

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

École 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 master

en

Science vétérinaire

THÈME

**Etude comparative des parasites
gastrointestinaux chez les petits
ruminants dans la région de Batna**

Présenté par :

Melle AZZOUZI Chaimaa

Melle MEKHACHE Nessrine

Soutenu publiquement, le 29 Novembre 2020. Devant le jury :

Mme MARNICHE Faiza

Professeur(ENSV)

Présidente

Mme ZENIA Safia

MAA (ENSV)

Examinatrice

Mme. SAADI-IDOUHAR Habiba

MCA (ENSV)

Promotrice

2019-2020

Déclaration sur l'honneur

Je soussigné, MEKHNACHE Nessrine, déclare être pleinement conscient que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés. Sous toute forme de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'N. Mekhnache', is written on a light-colored rectangular background.

Déclaration sur l'honneur

Je soussigné, AZZOUZI Chaimaa, déclare être pleinement conscient que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés. Sous toute forme de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'AZZOUZI Chaimaa', is written over a faint, circular stamp or watermark.

Dédicaces

A mes chers parents ;

Aucune dédicace ne saurait exprimer ma reconnaissance et ma profonde gratitude pour les sacrifices consentus pour mon éducation et mon instruction

Que ce travail soit pour vous une source de fierté

Que dieu vous procure santé, bonheur et une longue vie

A ma chère sœur Hassnaa, merci d'avoir être ma sœur.

A mon cousin adorable, Mohamed Ali.

C'est avec un plaisir et une immense joie que je vous dédie ce présent travail afin de vous exprimer tout mon amour et toute ma reconnaissance pour votre soutien et votre encouragement.

Chaimaa

Dédicace

A la mémoire de mon chère frère **BILAL**, aucune dédicace peut exprimer mon respect et mon amour éternelle pour lui, paix a son âme.

Aux plus chères personnes du monde, à mes parents. De tout temps, leur affection a été ma plus grande joie qui me rappelle que je dois travailler et faire profit même des jours de tristesse. Je les aime encore plus, quoi que rien ne puisse égaler leur amour, leur tendresse et leur encouragement. Que dieu les gardent pour moi en bonne santé.

A mes sœurs : Nada, Nihal Rania et Noudjoud, que dieu les protègent toujours.

A mes amies d'amour : Bouda Bouthaina, Azzouzi Chaima, Rouabah Asma, Salem Chaima, Oulboustami Sarra, Rekia Meroua.

A la personne qui je devrai partager ma vie avec.

MY LIGHT

NOUSSA

Remerciements

Après avoir rendu grâce à Dieu, tout le puissant, le miséricordieux, nous tenons à remercier vivement tous ceux qui, de près ou de loin ont participé à la rédaction de ce document. Il s'agit plus particulièrement de :

Docteur SAADI-IDOUHAR Habiba, Maître de conférences à l'ENSV, d'avoir accepter de nous encadrer, sa disponibilité, sa patience , pour son aide inoubliable qu'elle nous a apporté depuis le début de notre travail et surtout pour ses conseils précieux.

Professeur MARNICHE Faiza, responsable du laboratoire de zoologie, d'avoir accepter de présider le jury de cette thèse ainsi pour son aide durant tout notre travail.

Dr ZENIA Safia maître assistante à l'ENSV d'avoir accepter d'être examinatrice de notre thèse, en plus de l'aide qu'elle nous a donné au cours de ce travail.

Nos remerciements vont également à monsieur **SAADI Ahmed Rachid** pour tout son aide.

Introduction

Chapitre I généralité

Partie I - Données bibliographiques sur l'ovine <i>Ovis aries</i>	4
I.I.1. Bio écologie ovine	4
I.I.2. Bio systématique ovine	4
I.I.3. Races ovines en Algérie	5
I.I.3.1. Ouled Djellal	5
I.I.3.2. Ouled Nail	5
I.I.3.3. Chellelia	5
I.I.3.4. Taadmit	6
I.I.4. Répartition géographique de la race Ouled Djellal à travers le territoire national.....	6
I.I.5. Biologie des ovins	7
I.I.6. Principales maladies parasitaires gastro-intestinales des petits ruminants	7
I.I.6.1. Strongylose gastro-intestinale	7
I.I.6.2. Monieziose	7
I.I.6.3. Coccidiose	7
Partie II – Protocole expérimental adopté au cours de la présente étude	7
I.II.1. Présentation de la région de Batna	8
I.II.2. Caractéristiques et climat de la de la région de Batna	8
I.II.2. Méthodologie adoptée sur terrain et au laboratoire de L'ENSV d'El-Alia	9
I.II.2.1. Sites de prélèvements des crottes d' <i>Ovis aries</i>	9
I.II.2.2. Les prélèvements de crottes des ovins	10
I.II.2.3. Conservation des échantillons de crottes.....	11
I.II.3. Méthodologie adoptée au niveau du laboratoire.....	11
I.II.3.1. Technique d'enrichissement par flottaison.....	12
I.II.3.1. Principe et matériels utilisés pour la technique de flottaison	12
I.II.3. 2. Identification des parasites.....	12
Partie III – Exploitation des résultats par les indices parasitaires et statistiques	
I.III.1. Prévalence des parasites P (%).....	12
I.III.2. Abondance des parasites	12
I.III.3. Méthodes statistiques.....	12
Chapitre II résultats et discussion	
II. Exploitation des résultats obtenus à travers l'analyse des crottes des ovins <i>Ovis aries</i> de la région de Batna par la méthode de flottaison	
II.1. Indice de positivité.....	15

II.2. Prévalence des parasites retrouvés chez les ovins dans la région de Batna.....	15
II.2. Abondance relative des parasites gastrointestinaux chez les ovins.....	19
II.3. Variation saisonnière de la prévalence et l'abondance relative des parasites gastrointestinaux chez les ovins.....	20
III. Etude comparative de la variation des prévalences et des abondances des différents genres parasitaires entre les deux modèles biologiques <i>Ovis aries</i> et <i>Capra hircus</i>	
III.1. Comparaison de la prévalence entre les deux modèles biologiques.....	23
III.2. Comparaison de l'abondance entre les deux modèles biologiques	24
IV. Discussion des résultats obtenus à travers l'analyse des crottes des ovins.....	26
Conclusion	29

Liste des figures

Figure1 : un bélier de la race arabe Ouled Djellal. Source (https://agronomie.info/fr consulter le 2/12/2020).....	6
Figure. 2 : Aire de répartition de la race Ouled Djellal en Algérie. Source (Guide de caractérisation phénotypique des races ovines de l'Algérie, 2015).....	7
Figure 3 : Diagramme ombrothermique de GAUSSEN de la région de Batna de l'année 2019.....	10
Figure4. : Œufs et larve des parasites gastro-intestinaux retrouvés dans crottes des ovins <i>Ovis aries</i> de la région de Batna pendant l'année 2019 (G x 40)	17
Figure 5 : <i>Eimeria spp</i> G x40 (originale).....	18
Figure 6 : <i>Moniezia spp</i> G x40 (originale).....	18
Figure 7 : Prévalence des parasites gastro-intestinaux chez les ovins dans la région de Batna pendant l'année 2019.....	18
Figure 8 : abondance des parasites gastro-intestinaux chez les ovins dans la région de Batna pendant l'année 2019	19
Figure 9 : Variation saisonnière de la prévalence des parasites chez les ovins dans la région de Batna	22
Figure 10 : Variation saisonnière de l'abondance des parasites gastrointestinaux chez les ovins dans la région de Batna au cours de l'année 2019.....	22

Liste des tableaux

Tableau1: Description des sites de prélèvements de crottes des ovins <i>Ovis aries</i>	11
Tableau2: Nombre et date des prélèvements de crottes des ovins au cours de l'année 2019 dans les différents sites d'élevage de la région de Batna	12
Tableau3 : Prévalence des parasites gastrointestinaux chez les ovins dans la région de Batna.....	16
Tableau4 : Abondance relative des parasites gastrointestinaux chez les ovins dans la région de Batna.....	19
Tableau 5 : Variation saisonnière de la prévalence et d'abondance relative des parasites gastrointestinaux chez l'espèce <i>ovis aries</i> dans la région de Batna.....	20
Tableau 6 : comparaison de prévalences des différents parasites retrouvés chez les ovins et les caprins dans la région de Batna.....	23.
Tableau 7 : comparaison des abondances des différents parasites retrouvés chez les ovins et les caprins dans la région de Batna.....	27

Liste des abréviations

A : Abondance

ENSV : Ecole nationale supérieure vétérinaire

Fig : Figure

Gr : Grossissement

H : Humidité

Ind : Indéfinie

NaCl : Chlorure de sodium

NS : Non significatif

P : Prévalence

Pr : Prélèvement

S : Significatif

Tab : Tableau

TD : Tube digestif

Etude comparative des parasites gastro-intestinaux chez les petits ruminants dans la région de Batna

Résumé

La présente étude expose une évaluation du parasitisme gastro-intestinal chez les ovins dans les régions montagneuses de Batna au cours de l'année 2019. L'analyse coprologique effectuée a permis d'identifier 13 parasites gastro-intestinaux chez les ovins, appartenant à trois catégories différentes, les protozoaires du genre *Eimeria* spp (39,66%), les nématodes avec la dominance *Nematodirus* spp. (39,66%) et les plathelminthes du genre *Moniezia* spp. (2,59 %). Le test de khi-deux appliqué aux prévalences et abondances relatives des parasites trouvés dans les crottes d'*Ovis aries* montre une différence hautement significative entre les valeurs enregistrées au cours de l'étude avec $p = 0,0001$. L'étude comparative des prévalences et abondances des parasites entre les ovins et les caprins montre que les ovins sont plus infestés que les caprins avec un taux de positivité de 75 %. La comparaison a montré une certaine résistance des *Capra hircus* aux infestations parasitaires vue leur comportement alimentaire sélectif.

Mots clés : Batna, Parasites gastro-intestinaux, Prévalence, Abondances relative, Petits ruminants

Comparative study of gastrointestinal parasites in small ruminants in the Batna region summary

The present study presents an evaluation of gastrointestinal parasitism in sheep in the mountainous regions of Batna during the year 2019. The coprological analysis carried out identified 13 gastrointestinal parasites in sheep, belonging to three different categories. , protozoa of the genus *Eimeria* spp (39.66%), nematodes with the dominance of *Nematodirus* spp. (39.66%) and platyhelminths of the genus *Moniezia* spp. (2.59%). The chi-square test applied to the relative prevalences and abundances of the parasites found in the droppings of *Ovis aries* shows a highly significant difference between the values recorded during the study with $p = 0.0001$. The comparative study of the prevalence and abundance of parasites between sheep and goats shows that sheep are more infested than goats with a positivity rate of 75%. The comparison showed some resistance of *Capra hircus* to parasitic infestations due to their selective feeding behavior.

Keywords: Batna, Gastrointestinal parasites, Prevalence, Relative abundances, Small ruminants.

دراسة مقارنة للطفيليات المعوية في المجرترات الصغيرة في منطقة باتنة

ملخص

تقدم الدراسة الحالية تقييماً للتطفل المعوي في الأغنام في المناطق الجبلية من باتنة خلال عام 2019. وقد حدد التحليل الكوبرولوجي 13 طفيلياً معوي في الأغنام ، ينتمون إلى ثلاث فئات مختلفة. ، البروتوزوا من جنس *Eimeria* spp (39.66%) ، النيماطودا مع هيمنة *Nematodirus* spp (39.66%) والديدان المسطحة من جنس *Moniezia* spp (2.59%). يُظهر اختبار مربع كاي المطبق على الانتشار النسبي ووفرة الطفيليات الموجودة في فضلات *Ovis aries* فرقاً مهماً للغاية بين القيم المسجلة أثناء الدراسة حيث $p = 0.0001$. أظهرت الدراسة المقارنة لانتشار وانتشار الطفيليات بين الأغنام والماعز أن الضأن أكثر إصابة من الماعز بنسبة إيجابية 75%. أظهرت المقارنة بعض المقاومة لسمة *Capra hircus* للإصابة الطفيلية بسبب سلوكها الغذائي الانتقائي.

الكلمات المفتاحية: باتنة ، طفيليات الجهاز الهضمي ، الانتشار ، الوفرة النسبية ، المجرترات الصغيرة.

Introduction

L'élevage des petits ruminants est fortement ancré dans l'esprit de l'éleveur nord-africain (Rondia, 2006). Le mouton est l'un des premiers animaux à avoir été domestiqués par l'homme et il est surtout apprécié pour son lait (Fabrication du fromage), sa viande, sa peau avec laquelle est préparé un cuir appelé « basane » et sa laine, la fibre d'origine animale la plus utilisée dans le monde. En Algérie, l'élevage ovin compte parmi les activités agricoles les plus traditionnelles et occupe une place très importante dans la production animale, et constitue le premier fournisseur et la colonne vertébrale de la production de viande rouge du pays (BENCHERIF, 2011). Lessous-produits d'élevage des ovins contribuent avec 10 % à 15% dans la production agricole (PASNB, 2003). En Algérie les ovins sont essentiellement composés de races locales qui sont exploitées pour la viande et secondairement pour le lait et la laine dans des conditions arides et semi-arides, auxquelles elles s'adaptent de façon remarquable (BENYOUCEF et *al.*, 2000). L'élevage ovin est une activité économique liée étroitement à l'exploitation des ressources pastorales. L'élevage des ovins continue à jouer un rôle vital dans l'agriculture et l'économie de notre pays (KANOUN et *al.*, 2007) avec un effectif de plus de 19 millions de têtes de l'effectif du cheptel national. Concernant la répartition géographique 60% environ de l'effectif ovin national se trouve dans la steppe (ITBO, 1995). Elle est très inégale ; en effet, la majeure partie des ovins est concentrée dans les régions steppiques, le reste de l'effectif se trouve au niveau des régions telliennes et une minorité est localisée dans les régions sahariennes (Statistiques agricoles, 1998). L'élevage ovin occupe une place importante sur le plan économique et social, Néanmoins il est toujours exposé à des obstacles responsables de baisses importantes des performances de production de lait et de viande, et peuvent même causer des mortalités dans les élevages, ces obstacles peuvent être biologiques tels que les parasites gastro-intestinaux qui font l'objet du présent travail. Les parasites du tube digestif des ruminants représentent des problèmes majeurs dans les élevages, en raison de l'exploitation des pâturages infestés par des formes libres (ABOUR et *al.*, 2018).

L'objectif recherché à travers la présente étude est d'établir un inventaire des parasites gastro-intestinaux des petits ruminants en particulier des ovins dans la région de Batna. Déterminer le taux des infestations par le biais de la prévalence et l'abondance des endoparasites dans les crottes des ovins et voir leurs variations en fonction des saisons de l'année. Une comparaison des prévalences et des abondances des parasites gastro-intestinaux des caprins et des ovins est envisagée.

Le présent manuscrit est constitué par un premier chapitre qui comprend des généralités sur les ovins et les différentes races qui existent en Algérie, la région d'étude et la méthodologie adoptée sur le terrain et au laboratoire. Le second chapitre aborde les résultats obtenus au cours de l'étude et les discussions. À la fin du manuscrit, une conclusion et perspective sont exposées.

PARTIE I – GENERALITES

Le chapitre généralité s'articule sur trois aspects complémentaires du premier document réalisé dans le cadre du projet de fin d'études (P.F.E.) dont le thème est « Prévalence et abondance des parasites gastro-intestinaux chez les caprins *Capra hircus* dans la région de Batna ». En effet la première partie est consacrée à l'étude bibliographique du modèle biologique choisie qui est l'ovin *Ovis aries*. Le deuxième aspect est un rappel concernant la méthodologie adoptée sur le terrain et au laboratoire qui est la même que celle optée pour les caprins. La dernière partie est consacrée pour les indices parasitaires et statistiques utilisés pour comparer entre les petits ruminants choisis.

Partie I - Données bibliographiques sur l'ovin *Ovis aries*

I.1. Bio écologie ovine

Le mouton est un animal vertébré mammifère bisulque ruminant de la famille des bovidés formant avec la chèvre la sous famille des ovines. Appartient à l'embranchement des vertébrés en raison de son système nerveux central, il est mammifère parce que ça femelle porte des mamelles. Il est bisulque, à raison de ses pieds divisés, il est ruminant parce que son estomac est divisé en quatre compartiments et qu'il ne peut digérer les aliments qu'après les avoir ruminés. Le mouton, est particulièrement doux, timide, n'est pas d'une intelligence bien vive. Il a surtout une grande faculté d'imitation qui le pousse en suivant ses semblables. (THIERRY, 1901). Le mâle dit : « bélier », la femelle dite « brebis », les jeunes : « agneau et agnelle ». Les moutons sont élevés dans le monde entier et ont joué un rôle central dans de nombreuses civilisations. À l'heure actuelle, les principales régions consacrées à l'élevage des moutons sont l'Australie, la Nouvelle-Zélande, la Chine, le Nigeria, la Patagonie et le Royaume-Uni (www.parcdupetitprince.com consulté le 16/11/2020).

I.2. Bio systématique ovine

Règne : Animalia

Embranchement : chordata

Sous-embr : vertebrata

Classe : mammalia

Ordre : artiodactyla

Famille : bovidae

Sous famille : caprinae

Genre : ovis

Espèce : *Ovis aries* (Linnaeus, 1758)

I.3. Races ovines en Algérie

En Algérie, l'élevage ovin constitue une véritable richesse nationale pouvant être apprécié à travers son effectif élevé par rapport aux autres spéculations animales et particulièrement par la multitude de race présente, ce qui constitue un avantage et une garantie sure pour le pays (DEKHILI, 2010). Selon CHELLIG (1992), le cheptel ovin, premier fournisseur en Algérie de viande rouge, est dominé par 3 races principales bien adaptées aux conditions du milieu ; la race rouge Béni Ighil qui représente 21% du cheptel national, la race Rumbi avec 1% et la race Arabe blanche Ouled Djellal qui est la plus importante avec environ 58 % du cheptel national. Cette dernière espèce constitue l'objet de la présente étude. Ouled Djellal est un véritable mouton de la steppe et le plus adapté au nomadisme, avec une aptitude avérée aux régions arides, se caractérise par une aptitude aux longues marches. Il craint cependant les grands froids (CRSTRA, 2015).

Selon SAGNE (1950), LOGBI et *al.* (1974), TURRIES (1976) et CHELLIG (1992), l'ovin Ouled Djellal se subdivise en quatre variétés :

I.3.1. Ouled Djellal

Ouled Djellal proprement dite ou djallalia peuple les régions de Ziban, se caractérise physiquement par un corps longiligne, haut sur pattes. La laine de djallalia est blanche, fine, jarreuse, le ventre et le dessous du cou sont nus. Les cornes du mâle sont spiralées et qui peuvent être présentes chez la brebis.

I.3.2. Ouled Nail

C'est la variété la plus pure et la plus remarquable, de par son important volume, (d'où le nom de lourde) avec une forme bien proportionnée taille élevée, couleur paille clair ou blanche. La laine couvre tout le corps jusqu'aux genoux et Jarret, la face est jaune clair et le mâle ne présente pas de cornes.

I.3.3. Chellelia

C'est le type le plus petit de taille et le plus léger. Les membres sont fins et écartés de derrière, et Serres de devant, le squelette et robuste, la poitrine ample et le gigot plat (SAGNE ,1950 et CHELLIG, 1992).

I.3.4.Taadmit

Cette variété se caractérise par une tête blanche avec un profil brusque chez le mâle, légèrement brusque chez la femelle, une encolure courte, un tronc long et large avec des

lignes droites. L'animal est haut sur pattes, la toison est étendue recouvrant le front et descendant jusqu'aux jarrets et parfois jusqu'aux genoux. La laine est superfine à fin (ITELV, 2000). On la rencontre dans la steppe, les hautes plaines et dernièrement on voit sa diffusion sur l'ensemble du pays sauf dans le sud, elle tend même à remplacer certaines races dans leur propre berceau.



Fig 1 : un bélier de la race arabe Ouled Djellal.

(<https://agronomie.info/fr> consulter le 2/12/2020)

I.4. Répartition géographique de la race Ouled Djellal à travers le territoire national

La race Ouled Djellal se rencontre dans la steppe, les Hautes Plaines et dernièrement on voit sa diffusion sur l'ensemble du pays sauf dans le sud. (fig. 2)

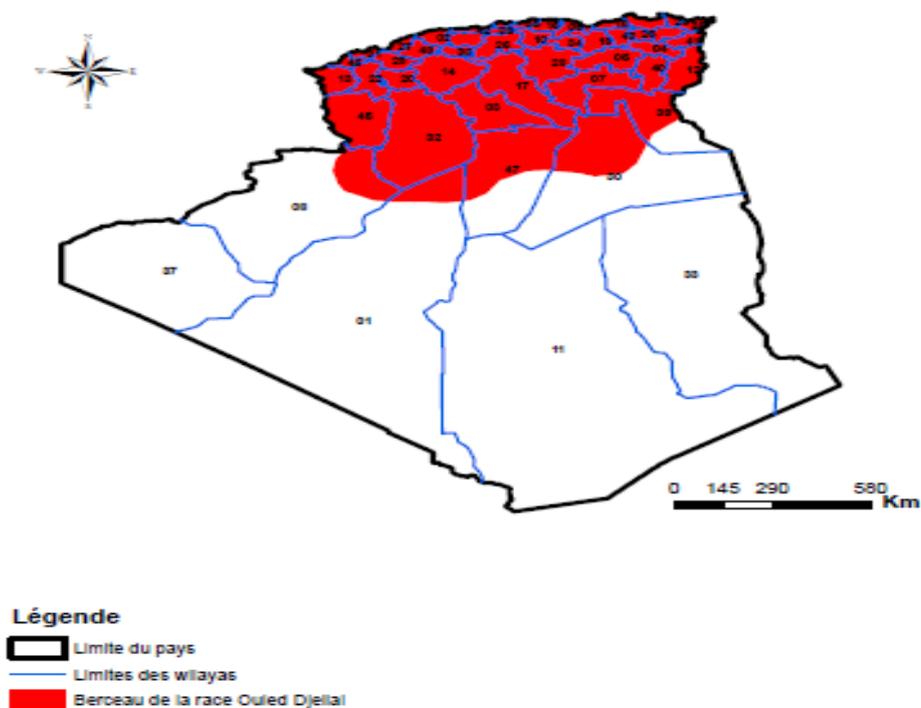


Fig : 2 : Aire de répartition de la race Ouled Djellal en Algérie
(Guide de caractérisation phénotypique des races ovines de l'Algérie, 2015)

I.5. Biologie des ovins

Afin d'éviter toute répétition ou redondance des aspects déjà exposés dans le précédent document (P.F.E.) concernant la biologie des petits ruminants, il convient de faire un rappel succinct sur les titres abordés tels que la description de l'appareil digestif et sa fonction physiologique. Le comportement alimentaire et la physiologie de la reproduction des petits ruminants.

I.6. Les principales maladies parasitaires gastro-intestinales des petits ruminants

Les infestations parasitaires ont pour conséquence de réduire les performances de production des animaux et être à l'origine de saisisse à l'abattoir. Parmi les pathologies dominantes qui sont sous le vocable parasitose digestif, on distingue trois grandes catégories à savoir :

I.6. 1. La strongylose gastro-intestinale

La strongylose gastro-intestinale est peut être provoquée par l'accumulation d'un ou plusieurs strongles dans l'appareil digestif. La maladie se développe au pâturage après une infestation massive sur une courte durée souvent en grand nombre en fin d'été et automne.

I.6. 2. La monieziose

Elle se développe principalement chez les agneaux au pâturage, les symptômes se manifestent par une perte d'état corporel rapide et importante, la diarrhée apparaît avec le temps, cette maladie peut se compliquer parfois par le développement d'une entérotoxémie.

I.6. 3. La coccidiose

Est une parasitose due aux coccidies du genre *Eimeriaspp.* , parasite de l'intestin grêle, qui vivent et se multiplient dans les cellules épithéliales. La maladie peut être clinique, entraîne une diarrhée hémorragique et parfois noirâtre ou une constipation dans certains cas. Ou subclinique qui traduit par des conséquences zootechniques et économiques (MAGE, 2016)

Partie II – Protocole expérimental adopté au cours de la présente étude

Dans un premier temps, une présentation générale de la région d'étude est effectuée. En second lieu, la méthodologie, adoptée dans les élevages semi- intensifs des ovins de la région de Batna est exposée. En dernier lieu, le matériel et méthode utilisés au laboratoire pour la recherche des parasites gastro- intestinaux des ovins sont illustrés. Il est à noter que l'expérimentation réalisée pour les ovins est effectuée en parallèle avec celle des caprins.

II.1.Présentation de la région de Batna

La wilaya de BATNA est située à 430 km de la capitale Alger dans la région des Aurès, au Nord-est de l'Algérie. Sa superficie est d'environ 12192 km², la superficie agricole totale de Batna est de plus d'un million d'hectares avec des espaces forestiers avoisinent les 320,000 hectares et qui constituent, à elles seules, le poumon de toute la région des hauts plateaux est du pays. Sur ce potentiel considérable, la superficie agricole utile (SAU) est de l'ordre de 420,000 hectares. Les activités agricoles sont naturellement définies suivant le relief qui se

subdivise en trois zones à savoir les plaines, les montagnes et les parcours. Les céréales, les fourrages et les maraichères, sont cultivés dans les plaines. L'arboriculture est dans les zones montagneuses et les zones parcours sont destinées à l'élevage des ovins. L'élevage est relativement prisé dans la région des Aurès, avec plus des milliers de têtes d'ovins, des caprins et au moins 60,000 bovins dont la moitié représente des vaches laitières (BAKHA, 2016).

II.2. Caractéristiques et climat de la de la région de Batna

Le territoire de la wilaya de BATNA s'inscrit dans un ensemble physique caractérisé par la jonction des atlas telliens et sahariens. Le relief se décompose en trois grandes zones caractérisées par des facteurs physiques non homogènes. Les hautes plaines du Constantinois, au nord et nord-est, les hautes plaines steppiques à l'ouest et la zone des montagnes au sud marquent les limites naturelles de la wilaya (HANNACHI, 2018). Cette variation régionale dans le territoire de la wilaya de BATNA résulte une grande différenciation climatique où le type abondant est le semi-aride, avec des saisons bien distinctes les étés sont court, très chaud et sec. Les hivers sont longs, très froid et partiellement nuageux. Les températures moyennes varient de 4 °C en janvier à 35 °C en juillet. En hiver, la température descend en dessous de zéro la nuit, avec de fréquentes gelées. En été, la température peut atteindre les 45 °C à l'ombre. Le total annuel des précipitations est de 210 mm³, le taux moyen d'humidité est de 97 %, la neige ne fait son apparition que pendant quelques jours et surtout au mois de mars. (<http://witam2019.univbatna.dz/index>, Consulté 26/11/2020).

Le diagramme ombrothermique de la région de Batna au cours de l'année 2019 montre que le climat est très perturbé. La période sèche débute de la mi-mai jusqu'au début de novembre. Cependant elle est entrecoupée par plusieurs semaines pluvieuses, une première apparait pendant le mois de novembre jusqu'à la mi-décembre et une deuxième de la mi-janvier jusqu'à la mi-février. Une courte période humide apparait et s'étend sur 2 mois, de la mi-février jusqu'à la mi-mai (fig.3).

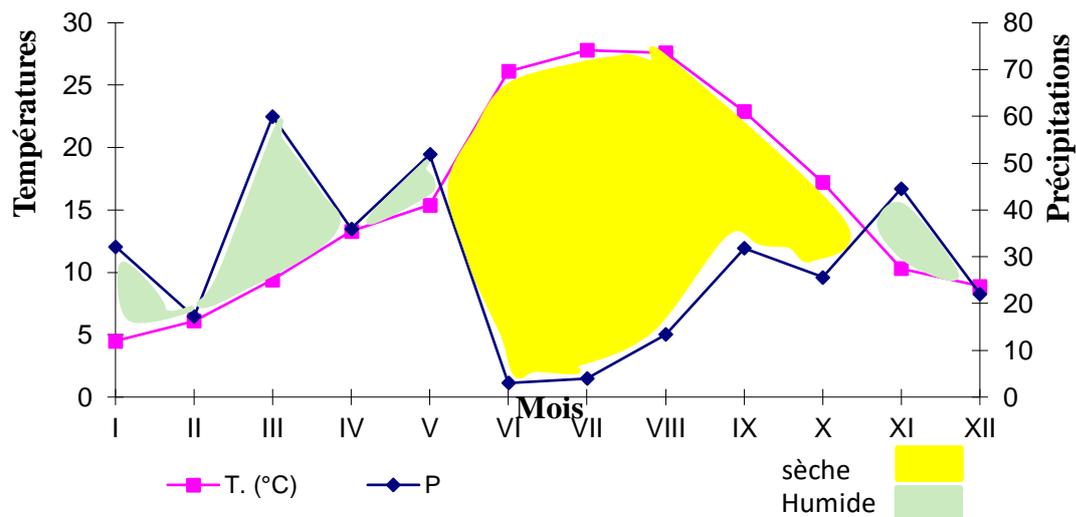


Fig 3 : Diagramme ombrothermique de GAUSSEN de la région de Batna de l'année 2019

II.2. Méthodologie adoptée sur terrain et au laboratoire de L'ENSV d'El-Alia

La méthodologie adoptée, sur terrain et au niveau du laboratoire de zoologie de L'ENSV d'El-Alia, est similaire à celle effectuée au cours de l'étude sur les caprins. Elle est basée essentiellement sur le ramassage de crottes fraîches des ovins dans les différents sites d'élevages de la région montagneuse de Batna. Les crottes des ovins ramassées subissent des analyses parasitologiques qualitatives.

II.2.1. Sites de prélèvements des crottes d'*Ovis aries*

Les échantillons de crottes des ovins sont prélevés dans différents sites d'élevage situés plus exactement à Arris, qui fait partie de la wilaya de Batna. Les élevages des petits ruminants dans la région de Batna en particulier à Arris sont de type semi-intensif. Les sites d'élevage ou d'échantillonnages des crottes choisis sont distants entre eux par quelques kilomètres et le déplacement entre eux se fait par un véhicule particulier. Les élevages sont choisis en fonction de la disponibilité des expérimentateurs sur la région de Batna et selon le consentement des éleveurs. Certains éleveurs n'autorisent pas l'approche ou la manipulation de leurs bêtes ovines ou caprines. En effet l'échantillonnage des crottes des ovins, est effectué durant les vacances et les week-ends de l'année 2019. La description des différents élevages ou sites de prélèvements des crottes des ovins est notée dans le tableau 1

Tableau1:Description des sites de prélèvements de crottes des ovins *Ovis aries*

Sites de prélèvements	Numéro de l'élevage	Effectif Ovins	Alimentation des ovins	Cohabitation	Saison de prélèvements
Guerza	01	4	Pâturage, foin	Caprins, bovins, chats	Hiver
	02	3	Pâturage	Ovins	Automne
	03	10	Pâturage, foin et paille	Bovins, chiens, caprin	Automne
Batna ville	04	2	Pâturage, foin	Ovins	Hiver
Inoughissen	05	12	Pâturage, pain sec, paille	Ovins	Automne
Arris	06	20	Pâturage, foin, San de blé	Caprin, bovins chats, chiens, poules	Hiver, automne, été, printemps
	07	8	Pâturage, foin, San de blé	Caprin, bovins chats, chiens	
	08	10	Paille, Pâturage, San de blé	Caprins	
	09	5	Pâturage, foin, Paille	Caprins	
	10	9	Pâturage, foin, Paille, San de blé	Caprins	
Ichemoul	11	14	Pâturage, Paille	Caprins, bovins	Hiver
OuedTaga	12	5	Pâturage, foin, Paille, San de blé, pain sec.	Caprins	Hiver, automne, été, printemps
	13	8			
	14	14			
	15	20			
	16	15			

II.2.2. Les prélèvements de crottes des ovins

Dans un premier temps, une quantité très importante de crottes est prélevée au sein des différents élevages des ovins. Elles sont prélevées par fouille rectale en introduisant l'index de la main gantée dans le rectum du mouton. Les excréments ainsi prélevés étaient directement mis dans les boîtes de pétrie tout en prenant soin de placer une étiquette indiquant le lieu du site, 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. Au moment de l'analyse parasitologique, chaque portion prélevée pesée représente un prélèvement de crotte des ovins. Les différents prélèvements de crottes de l'ovin effectués au cours de l'année 2019, sont mentionnés dans le tableau 2.

Tableau 2: Nombre et date des prélèvements de crottes des ovins au cours de l'année 2019 dans les différents sites d'élevage de la région de Batna

Sites de prélèvements	Élevage	Nombre de prélèvements	Date de prélèvements
Guerza	1	2	Janvier
	2	3	Septembre
	3	7	Octobre
Batna ville	4	2	Janvier
Inoughissen	5	12	Octobre
Arris	6	5	Janvier
		5	Février
		7	Mars
	7	5	Avril
	8	9	Aout
	9	3	Septembre
	10	4	Octobre
		2	Novembre
Ichemoul	11	6	Janvier
Oued Taga	12	5	Janvier
	13	3	Avril
	14	10	Mai
	15	14	Octobre
	16	11	Novembre
Nombre total des prélèvements	-	116	-

II.2.3. Conservation des échantillons de crottes

Les échantillons de crottes récoltés sont conservés dans un réfrigérateur (+ 4°C). Transportés 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 les délais les plus proches.

II.3. Méthodologie adoptée au niveau du laboratoire

Au niveau du laboratoire, les analyses des excréments des ovins ont été faites par la méthode de flottaison qui est qualitative. Une quantité de trois gramme de crottes est prise en considération à chaque analyse. Cette quantité de crottes est représentative pour chaque animal parasité (FELIACHI. 2003).

II.3.1. 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 parasites 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.3.1. 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, où on peut les recueillir. La quantité prélevée est diluée dans une solution dense de chlorure de sodium (NaCl) en solution saturée (densité $d = 1,19$). 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).

II.3. 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 différentes espèces animales telles que les petits ruminants. Il illustre particulièrement les œufs des nématodes et avec l'aide précieux et judicieux du Pr MARNICHE F., responsable du laboratoire de zoologie.

Partie III – Exploitation des résultats par les indices parasitaires et statistiques

Les résultats obtenus au cours de l'étude dans la région de Batna sont exploités par les indices parasitaires et statistiques appliqués aux parasites gastro-intestinaux retrouvés chez les ovins. Les méthodes utilisées sont illustrées dans ce qui va suivre.

III.1. La 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

III.2. L'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).

$$\text{A \%} = \text{n/H}$$

n : nombre d'individus de l'espèce parasite.

H : Nombre de prélèvement examiné.

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 des ovins effectués.

III.3. Les méthodes statistiques

Pour l'analyse statistique toutes les données ont été saisies dans une base informatique classique (Excel 2010). La vérification et le traitement statistique sont effectués sur le logiciel XLSTAT version 7.1. Des illustrations graphiques dans le but d'apprécier l'évolution des paramètres étudiés.

L'analyse différentielle a porté sur la comparaison entre les prévalences enregistrées des parasites par saison, à l'aide du test de khi-deux d'homogénéité, au seuil de signification $p < 0,05$. Permet d'avoir des informations sur la bio écologie et le comportement des parasites gastro-intestinaux chez les deux espèces parasitées, les caprins et les ovins.

CHAPITRE II

RESULTATS ET DISCUSSION

Le présent chapitre met en évidence les résultats obtenus au cours de la présente étude concernant la prévalence, l'abondance relative des parasites gastro-intestinaux et rousés dans les crottes des ovins dans la région de Batna et les variations saisonnières de ces indices parasitaires chez la même espèce. En dernier lieu, une étude comparative de la variation des prévalences et des abondances des différents parasites retrouvés dans les crottes des petits ruminants, *Ovis aries* et *Capra hircus*

II. Exploitation des résultats obtenus à travers l'analyse des crottes des ovins *Ovis aries* de la région de Batna par la méthode de flottaison

II.1. Indice de positivité

Chez les ovins, le taux de prélèvements positifs sur un échantillon de 116 prélèvements de crottes effectués au cours de l'année 2019 est de 75 %.

II.2. Prévalence des parasites retrouvés chez les ovins dans la région de Batna

La prévalence appliquée aux parasites gastro-intestinaux retrouvés chez les ovins dans la région de Batna est représentée dans le tableau 3 et la fig 7 :

Tableau 3 : Prévalence des parasites gastro-intestinaux chez les ovins dans la région de Batna

	Genre	Prévalence (P%)
Protozoaires	<i>Eimeria</i> spp.	39,66
Nématodes	<i>Oesophagostomum</i> spp.	23,28
	<i>Dictiocaulus</i> spp.	0,86
	<i>Strongyloides</i> spp.	31,03
	<i>Trychostrongylus</i> spp.	16,38
	<i>Chabertia ovina</i>	38,79
	<i>Haemonchus</i> spp.	4,31
	<i>Nematodirus</i> spp	39,66
	<i>Oestertagia</i> spp	19,83
	<i>Bunostomum</i> spp	0,86
	<i>Cooperia</i> sp	2,59
	<i>Trichuris ovis</i>	0,86
Plathelminthes	<i>Moniezia</i> spp	2,59

L'analyse de 116 crottes d'*Ovis aries* de la région de Batna au cours de l'année 2019, montre que les nématodes du genre *Nematodirus* spp. (fig. 4 a) et les coccidies du genre *Eimeria* spp (fig.5) occupent la première place avec une même prévalence de 39,66 % (fig.7). En second lieu vient *Chabertia ovina* (fig. 4 b) avec une prévalence de 38,79 % (fig.7). Suivi par *Strongyloides* spp. (fig.4 c) avec un taux de 31,03 % (fig.7), *Oesophagostomum* sp. (23,28%), (fig.4d. fig.7) *Oestertagia* spp (19,83%) (fig.4. fig.7) et *Trychostrongylus* spp. (16,38 %) (fig.4f. fig.7). Ce dernier nématode est un parasite pathogène responsable de la gastro-entérite aiguë a été signalé chez l'espèce *ovis aries*. Les autres nématodes sont

faiblement représentés, ils participent avec des prévalences inférieures à 5%. De même les plathelminthes du genre *Moniezia* spp (fig.6. fig7) sont moins importants (2,59 %).Le test de khi-deux d'homogénéité appliqué aux fréquences des parasites trouvés dans les crottes d'*Ovis aries* montre une différence hautement significative entre les prévalences des parasites trouvés au cours de l'étude avec $p = 0,0001 < 0,05$.

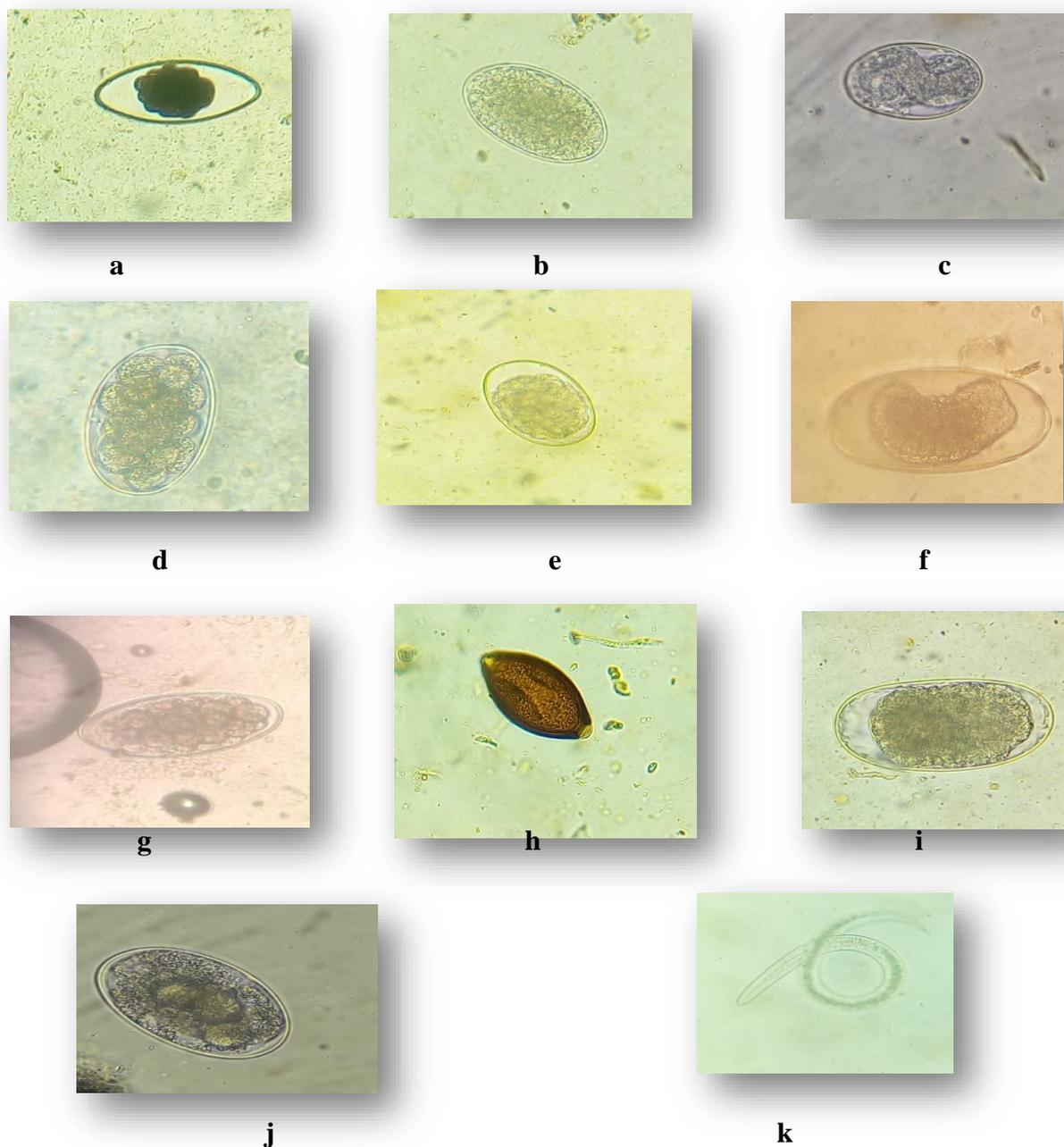


Figure 4: les différents nématodes retrouvés chez *Ovis aries* dans la région de Batna au cours de l'année 2019. **a***Nematodirus* spp ,**b***Chabertia ovina*, **c***Strongyloides* spp ,**d***Oesophagostomum* spp,**e***Ostertagia* spp., **f***Trychostrongylus* spp., **g***Bunostomum*,**h***Trichuris ovis*, **i** *Cooperia* spp.,**j***Haemonchus* spp., **k***Dactylocaulus viviparus* (Larve1) (Gr x40) (Originales)

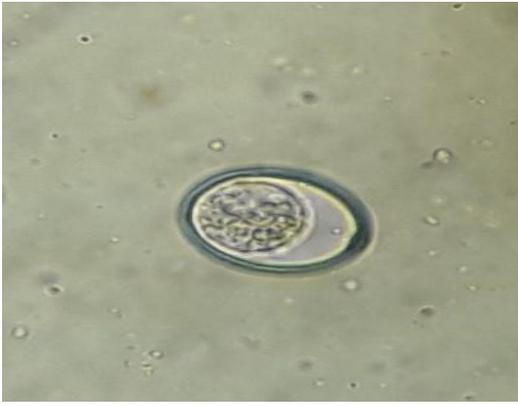


Figure 5: *Eimeria* spp Gr x40 (Originale)



Figure 6 : *Moniezia* spp. Gr x 40 (Originale)

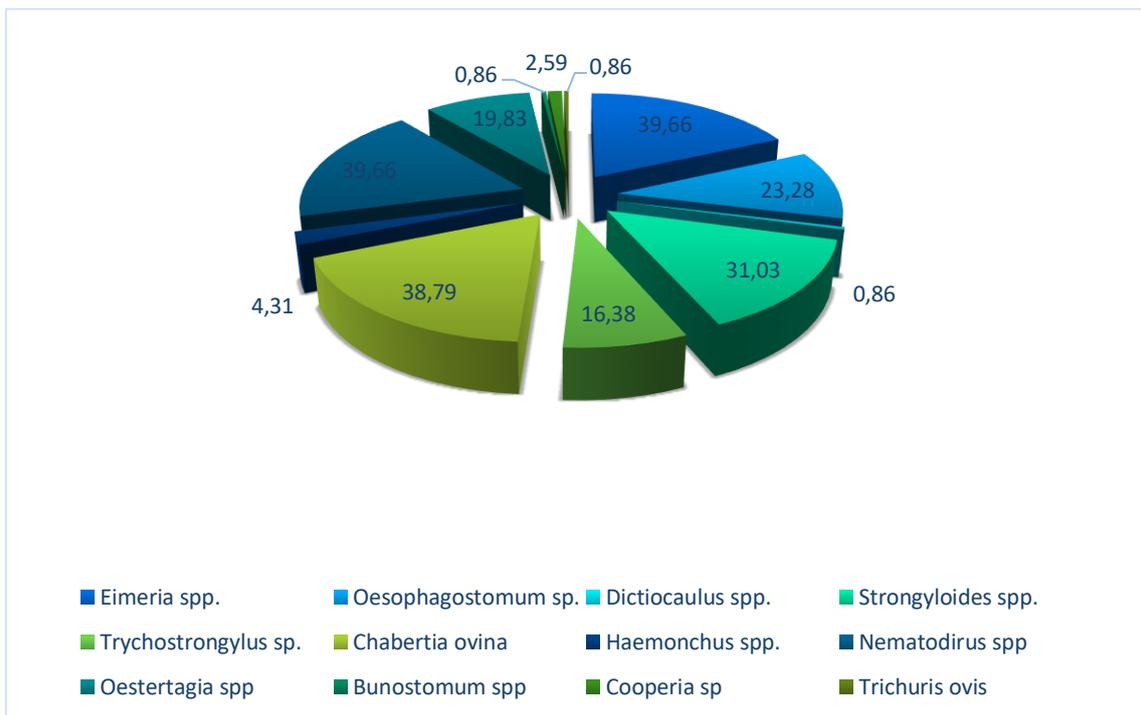


Fig 7 : Prévalence des parasites gastro-intestinaux chez les ovins dans la région de Batna pendant l'année 2019

II.3. Résultats de l'abondance relative des parasites gastro-intestinaux chez les ovins

Les résultats de l'abondance relative (Tab.4) montrent que les nématodes du genre *Nematodirus* spp sont les plus nombreux parmi les parasites retrouvés chez les ovins, avec une abondance de 37,32 %, (fig8) suivi par les protozoaires du genre *Eimeria* spp avec 22,67% (fig8) et *chabertia ovina* (11,20 %) (fig8), *Oesophagostomum* spp. (8,96 %) et *Strongyloides* spp. avec un taux de 8,23 %. Les cestodes du genre *Moniezia* spp. enregistrent une abondance de 6,21 %. L'abondance des parasites restants est inférieure à 2 %. Le test de khi-deux d'homogénéité appliqué aux abondances relatives des parasites trouvés dans les

crottes d'*ovis aries* montre une différence hautement significative entre les valeurs enregistrées au cours de l'étude avec

$p = 0,0001 < 0,05$. L'abondance relative des parasites gastro-intestinaux retrouvés chez les ovins dans la région de Batna au cours de l'année 2019 est représenté dans le tableau suivant

Tableau4 : Abondance relative des parasites gastro-intestinaux chez les ovins dans la région de Batna

	Genre	Abondance (A%)	
Protozoaires	<i>Eimeria</i> spp.	22,67	
Nématodes	<i>Oesophagostomum</i> sp.	8,96	
	<i>Dictiocaulus</i> spp.	0,03	
	<i>Strongyloides</i> spp.	8,23	
	<i>Trychostrongylus</i> sp.	1,22	
	<i>Chabertia ovina</i>	11,20	
	<i>Haemonchus</i> spp.	0,1	
	<i>Nematodirus</i> spp	37,32	
	<i>Oestertagia</i> spp	3,24	
	<i>Bunostomum</i> spp	0,07	
	<i>Cooperia</i> sp	0,21	
	<i>Trichuris ovis</i>	0,03	
	Plathelminthes	<i>Moniezia</i> spp	6,21

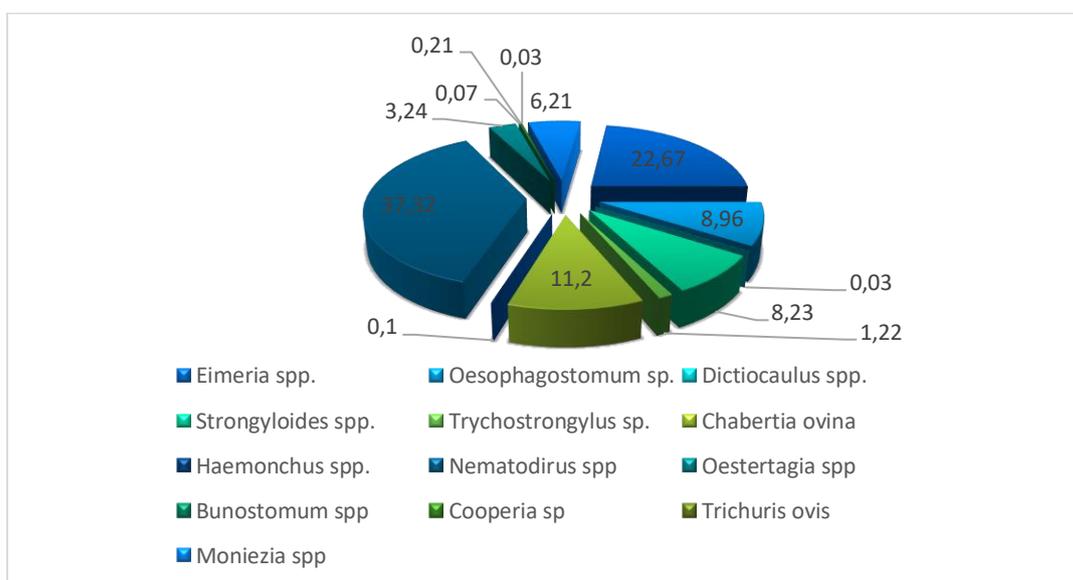


Fig 8 : Abondance relative des parasites gastro-intestinaux chez les ovins dans la région de Batna durant l'année 2019.

II.4. Variation saisonnière de la prévalence et l'abondance relative des parasites gastro-intestinaux chez les ovins

Les résultats de la variation saisonnière de la prévalence (P %) et l'abondance relative (A %) des parasites gastro-intestinaux chez les ovins durant l'année 2019 sont présentés dans le tableau 5

Tableau 5 : Variation saisonnière de la prévalence et de l'abondance relative des parasites gastro-intestinaux chez l'espèce *Ovis aries* dans la région de Batna

Saisons	Hiver		Printemps		Été		Automne	
	P	A	P	A	P	A	P	A
<i>Eimeria</i> spp	77,78	18,65	45,83	0,50	22,22	30,19	25	28,59
<i>Oesophagostomum</i> spp	7,41	17,41	41,67	8,06	-	-	26,79	6,89
<i>Dictiocalus viviparus</i> L1	-	-	-	-	-	-	1,79	0,05
<i>Strongyloides</i> spp	33,33	14,56	62,5	6,80	-	-	21,43	6,89
<i>Trychostrongylus</i> spp	11,11	1,95	29,17	3,27	11,11	7,55	16,07	0,38
<i>Chabertia ovina</i>	11,11	3,91	51,85	8,31	22,22	15,09	50	13,92
<i>Haemonchus</i> spp	-	-	-	-	-	-	5,36	0,16
<i>Nematodirus</i> spp	22,22	31,26	37,5	70,53	22,22	47,17	50	31,77
<i>Ostertagia</i> spp	14,81	12,08	45,83	1,76	-	-	14,29	0,98
<i>Bunostomum</i> spp	-	-	-	-	-	-	1,79	0,05
<i>Trichuris ovis</i>	-	-	-	-	-	-	1,79	9,60
<i>Cooperia</i> sp	-	-	-	-	-	-	5,36	0,33
<i>Moniezia</i> spp	-	-	-	-	-	-	5,36	0,65
Seuil de Signification	S	S	NS	S	NS	S	S	S

(-) : Absence de parasites

S : Différence significatif $p < 0,05$; NS : Différence non significative $p > 0,05$

L'analyse coprologique de 116 crottes d'*Ovis aries* a montré que l'activité des parasites gastro-intestinaux est régulière pendant la saison automnale, les prévalences des différents parasites enregistrées sont plus importantes que les valeurs de l'abondance relative. La prévalence la plus importante pendant l'automne est celle de *Nematodirus* spp. Et *Chabertia*

ovina avec une prévalence identique 50 % et des abondances qui diffèrent avec respectivement 31,77 % et 13,92%. Le tableau 5 montre également que, *Nematodirus* spp, *Chabertia ovina*, et *Eimeria* spp et *Trychostrongylus* spp sont omniprésents au cours de l'année 2019. Les coccidies du genre *Eimeria* spp enregistrent la prévalence la plus importante avec 77,78 % en hiver et l'abondance relative la plus élevée est enregistrée pour *Nematodirus* spp avec 70,53 % pendant la saison printemps. Il est à noter que *Trychostrongylus* spp, est le parasite le plus pathogène parmi les parasites gastro-intestinaux. Il est responsable de la gastroentérite aiguë. Ce dernier était donc présent durant toute l'année d'études. La prévalence la plus importante est enregistrée au printemps avec 29,17%. Par contre le pourcentage le plus élevé est de 7,55% noté pendant la saison estivale. Les parasites gastro-intestinaux dont l'activité n'a été observée qu'en automne sont *Dictiocaulus viviparus* à l'état larvaire, *Bunostomum* spp, *Trichuris* spp, *Cooperia* spp, et les cestodes du genre *Moniezia* spp avec des taux faibles qui varient entre 1,79 % et 5,36 % de prévalence et 0,05 % et 9,60 % pour l'abondance relative. Dans le même sens, Il semblerait que l'activité de la plupart des parasites est moindre ou absente pendant la saison estivale et est présente durant le reste de l'année. En effet les prévalences les plus élevées sont enregistrées pendant la saison printanière avec 62,2 % pour *Strongyloides* spp., 45,83 % pour *Ostertagia* spp et 41,67 % pour *Oesophagostomum* spp. L'absence de l'activité des parasites gastro-intestinaux peut être expliquée à la sensibilité des parasites aux températures élevées au cours de l'été et peut être lié également aux traitements antihelminthiques que les ovins reçoivent par les éleveurs des différents élevages de la région de Batna. L'analyse statistique par le test de khi-deux appliqué aux prévalences des parasites gastro-intestinaux obtenus au cours des différentes saisons de l'année 2019 montre qu'il y a une différence significative entre les prévalences des parasites pendant l'hiver et l'automne avec $p < 0,05$. Par contre les prévalences des endoparasites enregistrées pendant le printemps et l'été, le test de comparaison montre qu'il y a aucune différence significative avec $p > 0,05$. Pour les valeurs de l'abondance relative, le test de khi-deux montre une différence significative au cours des différentes saisons de l'année 2019 (avec $p < 0,05$). Les variations saisonnières de la prévalence et de l'abondance relative des parasites gastro-intestinaux des ovins sont exposées dans les représentations graphiques suivantes (figures 9 et 10).

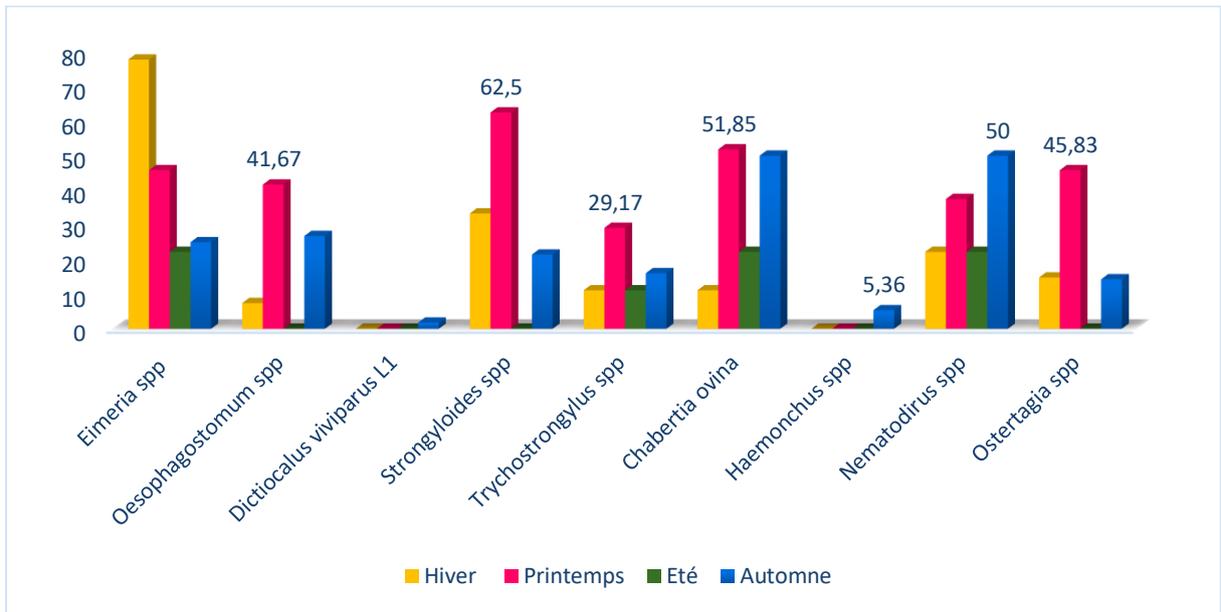


Figure 9: Variation saisonnière de la prévalence des parasites gastro-intestinaux chez l'espèce *Ovisaries* dans la région de Batna

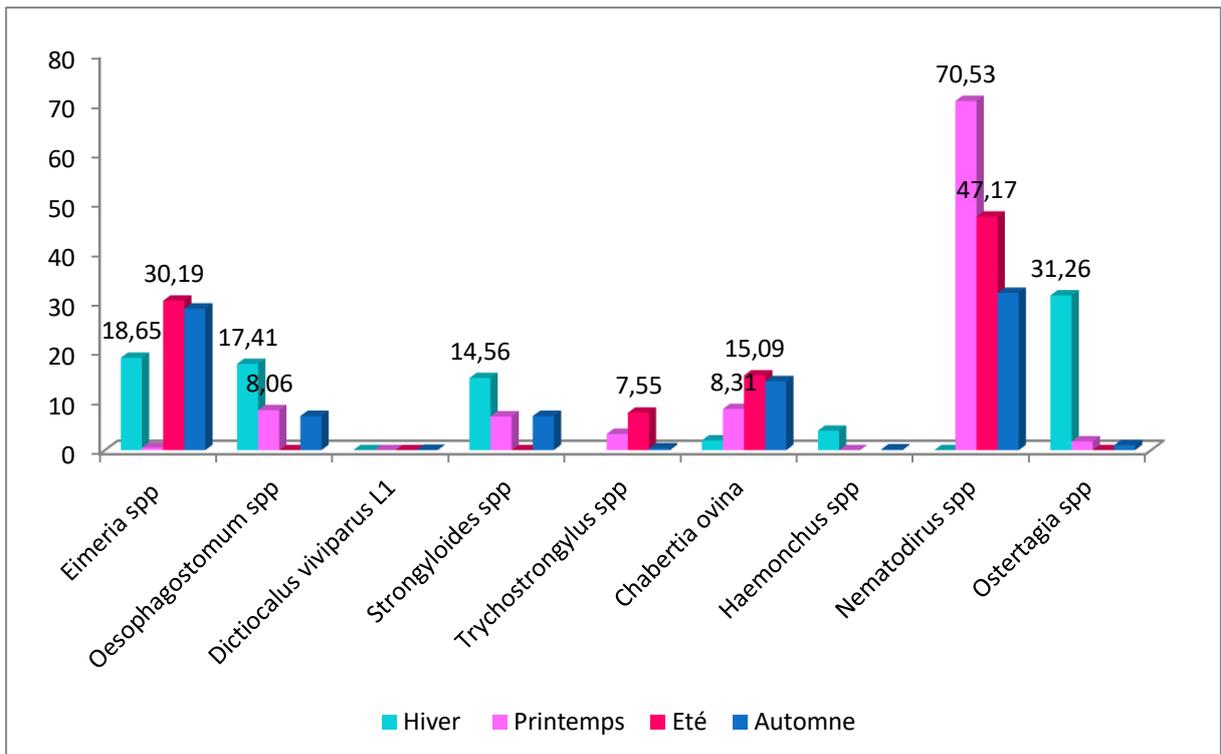


Figure 10 : Variation saisonnière de l'abondance des parasites gastro-intestinaux chez les ovins dans la région de Batna au cours de l'année 2019.

III. Étude comparative de la variation des prévalences et des abondances des différents parasites gastro-intestinaux retrouvés dans les crottes d'*Ovis aries* et *Capra hircus*

III.1. Résultats de la comparaison des prévalences des parasites gastro-intestinaux des caprins et ovins au cours de l'année 2019

La comparaison entre les prévalences des différents genres parasitaires gastro-intestinaux retrouvés chez les ovins et les caprins dans la région de Batna est représentée dans le tableau suivant (tab. 6).

Tableau 6 : Comparaison des prévalences des différents parasites retrouvés chez les ovins et les caprins de la région de Batna

Prévalence%	Caprins	Ovins	Seuil de Signification
<i>Strongyloides</i> spp.	12,87	31,30	S
<i>Trychostrongylus</i> spp.	9,90	16,38	NS
<i>Chabertia ovina</i>	19,80	38,79	S
<i>Oesophagostomum</i> spp	13,86	23,28	S
<i>Nematodirus</i> spp.	15,84	39,66	S
<i>Ostertagia</i> spp	1,98	19,83	S
<i>Haemonchus</i> spp	1,98	4,31	NS
<i>Dictioicalus viviparus</i> L1	0,99	0,86	-
<i>Eimeria</i> spp	15,84	39,66	S
<i>Bunostomum</i> spp	-	0,86	-
<i>Cooperia</i> spp	-	2,59	-
<i>Trichuris ovis</i>	-	0,86	-
<i>Monozia</i> spp	-	2,59	-
Espèce ind.	4,95	-	-

(-) : Absence de parasites

S : Différence significatif $p < 0,05$; NS : Différence non significative $p > 0,05$

Le test de Khi-deux d'homogénéité appliqué sur les différentes valeurs de prévalences des parasites gastro-intestinaux d'*Ovis aries* et *Capra hircus* a montré une différence significative entre les deux modèles biologiques concernant les parasites suivants ; *Strongyloides* spp, *Chabertia ovina*, *Oesophagostomum* spp, *Nematodirus* spp. Et *Ostertagia* spp ainsi que les protozoaires du genre *Eimeria* spp. avec $p < 0,05$. Par ailleurs il y a aucune différence significative pour *Trychostrongylus* spp. et *Haemonchus* spp.

III.2. Résultats de la comparaison des abondances relatives des parasites gastro-intestinaux caprins et des ovins de la région de Batna

La comparaison réalisée sur l'abondance relative des différents genres parasitaires gastro-intestinaux trouvés chez les ovins et les caprins au cours de l'année 2019 est représentée dans le tableau suivant 7

Tableau 7 : Comparaison des abondances relatives des endoparasites retrouvés chez les petits ruminants de la région de Batna

Abondance%	Caprins	Ovins	Seuil de Signification
<i>Eimeria</i> sp.	32,38	22,67	S
<i>Nematodirus</i> spp	12,09	37,32	S
<i>Chabertia ovina</i>	16,46	11,20	S
<i>Oesophagostomum</i> spp	11,42	8,96	S
<i>Strongyloides</i> spp	10,87	8,23	S
<i>Trychostrongylus</i> spp	7,72	1,22	S
<i>Moniezia</i> spp	-	6,21	NS
<i>Ostertagia</i> spp.	1,52	3,24	S
<i>Haemonchus</i> spp	4,92	0,10	S
Espèce ind	1,88	0,52	S
<i>Cooperia</i> spp.	-	0,21	NS
<i>Bunostomum</i> spp	-	0,07	NS
<i>Dictiocalusviviparus</i> L1	0,73	0,03	S
<i>Trichuris ovis</i>	-	-	-

(-) : Absence de parasites

S : Différence significatif $p < 0,05$; NS : Différence non significative $p > 0,05$

Le test de Khi-deux d'homogénéité appliqué aux valeurs de l'abondance relative des endoparasites retrouvés dans les crottes des petits ruminants montre une différence significative entre l'ensemble des parasites des deux modèles biologiques *Ovis aries* et *Capra hircus*. Il n'en est pas de même pour les cestodes du genre *Moniezia* spp, *Cooperia* spp, *Bunostomum* spp. et *Trichuris ovis*, la différencenotée est non significative $p > 0,05$.

III.3. Discussion portant sur les résultats obtenus dans les différents élevages des petits ruminants dans la région de Batna

III.3.1. Discussion portant sur les résultats obtenus à travers l'analyse des crottes des Ovins *Ovis aries*

L'analyse parasitologique des crottes des ovins récoltées dans les différents sites d'élevages de la région de Batna pendant les différentes saisons de l'année 2019 a montré la présence de trois catégories de parasites : les protozoaires de genre *Eimeria* spp., les plathelminthes du genre *Moniezia* spp. et 11 espèces de nématodes à savoir *Oesophagostomum* spp., *Strongyloides* spp., *Trichostrongylus* spp., *Nematodirus* spp., *Oestertagia* spp., *Bunostomum* spp., *Haemonchus* spp., *Cooperia* spp., *Chabertia ovina*, *Trichuris ovis* et des larves de *Dictiocaulus viviparus*. En effet la prévalence la plus élevée est notée pour le genre *Nematodirus* spp. et les protozoaires du genre *Eimeria* spp. avec un pourcentage de 39,99 %. *Chabertia ovina* vient en second lieu avec un pourcentage de 38,79 %. *Strongyloides* spp. vient en troisième position avec 31,03 %. Une étude similaire effectuée en 2012 sur des ovins autopsiés et d'autres examinés par coproscopie, a montré la présence de plusieurs genres et espèces parasitaires comme les strongles digestifs, les trichures (*Trichuris ovis*), les cestodes (*Moniezia expansa*) et les coccidies du genre *Eimeria* spp. avec une dominance des strongles (100 %), *Moniezia*. (42 %), *Eimeria* spp. (23 %) et *Nematodirus* spp. avec 90 % chez les animaux autopsiés. Ce dernier parasite avait une prévalence de 96 % chez les animaux examinés par coproscopie. Un même pourcentage a été observé pour le genre *Marshallagia* (MERADI, 2012). De même en Algérie à Ain D'heb, SAIDI et al., (2009), identifient six espèces de nématodes, des protozoaires du genre *Eimeria* spp, et une espèce de cestodes (*Moniezia expansa*) dans les crottes des ovins de la région steppique. La présente étude montre que les protozoaires du genre *Eimeria* spp. et les nématodes tels que *Trichostrongylus* spp., *Chabertia ovina* et *Nematodirus* spp sont omniprésents au cours de l'année d'études et montrent une certaine adaptation aux variations climatiques. La saison automnale marque une grande activité parasitaire. Pratiquement tous les genres de parasites sont présents. La prévalence la plus importante est celle des nématodes du genre *Nematodirus* spp au cours de l'automne 2019. Toutefois les prévalences les plus élevées sont enregistrées pendant la saison printanière avec 62,2 % pour *Strongyloides* spp. 45,83 % pour *Ostertagia* spp et 41,67 % pour *Oesophagostomum* spp. Il semblerait que l'activité de la plupart des endoparasites est absente pendant la saison estivale et est présente durant le reste de l'année. L'absence de l'activité des parasites gastro-intestinaux peut être expliquée à la sensibilité des parasites aux températures élevées au cours de l'été et peut être lié également aux traitements antihelminthiques que les ovins reçoivent par les éleveurs des différents élevages de la région de Batna. L'analyse

statistique par le test de khi-deux appliqué aux prévalences des parasites gastro - intestinaux obtenus pendant les différentes saisons de l'année 2019 montre qu'il y a une différence significative pendant l'hiver et l'automne entre les prévalences des parasites avec $p < 0,05$. Par contre les prévalences des endoparasites enregistrées pendant le printemps et l'été, le test de comparaison montre qu'il y a aucune différence significative avec $p > 0,05$.

III.3.2. Discussion sur la comparaison de la variation des prévalences et des abondances des parasites gastro-intestinaux retrouvés dans les crottes d'*Ovis aries* et *Capra hircus*

L'indice de positivité des prélèvements de crottes des ovins de la région de Batna montre un taux de 75 % (N = 116). Ce dernier est supérieur à celui des caprins qui est égal à 36,65 % (N = 101). Les ovins sont beaucoup plus parasités que les caprins, cette différence peut être due au comportement alimentaire de la chèvre qui lui permet d'être moins parasitée et lui confère une certaine résistance. D'autant en plus il faut noter que dans la région d'étude, il existe des plantes telles que *Albizia lebbeket* *Juniperus* que les chèvres se nourrissent de leurs feuilles, ces plantes sont considérées comme des antiparasitaires naturels selon les vétérinaires de la région. En effet, elle a un comportement sélectif, elle choisit la partie haute de la plante. Une étude similaire réalisée par ACHI et *al.*, (2003), dans la région des savanes au nord de la Côte d'Ivoire sur des crottes de moutons et de chèvres a montré que 83 % des animaux ont été positifs. 22 % des animaux positifs hébergeaient des *Strongyloides* spp. et des oocystes de coccidies (64 %). ACHI et *al.*, (2003), ajoutent que 98 % des animaux hébergeaient des helminthes du tube digestif ; dix espèces de nématodes, quatre cestodes et un trématode. De même, la présente étude a montré la présence de 13 espèces de parasites digestifs chez les petits ruminants avec une absence de certains parasites chez les caprins tels que *Trichuris* spp., *Bunostomum*, *cooperias* spp. et les cestodes du genre *Moniezia* spp. Cependant dans la région de Guelma, ABOUR et *al.*, (2018) mentionne que la population des petits ruminants étudiée était infestée et notent une prévalence de 90 % pour les strongles gastro-intestinaux. La comparaison des prévalences des parasites entre les ovins et les caprins dans la présente étude a montré une différence significative entre les deux modèles biologiques pour les parasites *Strongyloides* spp, *Chabertia ovina*, *Oesophagostomum* spp, *Nematodirus* spp, *Ostertagia* spp ainsi que les protozoaires du genre *Eimeria* spp. Par contre il n'y a pas de différence significative pour *Trychostrongylus* spp et *Haemonchus* spp. Par ailleurs, au Sénégal dans la zone sylvo-pastorale BELOT et *al.*, (1995), effectuent une épidémiologie des helminthoses gastro-intestinales des petits ruminants et trouvent un taux de 100 % d'animaux infestés, au moins une espèce de nématodes par individu. Les ovins enregistrent une charge parasitaire significativement plus importante que les caprins ($P >$

0,001). Le nombre le plus élevé des parasites a été noté chez les ovins *Haemonchus contortus* est le parasite le plus important, suivi *Trychostrongylus colubriformis*, *Strongyloides papillosus* et *Ostertagia columbianum* chez les ovins par contre chez les caprins *Trychostrongylus colubriformis* est le parasite dominant suivi d' *Haemonchus contortus*. La présente étude a montré la dominance de nématodes du genre *Chabertia ovina* suivis par *Nematodirus* spp et les coccidies du genre *Eimeria* spp chez les caprins. Tandis que le parasitisme interne des ovins est dominé par les protozoaires *Eimeria* spp et les nématodes du genre *Nematodirus* spp, *Chabertia ovina* et *Strongyloides* spp..Par contre la charge parasitaire ou l'abondance relative la plus importante correspond à celle de coccidies du genre *Eimeria* spp, puis vient *chabertia ovina*, chez les ovins, *Nematodirus* spp a enregistré l'abondance la plus importante suivie par les coccidies. En résumé les prévalences des différents parasites enregistrées des petits ruminants au cours de l'étude sont plus importantes que les valeurs de l'abondance relative. Le test de Khi-deux appliqué sur les différentes valeurs de la prévalence et de l'abondance des parasites gastro-intestinaux d'*Ovis aries* et *Capra hircus* a montré une différence significative entre les deux modèles biologiques. Il est à noter que l'activité parasitaire la plus importante est enregistrée pendant la saison printanière chez les caprins. Par contre cette activité est remarquée pendant l'automne chez les ovins. Cette différence peut être expliquée par le manque des prélèvements de caprins pendant l'automne et que l'évolution et l'activité des parasites gastro-intestinaux sont éliminés du fait de l'utilisation des vermifuges par les éleveurs des petits ruminants de la région de Batna.

CONCLUSION

Conclusion

Le travail mené au sein des élevages semi-intensifs des petits ruminants dans la région montagneuse de Batna, s'inscrit dans le cadre de l'étude de la prévalence et l'abondance des parasites gastro-intestinaux des ovins (*Ovis aries*) avec une étude comparative entre les parasites digestifs des petits ruminants. Durant la période allant de Janvier jusqu'en Décembre 2019 nous avons effectué un suivi sur l'évolution des parasites chez les ovins. L'analyse des crottes par la méthode de flottaison a permis de marquer la présence de 9 espèces parasites avec la dominance du genre *Nematodirus* spp. et les coccidies du genre *Eimeria* spp. occupent la première place avec une même prévalence de 39,66 %. En second lieu vient *Chabertia ovina* avec une prévalence de 38,79 % et *Strongyloides* spp. avec 31,03 % en troisième position suivi par *Oesophagostomum* sp.(23,28 %), *Oestertagia* spp (19,83%) et *Trychostrongylus* spp.(16,38 %). Les autres nématodes sont faiblement représentés avec des prévalences inférieures à 5%. De même les Plathyminthes du genre *Moniezia* spp. (2,59 %). Le test de khi-deux d'homogénéité appliqué aux prévalences et abondances relatives des parasites trouvés dans les crottes de *Ovis aries* montre une différence hautement significative entre les valeurs enregistrées au cours de l'étude avec $p = 0,0001$. De même le test de comparaison appliqué aux prévalences des parasites gastro - intestinaux obtenus au cours des différentes saisons de l'année 2019 montre qu'il y a une différence significative pendant l'hiver et l'automne avec $p < 0,05$. Par contre les prévalences des endoparasites enregistrées pendant le printemps et l'été, le test de comparaison montre qu'il y a aucune différence significative avec $p > 0,05$. Pour les valeurs de l'abondance relative, le test de khi-deux montre une différence significative au cours des différentes saisons de l'année 2019 (avec $p < 0,05$). La comparaison des prévalences et des abondances des parasites gastro-intestinaux entre les ovins et les caprins a montré que les caprins présentent une certaine résistance, ils sont moins infestés par rapport aux ovins dont les prélèvements de crottes été positifs à 75 %. Au terme de ce travail on déduit que les élevages de la région de Batna souffrent d'un poly-parasitisme à protozoaires, nématodes et cestodes. En perspective d'avenir, il serait très intéressant de lancer d'autres études parasitologiques plus poussées à Batna et à travers le territoire national afin d'enrichir les bases de données sur les différentes espèces parasites qui menacent le bien-être des ovins. Développer des molécules efficaces d'antiparasitaires et agir intelligemment afin de bloquer les cycles parasitaires et donc améliorer la gestion des élevages. Il est également recommandé de cultiver les éleveurs d'être en contact permanent avec leurs vétérinaires et de ne pas prescrire des traitements au hasard pour les petits ruminants.

Référence bibliographique

1. **ABOUR K, ZOUFFOUL C, KONATE M**, 2018. Contribution à l'étude des strongles gastro-intestinaux des Petits Ruminants dans la région de Guelma, et leur résistance aux anthelminthiques redoutables. Mémoire En Vue de l'Obtention du Diplôme de Master. Université 8 Mai 1945 Guelma. 1p. 65p
2. **ACHI** et al, 2003. Epidémiologie des helminthoses des moutons et des chèvres dans la région des savanes du nord de la Côte d'Ivoire, *Revue MedVet*, 154,3, pp 179-188.
3. **BAKHA N**, 2016. Priorité au secteur de l'agriculture [en ligne] disponible sur <http://www.lestrepublicain.com/index.php/batna/item/30671-priorit%C3%A9-au-secteur-de-l%E2%80%99agriculture> consulte 18/11/2020
4. **BELOT** et al, 1995. Epidémiologie des helminthoses gastrointestinales des petits ruminants dans la zone Sylvo- pastorale au Sénégal, *VeterinaryResearch, BioMed central*, 26 (2), pp 132- 139.
5. **BENCHERIF S**.2011. L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne Evolution et possibilités de développement. Thèse pour obtenir le grade de Docteur. p 269.
6. **BENYOUCEF M.T, MADANI T, ABBAS K**, 2000.Systèmes d'élevage et objectifs de sélection chez les ovins en situation semi-aride algérienne. *Options Méditerranéennes. Série A. Séminaires Méditerranéens.*, 43, 101-109.
7. **CHARTIER C** et **HOSTE H**, 1994. Effect of anthelmintic treatments against digestive nematodes on milk production in dairy goats : comparison between high and low producing animal. *VeterinaryResearch*, 25: 450-457.
8. **CHELLIG R**. 1992. Les Races Ovines Algérienne. Office des Publications Universitaires. Alger. 80p.
9. **CRSTRA**, 2015. **Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides Omar El Barnaoui (Biskra)**
10. **DEKHILI M**. 2010. Fertilité des élevages ovins type «HODNA» menés en extensif dans la région de Sétif. Département d'Agronomie. Faculté des Sciences. Université Ferhat Abbas. Sétif.
11. **EUZEBY J**, 1981. Dignostic expérimental des helminthoses animales, généralités diagnostic anté mortem. Ed. Douai, Paris, T. 1, 347p.
Fiche pédagogique, les animaux, les moutons, [en ligne] disponible sur www.parcdupetitprince.com consulté le 16/11/2020.
12. **HANNACHI A**. 2018, Les enjeux de la réutilisation des déchets liquides à BATNA (ALGERIE) / *Larhyss Journal*, ISSN 1112-3680, n°34, pp 51-68.
http://witam2019.univbatna.dz/index.php?option=com_content&view=article&id=12&Itemid=125&lang=fr

13. **I.T. E. B. O (Institut Technique de l'Élevage Bovin et Ovin)**, 1996. les races ovines algériennes principales caractéristiques. Prospectus.
14. **ITELV (Institut Technique des Elevages)**, 2000. Standard de la race ovine Hamra, éditions ITELV, Alger, 06p.
15. **KANOUN A, KANOUN M, YAKHLEF H, CHERFAOUI M.A**, 2007. Pastoralisme en Algérie : Systèmes d'élevage et stratégies d'adaptation des éleveurs ovins. Renc. Rech. Ruminants., 14, 181-184.
16. **LEFEVRE P-CH, BLANCOU J, CHERMETTE R**, 2003. Principales maladies infectieuses et parasitaire du bétail, Europe et région chaude. Tome II ; p : 1314-1315.
17. **LINNAEUS**, 1758. systematurae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, speciers, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Editiodectima, reformata. Holmiae (salvius). Tom I : 1-824 [en ligne] <http://www.biodiversitylibrary.org/item/10277>
18. **LOGBI A. et al**, 1974, Contribution à la connaissance de quelques aptitudes de production chez les ovins de race Ouled Djellal, Direction de l'éducation agricole, Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire, Alger, 26p.
19. **MADR (Ministère de l'agriculture et du développement rural)**, 2006, L'agriculture dans l'économie nationale, rapport général, MADR, Alger.
20. **MAGE C**, 2016. Maladies parasitaires du mouton, Ed France agricole, 181p.
21. **MARGOLIS et al**. 1982, The Use of Ecological Terms in Parasitology (Report of an Ad Hoc Committee of the American Society of Parasitologists) [enligne] disponible sur www.researchgate.net consulté le 22/11/2020.
22. **MERADI**, 2012, les strongles digestifs de la région de Batna (Algérie) : caractérisation spécificités climatique et indicateurs physiopathologiques. Thèse Doctorat. Batna : université Hadj Lakhdar. Département de sciences de la nature et de vie. 163p.
23. **OUATTARA L et DORCHIES PH**, 2001. Helminthes gastro-intestinaux des moutons et chèvres en zones sub-humide et sahélienne du Burkina Faso. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 152:165-170.
24. **RONDIA P**, 2006. Aperçu de l'élevage ovin en Afrique du Nord. *Filière Ovine Caprine*.
25. **SAIDI et al**, 2009, Etude prospective du parasitisme interne des ovins dans une région steppique : cas de Ain D'heb, Algérie. *Med. Vet*, 153. Pp 224-230
26. **TURRIES V.**, 1976, Les populations ovines algériennes, chaire de zootechnie et de pastoralisme, INA, Alger, 16p.