

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

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 master complémentaire

## THEME

**ETUDE EPIDIMIOLOGIQUE DES PRINCIPAUX STRONGLES  
GASTRO INTESTINAUX DES OVINS ET LEUR RELATION  
AVEC LES INDICATEURS CLINIQUES DANS 3 ELEVAGES  
DE LA REGION DE BORDJ BOU ARRERIDJ**

Présenté par :

*Ali Saada*

Soutenu publiquement, le 21 octobre devant le jury :

AOUANE.N

M.C.B(ENSV)

Présidente

BAROUDI.D

M.C.A(ENSV)

Examinateur

ABDELAZZE.A

M.A.A(ENSV)

Promoteur

2020\_2021



# Remerciements

*Il est primordial de remercier « ALLAH » le Tout-Puissant de tout ce qu'il nous apporte dans la vie et de nous avoir donné la volonté, la patience et fourni l'énergie nécessaire pour mener à bien ce travail.*

*Au terme de ce travail, je tiens à remercier vivement :*

*Dr. ABDELAZIZ ABDELHAFID le promoteur de cette thèse, pour avoir assuré mon encadrement qui m'a donné l'opportunité de me lancer dans cette aventure qu'est la recherche scientifique ainsi ses compétences, ses qualités scientifiques, son dynamisme, ses idées et conseils précieux.*

*Dr. AOUANE.N d'avoir accepté de présider ce jury, aussi pour ses conseils et son encouragement.*

*Dr. BAROUDI. D pour avoir accepté d'examiner mon travail et pour sa sympathie et sa gentillesse.*

*En fin, je tiens à remercier tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin, tout au long de la réalisation de ce travail.*



## *Dédicace*

*A ceux auxquels je dois ma réussite, A la personne la plus chère dans ce monde pour son dévouement et son soutien tout au long de ces années universitaires, Qu'il trouve ici l'expression de ma gratitude.*

*A toi mon chère père, merci infiniment pour tout. Pour l'éducation que tu m'as donnée, pour l'enseignement de la vie, pour ton Dévouement et pour les sacrifices que tu t'es imposé pour m'assurer la belle vie Et ceci grâce à vous et au diplôme m'a soutenu pour le prendre.*

*A ma mère, pour ton éternel et incommensurable soutien. Merci pour tes encouragements sans faille tout au long de ces années difficiles, qui m'ont permis de voir enfin le bout du tunnel. Cette vocation, c'est toi qui me l'as transmise.*

*A mes chères frères, Ismail, Abd el Karim, Azzadine, Nouredidine et Aissa merci pour tous les moments où j'ai eu besoin de vous et je vous retrouve à mescôtés, votre place est précieuse dans mon cœur, car vous êtes plus que des frères pour moi, que dieu vous protège nchallah vous et vos femmes.*

*A ma sœur Zahia merci d'être là quand ça ne vas pas. Merci de me prêter ton épaule quand j'en ai de besoin, merci d'apaiser mes pleur peu importe la situation ; tu as toujours les mots qu'il faut et tu sais reconnaitre les moments où j'ai simplement besoin d'une oreille attentive pour m'écouter. Merci de créer des souvenirs, des fous rires, ils sont indispensables à mes yeux, que dieu te protège nchallah.*

*A ma sœur safia, merci de bitcher avec moi quand j'ai besoin de ventiler ; ça me fait toujours du bien de vider mon sac quand tu m'écoutes. Merci de m'encourager dans mes rêves les plus fous ; tu me fais toujours sentir que tu es derrière moi et que tu crois en moi et ton support fait une grande différence dans ma vie, que dieu te protège nchallah.*



*A mon partenaire de vie Islam, merci de m'aimer telle que je suis, avec mes défauts et mes qualités et de me prouver à quel point tu tiens à moi de mille et une façons ; tes façons à toi, rien qu'à toi .merci pour tous les moments où tu as été à mes côtés pour me soutenir quand j'étais inquieté et faible ,que dieu protège et te garde dans ma vie jusqu'à ce que nous vieillissons ensemble. Merci d'être dans ma vie, je t'aime.*

*A vous, mes prince Yacine, Anis, Ayoub, Samizo, Ahmed, Raid, Qusai, Adem ; et mes princesses Chaima, Bouchra, Hadjar, Nardjis, Baraa, Taqwa ; je souhaite une vie pleine de bonheur, de joie, et de réussite.*

*A ma belle-famille, en rencontrant Islam j'ai aussi rencontré une véritable deuxième famille, merci ma belle-mère, mon beau-père, mes belles-sœurs Fatima et Aya pour tous les moments qui nous ont réunis, j'espère que vous et moi aurons une merveilleuse relation a vie ; que dieu vous protège nchallah.*

*A mon ami Meriem, que j'ai rencontré pendant les années universitaire, et qu'elle est devenu la meilleur ami à mon cœur, je te souhaite du succès dans ta vie ; je t'aime, dieu te protéger nchallah ma belle.*

*Et tous ceux que je n'ai pas cité, tous ceux qui par leur présence à mes côtés ont été d'une valeur inestimable, ils se reconnaîtront, qu'ils trouvent et je l'espère, ici l'expression de mon immense estime et affection ...*

*Ali Saada*



## Résumé

Les strongles gastro-intestinaux constituent une des principales contraintes sanitaires associée à l'élevage au pâturage.

Dans la période allant de janvier à mai 2021, une étude a été menée, ayant pour objectif, d'évaluation des prévalences de l'excrétion des œufs chez les strongles gastro-intestinaux en fonction des saisons, et leur relation avec certains indicateurs cliniques dans 3 élevages de la région de Bordj Bou Arreridj.

Au cours de laquelle, 120 prélèvements de fèces d'ovins ont été effectués et analysés au laboratoire de parasitologie l'ENSV, en utilisant la méthode de concentration des éléments parasitaires (méthode de flottaison), nous avons obtenu des résultats qui ont montré la présence d'une forte infestation par les strongles gastro-intestinaux et une prévalence globale de (85,83%) et qu'elle a un pic de 62,5% au mois d'avril pour *Marshallagia marshalli*, et au mois de Mai, pour *Nematodirus sp* un pic de 91,67 % et pour les autres strongles digestifs un pic de 100 %, en plus, nous avons trouvé qu'il n'y a pas de corrélations entre les paramètres cliniques FAMACHA et le NEC par rapport aux taux d'excrétion des œufs chez les strongles gastro-intestinaux ;

Cette étude montre que la région de Bordj Bou Arreridj semi-aride est relativement plus infectée par les strongles gastro-intestinaux.

**Les mots clés :** prévalence, méthode de flottaison, *Marshallagia marshalli*, *Nematodirus sp*, FAMACHA, NEC, excrétion, œufs, Bordj Bou Arreridj.



## **Abstract**

Gastrointestinal strongyles are one of the main sanitary constraints associated with grazing livestock.

In the period from January to May 2021, a study was conducted, with the objective of evaluating the prevalences of egg excretion in gastrointestinal strongyles according to the seasons, and their relationship with some clinical indicators in 3 farms in the region of Bordj Bou Arreridj.

During which, 120 samples of sheep feces were taken and analyzed at the laboratory of parasitology ENSV, using the method of concentration of parasitic elements (flotation method), we obtained results that showed the presence of a strong infestation by gastrointestinal strongyles and an overall prevalence of (85, 83%) and that it has a peak of 62.5% in the month of April for *Marshalagia marshalli*, and in the month of May, for *Nematodirus* sp a peak of 91.67% and for other digestive strongyles a peak of 100%, in addition, we found that there is no correlation between the clinical parameters FAMACHA and NEC in relation to the rates of egg excretion in gastrointestinal strongyles;

This study shows that the semi-arid region of Bordj Bou Arreridj is relatively more infected by gastrointestinal strongyles.

**Key words:** prevalence, flotation method ,*Marshalagia marshalli*, *Nematodirus* sp ,FAMACHA ,NEC ,excretion ,eggs , Bordj Bou Arreridj.



## الملخص

تعتبر الطفيليات المعوية واحدة من المعوقات الصحية الرئيسية المرتبطة بتربية المراعي , ففي الفترة الممتدة من يناير إلى مايو 2021 ، أجريت دراسة بهدف تقييم مدى انتشار إفراز البيض بالنسبة للطفيليات المعدية المعوية حسب المواسم ، وعلاقتها بمؤشرات معينة في 3 مزارع بمنطقة برج بوعريريج.

تم خلالها أخذ 120 عينة من براز الأغنام وتحليلها في مخبر التحاليل بالمدرسة الوطنية العليا للبيطرة ، باستخدام طريقة تركيز العناصر الطفيلية (طريقة التعويم) ، وحصلنا على النتائج التي أظهرت وجود غزو قوي من قبل وانتشار شامل بالنسبة لنيماتوديروس و ذلك في شهر مايو ؛ بنسبة ( 85.83%) ونسبة 62.5% في أبريل لمارشالاجيا مارشال، 91.67 %

اما بالنسبة للأنواع الأخرى بلغت ذروتها 100% ، بالإضافة إلى ذلك وجدنا انه لا توجد ارتباطات بين المعلمات FAMACHA,NEC السريرية وإفراز البيوض

تظهر هذه الدراسة أن منطقة برج بوعريريج شبه القاحلة أكثر إصابة نسبيًا بالمعدية المعوية.

**الكلمات المفتاحية:** انتشار ، طريقة التعويم ، مارشالاجيا مارشال ، نيماتوديروس ، ، إفراز ، بيوض ، برج بوعريريج

FAMACHA,NEC.

# ***SOMMAIRE***

<i>INTRODUCTION</i> .....	1
<i>PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE</i> : .....	3
1 Système d'élevage ovine en Algérie .....	3
1.1 Aperçu sur l'élevage ovine en Algérie .....	3
1.1.1 Les Races ovines : Selon Chellig, (1992) .....	3
1.1.2 Distribution géographique.....	3
1.1.3 Contraintes de l'élevage ovine.....	4
2 Caractéristiques bioclimatiques de la région de Bordj Bou Arreridj .....	5
3 Généralités sur les strongles gastro-intestinaux des ovins .....	5
3.1 Quelques exemples sur les strongles gastro-intestinaux.....	5
4 La dynamique d'excrétion des œufs chez les strongles gastro-intestinaux.....	7
4.1 Biologie (Sutherland et Scott, 2010) .....	7
4.2 Cycle évolutif (Bussiéras et Chermette, 1995).....	8
4.3 Émission et exposition au pâturage (Bussiéras et Chermette, 1995).....	9
4.4 Réceptivité et sensibilité des animaux .....	11
<i>PARTIE EXPERIMENTALE</i> .....	12
1 Objectif :.....	12
2 Matériel et méthode.....	12
2.1 Elevage et la zone de l'étude .....	12
2.1.1 La zone de l'étude : .....	12

2.1.1	Elevages : .....	12
2.2	Matériel utilisé pour les prélèvements de matières fécale .....	13
2.3	Matériel utilisé au laboratoire .....	13
2.4	Méthodes de collecte des fèces .....	14
2.5	Méthode de concentration des éléments parasitaires (méthode de flottaison) .....	15
2.6	Résultats d'analyse Microscopique .....	16
3	Résultats et discussion : .....	18
3.1	Résultats globaux de l'excrétion des strongles gastro- intestinaux retrouvés dans la région de Bordj Bou Arreridj .....	18
3.2	Variation de la prévalence globale des strongles gastro-intestinaux chez les ovins par rapport au mois .....	19
3.3	Variation de la prévalence des strongles gastro-intestinaux chez les ovins en fonction des élevages .....	21
3.4	Variation de la prévalence des strongles gastro-intestinaux chez les ovins en fonction de chaque parasite .....	23
3.5	Variation de la prévalence de l'excrétion individuelle de chaque parasite en fonction du chaque mois .....	24
3.6	Variation du taux d'excrétion des strongles gastro-intestinaux en fonction des paramètres cliniques (FAMACHA© et le NEC) .....	26
3.7	.....	26
	<i>CONCLUSION</i> .....	27

## *Liste des tableaux*

Tableau 1 : Observation microscopique des éléments parasitaires identifiés par méthode de flottation. (photos originales) .....	16
Tableau 2: Prévalence globale de l'excrétion des strongles gastro- intestinaux dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj .....	18
Tableau 3: variation de prévalence globale des strongles gastro-intestinaux chez ovins par rapport les mois .....	19
Tableau 4: résultat globaux de la prévalence des strongles gastro-intestinaux chez les ovins en fonction des élevages .....	22
Tableau 5 : résultat globaux de la prévalence des strongles gastro-intestinaux chez les ovins en fonction de chaque parasite .....	23
Tableau 6: résultat globaux de la prévalence de l'excrétion des parasites en fonction du mois .....	25
Tableau 7: variation du taux d'excrétion des strongles gastro-intestinaux en fonction de paramètres cliniques (FAMACHA© et le NEC) .....	26

## *Liste des figures*

Figure 1: le cycle de vie des strongles gastro_ intestinaux .....	9
Figure 2: Matériel utilisé au laboratoire .....	14
Figure 3: prévalence globale des strongles gastro-intestinaux chez les ovins par rapport au mois .....	20
Figure 4 : la prévalence des strongles gastro-intestinaux chez les ovins en fonction des élevages .....	22
Figure 5: la prévalence des strongles gastro-intestinaux chez les ovins en fonction de chaque parasite .....	24
Figure 6 : la prévalence de l'excrétion des parasites en fonction du chaque mois.....	25

## *Liste des abréviations*

%	pourcentage
ASD	autres strongles digestifs
GR	grossissement
<i>H. contortus</i>	<i>Haemonchus</i>
IgA	immunoglobuline A
L	larve
<i>M.</i>	<i>Marshallagia marshalli</i>
<i>N.</i>	<i>Nematodirus</i>
NEC	Note d'Etat Corporel
OPG	œuf(s) par gramme de fèces
SGI	strongle gastro-intestinale



# ***Introduction***

## *INTRODUCTION*

L'élevage des ovins est l'un des piliers du secteur agricole en Algérie. Il contribue dans la promotion de l'activité économique en milieu rural, en assurant notamment le financement des opérations agricoles. Il assure l'approvisionnement du marché et des industries agroalimentaires en viande rouge et de l'artisanat en matières premières essentielles. Il joue aussi un rôle rituel et culturel très remarqué dans la société algérienne lors des fêtes religieuses et familiales (MERADI S, 2012).

Les Nématodes sont des parasites d'importance économique majeure chez les animaux de rente dans le monde. Le parasitisme des ovins par les strongles gastro- intestinaux est responsable, à l'échelle individuelle, de symptômes cliniques pouvant conduire dans les cas les plus graves à la mort, mais surtout d'une baisse de production non- négligeable à l'échelle du troupeau (EICHSTADT, 2017).

Pour pallier à cela, plusieurs molécules anthelminthiques de synthèse ont été développées à partir des années 1950. Celles-ci ont permis de contrôler la charge parasitaire dans les élevages et ainsi limiter les carences, maladies et baisses de production (EICHSTADT, 2017).

Le succès de ces nouveaux traitements fut immédiat et leur usage s'est largement répandu dans les élevages ovins.

Progressivement, il a été constaté une perte d'efficacité de ces anthelminthiques, et les premiers cas de résistance à ces molécules ont été rapportés quelques années après leur mise sur le marché. Ainsi, l'utilisation intensive et systématique de ces traitements a sélectionné des vers ayant acquis les capacités d'échapper à leur action, et qui, en se reproduisant, ont généré des populations insensibles aux anthelminthiques (EICHSTADT, 2017).

Aujourd'hui, les éleveurs font face à ce problème et à la pression de l'opinion publique, qui réclame des conditions d'élevage plus respectueuses de l'environnement et du bien-être animal et la diminution de l'utilisation de traitements de synthèse. Il est donc désormais nécessaire de limiter à un usage raisonné l'utilisation des anthelminthiques encore efficaces, et de développer des méthodes alternatives de lutte contre les strongles gastro-intestinaux. Au cours des trois dernières décennies, il a été rapporté l'existence de populations résistantes aux anthelminthiques dans la plupart des pays où l'élevage ovin représente une part non-négligeable de l'économie agricole. Ces résistances concernent toutes les familles d'anthelminthiques et préoccupent aujourd'hui les élevages du monde entier. Dans certains

pays la prévalence et la sévérité des résistances sont telles qu'elles menacent la rentabilité de la filière dans son ensemble (EICHSTADT., 2017).

Cette thèse consistera une étude de l'évaluation des prévalences de l'excrétion des œufs chez les strongles gastro-intestinaux en fonction des saisons et leur relation avec certain indicateurs cliniques.

*Partie*

*bibliographique*

## *PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE :*

### **Système d'élevage ovin en Algérie**

#### **1.1 Aperçu sur l'élevage ovin en Algérie**

En Algérie, l'élevage ovin constitue une véritable richesse nationale pouvant être appréciée à travers son effectif élevé par rapport aux autres spéculations animales et particulièrement la multitude de races présentes, ce qui constitue un avantage et une garantie sûre pour le pays (Dekhili, 2010). Le cheptel ovin, premier fournisseur en Algérie de viande rouge, est dominé par 3 races Principales bien adaptées aux conditions du milieu (Dekhili, 2010).

##### **1.1.1 Les Races ovines : Selon Chellig, (1992)**

- La race arabe blanche Ouled Djellal, la plus importante, environ 58% du cheptel national, adaptée au milieu steppique, présente des qualités exceptionnelles pour la production de viande et de laine.
- La race Rumbi, des djebels de l'Atlas Saharien, à tête et membres fauves, représente environ 12% du cheptel.
- La race rouge Béni Ighil (dite Hamra en rappel de sa couleur) des Hauts plateaux de l'Ouest, 21% du cheptel, race berbère très résistante au froid, autochtone d'Afrique du Nord.

Il y'a aussi Quatre races secondaires ovines existent également en Algérie :

- La race Berbère à laine Zoulai de l'Atlas Tellien adaptée au parcours montagnard.
- La race D'men, saharienne de l'Erg Occidental très intéressante par sa prolificité élevée.
- La race Barbarine, saharienne de l'Erg Oriental.
- La race Targuia-Sidaou, sans laine, race peul, élevée par les touaregs du Sahara Central (Mamine, 2010).

##### **1.1.2 Distribution géographique**

La répartition géographique du cheptel ovin dans le territoire national 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 (statistique agricole, 1998) cité par Zouyed, (2005).

### **1.1.3 Contraintes de l'élevage ovin**

#### ***1.1.3.1 Contraintes pathologiques (Tamssar, 2006)***

L'élevage des petits ruminants est confronté au problème de maladies infectieuses, nutritionnelles et parasitaires. Les principales affections autres que les parasitoses helminthiques gastro-intestinales pouvant atteindre les troupeaux.

##### ***1.1.3.1.1 Les maladies nutritionnelles***

Les carences alimentaires survenant en saison sèche sont à l'origine de divers troubles métaboliques. Ce sont pour la plupart des carences vitaminiques, phosphocalciques, protéiques et glucidiques. Le plus souvent elles sont associées et il en est de même pour les troubles qui en résultent et qui sont par ailleurs sporadiques et très variable suivant l'âge des animaux. C'est ainsi que chez les jeunes prédominent des troubles de croissance et chez les adultes, l'amaigrissement est le signe le plus fréquent.

##### ***1.1.3.1.2 Les maladies infectieuses***

- La peste des petits ruminants (PPR) : Elle sévit à l'état enzootique et pose un problème médical et économique sérieux à l'élevage des petits ruminants. La mise en œuvre d'un programme de vaccination est justifiée par l'ampleur des dégâts qu'elle occasionne.
- Les pneumopathies : Elles constituent une des causes majeures de mortalité chez les petits ruminants (Ngue, 1997). Sur le plan clinique elles sont l'expression de maladies virales et de parasitoses respiratoires (oestrose ovine en particulier) ou d'étiologie mal définies.
- L'ecthyma contagieux : C'est une maladie due à un poxvirus et qui survient en toute saison sur des moutons de tout âge.

##### ***1.1.3.1.3 Les maladies parasitaires (Les helminthoses)***

On rencontre chez les ovins les helminthes, parasites gastro-intestinaux responsables des helminthoses ce qui provoque des résultats désastreux.

## **Caractéristiques bioclimatiques de la région de Bordj Bou Arreridj**

L'Est algérien est la région la plus variée du pays sur le plan climatique. Aussi, tout bilan hydrologique se trouve-t-il directement influencé par les nuances du climat, plus spécialement par deux paramètres déterminants : pluviométrique (conditionnant l'alimentation en eau des rivières) et évaporométrique (pertes ou retour de l'eau à l'atmosphère).

Le climat est de type continental semi-aride aux hivers rigoureux et aux étés secs et chauds (Andi, 2013).

Cependant, il existe des contrastes pluviométriques liés à l'altitude entre les différentes régions de la wilaya. C'est au niveau des zones montagneuses que sont enregistrées les plus importantes précipitations (700 à 1 000 mm). Ailleurs, la pluviométrie est comprise entre 300 et 600 mm (Annani, 2013).

Les gelées blanches sont fréquentes sur les hautes plaines qui constituent un facteur limitant de la production agricole. Pendant le mois le plus froid les moyennes minima sont voisines de 0°C. Les vents les plus fréquents sont d'origine Nord-ouest pendant une plus grande partie de l'année, tandis que les vents venus du Sud (Sirocco) sont signalés en été (Annani, 2013).

### **Généralités sur les strongles gastro-intestinaux des ovins**

Les nématodes parasites du tractus digestif des petits ruminants d'importance vétérinaire sont communément nommés strongles gastro-intestinaux (SGI). Leur cycle biologique comporte une phase larvaire libre dans l'environnement et une phase parasitaire dans la caillette, l'intestin grêle ou le colon de l'hôte, de manière spécifique selon l'espèce.

Les strongles gastro-intestinaux provoquent de graves conséquences médicales et économiques dans les élevages. Les strongyloses sont fréquentes au pâturage et sont donc des pathologies majeures en élevage de petits ruminants.

#### **1.2 Quelques exemples sur les strongles gastro-intestinaux des ovins**

- *Marshallagia marshalli* :

Il Appartient aux parasites qui se trouvent dans le tube digestif des ovins exactement au niveau de la caillette.

*Marshallagia marshalli* est connue par un ensemble de caractéristiques dont les principaux sont:

L'absence de vésicule céphalique et de capsule buccale, une bouche bien marquée dépourvue de dents, des spicules divisés en deux ou trois branches, une bourse caudale à deux lobes latéraux réunis par un petit lobe médian, un gubernaculum inconstant (Euzéby, 2008).

Le mâle de *Marshallagia marshalli* mesure 10-13 mm avec des spicules à extrémité distale sans membrane en forme d'éventail et divisée en trois rameaux s'effilant en pointe. La côte dorsale est longue et grêle. Il a de puissants lobes latéraux quelque peu asymétriques, faiblement ou pas du tout délimités par un long lobe médian.

La femelle de *Marshallagia marshalli* mesure 12-20 mm avec une vulve située dans la moitié postérieure du corps. Elle est reconnaissable grâce à la taille exceptionnellement grande de ses œufs (172 sur 82 $\mu$ ) (Chitwood, 1937; Soulsby, 1968; Levine, 1978 et Lichtenfels et Hoberg, 1993).

#### ***Nematodirus battus* :**

Est un parasite qui vit dans la lumière de l'intestin grêle, collé à la muqueuse. Il se nourrit de chyme ou détritits alimentaire (Mage, 1998). Adulte mesure de 10 à 30 mm, diamètre très réduit en région antérieure, mais avec la présence d'un petit renflement céphalique (Tanguy, 2011), absence de papilles cervicales, grand développement des lobes latéraux de la bourse caudale portant sur leurs faces internes des bosselures cuticulaire.

Mâle à spicules longs, d'aspect filiforme, avec l'absence du gubernaculum. Femelle à une queue courte, tronquée pourvue d'une petite pointe terminale (Bentounsi, 2001). Les œufs très volumineux 200x90  $\mu$ m (William, 2001), ovoïdes à paroi claire, contenant une morula formée de 4 à 8 gros blastomères (Tamssar, 2006).

#### ***Chabertia ovina* :**

Parasite du colon du petit ruminant; fixé à la paroi par sa capsule buccale, se nourrit de la muqueuse (Bussieras et Chermette, 1995). Vers mesurant de 13 à 20 mm, la vésicule céphalique est peu développée, mais une capsule buccale globuleuse et incurvée ventralement

(Bentounsi, 2001). L'orifice buccal est dirigé vers la face ventrale et dispose de deux coronules.

Mâle à spicules égaux et fins, avec la présence du gubernaculum et femelle à une vulve qui s'ouvre au voisinage de l'anus (Tamssar, 2006). Les œufs sont de type "strongle",  $90-105 \times 50-55 \mu\text{m}$  (Bussieras et Chermette, 1995).

Toutes ces espèces de strongles ont des retentissements cliniques variables sur la santé des ovins. Cette variabilité clinique dépend du degré de pathogénicité de l'espèce parasitaire, de sa localisation et aussi du degré d'infestation. Les symptômes sont, d'une manière générale, peu spécifiques. On constate une baisse des performances zootechniques, et une diminution de l'état général (anorexie, amaigrissement, retard de croissance). Des épisodes diarrhéiques sont possibles lors d'infestation massive.

## **La dynamique d'excrétion des œufs chez les strongles gastro-intestinaux**

### **1.3 Biologie (Sutherland et Scott, 2010)**

Comme nous venons de le voir, toutes les espèces de strongles sont morphologiquement très proches, partageant un corps simple constitué d'un tube cylindrique non segmenté. La bouche est située à l'extrémité antérieure et l'anus émerge sur la surface ventrale, près de la pointe postérieure. La cuticule est riche en collagène produit par l'hypoderme. Elle a un rôle de protection, de perméabilité et de mouvement. Se rajoutent des glycoprotéines de surface, des lipides, des enzymes, de l'eau, et d'autres molécules qui dépendent des espèces, de leur mode de vie et de leur stade larvaire. Sous la cuticule, l'épiderme forme un tube, ou pseudocœlome, contenant quatre cordes (deux latérales, une ventrale et une dorsale) qui servent de canaux excréteurs et des fibres musculaires longitudinales.

Le tube digestif est simple, tapissé d'un épithélium et de microvillosités. La grande variabilité de la forme de la bouche permet de différencier les espèces ou les stades larvaires. L'anus, un cloaque chez les mâles, excrète toutes les 3 à 5 minutes.

Les mâles sont plus petits que les femelles. Les femelles possèdent un ou deux tractus génitaux selon les espèces, le mâle à deux spicules, des bourses copulatrices ou des papilles.

Les strongles comptent environ 200 à 400 ganglions nerveux avec des neurones sensoriels et moteurs. Les neurones sensoriels sont capables de répondre à un grand panel de stimulations chimiques, thermiques, mécaniques, lumineuses, etc. Beaucoup de molécules chimiques sont

aussi utilisées comme des neuromédiateurs : l'acétylcholine, l'acide gamma amino butyrique, le glutamate, la sérotonine, des peptides, l'histamine, le monoxyde d'azote, des catécholamines, etc. Le système nerveux des strongles est la cible de nombreuses classes d'anthelminthiques.

#### **1.4 Cycle évolutif (Bussiéras et Chermette, 1995)**

Le cycle évolutif des strongles gastro-intestinaux des ovins est simple et bien connu. Il reste globalement le même pour toutes les espèces. C'est un cycle monoxène, sans migration complexe dans son hôte. Il alterne entre une phase libre et une phase parasitaire.

Le développement exogène, ou phase libre, des larves L1 à L3 dure de trois à dix jours en conditions favorables de température (22 à 26°C), d'humidité et de teneur en oxygène, sinon en plusieurs semaines. Les larves L1 et L2 se nourrissent de matières organiques et de microorganismes des matières fécales dans lesquelles elles se développent. Ce sont deux stades fragiles qui connaissent une mortalité très élevée. Aucun développement n'est possible en dessous de 7°C à 15°C selon les espèces. Les vers de terre peuvent être des hôtes paraténiques et transporter des larves infestantes L3. Ces dernières, engainées par la capsule de L2, peuvent survivre plusieurs semaines à plusieurs mois dans le pâturage. Sensibles à la dessiccation, elles sont détruites dans le foin et dans l'ensilage. Ainsi, la chaleur et l'humidité favorisent le développement larvaire et lui donnent un caractère saisonnier.

La phase endogène, ou phase parasitaire, commence par l'infestation : l'ingestion des L3 engainées qui perdent leur gaine dans le rumen en 3 à 4 jours. Elles s'enfoncent ensuite dans les culs de sacs glandulaires de la muqueuse de la caillette (pour *Haemonchus contortus* par exemple), ou dans la muqueuse de l'intestin grêle (pour *Trichostrongylus colubriformis*) ou dans la muqueuse du gros intestin (pour *Chabertia ovina*) dans lesquels elles muent successivement en L4 puis en pré-adultes. En regagnant la lumière du tube digestif, les larves donnent des vers adultes qui se reproduisent et pondent pendant quatre à six mois.

Deux stratégies s'offrent aux larves avant de devenir adultes.

Pendant la période favorable de l'année, d'avril à octobre, les larves restent dix à quinze jours dans la muqueuse digestive et ont une croissance rapide. La période entre l'ingestion des larves L3 et l'excrétion des œufs, la période prépatente, est alors de deux à trois semaines (Bowman, 1999).

Le développement endogène peut être beaucoup plus lent, on appelle ce phénomène hypobiose. L'hypobiose est due principalement aux basses températures subies par les L3 infestantes sur le sol des pâtures. Le développement larvaire ralentit fortement dans la muqueuse après la mue des larves L3 en larves L4 pendant quatre à cinq mois et se termine par une transformation massive en pré-adulte souvent au printemps (baisse d'immunité ? changement hormonal ?). Le retour simultané d'un grand nombre de vers adultes dans la lumière du tube digestif peut entraîner des troubles graves. L'hypobiose contribue ainsi à assurer la survie de l'espèce parasitaire face aux conditions défavorables de l'hiver, de novembre à mars.

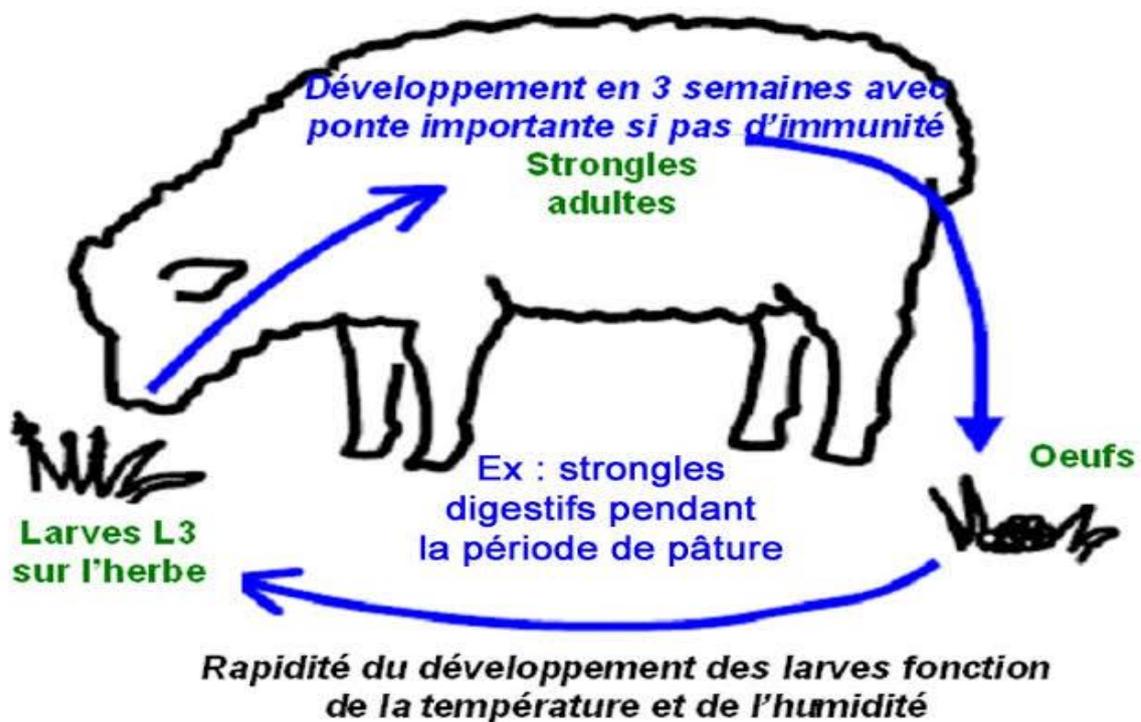


Figure 1 : le cycle de vie des strongles gastro\_ intestinaux (<http://www.gds-poitou-charentes.fr/article/gestion-des-strongles-gastro-intestinaux-en-elevage-ovin.html> )

### 1.5 Émission et exposition au pâturage (Bussiéras et Chermette, 1995)

Les parasites ont développé des mécanismes de résistances aux conditions hivernales. Les œufs et les larves L3 sont capables de survivre dans le froid pendant plusieurs mois : le froid hivernal ne détruit pas toutes ces larves infectantes. Mais en l'absence de recyclage parasitaire l'année suivante, la charge parasitaire peut devenir nulle à partir de l'été.

La population larvaire présente en fin d'hiver dépend des conditions climatiques de l'hiver, du nombre de larves présentes à l'automne, du pâturage tardif, intensif ou pâturé par les animaux peu immunisés.

En Bretagne, les hivers sont doux et humides, donc les contaminations résiduelles à la mise à l'herbe en avril peuvent aller jusqu'à 5 000 larves par kilogramme de matières sèche d'herbe.

Au printemps, les larves ayant résisté à l'hiver deviennent des adultes très prolifiques, ce qui induit une large contamination au moment où les conditions climatiques redeviennent favorables.

L'intensité du recyclage parasitaire dépend de plusieurs variables.

Un fort chargement de la pâture en ovins, ou l'intensification, accroît ce recyclage. Plus d'animaux à l'hectare signifie plus d'œufs excrétés, Bussiéras et Chermette (1995) disent que le nombre de larves libres sur la pâture augmente avec le carré du nombre d'animaux .

De même en cas de surpâturage les ovins, qui tondent l'herbe très ras et broutent toute la journée, cherchent à paître dans les zones les plus riches en herbe, soit près des fèces, là où les larves sont les plus nombreuses.

Pour limiter le recyclage parasitaire il est déconseillé d'introduire les agneaux au sevrage sur les pâtures les plus infestées. Au contraire, Bussiéras et Chermette (1995) recommandent de faire d'abord passer les adultes pour détruire les larves, car seules 10% d'entre elles se développeront dans ces hôtes qui rejeteront moins d'œufs. Il faut aussi tenir compte du pic d'excrétion péri-partum (deux semaines avant à huit semaines après le part) qui induit une grande contamination qui pourra infecter les jeunes.

Concernant la gestion du pâturage, un point important, l'intensité du recyclage parasitaire peut être minimisé par une mise à l'herbe tardive, l'utilisation d'une pâture après la récolte du fourrage, la rotation sur plusieurs parcelles avec un séjour de 3 ou 4 semaines sur chacune d'elles (le temps qu'environ trois quarts des larves meurent) et par une complémentation alimentaire au pâturage.

L'utilisation d'anthelminthiques préventifs et la prolificité du parasite jouent aussi un rôle dans le recyclage parasitaire. Par exemple, une femelle d'*Oesophagostomum* peut rejeter 12 000 œufs par jour, une femelle d'*Haemonchus* 5 000 à 10 000 œufs par jour, alors qu'une femelle *Trichostrongylus* produit seulement 200 œufs par jour (Bussiéras et Chermette, 1995).

Les générations parasites s'enchainent jusqu'à la sécheresse estivale qui leur devient défavorable. Ainsi, la contamination du pâturage présente un pic se situant entre août et octobre.

### **1.6 Réceptivité et sensibilité des animaux**

Après avoir décrit les facteurs favorisant l'émission de larves infectantes au pâturage, attardons-nous sur ceux qui augmentent la réceptivité et/ou à la sensibilité des animaux face à la strongylose digestive.

Il est connu que certaines races ou lignées de moutons sont plus résistantes au parasitisme que d'autres. Cette résistance se transmet héréditairement. Par exemple, Beh *et al.* ont mis en évidence en 2002 que les moutons de race Lacaune et Mérinos d'Arles seraient plus sensibles aux strongles gastro-intestinaux que les moutons de race Romanov. Cependant ces lignées ne sont pas résistantes pour toutes les espèces de strongles, mais la sélection génétique reste une piste à approfondir.

Les jeunes ovins sont plus réceptifs, plus sensibles et hébergent plus de vers que les adultes à infestation égale. De plus, ils présentent des symptômes plus sévères. Certaines parasitoses ne se développent d'ailleurs que chez les jeunes : la nématodirose frappe les agneaux de 4 à 10 semaines et ne se trouve plus après l'âge de 3 mois. Généralement, de petites infestations répétées permettent l'établissement d'une immunité. Cette immunité n'est jamais très forte parce qu'elle est basée sur la production d'immunoglobulines A (IgA), production déficiente dans l'espèce ovine jusqu'à l'âge de 7 mois (Bussiéras et Chermette, 1995 ; Jacquiet, 2001).

Tout ce qui affaiblit les animaux : gestation, lactation, maladies intercurrentes, transition alimentaire (sevrage, excès de protéines dans la luzerne), provoque une augmentation de la réceptivité, même lors de sous-alimentation globale ou de carences en protéines. À l'inverse l'apport de protéines augmentent la résilience. Ainsi la complémentation limite le surpâturage et l'apport protéique pallie à la spoliation parasite et aux déviations métaboliques consécutives à l'infestation.

*Partie*

*expérimentale*

## *PARTIE EXPERIMENTALE*

### **Objectif :**

L'objectif principal de notre étude est l'évaluation des prévalences de l'excrétion des œufs chez les strongles gastro-intestinaux en fonction des saisons, et leur relation avec certains indicateurs cliniques.

### **Matériel et méthode**

#### **1.7 Elevage et la zone de l'étude**

##### **1.7.1 La zone de l'étude :**

- Les 3 élevages situent dans un village de la commune de Mansoura. chef-lieu de la daïra de Mansoura.
- Se trouve à 147 km à l'est d'Alger.
- Climat : semi-aride, les étés sont courts, très chaud, sec et les hivers sont longs, très froid et partiellement nuageux.
- Température : varie généralement de 1°C à 34°C est rarement inférieure à -3°C ou supérieur à 37°C.
- La pluviométrie annuelle est de 300 à 700 mm

##### **2.1.1 Elevages :**

Les prélèvements en été réalisés durant les mois de janvier, février, mars, avril et mai.

##### **Elevage 1 :**

Représenté par 80ovins, élevage semi extensif avec un type de logement libère, la durée de la période de pâturage 4 à 5h par jour, l'hygiène de compartiment et de la laitière est bonne, un régime alimentaire équilibré, le taux de morbidité est néant et l'état de santé de la majorité des ovins est bon. Les animaux sont vermifugés.

##### **Elevage 2 :**

Représenté par 130 ovins, élevage semi extensif avec un type de logement libère, la durée de la période de pâturage 7 à 8h par jour, l'hygiène de compartiment et de la laitière est

acceptable, un régime alimentaire moyennement équilibré, le taux de morbidité est faible mais l'état de santé de la majorité des ovins est moyen. Les animaux sont vermifugés.

### **Elevage 3 :**

Représenté par 170 ovins, élevage semi extensif avec un type de logement libère, la durée de la période de pâturage 7 à 8hpar jour, l'hygiène de compartiment et de la laitière est de mauvaise qualité, un régime alimentaire non équilibré, le taux de morbidité est élevé et l'état de santé de la majorité des ovins de moyen a mauvais. Les animaux sont vermifugés.

#### **1.8 Matériel utilisé pour les prélèvements de matières fécale**

- Sacs de congélation en plastiques propres pour la collecte des fèces.
- Etiquetées avec le numéro d'identification, l'indice de l'anémie (FAMACHA ©), et La Note d'Etat Corporel(NEC) de chaque brebis.
- Gants.
- Glacière.

#### **1.9 Matériel utilisé au laboratoire**

- Mortier et pilon.
- Passoire à thé.
- Tube à essai.
- Cuillère de laboratoire.
- Balance.
- Gants.
- Solution de Na Cl à 1 ,20
- Lame de McMaster.
- Lames et lamelles.
- Pipette.
- Microscope optique.



**Figure 2 : Matériel utilisé au laboratoire (photo originale ENSV)**

**1.10 Méthodes de collecte des fèces**

- Elle doit se faire à partir du rectum, afin d'éviter toute la souillure à partir du sol, le prélèvement. Se faite à l'aide de gants.
- Collecter environ 5g et mettre dans le sac de congélation et garder au réfrigérateur à +4°C.

- Ensuite, apportez les prélèvements aux laboratoires de parasitologie en ENSV.
- Un prélèvement individuel sur un lot de 8 brebis choisis aléatoirement pour chaque élevage et par moi, a été réalisé durant toute la période de l'étude.

### **1.11 Méthode de concentration des éléments parasitaires (méthode de flottaison)**

Grâce à un liquide de densité élevée (solution de Na Cl 1,20), la plupart des œufs des strongles flottent en surface.

Cette technique a l'avantage d'être simple, rapide, non couteuse, et permet de confirmer la présence ou l'absence des œufs au niveau des fèces.

#### **Mode opératoire :**

- peser 5g de l'échantillon (matières fèces) ;
- Mélanger avec 70ml d'Na Cl 1,20 ;
- Broyer les matières fécales à l'aide d'un mortier et un pilon jusque à l'obtention d'un liquide ;
- A l'aide d'une passoire à thé faire filtrer le mélange (3 fois) ;
- Remplir les deux chambres de la lame de McMaster grâce à une pipette pasteur ;
- Remplir le tube à essais à hauteur ménisque sur l'ouverture de tube, et déposer une lamelle au-dessus ;
- Lecture de la lame de McMaster par le microscope optique GR\*10 après 5min ;
- Lecture de la lame totale par le microscope optique GR\*40 après 20min, soulever la lamelle en amenant du liquide adhérent dans lequel se sont rassemblés les éléments parasite et la poser sur une lame ;
- Et à la fin calculer l'OPG :  
OPG=le nombre des œufs trouvés dans les deux chambre de la lame de McMaster \*15. (Chaque œuf de parasite est calculé séparément)

En cas où je ne trouverais pas dans la lame de McMaster allez sur la lame totale, quand je trouve un œuf mettre la valeur 7,5 (chaque œuf de parasite est calculé séparément).

#### **Remarque :**

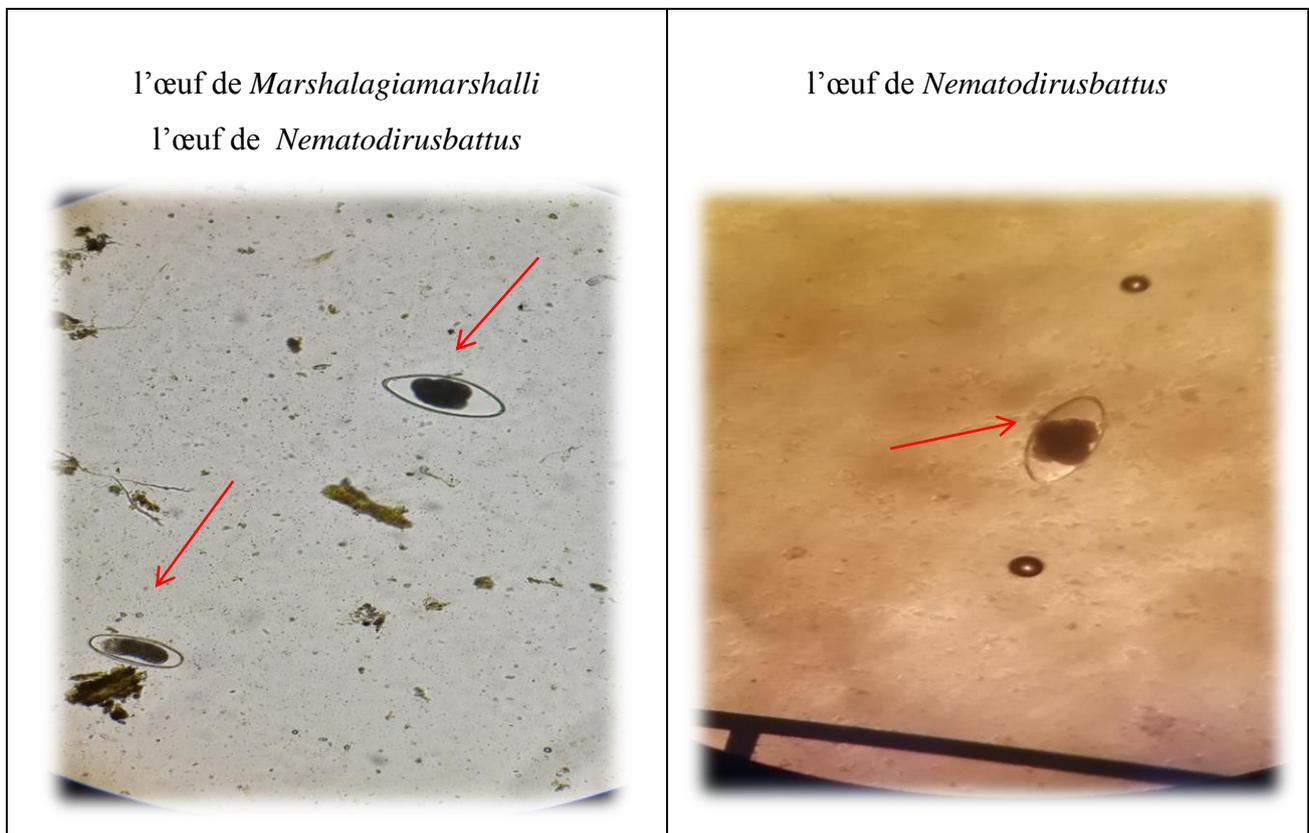
Les œufs des parasites qui ont fait l'objet de l'étude sont : *Marshallagia marshalli*, *Nematodirus battus*, dont la morphologie au microscope pouvait être distinguée, alors que les

autres œufs dont la morphologie était difficilement distinguable en microscopie ont été dénommés autres strongles digestifs (ASD).

### 1.12 Résultats d'analyse Microscopique

La caractérisation des œufs parasites a été faite selon clé d'identification de Veronika Prantlová Rašková & Pavla Wagnerová, (2013) et Anne M. Zajac et Gary A. Conboy, (2012).

**Tableau 1 : Observation microscopique des éléments parasites identifiés par méthode de flottation grossissement X10 . (Photos originales)**



Les œufs des strongles digestif



Les œufs de *Nematodirusbattus*



l'œuf de *Marshallagiamarshalli*



l'œuf de *Nematodirusbattus*



## Résultats et discussion :

### 1.13 Résultats globaux de l'excrétion des strongles gastro-intestinaux retrouvés dans la région de Bordj Bou Arreridj

Le tableau 2 montre la prévalence globale des strongles gastro-intestinaux retrouvés chez les ovins dans la daïra de Mansoura, wilaya de Bordj Bou Arreridj. Les analyses parasitologiques ont montré la présence d'une forte infestation par les strongles gastro-intestinaux (85,83%).

**Tableau 2: Prévalence globale de l'excrétion des strongles gastro-intestinaux dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj**

Wilaya de Bordj Bou Arreridj	Nombre totale des brebis	Nombre des brebis positif	Pourcentage
	120	103	<b>85,83 %</b>

Les parasitoses gastro-intestinales sont des pathologies dominantes dans les élevages ovins causant des contraintes aux performances de production et des couts des traitements anthelminthiques appliqués pour leur contrôle.

Chez les espèces ovine, il y'a plusieurs études ont été menées à travers le monde, pour déterminer la prévalence globale des strongles gastro-intestinaux. Les résultats sont assez hétérogènes. En suède montre que 90% des ovins élevés aux pâturages et qui ont subit un traitement anthelminthique présentaient des résultats positif et ceci est due à la résistance des strongles aux traitements malgré le surdosage (svenssonetal, 2000).

En Algérie, quelques études similaires ont été réalisées dans différentes régions du payé. A Tiaret, (Boukabol et Moulaye, 2006), ont déclaré une prévalence de l'infestation de (70,4 %) Chez les brebis. (Triki-Yamani et Bachir Bacha en 2010), dans une étude étalée sur des troupeaux des petits ruminants de 7 wilayas steppiques signalent des prévalences de l'ordre de 82 % à 92 %.

Dans une autre étude sur des facteurs influençant l'infestation par les strongles gastro-intestinaux chez les ovins dans la région de Rouiba et Boumerdes. dans cette étude la

prévalence globale retrouvée des strongles gastro-intestinaux est de 77,9% (KHERDJIDJ, 2017).

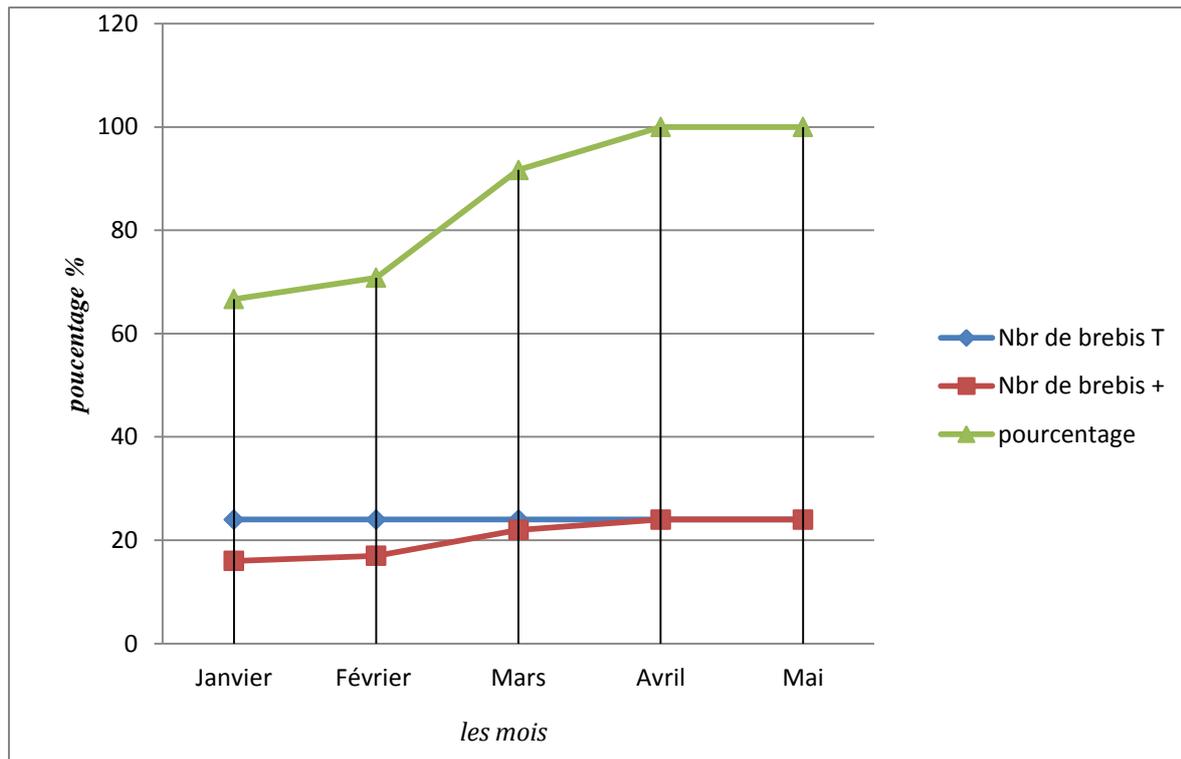
Nos résultats restent aussi similaires à ceux observés dans différentes régions de l'Afrique. Citant un taux d'infestation de 96% des moutons abattus à Dakar au Sénégal (Tamssar, 2006), et de (90%) de la population ovine au Cameroun (Damba, 1989).

#### **1.14 Variation de la prévalence globale des strongles gastro-intestinaux chez les ovins par rapport au mois**

Le tableau 3 représente la prévalence des strongles gastro-intestinaux chez les ovins par rapport les mois dans la daïra de Mansoura, wilaya de Bordj Bou Arreridj. En effet, le pic des strongles gastro-intestinaux à été détectée durant les mois mars (91,7%), avril (100%) et mai (100%).

**Tableau 3: variation de prévalence globale des strongles gastro-intestinaux chez ovins par rapport les mois**

Les mois	Nombre des brebis totale	Nombre des brebis positif	Pourcentage
Janvier	24	16	<b>66,7%</b>
Février	24	17	<b>70,8%</b>
Mars	24	22	<b>91,7%</b>
Avril	24	24	<b>100%</b>
Mai	24	24	<b>100%</b>



**Figure 3: prévalence globale des strongles gastro-intestinaux chez les ovins par rapport au mois**

La charge parasitaire révélée par l'excrétion fécale des œufs, présente une saisonnalité estivale, avec un pic en Août. Cette relation similaire est confirmée par plusieurs auteurs. Les études de McKenna en 1985, ont montré que l'excrétion fécale d'œufs est toutefois assez représentative de la charge parasitaire chez les petits ruminants. Cabaret *et al.*, 1998, dans une étude sur la relation entre l'excrétion des œufs et le nombre de parasites, ont confirmé la relation entre ces deux paramètres. Ils ont obtenu un coefficient de corrélation de 0,62 entre ces deux données enregistrées dans les environnements diversifiés (milieux secs et arides, milieux tempérés) chez les ovins et caprins.

Comparativement à la dynamique du parasitisme observée par coproscopie par Boulkaboul et Moulaye en 2006 pour les agneaux, les ressemblances concernent seulement la dynamique des prévalences des coccidies. Les cinétiques de la dynamique des prévalences ou d'excrétion des œufs de strongles montrent dans cette étude de Tiaret, 2 pics distincts et croissants au printemps et en automne, ainsi que des niveaux élevés d'opg. Une diminution estivale est ainsi observée, de même qu'à Constantine dans l'étude de Bentounsi *et al.*, en 2001. Ceci serait probablement la conséquence des vermifugations habituellement réalisées dans les élevages à cette période. Ce critère n'étant pas observé dans ces études contrairement à la notre où le lot suivi n'a jamais été traité. Concernant les hauts niveaux d'excrétions d'œufs,

observés exclusivement dans l'étude de Boulkaboul et Moulaye en 2006, contrairement à tout le reste des études réalisées en Algérie, y compris celle de Saidi et al en 2009 dans la même wilaya steppique de Tiaret, les raisons probables des différences quantitatives observées seraient d'ordre technique. Le seuil de lecture de la McMaster dans cette étude (Boulkaboul et Moulaye, 2006) a été le plus élevé de 100 opg contre 7,5 opg dans notre étude ou celle de Bentounsi *et al.*, en 2001, de 15 opg dans l'étude de Triki-Yamani et Bachir Bacha en 2010, et de 50 pour l'enquête de Saidi et al en 2009. Dans cette dernière aussi, 50 opg, au lieu de 15 opg sont comptés pour la présence d'un seul œuf sur toute la lame. Les auteurs annoncent aussi, dans cette étude, un seuil variable de 25 à 50 opg ce qui n'est pas claire et signifierait sûrement une erreur d'application de la technique de McMaster modifiée par Raynaud actuellement utilisée par tous les auteurs. Ainsi, un seuil de lecture erroné ou élevé est un biais sélectif. Par ce seul facteur technique on comprend que le comparatif des résultats n'est pas évident même quand les études sont réalisées dans la même wilaya.

Les variations saisonnières de la cinétique de la dynamique parasitaire sont classiquement expliquées par les conséquences des conditions climatiques, les saisons des pluies expliquent souvent les pics de charges parasitaires conséquents. Ce qui est le cas des enquêtes réalisées en régions steppiques algériennes ou africaine (Ghana, Agyei, 1991 ; Kenya : Maingi *et al.*, 1993 Tanzanie, Keyyu *et al.*, 2005 ; Ethiopie, Menkir *et al.*, 2007). Ainsi il est primordial de connaître la composition de la nématofaune des régions steppiques pour vérifier les exigences prioritaires du développement des parasites présents.

Le nombre de pic d'excrétion fécale de strongles des ovins, est variable selon les enquêtes qui ont été faites dans plusieurs pays. Dans un climat tempéré comme la France, l'étude de Hoste *et al* en 1999 menée sur deux années de pâturage (1996-1997) dans une exploitation du sud est de la France, illustre bien les variations saisonnières de l'excrétion fécale, avec un seul pic de parasitisme qui se situe en début d'automne. Dans le même climat tempéré, une autre enquête est menée dans 7 élevages au pâturage des Deux-Sèvres par Chartier *et al* en 1995. Ces derniers ont retrouvé cette variation saisonnière avec cependant 2 pics d'excrétion fécale, l'un au printemps et l'autre en automne.

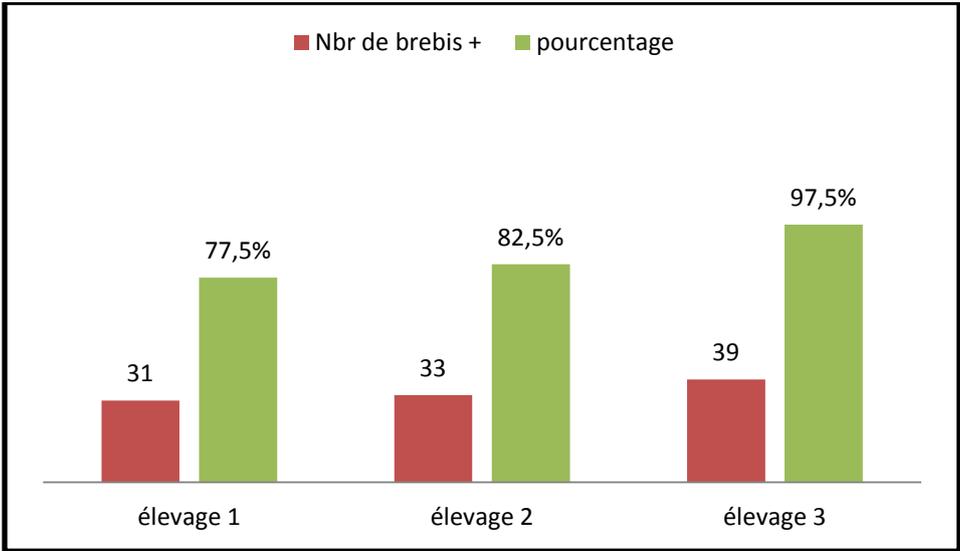
### **1.15 Variation de la prévalence des strongles gastro-intestinaux chez les ovins en fonction des élevages**

Le tableau 4 illustre l'influence d'élevage sur la prévalence des strongles digestifs chez les ovins dans la daïra de Mansoura, wilaya de Bordj Bou Arreridj. Les 3 élevages appartiennent

au mode d'élevage semi extensif mais chaque élevage a ses propres caractéristiques. On observe une dominance de prévalence des strongles gastro-intestinaux dans les 3 élevages.

**Tableau 4: résultat globaux de la prévalence des strongles gastro-intestinaux chez les ovins en fonction des élevages**

Les élevages	Nombre des brebis Totale	Nombre des brebis positif	Pourcentage
élevage 1	40	31	77,5%
élevage 2	40	33	82,5%
élevage3	40	39	97,5%



**Figure 4 : la prévalence des strongles gastro-intestinaux chez les ovins en fonction des élevages**

En absence de traitement statistiques dans notre étude il est très difficile de mettre en évidence l'influence de l'élevage dans la prévalence de l'excrétion des œufs de strongles gastro intestinaux des ovins, néanmoins d'autre études on démontrées l'influence du type d'élevage dans la fréquence de l'excrétion, c'est le cas de l'étude de SIMMON en 2009 au Sénégal et

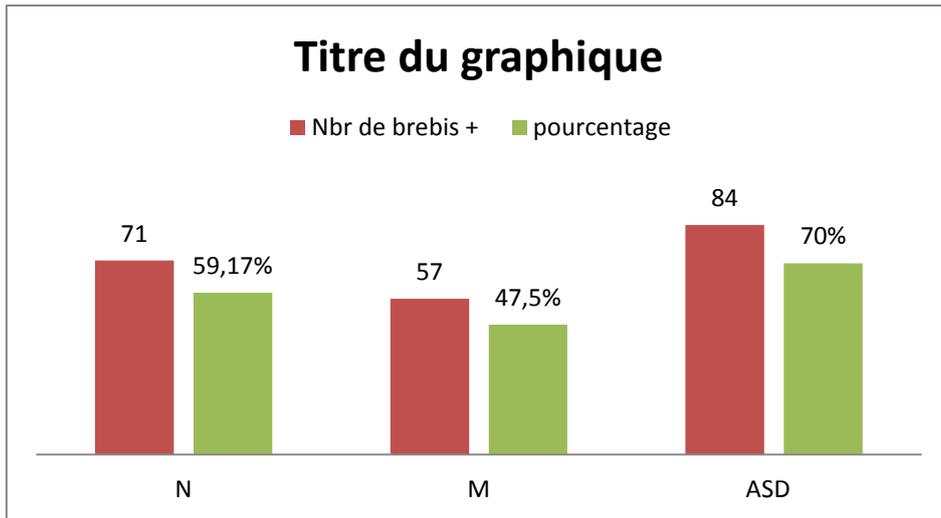
qui a trouver une différence significative entre les élevages extensifs et semi intensifs. d'autre part Aumont *et al.*,1989; Barger *et al.*, 1994 ont démontré le rôle de la gestion du pâturage dans la fréquence de l'excrétion. En effet, il est généralement admis en élevage ovin et bovin qu'une diminution de chargement par hectare est plutôt favorable au contrôle du parasitisme puisque cette pratique conduit à réduire la contamination des parcelles.

**1.16 Variation de la prévalence des strongles gastro-intestinaux chez les ovins en fonction de chaque parasite**

Le tableau 5 représente les variations des prévalences des strongles gastro-intestinaux en fonction de chaque parasite dans la région d'étude, et comme les résultats montrent une dominance marqué pour les autres strongles digestifs par 70%, puis *Nematodirus* par 59,17 % et à la fin *Marshallagia marshalli* par une prévalence de 47,5%.

**Tableau 5 : résultat globaux de la prévalence des strongles gastro-intestinaux chez les ovins en fonction de chaque parasite**

Les parasites	Nombre de brebis totale	Nombre de brebis positif	pourcentage
<i>Nematodirus</i>	120	71	<b>59,17%</b>
<i>Marshallagiamarshalli</i>	120	57	<b>47,5%</b>
Autres strongle digestif	120	84	<b>70%</b>



**Figure 5: la prévalence des strongles gastro-intestinaux chez les ovins en fonction de chaque parasite**

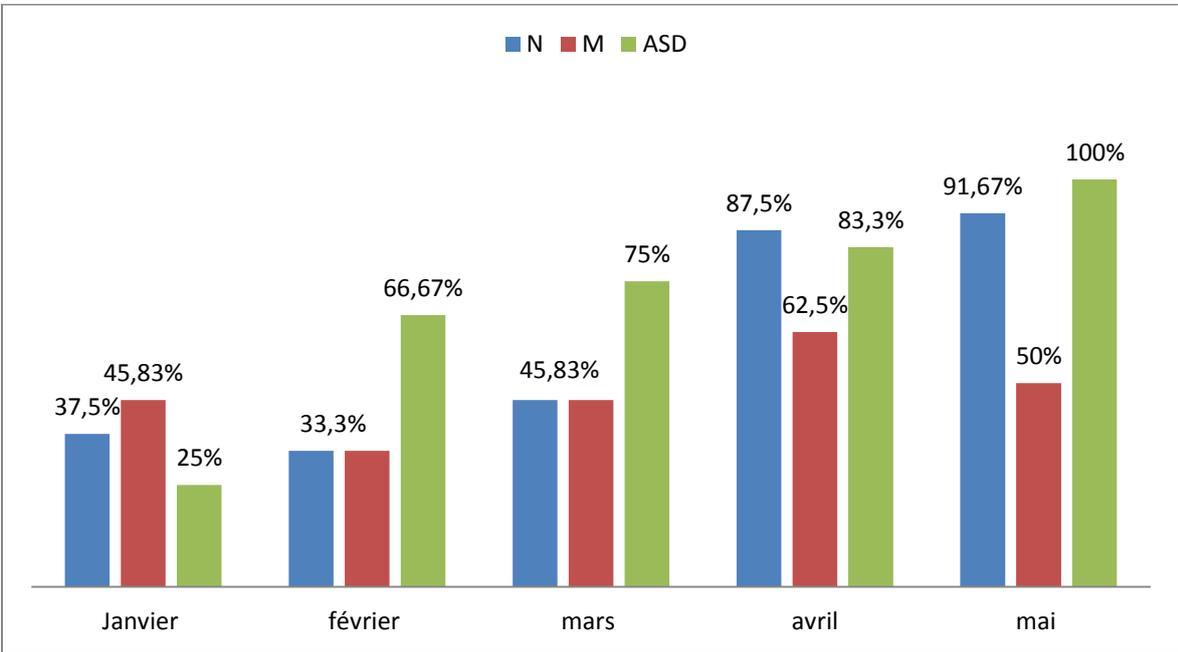
L'infestation par les autres strongles digestives au cours de notre étude est marquée étant abondante (70%). Notre résultat ne coïncide pas avec l'étude menée sur les ovins de la région de Batna par Meradi en (2012), qui a montré une prévalence de 90% de *Nematodirus sp.* Il est bien connu que les stades libres des strongles gastro-intestinaux (oeufs et larves) sont régis par les variations bioclimatiques, donc la dominance de certaines espèces est conditionnée par les facteurs de pluviométrie, photopériodisme, végétation et disponibilité des ravageurs (Bentounsi, 2001). En Algérie, les régions steppiques, présentent une espèce *Marshallagia marshalli* qui est bien fréquente dans les infestations des moutons et des chèvres (Meradi, 2012), alors qu'il est présent au niveau de la région de notre étude par une prévalence de 47,5%.

### **1.17 Variation de la prévalence de l'excrétion individuelle de chaque parasite en fonction du chaque mois**

Tableau 6 représente la prévalence globale de l'excrétion des parasites en fonction de chaque mois, et comme les résultats montrent un pic de 62,5% au mois d'avril pour *Marshallagia marshalli*, et au mois de Mai, pour *Nematodirus sp.* un pic de 91,67 % et pour les autres strongles digestifs un pic de 100 %.

**Tableau 6: résultat globaux de la prévalence de l'excrétion des parasites en fonction du mois**

mois	<i>Nematodirus</i>	<i>Marshallagia</i>	ASD
janvier	37,5%	45,83%	25%
février	33,33%	33,33%	66,67%
mars	45,83%	45,83%	75%
avril	87,5%	<b>62,5%</b>	83,33%
mai	<b>91,67%</b>	50%	<b>100%</b>



N : *Nematodirus sp* M : *Marshallagia marshalli* et ASD : autres strongles digestifs

**Figure 6: la prévalence de l'excrétion des parasites en fonction du chaque mois**

La dynamique de l'excrétion fécale des œufs pour chaque groupe de strongles digestifs (*Marshallagia marshalli*, *Nematodirus sp* et autres strongles digestifs).

**1.18 Variation du taux d'excrétion des strongles gastro-intestinaux en fonction des paramètres cliniques (FAMACHA© et le NEC)**

**1.19**

Le tableau 7 montre l'existence ou non d'une corrélation entre les paramètres cliniques (FAMACHA© et le NEC) et le taux d'excrétion des œufs des strongles digestifs.

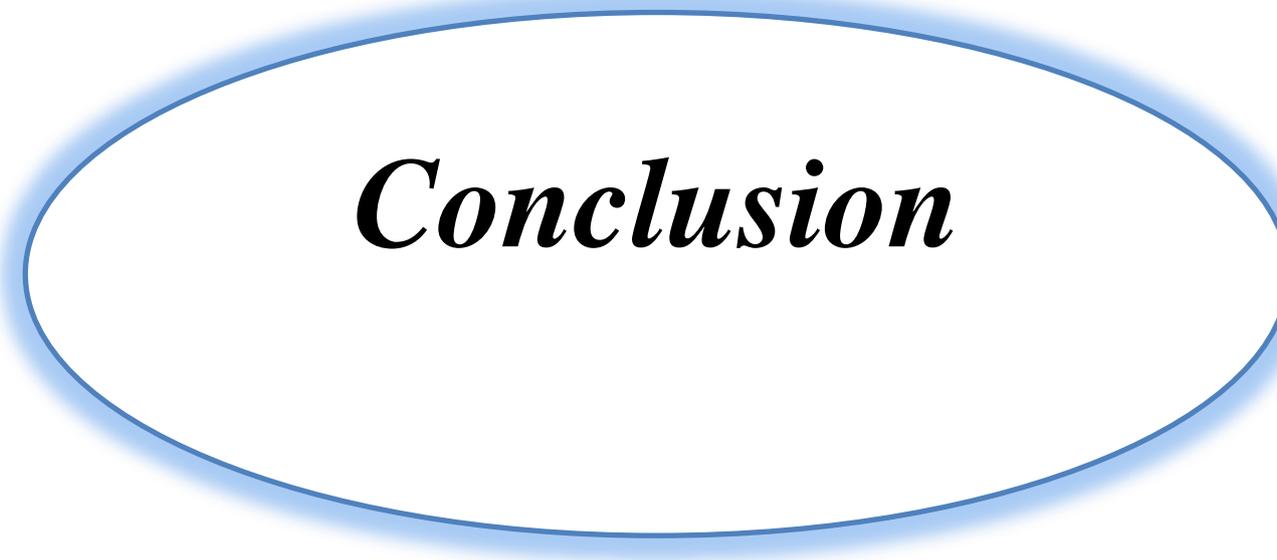
**Tableau 7: variation du taux d'excrétion des strongles gastro-intestinaux en fonction de paramètres cliniques (FAMACHA© et le NEC)**

Les mois	FAMACHA©	NEC	N	M	ASD
Janvier	2,46	3,04	37,5%	45,83%	25%
Février	2,29	2,71	33,33%	33,33%	66,67%
Mars	2,33	2,25	45,83%	45,83%	75%
Avril	2,33	2,21	87,5%	62,5%	83,33%
Mai	2,04	2,13	91,67%	50%	100%

Nous résultat ont montré qu'il n'y a pas de corrélation entre les paramètres cliniques et le taux d'excrétion des œufs des strongles digestifs.

La mesure directe (coproscopie) n'est donc pas applicable en condition d'élevage et les appréciations par l'éleveur lui-même sont rares. La méthode d'identification la plus aboutie est le FAMACHA©, qui a été mise au point en Afrique du Sud (Van Wyk et Bath 2002) et concerne l'infestation par *H. contortus*, le parasite le plus important dans la région d'application (zone de Johannesburg). Ce système n'a d'intérêt que dans les régions où les fermes et aux périodes où *H. contortus* est le parasite majeur.

Selon Adjou 2013, Cet outil permet d'apprécier une fonte grasseuse et musculaire mais est très peu spécifique des strongyloses.



***Conclusion***

## *CONCLUSION*

La strongylose gastro-intestinale est une affection parasitaire majeure dans les élevages ovins, c'est l'un des principaux freins à la santé et à la productivité.

Notre étude a permis d'enregistrer le degré d'infestation des petits ruminants par les strongles gastro-intestinaux et l'identification des espèces en cause dans la région de Bordj Bou Arreridj . Nos résultats indiquent que les élevages étudiés sont fortement infestés et les espèces dominantes identifiées sont, malheureusement ceux à rôle pathogène le plus néfaste parmi les strongles digestifs.

Donc il serait souhaitable de sensibiliser les éleveurs en termes de moyens de lutte agronomique pour stériliser les pâturages des formes libres du parasite, pour pouvoir maintenir des animaux sains sur des pâturages sains. Malheureusement, ces pratiques d'élevage sont rarement mise en œuvre, de sorte que l'utilisation des anthelminthiques reste pour le moment la seule méthode employée pour limiter les populations de strongles digestifs chez les ruminants en Algérie.

Dans les perspectives une étude sur la chimiorésistance serait souhaitable.

## *RECOMMANDATION*

Les strongles digestifs causés des maladies rencontrées aux pâturages, il convient alors de suivre des conseils de base pour minimiser leur fréquence :

- Porter une attention toute particulière aux premières saisons de pâturage (Animaux a risque : agneaux et agnelles).
- Une vermifugation systémique et raisonnée des animaux durant les périodes de pâturages.
- Il convient de veiller à maîtriser l'utilisation des anthelminthiques, avec une bonne gestion de l'élevage, afin garantir une efficacité aux produits et une meilleure réponse des animaux envers leurs parasites.
- Il est vivement recommandation recyclage des vétérinaires afin de prendre des connaissances des nouvelles méthodes d'étude et de gestion de parasitisme sur terrain.
- Il est recommandé une meilleure régulation du marché des médicaments par les instances compétentes, du fait des répercussions négatives sur la santé animale et humain, et par conséquent sur l'économie nationales.

S'il n'est pas possible pour chaque vétérinaire d'avoir un microscope optique et une lame de mac master, la mise en place d'un laboratoire régional, étatique ou privé

## ***REFERENCES***

**ANDI, 2013** : Agence Nationale de Développement et L'investissement, Monographie de la wilaya de Bordj Bou Arreridj PP 6-11.

**ANIREF, 2013** : Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière.

**ANNANI F, 2013** : Thèse doctorat : essai de biotypologie des zones humides du constantinois.

**BACHA W. J. J., BACHA L.M, 2000**: Color Atlas of Veterinary Histology, 2nd.Edition. Part 6: Blood. Lippincott Williams and Wilkins, U.S.A, 15p.

**BEH K.J., HULM D.J., CALLAGHAN M.J. ET COLL**: A génome scan for quantitative trait loci affecting resistance to *Trichostrongylus colubriformis* in sheep. *Animal Genetics*, 2002 ; 33, 97-106.

**BENTOUNSI B, 2001** : Cours parasitologie vétérinaire. 99-102p.

**BEUGNET F,1992** : Présence de souches de strongles gastro-intestinaux des ovins et caprins résistants aux benzimidazoles dans l'Ouest lyonnais. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 143, 529-533.

**BEUGNET F., KERBOEUF D** : La résistance aux antiparasitaires chez les parasites des ruminants. *Le Point vétérinaire*, 1997 ; 28 ,167-174.

**BORGSTEEDE FHM., DUYN PJ,1989** :Lack of reversion of a benzimidazole resistant strain of *Haemonchus contortus* after six years of levamisole usage. *Research in Veterinary Sciences*, 1989 ; 47, 270-272.

**BORGSTEEDE FHM., ROOS MH., SMITH G et coll** :Anthelmintic resistance. *Veterinary Record.*, 1996 ; 64, 129-132.

**BOURDOISEAU G** : Résistance aux anthelminthiques. *Le Point vétérinaire*, 1992 ; 147, 1320.

**BOWMAN D.D.:** Geogi's parasitology for veterinarians. Seven edition R Philadelphia, 1999 ; 414 p Bowman, 1999.

**BRODGON WG :** Biochemical resistance detection: an alternative to bioassay. Parasitology today. 1989 ; 5, 56-60.

**BUSSIERAS J., CHERMETTE R, 1995 :** Parasitologie vétérinaire, Helminthologie. Fascicule III. 2<sup>de</sup> ed. Polycopié. Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, Unité pédagogique de Parasitologie. 299p.

**BUSSIERAS J., CHERMETTE R :** Abrégé de Parasitologie Vétérinaire, Fascicule III : Helminthologie Vétérinaire. Polycopié. École Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité de Parasitologie et Maladies Parasitaires, 1995 ; 290 p

**CHELLIG R, 1992 :** Les races ovines Algériennes, Office des Publications Universitaires, Alger, 80 p.

**CHERMETTE R., BUSSIERAS J, 1995 :** Abrégé de Parasitologie Vétérinaire. Fasc : 3 Helminthologie Vétérinaire (2<sup>ème</sup> Edition Maisons-Alfort, Paris). 299 p.

**COLES GC., JACKSON F., POMROY WE ET COLL :** The detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. Veterinary Parasitology, 2006 ; 136, 167-185.

**COTTLE D.J, 1991:** Editor, Australian Sheep and Wool Handbook, Inkata Press, Melbourne.

**DEKHILI M, 2010 :** Fertilité des élevages ovins type « Hodna » menés en extensif dans la région de Sétif. Thèse de doctorat, 1-7p.

**EICHSTADT, 2017 :** Evaluation de la résistance des strongles gastro-intestinaux aux anthelminthiques dans quatre élevages ovins allaitants de corse. Ecole nationale vétérinaire Toulouse. 23p.

**EUZEBY J, 1981 :** Diagnostic expérimental des helminthoses animales. Tome I. Ministère de l'Agriculture, Paris. 349 p.

**EUZEBY, 1966 :** Maladie dues aux plathelminthes. T.2 fasc:1 Cestodoses. Cestodes Edition Vigot frères, Paris. 236 p.

**GEARY S., TIMOTHY G et coll** : Three  $\beta$ -tubulinc DNAs from the parasitic nematode *Haemonchus contortus*. *Molecular and Biochemical Parasitology*, 1992; 50 (2), 295-306

**HUBERT J., KERBOEUF D** :Larvaldevelopment test for detection of anthelminticresistance in sheepnematodes. *The Veterinary Records*, 1992 ; 130, 442-446

**LACEY E., PRICHARD RK** :Interactions of benzimidazoles (BZ) withtubulinfromBZsensitive and BZ-resistantisolates of *Haemonchuscontortus**Molecular and BiochemicalParasitology*, 1986 ; 19 (2), 171-181

**LUBEGA GW., PRICHARD RK** : Beta-tubuline and benzimidazoleresistance in the sheepnematode*Haemonchuscontortus*. *Molecular and BiochemicalParasitology*, 1991; 47, 129138

**MAGE C, 2008** : Parasite des moutons Prévention, diagnostic et traitement. 2ème édition. Paris, Edition France Agricole. 113p.

**MAMINE F, 2010** : Effet de la suralimentation et de la durée de traitement sur la synchronisation des chaleurs en contre saison des brebis OuledDjellal en élevage semi-intensif. Edition Publibook.

**MARTIN RJ, 1997** :Modes of action of anthelminticdrugs. *Vet. J.* 154, 11-34.

**MERADI S, 2012**: Les strongles digestifs des ovins de la région de Batna (Algérie) : Caractérisation, spécificités climatiques et indicateurs physiopathologiques. 13p

**NGUE M., KOMBE R, 1997** : Contribution à la lutte contre les nématodes gastro-intestinaux chez les ovins au Sénégal : utilisation de la Doramectine (Dectomax). Thèse Magistère vétérinaire, Dakar. 5-80 p.

**ROOS MH., KWA MSG., GRANT WN** : New genetic and pratical implication of selection for anthelminticresistance in parasiticnematode. *ParasitologyToday*, 1995 ; 11(4), 148-150

**RUSSEL A, 1984**: Body condition scoring of sheep. *Practice.* 6, 91-93.

**SANGSTER NC,1999** : Anthelminticresistance: past, present and future. *International Journal for Parasitology*, 29, 115- 124.

---

**STAFFORD K. A., MORGAN E.R., COLES G.C, 2009:** Weight-based targeted selective treatment of gastro-intestinal nematodes in a commercial sheep flock. *Vet. Parasitol.* 164, 59-65.

**SUTHERLAND I., SCOTT I :**Gastrointestinal Nematodes of Sheep and Cattle: Biology and Control. Edition Wiley-Block Well. 2010 ; 237.

**TAMSSAR M, 2006 :** Parasitisme helminthique gastro-intestinale des moutons abattus aux abattoirs de Dakar. Université Cheikh AntaDiop de Dakar. Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires (E.I.S.M.V). Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'odontostomatologie de Dakar. 97p.

**TAMSSAR M, 2006 :** Parasitisme helminthique gastro-intestinale des moutons abattus aux abattoirs de Dakar. Université Cheikh AntaDiop de Dakar. Ecole Inter- états des Sciences et Médecine Vétérinaires (E.I.S.M.V). Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'odontostomatologie de Dakar.12p.

**ZOUYED I, 2005 :** Engraissement des ovins caractéristiques des carcasses et modèle de classification. Thèse en Magister. Université Mantouri de Constantine(2).87p.

