins, 144 p.
11. **COBO E.**,2007Alimentation des petits ruminants : comparaison ovin-caorins MONTPELLIER ,[en ligne] 31p. disponible sur <https://agritrop.cirad.lr/> consulté le 15/11/2020
12. **DEKKICHE Y.** 1987. Etudes des paramètres zootechniques d'une race caprine améliorée (Alpine) et deux populations locales (MAKATIA et ARBIA) en élevage

intensif dans une zone steppique (Laghouat). Thèse. Ing. Agro; INA. El Harrach.

13. **EUZEBY J**, 1981. Diagnostic expérimental des helminthoses animales, généralités diagnostic anté mortem. Ed. Douai, Paris, T. 1, 347p.

14. **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.

15. **FAO** 1999. Agricultural Statistics, Rome, Italy.

16. **FAO** 2017, chiffres clé 2017, institut de l'élevage 2017.

17. **FELIACHI. K**. 2003. Rapport National Sur les Ressources Génétiques Animales en Algérie (INRAA).

18. **FOURNIER A.**, 2006. L'élevage des chèvres. Edition Artémis. Paris, 95p.

19. **GILBERT T**. 2002. L'élevage des chèvres. Editions de Vecchi S.A., Paris, 159p.

20. **GRABER M. et PERROTIN C.**, 1983, Helminthes et helminthoses domestiques des ruminants domestiques d'Afrique tropicale. Editions du point vétérinaire.

21. **GREUZON**, 1961

22. **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.

23. **HELLAL F**. 1986. Contribution à la connaissance des races caprines algériennes: Etude de l'élevage caprin en système d'élevage extensif dans les différentes zones de l'algérie du nord, Thèse. Ing. Agro. INA. El Harrach. Alger.

24. **ITELV**. (2016) institut technique des élvages, alimentation du caprins laitier.

25. **JARRIGE**, 1988, Alimentation des bovins, ovins et caprins. Ed.R. INRA, Paris, 471 p.

26. **JEAN L.**, 1972,. Notions élémentaire d'anatomie du mouton. L'appareil digestif du mouton

27. **MAGE C.**, 2016, maladies parasitaires du mouton, 3eme édition, Paris : Editions France agricole, 181p.

28. **MANALLAH**. 2012. Caractérisation morphologique des caprins dans la région de Sétif. Thèse de Magister. Dép d'Agronomie SETIF.

29. **MARGOLIS et al.**, 1982, The Use of Ecological Terms in Parasitology (Report of an Ad Hoc Committee of the American Society of Parasitologists) [en ligne] disponible sur www.researchgate.net consulté le 20/06/2021.
30. **MICHELLET A; et BOILLOT T.** la coccidiose dans l'espèce caprine [en ligne] disponible sur <http://www.vetea.fr/> consulter le 22/06/2021.
31. **ROZETTE**, 2009, Strongles digestifs et pulmonaires chez les caprins.
32. **SOE, A.K., POMROY, W.E.**, (1992). New species of Eimeria (Apicomplexa :Eimeriidae) from the domesticated goat *Capra hircus* in New Zealand. Syst Parasitol. 23. 195-202.
33. **TAYLOR, M. A., COOP, R. L., AND WALL, R. L** 2007 . Veterinary parasitology, 3ème Edition, Wiley & Blackwell publishing company.
34. **TEDJANI K.** (2010). Les races caprines en Algérie: le poids de la tradition [en ligne] disponible sur <http://www.nouara-algerie.com/article-les-races-caprines-cn-algerie-le-poids-de-la-tradition-44853066.html> consulter le 22/06/2021.
35. **THIERRY, E.** (1901) Le Mouton, zoologie, anatomie et physiologie, races ovines, production, exploitation, hygiène et maladies. Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France.
36. **UGA.** (2018). Université Grenoble Alpes 06/03/2018, article « des chemins » évolutifs similaires pour la domestication de la chèvre et du mouton.
37. **ULG:** Université de Liège GMV1.les maladies parasitaires des petits ruminants. 1965
38. **VEGLIA, F. (1916).** Francis Veglia., 1916, the anatomy and life history of H.C (Rud).Report of the director of veterinary research, departement of agriculture, union of south Africa, 349-500.
39. **Van Neste, D et Salmon, J. (1978).** Circulation antigen antibody complexes scabies. Dermatologica, 765p.
40. **TOURE et al., 2014** – Alassane TOURE, kouamé AFFOURMOU, sévérin Konan KOUAKOU, Clarisse KOMOIN-OKA universite SANTE ANIMALES EN AFRIQUE DE L'OUEST RECOMENDATION TECHNIQUE P 1 2 3 4

41. **TOMA,B.** 2006. Comprendre l'épidémiologie, incidence et prévalence. Le nouveau praticien vétérinaire, élevages santé 88-90.
42. **VANDIEST,** 2009 Filière Ovine et Caprine n°27. TUNISIE
43. **ZERVAS, G., FEGEROS, K., PPAPADOPOLOUS, G.** (1996). Feeding system of sheep in a mountainous area of Greece. Small Rumin. Res., 21, 11-17.

Les sites web

- <http://ovine.sngtv.pagesperSO-Orange.fr/>
- www.researchgate.net
- <http://www.vetea.fr/>
- <http://www.nouara-algerie.com/article-les-races-caprines-cn-algerie-le-poids-de>
- [https://d-maps.com/carte.php?num_car=181394&lang=fr,2007-2021\)](https://d-maps.com/carte.php?num_car=181394&lang=fr,2007-2021)
- <http://alizarine.vetagro-sup.fr>
- [https://d-maps.com/carte.php?num_car=181394&lang=fr;2021\).](https://d-maps.com/carte.php?num_car=181394&lang=fr;2021)

Résumé - Prévalence des parasites gastro-intestinaux chez les caprins dans la région de Chlef

Notre étude a porté sur les parasites intestinaux des Caprins de la région de chlef. L'analyse coprologique effectuée a permis d'identifier chez les caprins *Capra hircus*, plusieurs endoparasites appartenant à deux catégories différentes. Sur 240 prélèvements des crottes des Caprins (30 mâle, 90 femelles et 120 jeunes) montrent que cet hôte héberge à la fois des Coccidies et des Nématodes en proportions variable, avec la dominance des **Coccidies** et des **nématodes** pour le mâle et les femelles par contre la dominance des **protozoaires** du genre *Eimeria* pour les jeunes caprins. Les protozoaires du genre *Eimeria* spp occupent la première place avec une prévalence de 90,43 % chez les jeunes, 56,67 % chez le mâle et 24,24 % chez les femelles. Les nématodes occupent la seconde place avec des prévalences qui varient d'une espèce à l'autre selon les sexes des caprins. L'espèce *Ostertagia* sp. domine chez les femelles avec 56,28 %, le mâle est de 16,67 % par contre chez les jeunes est faible avec 3,99%. Suivi par l'espèce *Trichostrongylus* sp. qui domine chez le mâle avec 20,00 %. Par contre les chez les femelles et les jeunes sont faiblement représentées avec des valeurs qui varient de 0,27 % à 0,87 %. La technique du sporulation des *Eimeria* chez les jeunes caprins au cours de l'année 2021, nous a montré que l'espèce *Eimeria caprina* domine avec une prévalence de 91,84 %.

Mots clés : Chlef – Coprologie – Sporulation – *Eimeria*.

Resume - Prevalence of gastrointestinal parasites in goats in the Chlef region

Our study to be carried out on the intestinal parasites of goats in the region of chlef. The coprological analysis carried out made it possible to identify in the goats *Capra hircus*, several endoparasites belonging to two different categories. Out of 240 samples of goat droppings (30 male, 90 females and 120 young) show that this host harbors both Coccidia and Nematodes in variable proportions, with the dominance of **Coccidia** and **nematodes** for the male and the females against the dominance of the **protozoa** of the genus *Eimeria* for the young goats. The protozoa of the genus *Eimeria* spp occupy the first place with a prevalence of 90.43% in young, 56.67% in males and 24.24% in females. Nematodes occupy the second place with varying prevalence from one species to another according to the sexes of the goats. The species *Ostertagia* spp. dominates in females with 56.28%, the male is 16.67% on the other hand in the young is weak with 3.99%. Follow-up by the species *Trichostrongylus* sp. which dominates in the male with 20.00%. On the other hand in the females and the young are weakly represented with values which vary from 0.27% to 0.87%. The technique of sporulation of *Eimeria* in young goats during the year 2021, showed us that the species *Eimeria caprina* dominates with a prevalence of 91.84%.

Keywords : Chlef – coprology – sporulation – *Eimeria*

ملخص - انتشار طفيليات الجهاز الهضمي في الماعز في منطقة الشلف

تركز دراستنا على الطفيليات المعوية للماعز في منطقة الشلف. أتاح التحليل الكوبرولوجي الذي تم إجراؤه تحديد العديد من الطفيليات الداخلية التي تنتمي إلى فئتين . في 240 عينة من فضلات الماعز (30 ذكر ، 90 أنثى و 120 شاب) تبين أن هذا العائل يهوى كلاً من الكوكسيديا والديدان *capra hircus* مختلفتين في ماعز للماعز الصغير. تحتل البروتوزوا من *Eimeria* الخيطية بنسب متغيرة ، مع غلبة الكوكسيديا والديدان الخيطية للذكور والإناث من ناحية أخرى. البروتوزوا من جنس المرتبة الأولى بنسبة انتشار 90.43% بين الشباب و 56.67% بين الذكور و 24.24% بين الإناث. تأتي الديدان الخيطية في المرتبة الثانية مع *Eimeria* spp جنس يسيطر على الإناث بنسبة 56.28% وللذكر 16.67% وفي المقابل يكون الشباب ضعيفاً. *Ostertagia* sp. انتشار يختلف من نوع إلى نوع حسب جنس الماعز. الأنواع والتي تهيم على الذكور بنسبة 20.00%. من ناحية أخرى ، يكون تمثيل الإناث والشباب ضعيفاً بترراوح من *Trichostrongylus* sp. بنسبة 3.99%. تليها الأنواع يهيمن بنسبة 91.84% *Eimeria caprina* في صغار الماعز خلال عام 2021 أن النوع *Eimeria* 0.27% إلى 0.87%. أظهرت تقنية التبييض

الكلمات المفتاحية: الشلف - علم الأحياء - أبواغ - إيميريا

