



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة زيان عاشور - الجلفة
Université Ziane Achour-Djelfa
كلية علوم الطبيعة والحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
قسم البيولوجيا
Département de biologie

Projet de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Biologie

Spécialité: Parasitologie

Thème

Synthèse des travaux de recherches sur les principales Maladies parasitaires des ovins

Présenté par : BENYAHIA Ahlam Oumelkheir
HADJI Imene
LAGREB Bouchra Oumelkheir

Devant le jury:

Président : M^{me} BOUHAROU D. R Maître Assistant -A- (Univ. Djelfa)
Promoteur: Mr. BENMADANI .S Maître de Conférences-B- (Univ. Djelfa)
Examineurs: M^{me} BOUZEKRI .M. A Maître de Conférences-B- (Univ-Djelfa).

Année Universitaire : 2021/2022

Remerciement

*Tout d'abord nous remercions Dieu de nous avoir donné la volonté,
le courage et la Patience pour mener à bien ce modeste travail.*

*Nous voudrions tout d'abord exprimer nos profondes
reconnaisances à notre Encadreur, Mr . Benmadani S pour avoir
accepté de diriger cette recherche et pour Son appui ses Conseils et
ses orientations tout au long de ce travail.*

Merci à tous les jurys qui nous ont fait l'honneur de juger ce travail de mémoire.

*Nous remercions aussi tous nos amis et nos collègues et la
promotion 2022 de L.M.D. Et surtout L'option de parasitologie .*

*Nos remerciements également à nos enseignants pour leurs efforts et leurs soutiens
moraux
tout au long de l'année universitaire.*

*Nous exprimons nos remerciements à toutes les personnes qui ont contribué à
la réussite de
notre mémoire d'étude, on vous dit un immense merci.*

DÉDICACES

*l'aide et par la grâce de dieu le tout puissant que notre travail a vu le jour , je dédie
ce mémoire :*

*aux personnes les plus chères au monde ; mes chers parents pour leur amour et
bonté , et qui sans eux , je n'aurai jamais pu atteindre mon objectif , que dieu me les
grande*

a mes chers frères et mes très chères sœurs

que la solidarité fraternelle que nous cultivons depuis toujours ne s'estompe jamais

a tous mes cousins et cousines

veuillez trouver ici l'expression de ma profonde considération

a mon trinôme Bouchra et Imene

pour tous les bons moments qu'on a passé ensemble , que dieu te garde pour moi

a toute ma promotion de master 2 parasitologie , je vous souhaite la réussite

a mes très chères amies , et a tous ceux qui me connaissent

a tous ceux qui ont, de près ou loin, participé a la réalisation de ce travail



Ahlem

DÉDICACES

*l'aide et par la grâce de dieu le tout puissant que notre travail a vu le jour , je dédie
ce mémoire :*

*aux personnes les plus chères au monde ; mes chers parents pour leur amour et
bonté , et qui sans eux , je n'aurai jamais pu atteindre mon objectif , que dieu me les
grande*

a mes chers frères et mes très chères sœurs

que la solidarité fraternelle que nous cultivons depuis toujours ne s'estompe jamais

a tous mes cousins et cousines

veuillez trouver ici l'expression de ma profonde considération

a mon trinôme Bouchra et Ahlem

pour tous les bons moments qu'on a passé ensemble , que dieu te garde pour moi

a toute ma promotion de master 2 parasitologie , je vous souhaite la réussite

a mes très chères amies , et a tous ceux qui me connaissent

a tous ceux qui ont, de près ou loin, participé a la réalisation de ce travail



Imene

DICACES

Je remercie DIEU pour m'avoir donné la force d'aller jusqu'au bout dans ce travail

Je dédie cette mémoire à mon cher père qui m'encourage toujours à avancer si loin dans mes études et à respecter mon travail, j'espère que tu es fier de moi

A ma chère maman qui m'a tout appris dans la vie ,merci pour votre amour incommensurable

À mes chers frères et mes chères sœurs.

À tous mes enseignants.

À tous mes amis et confrères.

A tous les membres de la famille :

petites et grandes .

A mon trinôme Imene et Ahlem

tout le personnel administratif et technique du département des science Biologique .

A toutes les personnes qui m'ont soutenue de près ou de loin pour la réalisation de ce travail.



Bouchra

Sommaire

Remerciements	
Dédicaces	
Liste des abréviations.....	VIII
Liste des figures.....	IX
Liste des tableaux.....	XII
Introduction.....	1

Chapitre 1 : synthèse bibliographique sur l'élevage ovins

1.1. Aperçu sur l'élevage ovin en Algérie.....	4
1.2. Effectif et localisation de l'élevage ovin en Algérie.....	6
1.3. Importance de l'élevage ovin en Algérie.....	6
1.4. Principaux systèmes d'élevage ovin.....	7
1.4.1. Système extensif	7
1.4.1.1. Le système pastoral.....	7
1.4.1.2. Le système agropastoral.....	7
1.4.2. Système semi-intensif	8
1.4.3. Système intensif	8
1.5. Les races ovines Algériennes.....	9
1.5.1. Ouled djellal	9
1.5.2. Hamra.....	10
1.5.3. Rembi	11
1.5.4. Berbere	12
1.5.5. Barbarine.....	12
1.5.6. Targui – Sidahou	13
1.5.7. D'man	14

Chapitre 2 : bibliographiques sur les endoparasites et ectoparasites des ovins

2.1 -Les endoparasites	17
------------------------------	----

2.1.1 -Les protozoaires	17
2.1.1.1 –Trypanosoma.....	17
2.1.1.1.1 -Définition.....	17
2.1.1.1.2 -Taxonomie.....	17
2.1.1.1.3 -Morphologie et cycle évolutif.....	18
2.1.1.1.4 – Epidémiologie.....	20
2.1.1.1.5 -Symptômes	20
2.1.1.1.6 –Traitement.....	21
2.1.1.2. -Cryptosporidium.....	21
2.1.1.2.1 -Définition.....	21
2.1.1.2.2 –Taxonomie.....	21
2.1.1.2.3 -Morphologie et cycle évolutif.....	21
2.1.1.2.4 –Epidémiologie.....	22
2.1.1.2.5 -Symptômes	23
2.1.1.2.6 –Traitement.....	23
2.1.1.3 - Eimeria.....	23
2.1.1.3.1 -Définition.....	23
2.1.1.3.2 -Taxonomie.....	24
2.1.1.3.3 -Morphologie et cycle évolutif	24
2.1.1.3.4 –Epidémiologie.....	25
2.1.1.3.5 -Symptômes	26
2.1.1.3.6 – Traitement.....	26
2.1.1.4 -Giardia.....	26
2.1.1.4.1 -Définition.....	26
2.1.1.4.2 -Taxonomie.....	27
2.1.1.4.3 -Morphologie et cycle évolutif.....	27

2.1.1.4.4 –Epidémiologie.....	28
2.1.1.4.5 -Symptôme.....	29
2.1.1.4.6 -Traitement.....	29
2.1.1.5 –Balantidium.....	29
2.1.1.5.1 -Définition.....	29
2.1.1.5.2 -Taxonomie.....	29
2.1.1.5.3 -Morphologie et cycle évolutif.....	30
2.1.1.5.4 –Epidémiologie.....	31
2.1.1.5.5 -Symptômes	31
2.1.1.5.6 –Traitement.....	31
2.1.2 -Helminthes.....	31
2.1.2.1 -Le genre <i>Fasciola</i>	31
2.1.2.1.1-Définition.....	31
2.1.2.1.2 -Taxonomie.....	32
2.1.2.1.3 -Morphologie et cycle évolutif.....	32
2.1.2.1.4 -Symptômes	35
2.1.2.1.5 –Traitement.....	36
2.1.2.2 -Genre <i>Moneizia</i>	36
2.1.2.2.1 - Définition.....	36
2.1.2.2.2 -Taxonomie.....	36
2.1.2.2.3 -Morphologie et cycle évolutif.....	37
2.1.2.2.4 -Symptômes	38
2.1.2.2.5 -Traitement	39
2.1.2.3 -Le genre <i>Echinococcus</i>	39
2.1.2.3.1 -Définition.....	39
2.1.2.3.2 -Taxonomie.....	39

2.1.2.3.3 -Morphologie et cycle évolutif.....	40
2.1.2.3.4 -Symptômes	43
2.1.2.3.5 -Traitement	43
2.1.2.4 -Le genre <i>Haemonchys</i>	44
2.1.2.4.1 -Définition.....	44
2.1.2.4.2-Taxonomie.....	44
2.1.2.4.3 -Morphologie et cycle évolutif.....	45
2.1.2.4.4 -Symptômes	47
2.1.2.4 .5 -Traitement.....	47
2.1.2.5 -Le genre <i>Trichostongylus</i>	48
2.1.2.5.1 -Définition.....	48
2.1.2.5.2 -Taxonomie.....	48
2.1.2.5.3 -Morphologie et cycle évolutif.....	49
2.1.2.5.4 -Symptômes	50
2.1.2.5.5 -Traitement.....	51
2.1.2.6 -Le genre <i>Nématodirus</i>	51
2.1.2.6.1 -Définition.....	51
2.1.2.6.2 -Taxonomie.....	51
2.1.2.6.3 -Morphologie et cycle évolutif.....	52
2.1.2.6.4 -Symptômes	54
2.1.2.6.5 -Traitement.....	54
2.2 -Les ectoparasites.....	56
2.2.1 -Les acariens.....	56
2.2.1.1 -Tique	57
2.2.1.1.1-Définition.....	57
2.2.1.1. 2 -Taxonomie.....	58

2.2.1.1.3 -Morphologie et cycle évolutif.....	59
2.2.1.1.4 -Symptômes	61
2.2.1.1.5 -Traitement.....	62
2.2.1.2 -La gale.....	63
2.2.1.2.1 -Définition.....	63
2.2.1.2.2 -Taxonomie.....	63
2.2.1.2.3 -Morphologie et cycle évolutif.....	64
2.2.1.2.4 -Symptômes	66
2.2.1.2.5 -Traitement.....	68
2.2.2 - Les insectes.....	69
2.2.2.1 - Les Poux	69
2.2.2.1.1 -Définition.....	69
2.2.2.1.2 -Taxonomie.....	69
2.2.2.1.3 -Morphologie et cycle évolutif.....	71
2.2.2.1.4 -Symptômes	72
2.2.2.1.5 -Traitement.....	72
2.2.2.2 - Les Siphonaptères ou puces.....	72
2.2.2.2.1 -Définition.....	72
2.2.2.2.2 -Taxonomie.....	73
2.2.2.2.3 -Morphologie et cycle évolutif.....	73
2.2.2.2.4 -Symptômes	76
2.2.2.2.5 -Traitement.....	76

Chapitre 3 : Maladie des ovins et mesures préventives

3.1. Maladie parasitaire des ovins.....	79
3.1.1. Maladies bactériennes.....	79
3.1.1.1. Mammites.....	79

3.1.1.2. Pneumonie chez les ovins.....	79
3.1.1.3. L'entérotoxémie.....	81
3.1.1.4. La brucellose.....	82
3.1.2. Maladies parasitaires.....	82
3.1.2.1. Gale	82
3.1.2.2. Oestrose.....	83
3.1.3. Maladies virales.....	84
3.1.3.1. Clavelée.....	84
3.1.3.2. Fièvre aphteuse	85
3.2 -mesures biosécurité des endoparasites et ectoparasite.....	85
3.2.1. Biosécurité externe	86
3.2.2. Biosécurité interne	86
3.3. Les mesures de biosécurité	86
3.3.1. Prévenir l'introduction de maladies.....	86
3.3.1.1. Achat des animaux auprès de sources connues et recourir aux tests de dépistage.....	86
3.3.1.2. Loger à part les nouveaux arrivants	87
3.3.1.3. Recourir à la vaccination	87
3.3.2. Prévenir la propagation des maladies.....	88
3.3.2.1.Éliminer les rongeurs	88
3.3.2.2. Limiter l'accès aux insectes nuisibles, aux chiens, aux chats, aux animaux sauvages et aux prédateurs.....	88
3.3.2.3. Maîtriser les oiseaux	89
3.3.2.4. Limitation des allées et venues sur la ferme	89
3.3.2.5. Gestion des groupes d'animaux et de leur logement.....	89
3.3.2.6. Limiter les véhicules et la circulation sur la ferme.....	90
3.3.2.7. Vérifier les aliments et le matériel servant à leur distribution.....	90

3.3.2.8. Nettoyer le matériel.....	91
3.3.2.9. Hygiène et désinfection de l'étable.....	91
3.3.2.10. Le traitement de l'eau	92
Conclusion.....	93
Références bibliographiques.....	95
Résumé.....	107

Liste des abréviations

Abréviation	Signification
%	Pourcentage
A.N.A.T	Agence Nationale pour l'Aménagement du Territoire
Cm	Centimètre
EK	Echinococcus Kystique
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (OAA).
GDS	Groupement de Défense Sanitaire , associations d'éleveurs
HD	Hôte définitif.
HI	Hôte intermédiaire
IM	Intramusculaire
L1	Larve de premier stade
L2	Larve de second stade
L3	Larve de troisième stade
L4	Larve de quatrième stade
L5	Larve juvénile
M	Mètre
Mm	Millimètre
N	Nombre de têtes
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OPG	Œuf par gramme de fèces
SC	Sous-cutanée
Sgi	Strongles Gastro-Intestinaux
Sp	Epithète utilisé quand le genre parasitaire est connu, mais l'espèce n'est pas déterminée.
Spp	Epithète utilisé quand on veut désigner plusieurs espèces ou toutes les espèces d'un même genre
VO	Voie orale
µm	Micromètre

Liste des figures

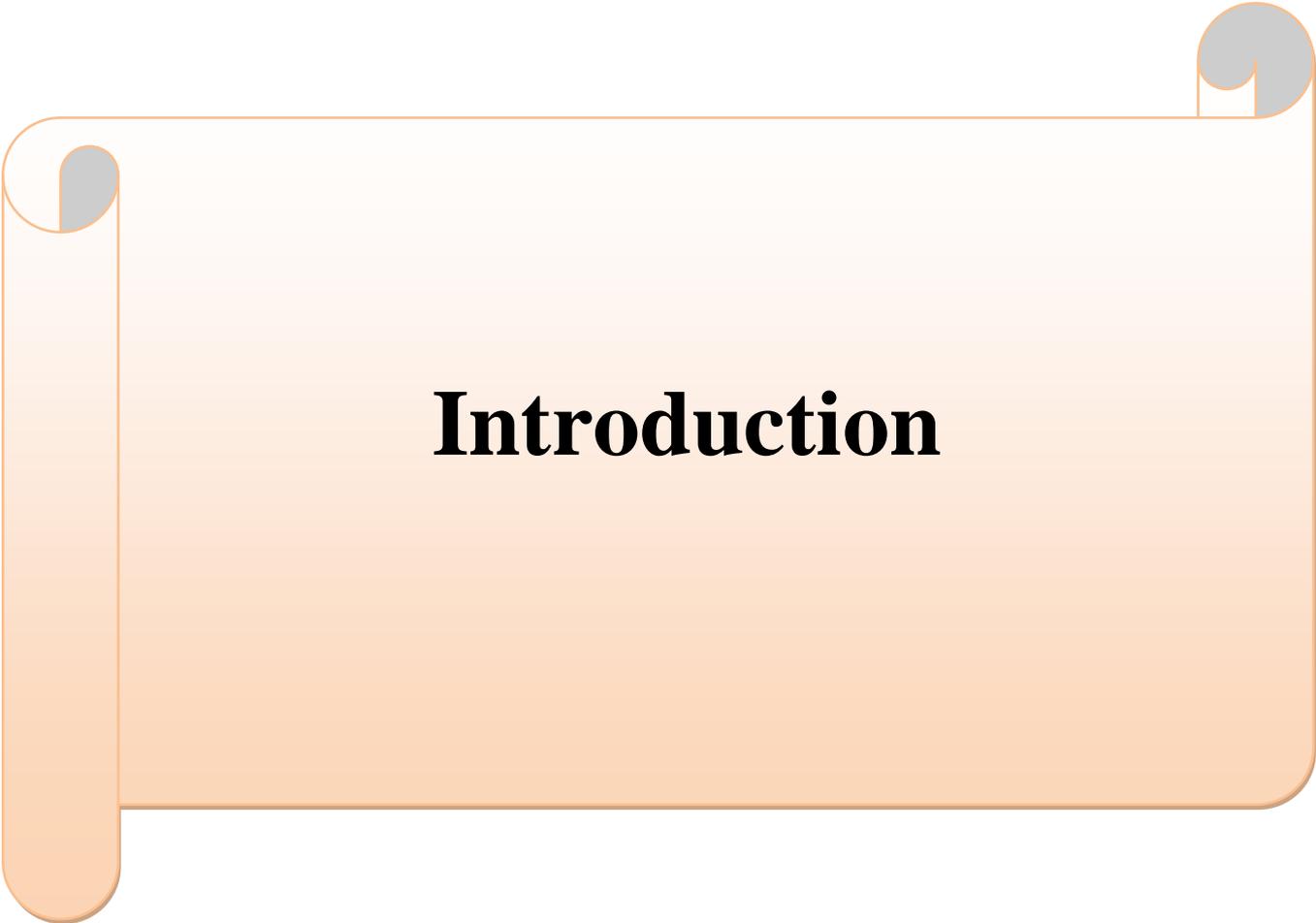
N	Titre	Page
01	Morphologie externe d'un mouton	05
02	Importance de l'ovin dans la constitution du cheptel national	07
03	Evolution de l'effectif du cheptel ovin en Algérie	08
04	Les ovins d'Ouled Djellalram	10
05	EL Hamra Mecheria (Nâama)	11
06	Bélier Rembi photographié à Djelfa en Algérie en 2014	12
07	Brebis Rembi photographiée à Tiaret en Algérie en 2014	12
08	Moutons Berbères des monts Bouhadjar	12
09	Barbarine dans le Sahara de l'oued Souf	13
10	Race <i>Targui-sidahou</i>	13
11	Race <i>D'man</i>	14
12	Localisation des races ovines en Algérie en 2003	15
13	Structure de <i>Trypanosoma bruceis.l</i> Source	17
14	Classification des trypanosomes des mammifères Source	18
15	Image électronique de <i>Trypanosoma brucei brucei</i> , stade trypomastigote	19
16	Protéines majeures des urface au cours du cycle parasitaire de <i>Trypanosoma brucei</i>	20
17	Cycle biologique de <i>Cryptosporidium sp</i>	22
18	Un sporozoite d' <i>Eimeria</i>	24
19	Cycle biologique chez les ovins	25
20	Structure et morphologie du trophozoite et du kyste de <i>Giardia spp</i>	27
21	Cycle évolutif de <i>Giardia intestinalis</i>	28
22	Schéma de <i>Balantidium coli</i>	30
23	Adultes de <i>Fasciola hepatica</i> dans les voies biliaires d'un foie	32
24	Appareils génital et digestif de <i>Fasciola hepatica</i>	32
25	<i>Fasciola hepatica</i> adulte	33
26	La grande douve	33
27	Cycle de <i>Fasciola hepatica</i>	34
28	Œuf de <i>Fasciola hepatica</i> non embryonné	35
29	<i>Moniezia expansa</i> (A: Proglottismatures ,B: Œuf de <i>M.expansa</i>)	37
30	<i>Moniezia beneden</i>	37
31	<i>Moniezia expansa</i>	37
32	Cycle évolutif des cestodes des ruminants	38
33	Ver adulte d' <i>Echinococcus granulosus</i> .	40
34	Œuf d' <i>Echinococcus sp</i>	41
35	Schéma d'un œuf d' <i>E.granulosus</i>	41

N	Titre	Page
36	Structure schématique du kyste hydatique	41
37	Cycle évolutif d' <i>Echinococcus granulosus</i>	42
38	Localisation superficielle d'un kyste hydatique pulmonaire ovin	43
39	Photo de vers adultes d' <i>Haemonchus contortus</i> dans la caillette d'un agneau à l'autopsie Source	45
40	Œuf de <i>Haemonchus contortus</i>	46
41	Larve de <i>Haemonchu scontortus</i>	46
42	Œdème de l'auge (« bottlejaw ») chez un ovin atteint d'haemonchose aiguë	47
43	Œuf de <i>Trichostrongylus</i>	49
44	Anatomie des mâles et femelle des strongles digestifs	49
45	Larve de <i>Trichostrongylus sp.</i>	49
46	Cycle biologique général des <i>Trichostrongles gastro</i> intestinaux chez les ovins.	50
47	Œuf de <i>Nematodirus battus</i> (G×10)	52
48	Larve L3 du genre <i>Nematodirus spp</i> obtenue après coproculture, observée au microscope optique (x100)	52
49	Larve de <i>Nematodirus battu</i> , G×40	52
50	Cycle biologique des principaux strongles gastro-intestinaux des ovins	54
51	Morphologie générale de l'acarien tisserand (vue dorso-ventrale) <i>Tetranychusurticae</i>	57
52	Conservation des tiques prélevées dans des tubes étiquetés	58
53	Faces dorsales et ventrales des Tiques observées par la loupe binoculaire. (Gr : X2).	58
54	Classification des tiques	58
55	Morphologie générale schématique d'une tique ixodidé.	59
56	Accouplement entre le mâle et la femelle d' <i>Ixodes ricinus</i>	60
57	Différent stade de tique larve <i>I. scapulari</i>	60
58	Cycle évolutif des tiques	61
59	<i>Sarcoptesovis</i>	64
60	<i>Psoroptesovis</i>	65
61	<i>Chorioptesovis</i>	65
62	le cycle évolutif de gale	66
63	La femelle de <i>Sarcoptes scabiei</i> creuse des galeries dans lesquelles elle pond des œufs.	66
64	Chute de la laine du dos (Gale psoroptique)	66
65	Tache blanches sur un agneau	66
66	(a) Lésion débutante au niveau du paturon ; (b) Lésion surinfectée au niveau du paturon (Gale chorioptique)	67
67	Lésions crouteuse au niveau du scrotum chez le mâle (Gale chorioptique)	67
68	Lésions crouteuse de la face (Gale sarcoptique)	67
69	Lésion de grattage et alopecie provoqué par les agents de gale	68

70	Faces dorsales des poux anoploure observées par la loupe (Gr : x4)	70
71	Faces ventrales des poux anoploure observées par la loupe (Gr : x4)	70
72	Faces dorsales des poux mallophages observées par la loupe (Gr : X4)	70
73	Faces ventrales des poux mallophages observées par la loupe (Gr : X4)	70
74	Cycle évolutif de poux	72
75	Taxonomie des puces	73
76	Morphologie générale d'une puce adulte femelle	74
77	Cycle de développement de la puce	75
78	Œufs de puce	75
79	Larve de puce	75
80	Pupe des puces	76
81	Adulte des puces	76
82	Aspergillose mammaire suraiguë, hypertrophiante et indurative. Disparition du trayon droit suite à des tétées infructueuses	79
83	Pneumonie d'origine bactérienne	80
84	Intestin avec contenu fluide ou entérite hémorragique avec contenu sanguinolent lors d'entérotoxémie	82
85	Psoroptes ovis	83
86	Sarcoptes ovis	83
87	Photographie d'une larve de troisième âge (Dorchies Ph)	83
88	Brebis atteintes d'oestrose. A gauche, photo Ferrer, De las Heras, Garcia de Jalon (CEVA santé animale), à droite, photo S. Pochon	84
89	Clavelée : papules étendues à tout le corps de l'animal, ici à la base de la queue. Photo J.M.Gourreau	85
90	Vaccination de troupeau	88
91	Prévenir la propagation des maladies	92

Liste des Tableaux

Tableau	Titre	Page
01	Aire de répartition des races ovines en Algérie Len 2003	06
02	L'effectif des races ovines en Algérie	09
03	Taxonomie de genre <i>Cryptosporidium</i>	21
04	Taxonomie de genre <i>Eimeria</i>	24
05	Liste de quelques médicaments recommandés contre <i>haemonchus</i> chez le mouton	48
06	Étapes du développement d' <i>Haemonchus contortus</i> et de <i>Trichostrongylus colubriformis</i> chez leur hôte.	50
07	Principaux anthelminthiques utilisés chez les ovins	55
08	Caractères différentiels entre insectes et acariens	56
09	Morphologies de la gale	64
10	Taxonomies des poux	70
11	Morphologie des poux	71



Introduction

Introduction

L'importance de l'élevage ovin en Algérie réside dans la richesse de ses ressources génétiques. Actuellement, ce cheptel est constitué d'au moins 9 «races» présentant diverses caractéristiques de résistance, de prolificité, de productivité de viande, de lait et de laine ainsi qu'une bonne adaptabilité en milieu aride, steppique et saharien. (ABDELBAKI et FARAH .2020) (DJAOUT et *al*, 2017).

Mouton ou ovin, un mot qui sort au premier lorsqu'on parle de l'élevage en Algérie (MELKI et KHACHACHI,2016). Cette espèce représente la « tradition » en matière d'élevage et l'effectif le plus important. L'élevage ovin est pratiqué par plus de 80% des exploitations agricoles en Algérie et occupe la première place par rapport aux autres espèces (bovines et caprines) (MIHOUBI et ZENATI.2020) (BENYOUCEF et *al*, 2000). Ils représentent 18 millions, avec en premier lieu la wilaya de Djelfa (3 242 760 têtes ovin) (MELKI et KHACHACHI ,2016).

Les moutons sont des mammifères exclusivement herbivores (BOUKOUCHA et BOUSKAYA, 2019). Ils doivent recevoir une alimentation en quantités et en qualités de ses besoins. En effet, pour répondre à ses besoins l'éleveur doit leur distribuer un régime composé d'aliments grossières et concentrés de haute valeur nutritive. La ration de chèvre comprend généralement des foin, des fourrages verts, des racines, des aliments concentrés et des aliments particuliers. L'eau distribuée aux caprins doit être propre, non souillée et sans odeur (OUSSAD et METAHRI, 2015).

En Algérie, les parasites internes des ruminants domestiques identifiés macroscopiquement sont essentiellement partagés entre des nématodes (22 genres), des cestodes (9 genres) et des trématodes (3 genres). (BOULKABOUL et MOULAYE, 2006).

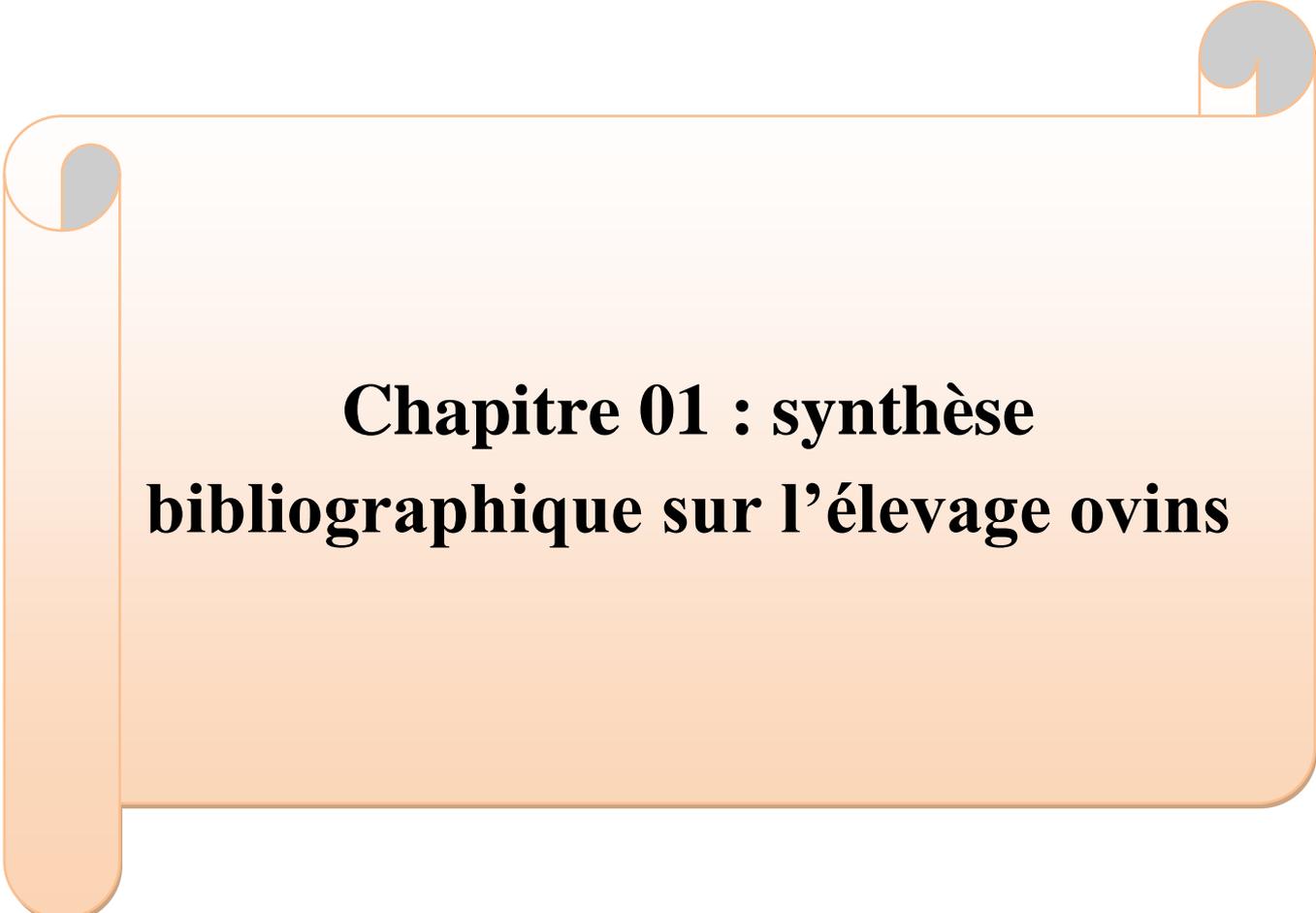
Les parasites internes des ovins causer des signes cliniques largement connu fait intervenir divers parasites à l'origine de pathologies endémiques, sources de pertes par le retard de croissance, la chute des productions en viande, en lait, en laine, et par la mortalité. (BOULKABOUL et MOULAYE, 2006).

En Algérie les affections ectoparasitoses sont en recrudescence en raison, du surpeuplement, de la mauvaise gestion d'élevage et manque d'hygiène (BERREFAS, 2015) les maladies parasitaires externes sont moins fréquentes que les maladies parasitaires internes et d'autres maladies infectieuses.

De nombreux arthropodes hématophages sont des vecteurs potentiels de maladie.ces arthropodes hématophages On trouve les tiques, les puces et les poux (SELET et SEMMACHE. 2017).

L'objectif de la présente étude est de détecter les principales espèces d'endoparasites et ectoparasites qui peuvent toucher les ovins et des mesures préventives par appliquer des méthodes de prévention efficace pour la lutte contre les parasites externes et internes des ovins.

Notre présent mémoire se compose de trois chapitre dont le déroulement est se qui suite :
Le premier chapitre regroupe une synthèse bibliographique sur les ovins, ensuite le deuxième chapitre constitué des données bibliographiques sur les endoparasites et ectoparasites des ovins, suivis par Maladie parasitaire des ovins et mesures préventives dans la troisième chapitre, et nous terminerons par une conclusion.



**Chapitre 01 : synthèse
bibliographique sur l'élevage ovins**

1.1. Aperçu sur l'élevage ovin en Algérie

Les ovins se répartissent sur toute la partie Nord du pays avec toutefois une forte concentration dans la steppe et les hautes plaines céréalières (80% de l'effectif total), avec en premier lieu la wilaya de Djelfa (MADR, 2005). Il existe aussi des populations au Sahara (BEN HANAYA et I KHOUDOUR, 2019)

Le mouton (*Ovisaries*) est une espèce domestique, mammifère et herbivore.

Il appartient à l'ordre des Artiodactyla, et au sous-ordre des Pecora. Il est de la famille des Bovidae, de la sous-famille des Caprinae, et du genre *Ovis* (Desbois, 2008). A l'instar de tous les ruminants, les moutons sont des quadrupèdes ongulés marchant sur deux (un nombre pair) doigts (*Cetartiodactyla*). (ELBOUYAHYAOUÏ, 2017)

En résumé, la classification des ovins est :

Règne : Animalia

Embranchement : Vertébrés

Classe : Mammifères

Sous-classe : ongulés

Ordre : Artiodactyles

Sous-ordre : Ruminants

Famille : Bovidés

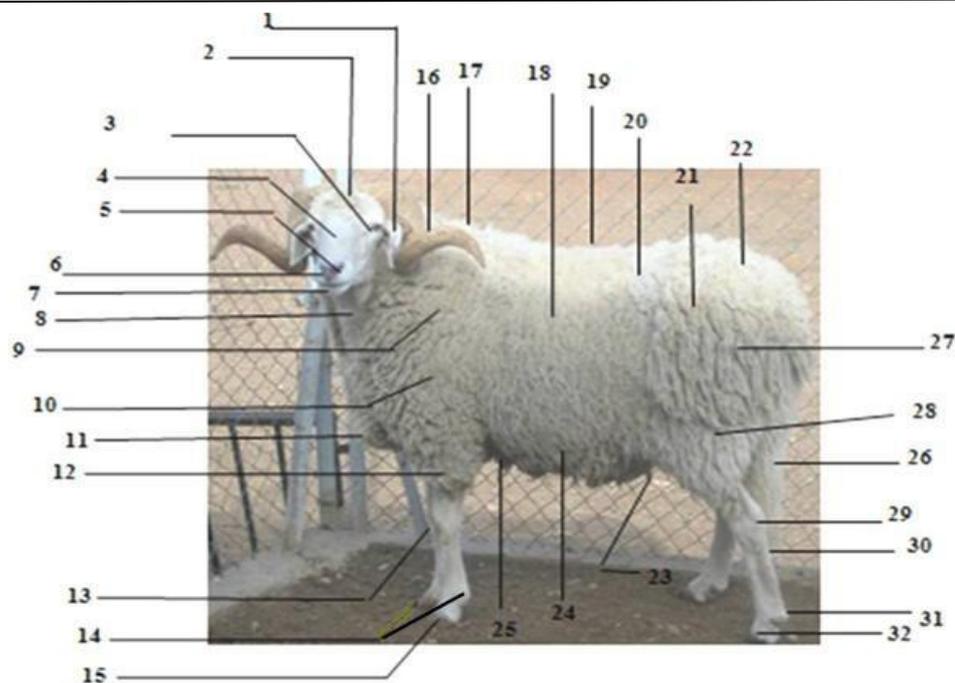
Sous-famille : Ovinés

Genre : *Ovis*

Espèce : *Ovisaries*

(ELBOUYAHIAOUI, 2017)

La morphologie est l'apparence extérieure générale du mouton, qui est assez Caractéristique pour qu'on le reconnaisse au premier coup d'œil (Fig.1). Son corps est corpulent et recouvert d'une toison appelée laine. Sa tête présente un profil droit parfois busqué, pourvue d'oreilles pendantes ou inclinées (vers l'avant ou vers l'arrière) selon les races.



- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. Les oreilles | 17. Le garrot |
| 2. Le front | 18. Les côtes |
| 3. Les yeux | 19. Les dos |
| 4. Le chanfrein | 20. Les reins |
| 5. Le bout du nez | 21. Les hanches |
| 6. Les narines | 22. La croupe |
| 7. La bouche | 23. Le flanc |
| 8. La gorge | 24. Le ventre |
| 9. Le cou | 25. L'ars |
| 10. L'épaule | 26. La queue |
| 11. Le poitrail | 27. Le gigot |
| 12. Avant-bras | 28. L'entre-cuisse |
| 13. Le genou | 29. Le jarret |
| 14. Le boulet entre le canon et le tendon en haut et le patouren en bas | 30. Les membres postérieurs |
| 15. Les ongles | 31. Ergot |
| 16. Les cornes | 32. Pied |

Figure 01 : Morphologie externe d'un mouton (El BOUYAHIAOUI., 2017).

En Algérie, l'élevage ovin compte parmi les activités agricoles les plus traditionnelles et occupe une place très importante dans le domaine de la production animale (CHELLIG, 1992), son effectif est estimé à plus de 26 millions de têtes (MADR, 2016).

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 (ZOUYED, 2005).

L'élevage ovin occupe ainsi une place importante sur le plan économique et social, sa contribution à l'économie nationale est importante dans la mesure où il représente un capital de plus d'un milliard, c'est une source de revenu pour de nombreuses familles (MEZIANI, 2020). (DEGHNOUCHE, 2011) (Tableau 01)

Tableau 01: Aire de répartition des races ovines en Algérie en 2003 (ABDELGUERFI et RAMDANE, 2003).

Races	Aire de repartition
Ouled Djellal	Steppe et hautes plaines
Rembi	Centre Est (Steppe et hautes plaines)
Hamraou Beniguil	Ouest de Saida et limites zones Sud
Berbère	Massifs montagneux du Nord de l'Algérie
Barbarine	Erg oriental sur frontières tunisiennes
D'men	Oasis du sud-ouest algérien
Sidahou	Le grand Sahara Algérien

1.2. Effectif et localisation de l'élevage ovin en Algérie

Le territoire steppique algérien couvre 20 millions d'hectares, dont 13 millions d'hectares de parcours. Sa vocation ancestrale était l'élevage extensif d'ovins, de caprins et de dromadaires, complété par la culture épisodique de céréales (AÏDOUD *et al*, 2006). Toutefois, les parcours naturels steppiques subissent depuis 50 ans une régression très sévère de leur surface et de leur productivité (ABBAS, 2004). AÏDOUD *et al*, (2006) ont signalé un déclin significatif de la productivité pastorale au cours des 40 dernières années, (ILYES *et al*, 2020)

Les ovins sont répartis sur toute la partie du nord du pays, avec toutefois une plus forte concentration dans la steppe et les hautes plaines semi-arides céréalières (80% de l'effectif total) ; il existe aussi des populations au Sahara exploitant les ressources des oasis et des parcours désertiques (CN AnGR, 2003).

Dans les hautes plaines semi-arides de l'Est algérien l'élevage ovin est pratiqué par plus de 80% des exploitations agricoles et occupe la première place par rapport aux autres espèces (bovines et caprines).

1.3. Importance de l'élevage ovin en Algérie

Selon les statistiques officielles du ministère de l'agriculture, l'Algérie est le plus grand bassin d'élevage ovin dans la région du Maghreb. Avec un cheptel ovin dépassant les 26 millions de têtes. Durant la période 2010-2017, les effectifs ovins représentent 78% de l'effectif total (26.4 millions de têtes) face aux caprins avec 14 % (4.8 millions de têtes) et les bovins qui ne représentent que 6% de l'effectif total (1.9 millions de têtes dont 52% vaches laitières) (Figure 2). Les effectifs camelins et équins représentent respectivement 1% et 0.5 % des effectifs totaux (MOHAMMEDI, 2018). (Fig. 02)

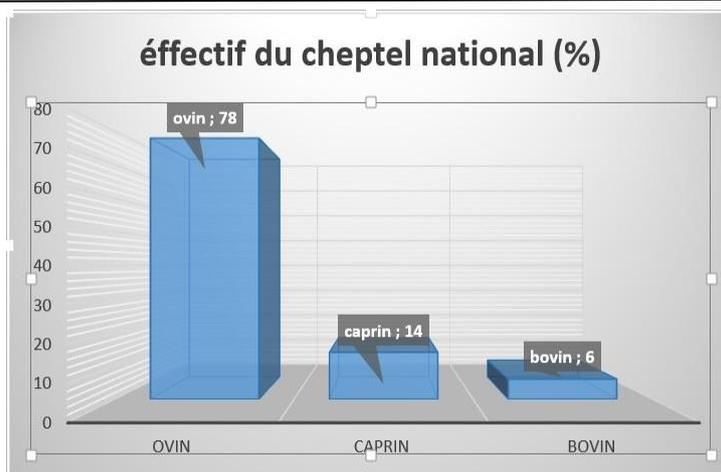


Figure 02 : Importance de l'élevage ovin dans la constitution du cheptel national (MOHAMMEDI, 2018).

1.4. Principaux systèmes d'élevage ovin

En Algérie ils existent trois principaux types de systèmes qui se différencient principalement par leur niveau de consommation des intrants et par le matériel génétique utilisé. Les systèmes d'élevage ovin restent largement dominés par les races locales et se distinguent essentiellement par leur mode de conduite alimentaire.

1.4.1 Système extensif

En Algérie, ce type de système domine; le cheptel est localisé dans des zones avec un faible couvert végétal, à savoir les zones steppiques, les parcours sahariens et les zones montagneuses. Ce système concerne toutes les espèces animales locales (ADAMOUE et *al*, 2005). Le système de production extensif concerne surtout l'ovin et le caprin en steppe et sur les parcours sahariens (CN ANGR, 2003).

Dans ce système d'élevage on distingue deux sous systèmes :

1.4.1.1.Le système pastoral:

L'éleveur hérite les pratiques rituelles; non obstant les—nouvelles technologies et l'évolution des conduites d'élevage, ce dernier maintient les habitude stransmises par ses ancêtres. Ce type d'élevage se base sur le pâturage, le principe se résume à transhumer vers le nord pendant le printemps à la quête de l'herbe "Achaba" et le retour vers le sud se fait en automne "Azzaba".

1.4.1.2.Le système agropastoral:

C'est un système de type naisseur avec une activité d'embouche saisonnière. L'alimentation dans ce type d'élevage est composée en grande partie de pâturage à base de résidus de récoltes, complémenté par la paille d'orgeet de foin sec ; les animaux sont abrités dans des bergeries (ADAMOUE et *al*, 2005). Les élevages sont de type familial, destinés à assurer

l'autoconsommation en produits animaux et à fournir un revenu qui peut être conséquent les bonnes années (forte pluviométrie) (CN ANGR, 2003).

1.4.2. Système semi-intensif :

Ce système est répandu dans des grandes régions de cultures; par rapport aux autres systèmes d'élevage il se distingue par une utilisation modérée des aliments et des produits vétérinaires. Les espèces ovines sont localisées dans les plaines céréalières, les animaux sont alimentés par pâturage sur jachère, sur résidus de récoltes et bénéficient d'un complément en orge et en foin (ADAMOUE *et al*, 2005). Ce système alimente régulièrement le marché de la viande et celui des animaux sur pied (CN ANGR, 2003).

1.4.3. Système intensif :

Contrairement au système extensif, ce type de système fait appel à une grande consommation d'aliments, une importante utilisation de produits vétérinaires ainsi qu'à des équipements pour le logement des animaux. Le bovin est répandu dans les régions montagneuses du nord et dans les plaines littorales. L'alimentation est composée de foin, de paille et de concentré comme complément. (ADAMOUE *et al*, 2005). Ce système est destiné à produire des animaux bien conformés pour d'importants rendez-vous religieux (fête du sacrifice et mois de jeûne) et sociaux (saison des cérémonies de mariage et autres), il est pratiqué autour des grandes villes du nord et dans certaines régions de l'intérieur, considéré comme marché d'un bétail de qualité. de nombreux sous produits énergétiques sont aussi incorporés dans la ration, (CN ANGR, 2003).

• L'Algérie est classée en 12^{ème} place dans le monde avec 28135986 de têtes (BESSALAH, 2018)(FAOSTAT, 2018)(Fig. 03)

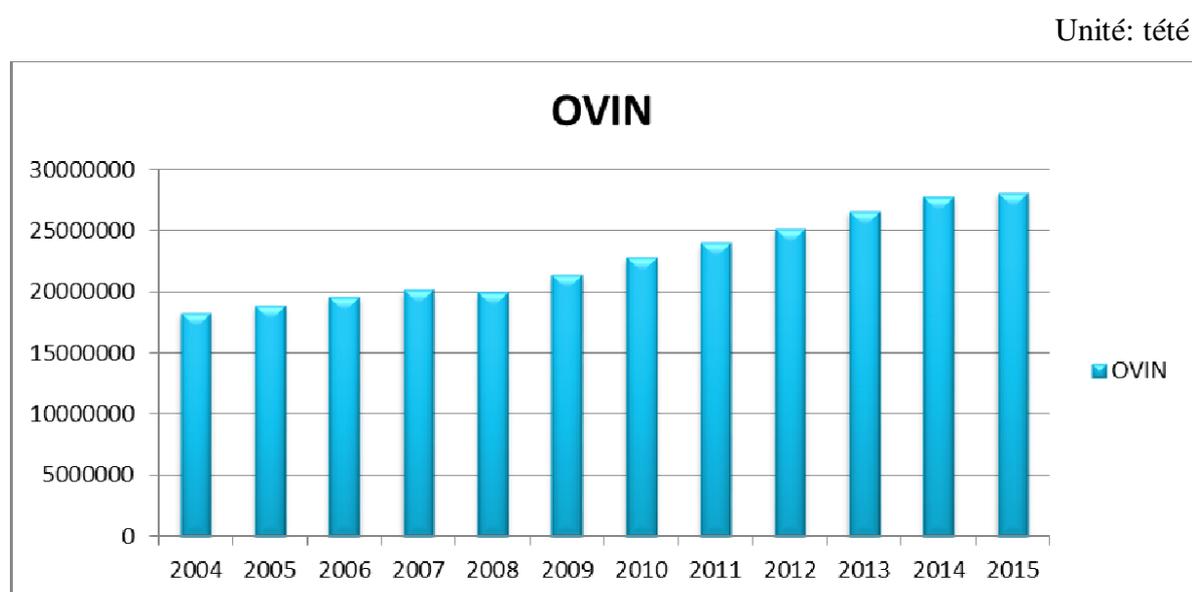


Figure 03: Evolution de l'effectif du cheptel ovin en Algérie (HAMDI, MACHIDI, 2020).

En Algérie, l'effectif total du cheptel ovien est estimé à 18,7 millions de têtes, et la part des ovins dans l'effectif global des ruminants est de 80 % (ATCHEMDI, 2008). Sur une longue période (1961 à 2003), les statistiques de la FAO enregistrent une augmentation du cheptel ovien de 246 % en Algérie. L'élevage ovien assure des fonctions diverses aussi bien à l'échelle de l'éleveur qu'au niveau national. Sa contribution à l'économie nationale est importante dans la mesure où il représente un capital de plus d'un milliard de dinars (MOHAMMEDI, 2006) (SAIDI et *al.* 2009) Selon les statistiques de FAO, l'effectif ovien a été estimé à environ 28,135 millions de têtes en 2016 (ABBASSI, 2019)

Tableau 02:L'effectif des races ovines en Algérie (BEBFIFI, 2019).

Races	Effectifs(têtes)
OuledDjellal	11.340.000
Rembi	2.000.000
Hamra	55.800
Berbère	4.50.000
Barbarine	70.000
D'men	34.200
Taadmite	2200
Taadmite	23.400

Les races dominantes en Algérie sont la race blanche dite Ouled Djellal, la race Hamra et la race Rembi alors que les autres races (Berbère, Barbarine, D'men, Sidaou ou Tergui et Taadmite) sont considérées comme secondaires avec de faibles effectifs (Tableau02). (FELIACHI, 2015).(BELKACEMI, 2020) .

1.5. Les races ovines Algériennes:

Une autre classification en deux groupes composés de 8 races a vu le jour après une observation de l'évolution des effectifs (CHELLIG, 1992) :

- Les races principales : Ouled-Djellal, Hamra, Rembi et Taâdmit.
- Les races secondaires : D'man, Sidaou, Berbère et Barbarine (F Afri-B, 2016)

1.5.1. La race Ouled Djellal :

Appelée également la race Arabe ou Algérien arabe dite mouton «Ouled Djellal ». (BESSALAH D, 2018)C'est la plus importante et la plus intéressante des races ovines algériennes. C'est une race entièrement blanche, à laine et queue fine, à taille haute, à pattes longues, apte pour la marche. Elle craint cependant les grands froids. C'est une excellente race à viande. Labéliser pèse 80 kg et la brebis 60 kg. Elle a comme berceau le centre et l'Est algérien, vaste zone allant de l'Oued Touil (Laghout- Chellala) à la frontière tunisienne (DEKHILI et AGGOUN, 2007)(Fig.04).



Figure 04 : Les ovins d'Ouled Djellal ram (Setif) (DJAOUT, 2017)

Cette race est subdivisée en trois variétés (CN ANGR, 2003) :

- a- Ouled Djellal proprement dite qui peuple les Ziban, Biskra et Touggourt. C'est la variété la plus adaptée à la marche, elle est communément appelée la "transhumante"
- b- La Ouled Nail qui peuple le Hodna, Sidi Aissa, M'sila, Biskra et Sétif. C'est le type le plus lourd, elle est communément appelée "Hodnia" ;(BENFIFI ,2019)
- c- Chellala: la « Challalia » a été sélectionnée pour la qualité de sa laine à la station de la recherche agronomique de Taadmite (près de Djelfa). Elle peuple la région de Laghouat, Chellala et Djelfa (Figure 4). Elle est caractérisée par la plus petite taille, le profil de la tête est légèrement busqué avec des oreilles pendantes, les membres sont fins et le squelette est robuste alors que la poitrine est ample et le gigot plat. (TITAOUINE ,2015)

-Caractéristiques physiques :

Couleur: Blanche sur l'ensemble du corps. La couleur paille claire existe cependant chez quelques moutons (brebis safra).

Laine: Couvre tout le corps jusqu' aux genoux et aux jarrets pour les variétés du Hodna et de Chellala, le ventre et le dessous du cou sont nus pour une majorité des bêtes de la variété Ouled — Djellal.

Cornes: Moyennes spiralées, absentes chez la brebis, sauf quelques exceptions, surtout chez la variété Ouled Djellal.

Forme: Bien proportionnée, taille élevée, la hauteur est égale à la longueur.

Oreilles: Tombantes, moyenne, placées en haut de la tête.

Queue : Fine de longueur moyenne. (Forum d'agronomie Algériens)(MELKI et KHACHACHI ,2016).

1.5.2. La race EL Hamra (BENI – IGUIL)

La race BENI-IGUIL dite Hamra est une race berbère dont l'aire géographique d'extension va du chott Chergui à la frontière marocaine (MELKI et KHACHACHI, 2016), la Race EL Hamra (appelée Deghma en Algérie) (DJAOUT,2017), originaire des hautes plaines de l'ouest (CRSTRA, 2015). La race Hamra de par son effectif estimé à environ 4 millions de têtes occupe la deuxième place après la race Ouled-Djellal (CHELLIG, 1992), et représente 22% du cheptel ovin algérien. C'est une race de la petite taille avec une langue bleu noirâtre, et sa conformation très bonne les couleurs de la race blanche avec tête et pattes rouges acajou foncé à presque noires, les cornes

spiralées moyennes, les oreilles moyennes, pendantes et c'est la meilleure race à viande. Cette race est connue pour sa résistance aux conditions steppiques (froid hivernal, vent violent et chaleur estivale). Il existe trois types de cette race (CRSTRA, 2015) :

La première type d'El Aricha - Sebdou : la tête à couleur presque noire, c'est le type le plus performant.(BESSALAH D,2018)(Fig. 05)



Figure 05: El Hamra Mecheria (Nâama) (DJAOUT, 2017)

1.5.3. La Race Rembi :

Caractéristique particulière du produit : Le poids des animaux aux différents âges est supérieur de 10 à 15% de ceux de la race Ouled Djellal.

- Adaptation à un environnement particulier. Cette race est particulièrement rustique et productive. Elle est très recommandée pour valoriser les pâturages pauvres de montagnes.

- Autres aptitudes particulières : La race Rembi a une forte dentition résistante à l'usure qui lui permet de valoriser au mieux les végétations ligneuses et de retarder à 9 ans l'âge de réforme contrairement aux autres races réformées à l'âge de 6 à 7 ans.

- Couleurs de la race : Unicolore : tête entre la fauve rouge et l'acajou ainsi que les pattes, corps bai-fauve uni.

- Les variétés de la race : Rembi du Djebel Amour (Montagne) et Rembi de Sougueur (Steppe).

- Autres caractères visibles particuliers La race Rembi a les mêmes caractéristiques que la race Ouled Djellal à l'exception de la couleur des membres et de la tête qui est fauve. C'est une race robuste au pied sûr avec de gros os et des articulations résistantes. C'est la plus grande race ovine en Algérie de point de vue gabarit.- Cornes de la race : présentes chez le male et absente chez la femelle de taille massive et forme spiralée (HAMDiet MACHIDIK,2020)(Berredjough, 2015).(Fig.06 et07).



Figure 06: Bélier Rembi photographié à Djelfa en Algérie en 2014 (A. LAOUN, 2015).



Figure 07 : Brebis Rembi photographiée à Tiaret en Algérie en 2014 (A. LAOUN, 2015).

1.5.4. La race Berbère

Le mouton berbère constitue probablement la population ovine locale la plus ancienne d'Afrique du Nord, à son aire d'extension couvre l'ensemble de l'Atlas tellien de Maghnia à la frontière tunisienne, C'est un petite mouton à laine mécheuse blanc brillant, dite Zoulai. La couleur de la race blanche surtout le corps. Cependant il existe quelque mouton tacheté de noir, Les cornes petites spiralées, les oreilles moyennent. Berbère est un animal très rustique, résistant au froid et à l'humidité et utilisées à la production de la viande et la laine (CRSTRA, 2015).(Fig. 08)



Figure 08 : Moutons Berbères des monts Bouhadjar (El Tarf) (DJAOUT, 2017)

1.5.5. La race Barbarine

Cette race se trouve à la frontière tunisienne dans l'erg oriental (Oued Souf). A son aire D'extension couvre l'Est du pays, du Souf aux plateaux constantinois jusqu'à la frontière tunisienne. C'est une race mixte, surtout bouchère. Elle est renommée pour la qualité et le goût de sa viande. Elle est

élevée aussi pour son lait et sa laine, la couleur de cette race multicolore ; le corps est blanc à l'exception de la tête et des pattes qui peuvent être brunes ou noires, les cornes sont développées chez le mâle et absentes chez la femelle (CRSTRA.,2015),les oreilles sont moyennes et pendantes, la queue grosse et moyenne ,Cette réserve de graisse rend l'animal rustique en période de disette dans les zones sableuses (CN ANGR,2003), ses gros sabots en font un excellent marcheur dans les dunes du Souf (El Oued) en particulier. La qualité de la viande est bonne, mais pas aimée en Algérie(Fig.09).



Figure 09 : Barbarine dans le Sahara de l'oued Souf(DJAOUT, 2017)

1.5.6. La race Sidahou

Cette race s'appelle aussi Targuia parce qu'elle est élevée par les Touaregs qui vivent au Sahara entre le Fezzan en Lybie-Niger et le sud algérien au Hoggar-Tassili. Selon (LAHLOUKASSIET et al, 1989) ; c'est une race originaire du Mali, mais Il semble que l'origine de la race Targuia soit le Soudan (le Sahel) (BOUKOUCHA et BOUSKAYA ,2020)

(CHELLIG, 1992).C'est la seule race algérienne dépourvue de laine mais à corps couvert de poils. Sa couleur est noire ou paille claire ou mélangée, les cornes sont absentes ou petites et courbées chez le mâle, le chanfrein est très courbé, les oreilles sont. Grandes et pendantes, la queue est mince, très longue presque au ras du sol et à extrémité blanche. La viande de Targuia est en dessous de la moyenne et dure à mastiquer. Le gigot plat et court et l'épaule n'est pas fournie en viande (CHELLIG, 1992). L'espèce Targuia est résistante au climat saharien et aux grandes marches, c'est la seule espèce qui peut vivre sur les pâturages du grand Sahara (CRSTRA, 2015).(Fig.10)



Figure 10: Race Targui-sidahou(MELKI et KHACHACHI, 2016)

1.5.7. La race D'Man

La race ovine D'Man est localisée dans les oasis du sud marocain et du sud-ouest algériens. Elle se trouve dans les palmeraies du Touat, du Tidikelt et du Gourara qui ont des liens historiques très étroits avec le sud marocain et notamment le Tafilalet (BOUIX et KADIRI ,1975).D'après Arbouche (1978), la D'Man qui prend son origine du Maroc, ce sont les tribus« Zenâta » qui implantèrent cette population ovine au niveau de Bouda à 20 km d'Adrar lors de leur expulsion du Rif marocain par les envahisseurs (La Guerre du rif Marocain 1921-1926). Au Maroc le berceau de cette race est localisé dans les provinces d'Er-Rachidia et d'Ouarzazate. Cette race a été aussi introduite dans les oasis du sud tunisien en 1994 (KHALDIET et *al*, 2011).

-Caractéristiques morphologiques des animaux D'Man

Les ovins de la race D'Man sont des animaux de petite taille et longilignes. La toison souvent jarre uses et peu étendue. La race peut être de couleurs variées (noire, blanche, brune...) (HRO et YVONNICK, 2012). L'absence de cornes chez les béliers différencie la race des autres races locales. La présence de pendeloques, notamment chez les femelles, laisse supposer une contribution importante des moutons d'Afrique de l'Ouest à la constitution de la race des oasis (HRO et YVONNICK, 2012). montre les caractéristiques morphologiques de la race D'Man. (BOULAL et AISSAOUI, 2021).(Fig. 11).



Figure 11 : Race D'man (MELKIA et KHACHACHI H, 2016).

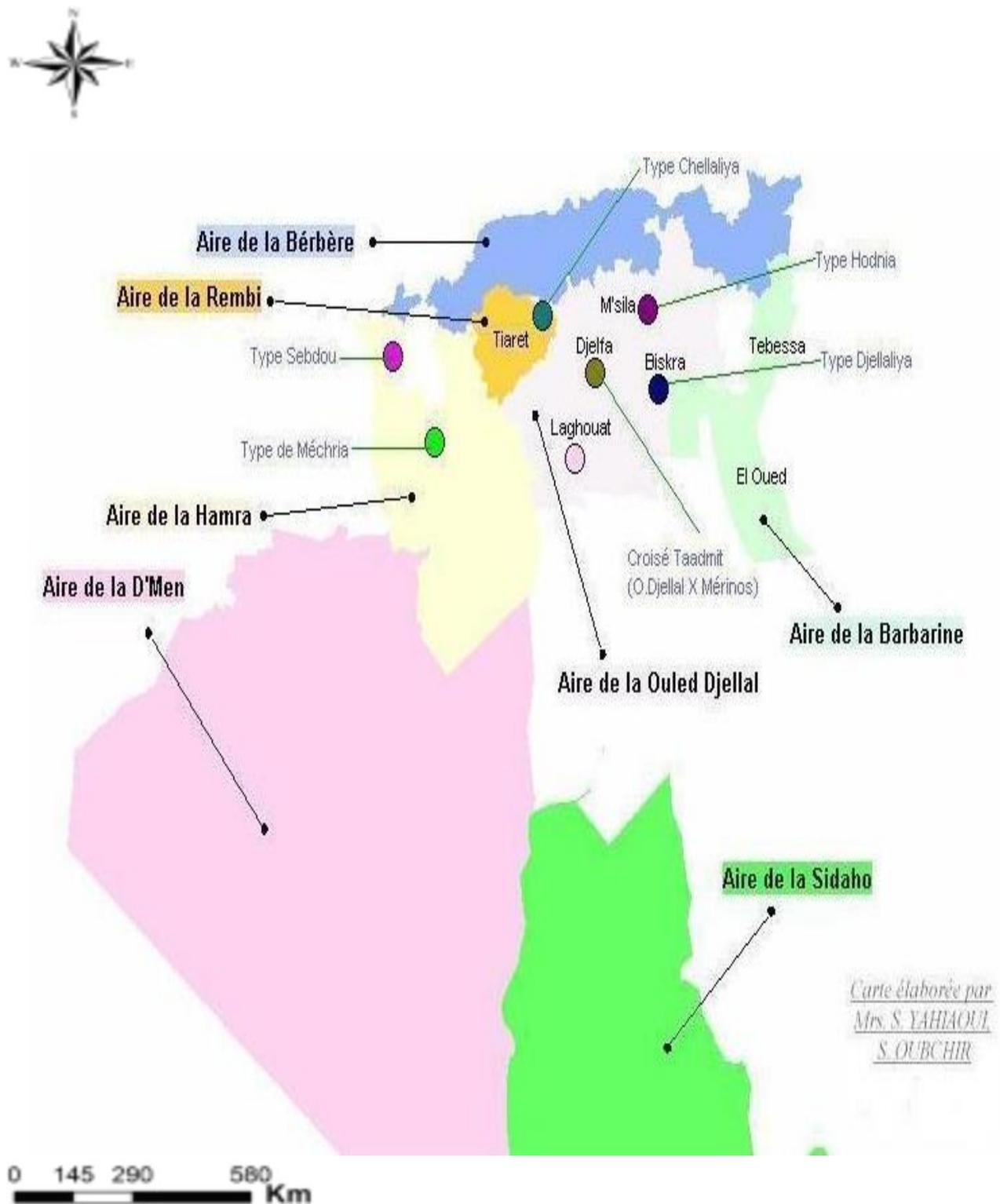
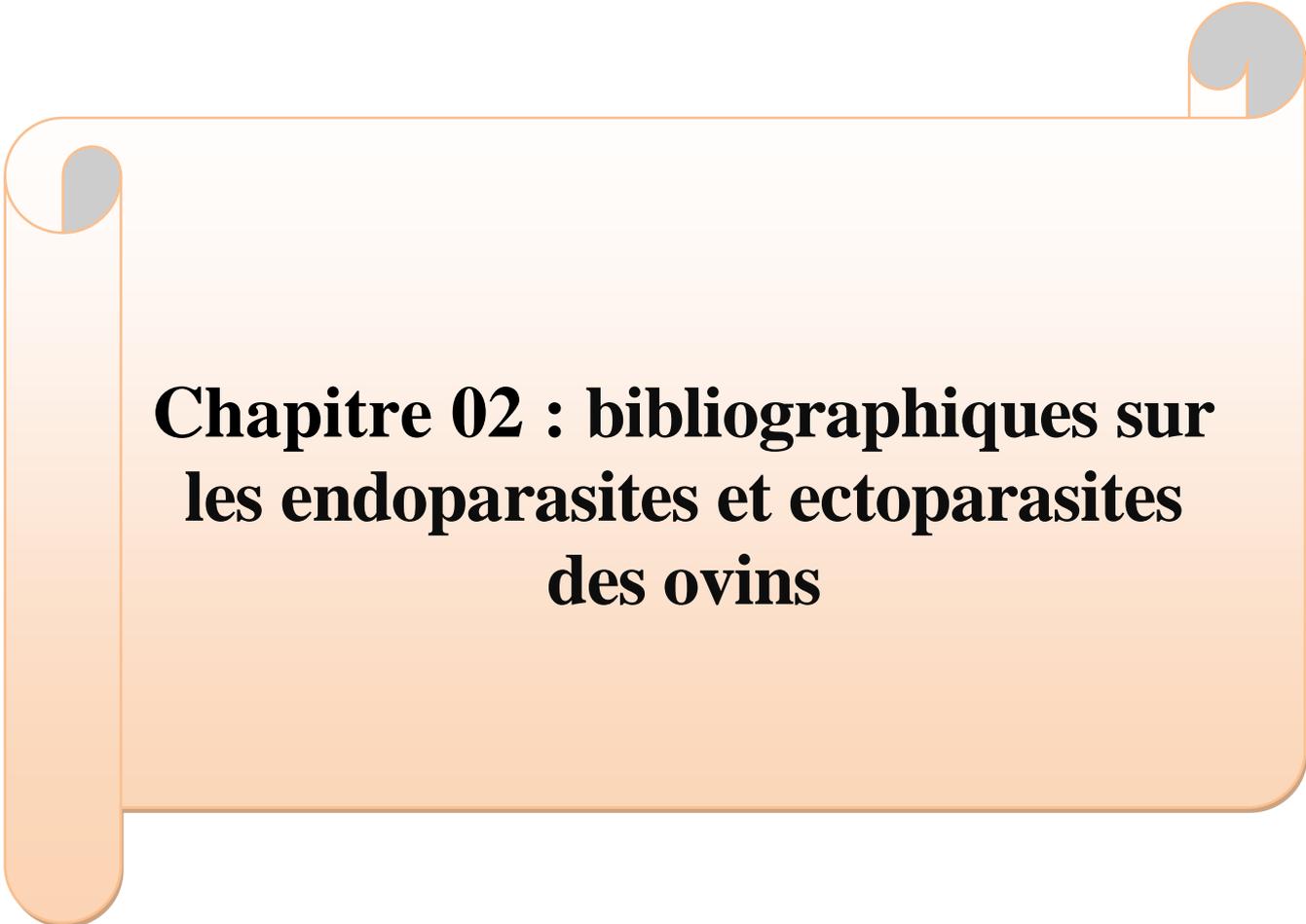


Figure12: Localisation des races ovines en Algérie en 2003 (BENFIFI, 2019)



Chapitre 02 : bibliographiques sur les endoparasites et ectoparasites des ovins

2.1 -Les endoparasites

Les espèces de parasites infestant les chèvres sont nombreuses. Nous ne décrivons donc que les parasites les plus importants : les protozoaires, les trématodes, les cestodes et les nématodes (PAULAIS *et al.*, 2012) (OUSSAD *et* METAHRI, 2016)

En Algérie, les parasites internes des ruminants domestiques identifiés macroscopiquement sont essentiellement partagés entre des nématodes (22 genres), des cestodes (9 genres) et des trématodes (3 genres) (MEKHANCHA, 1977). (SAIDI M *et al.*, 2009)

2.1.1 -Les protozoaires

Ce sont des organismes microscopiques, unicellulaires dont certains sont adaptés au parasitisme. (BENOUIS, 2012)

2.1.1.1 –Trypanosoma

2.1.1.1.1 –Définition

Les trypanosomes sont des Protozoaires. Il s'agit d'êtres unicellulaires, microscopiques, de forme allongée, dont la locomotion est, dans ce cas, assurée par un unique flagelle. Ce sont des parasites obligatoires (intra-vasculaires et extra-cellulaires) et leur hôte définitif est un vertébré. Le trypanosome se nourrit dans le sang par endocytose. Il se déplace grâce au flagelle et aux contractions pariétales, et se reproduit par division asexuée. (MAGALIE, 2006). (Fig.13)

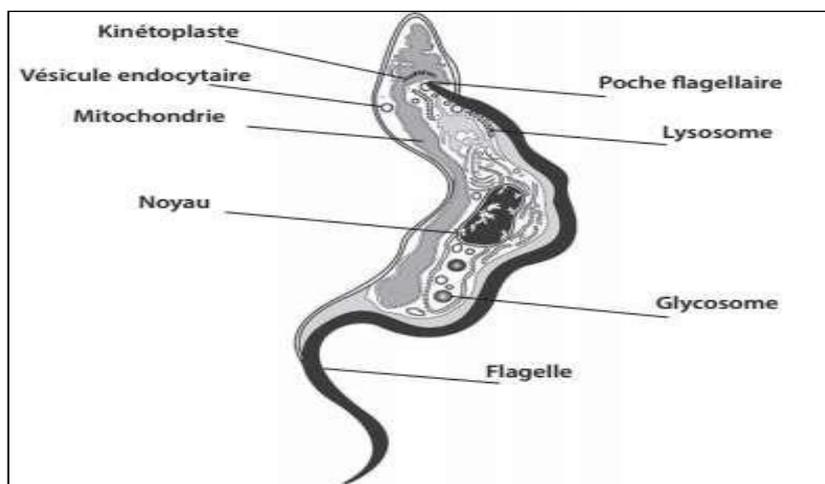


Figure 13 : Structure de *Trypanosoma bruceis*. (N'DJETCHI, 2019)

2.1.1.1.2 –Taxonomie (MAGALIE, 2006)

Voici quelle est leur place dans la systématique : (Fig.14).

- Embranchement : Protozoaire
- Classe : Zoomastigophora
- Ordre : Kinetoplastida
- Famille : Trypanosomatidae
- Genre : Trypanosoma



Figure15: Image électronique de *Trypanosoma brucei brucei*, stade trypomastigote (ROMAGNY, 2019)

Cycle évolutif

Chez l'hôte vecteur Lorsque la mouche tsé-tsé prend son repas de sang chez un hôte infecté, elle absorbe des formes trypomastigotes courtes ou trapues (formes sanguicoles) qui se transforment en formes dites trypomastigotes procycliques ou allongées dépourvues de leur revêtement antigénique. Dans l'intestin moyen de la glossine, ces formes procycliques se multiplient activement et migrent vers les glandes salivaires où elles se différencient en épimastigotes qui se transforment à leur tour en formes trypomastigotes métacycliques infectieuses. Les trypanosomes métacycliques et sanguicoles sont caractérisés par l'acquisition à leur surface d'un revêtement protecteur formé de Glycoprotéine Variable de Surface (GVS) ou Variant Surface Glycoprotein (VSG) en anglais. La GVS va permettre à ces trypanosomes de survivre chez l'hôte mammifère. Elle est remplacée par la procycline chez les trypanosomes procycliques (PAYS, 1990). Ces formes métacycliques infectantes se détachent des cellules épithéliales salivaires et restent dans la salive par laquelle elles sont transmises à l'hôte mammifère lors du prochain repas de sang. La durée du cycle dépend de l'espèce de trypanosome et de la température; elle est estimée à 30 jours chez *T. brucei* (KENNEDY, 2004).

Lors du repas de sang, la glossine injecte par voie hypodermique des formes métacycliques infectieuses présentes dans ses glandes salivaires. Les trypanosomes métacycliques se localisent dès les premiers instants au niveau du point de piqûre où ils se différencient en formes sanguicoles longues et grêles qui sont entraînées vers le courant sanguin où elles se multiplient activement. C'est la première phase de la maladie ou phase lymphatico-sanguine. Cette première phase peut durer de plusieurs mois à plusieurs années. Ensuite, les trypanosomes envahissent le liquide céphalo-rachidien et d'autres organes, tout particulièrement le cerveau et le système nerveux central (KENNEDY, 2004), conduisant à la deuxième phase de la maladie ou phase neurologique. Les formes grêles se différencient également pour donner naissance à des formes trapues qui ne se reproduisent pas et sont déjà adaptées à l'environnement que va leur offrir la mouche tsé-tsé une fois que celle-ci les aura captées à la faveur d'un nouveau repas de sang. Ces formes trapues sont les seules à être infectieuses pour l'insecte (FENN et MATTHEWS, 2007).

Les symptômes les plus fréquents lors de la phase lymphatico-sanguine sont la fièvre, les céphalées, les adénopathies cervicales (Figure 5), signes de Winter Bottom, l'asthénie et des douleurs musculaires et articulaires (N'DJETCHI, 2019).(Fig.16)

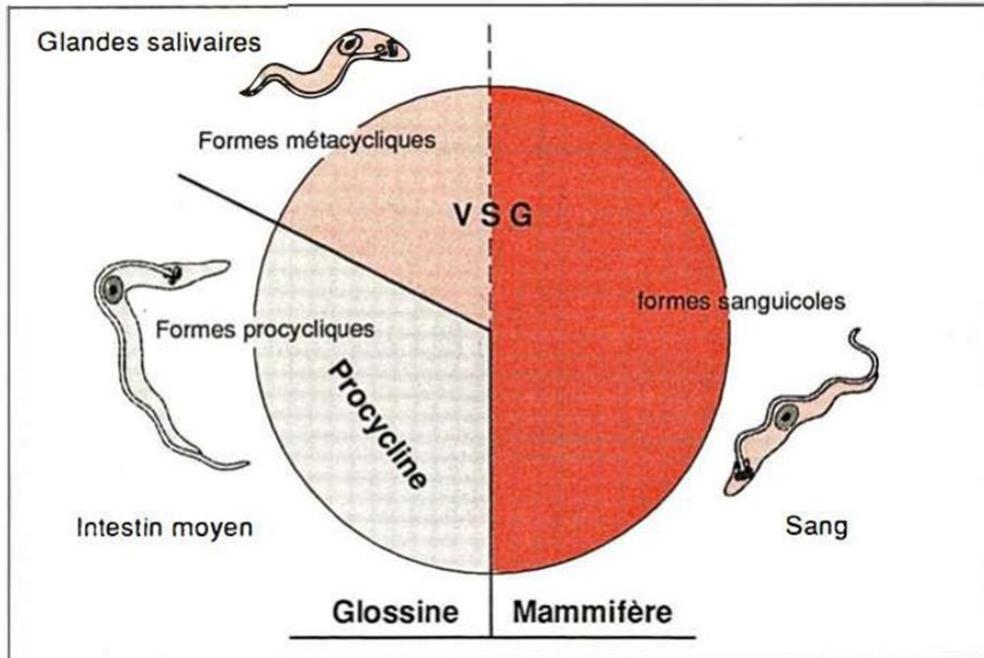


Figure16:Protéines majeures des sur facera cours du cycle parasitaire de *Trypanosoma brucei* (N'DJETCHI, 2019).

2.1.1.1.4 – Epidémiologie

La Trypanosomose Animale Africaine (TAA) est une affection parasitaire à transmission Vectorielle provoquée par la présence dans le sang et la lymphe de *T. congolense*, *T. vivax*, et *T. brucei*. Ces parasites se multiplient dans les liquides biologiques et divers tissus de nombreuses espèces animales et semblent n'être pathogènes que chez les mammifères (bœufs, moutons, chèvres, porcs etc.).

La transmission de ces trypanosomes d'un hôte à un autre est assurée de manière cyclique par les glossines ou mouches tsé-tsé (LARIVIERE, 1978), mais aussi de façon mécanique par les tabanidés ou taons et les stomoxes (FOIL, 1989).

La vaste répartition des TAA et leur impact sur la production animale et les systèmes agricoles, font de ces maladies un des obstacles majeurs au développement économique du secteur agricole. (N'DJETCHI, 2019).

2.1.1.1.5 –Symptômes

Les signes sont peu précis chez les petits ruminants, le mouton et la chèvre. Les passages de souches de *T. congolense* ou de *T. vivax*, pratiqués en laboratoire sur moutons ou chèvres, conduisent à des faits intéressants de pathologie expérimentale mais de moindre utilité pour un clinicien sur le terrain. Sur le terrain, la rareté des cas naturels et la discrétion des signes n'amènent pas le clinicien à penser d'emblée à la trypanosomiase. En effet, la maladie naturelle semble évoluer sur un mode chronique, en plusieurs semaines, voire plusieurs mois. (SAYDIL, 1977)

2.1.1.1.6 -Traitement

Actuellement, il existe neuf médicaments trypanocides. Ces molécules inhibent l'action des ADN et ARN polymérase des parasites et bloquent la synthèse des acides nucléiques. Ils ciblent particulièrement l'ADN kinétoplastique et s'accumulent dans la mitochondrie parasitaire (Isométramidium). Ils auraient également une action au niveau de la glycolyse (Diminazène) et de la chaîne respiratoire mitochondriale. Tous les mécanismes d'action ne sont pas connus. À cause de leur toxicité, ces médicaments peuvent être à l'origine de troubles systémiques dont l'importance est variable (tachycardie, ptyalisme...), (ROMAGNY, 2019)

2.1.1.2. –Cryptosporidium**2.1.1.2.1 –Définition**

Cryptosporidium spp. Est un protozoaire parasite des voies digestives de nombreuses espèces animales et de l'homme (O'DONOGHUE P, 1995) Deux espèces de *Cryptosporidium spp.* Sont rencontrées chez les bovin *Cryptosporidium parvum* à localisation surtout intestinale, qui est l'espèce la plus fréquente chez les jeunes et la plus pathogène) (ENEMARK et al ,2002).

Et *C. andersoni*, parasite de la caillette des bovins adultes, rarement pathogène. La cryptosporidiose est une maladie du jeune animal, elle se manifeste principalement chez les veaux âgés de 4 à 30 jours (ALAIN V, 2003 ; OUCHENE, 2012)

2.1.1.2.2 –Taxonomie

Le genre *Cryptosporidium* fait partie du phylum Apicomplexa qui se retrouve dans la sous-classe des Coccidiasina. Depuis sa découverte en 1907, plusieurs espèces de *Cryptosporidium* ont été décrites et nommées, en utilisant le plus souvent l'hôte comme critère d'identification (JULIE, 2004). (Tab.03)

Tableau 03 : Taxonomie de genre *Cryptosporidium* ,(JULIE, 2004)

Classification	Nom
Phylum	Apicomplexa
Classe	Sporozoasida
Sous-classe	Coccidicisina
Ordre	Eucoccidiorida
Sous—ordre	Eimeriorina
Famille	Cryptosporidiidae

2.1.1.2.3 -Morphologie et cycle évolutif

La cryptosporidiose bovine est une zoonose opportuniste cosmopolite causée par diverses espèces appartenant au genre *Cryptosporidium* (*Eimeriida*, *Cryptosporidiidae*) (DEBERNARD, 2014). (BEN TOURKIA et BEN NAIHA, 2017)

Les parasites du genre *Cryptosporidium* sont de parasites monoxènes, c'est-à-dire à un seul hôte. La forme de résistance et de dissémination est l'oocyste, excréte avec les Fèces des sujets infectés. Pour que le cycle parasitaire soit initié, l'hôte doit ingérer des oocystes infectants renfermant quatre sporozoïtes. Après l'ingestion, l'oocyste s'existe sous l'action de la trypsine et des sels biliaires bien que ces sels ne seraient pas indispensables, libérant ses 4 sporozoïtes, éléments infectants. L'exposition de l'oocyste aux sels biliaires, L'exquisément en absence de sels biliaires permettrait d'expliquer l'infection de sites extra-intestinaux comme le tractus respiratoire. Les sporozoïtes sortent de l'oocyste et se déplacent par glissement grâce à leur système microtubulaire pour arriver au niveau de la bordure en brosse des cellules épithéliales de l'intestin. Les sporozoïtes présentent alors leur complexe apical à la membrane en térocytaire. (GABRIELA, 2008).(Fig.17)

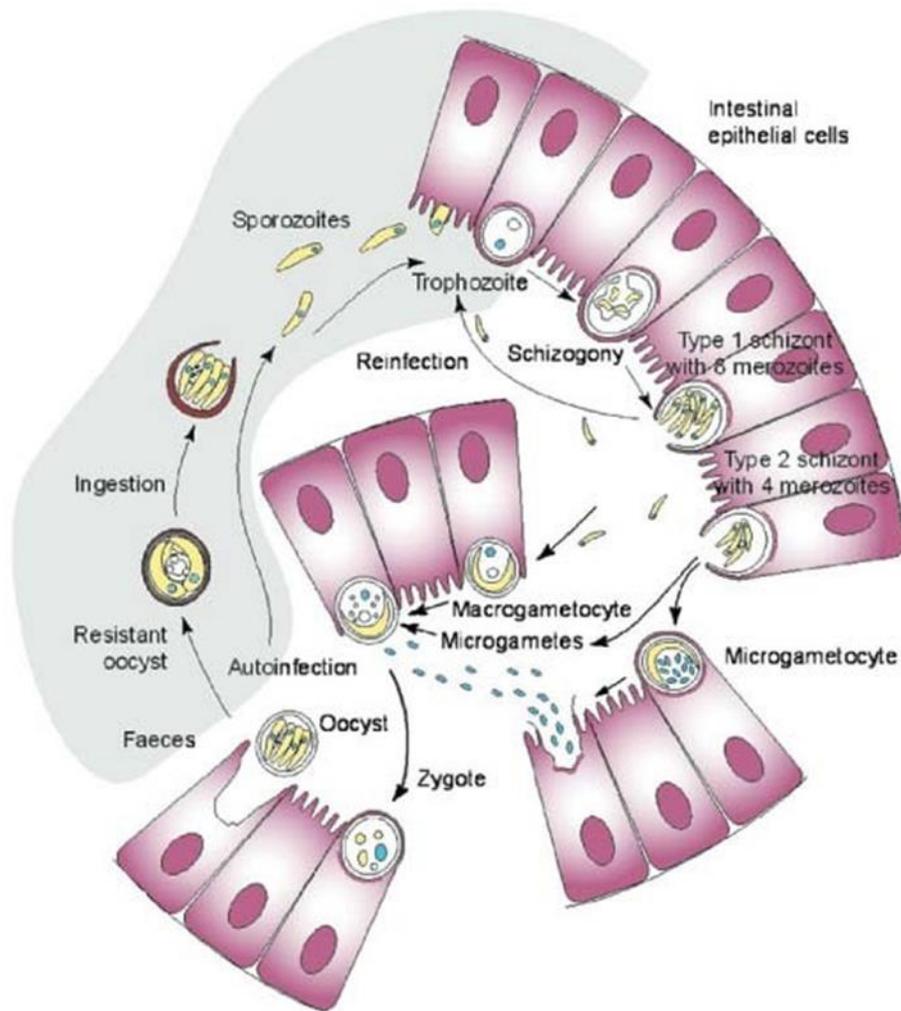


Figure 17 : Cycle biologique de *Cryptosporidium* sp. (GABRIELA, 2008)

2.1.1.2.4 –Epidémiologie

Elle est due à un protozoaire, *Cryptosporidium parvum*, qui atteint l'homme, les bovins, les ovins et les caprins. Elle est grave surtout chez les jeunes agneaux infectés à la naissance. Entre les âges de 3 jours et 2 semaines, ils peuvent présenter une diarrhée avec des fèces de couleur jaune vif. Ils ne mangent pas, se déshydratent et maigrissent. Traitement et prophylaxie sont ceux des coccidioses. (DEBERNARD, 2004).

2.1.1.2.5 -Symptômes

Ils apparaissent chez les agneaux âgés de 3 à 15 jours sous forme d'une diarrhée de consistance mayonnaise, de couleur jaune ; la contagiosité est souvent importante, jusqu'à 30 % des jeunes. L'évolution se fait sur une dizaine de jours avec amaigrissement ; la mortalité est peu importante, elle concerne les agneaux immuno- déprimés ou Co-infectés par des bactéries (colibacilles) ou des virus, qui vont refuser de s'alimenter et se déshydrater (DUCLAIROIR, 2012).

2.1.1.2.6 –Traitement

A l'heure actuelle, aucun traitement spécifique n'existe pour soigner une cryptosporidiose car aucune molécule ne s'est montrée entièrement efficace et ne permet un contrôle total de l'infection dans un élevage de ruminant. En effet, la position particulière du parasite (intracellulaire mais extra cytoplasmique dans la cellule hôte) lui confère une protection en vers la plupart des composés chimiques.

Seules deux molécules ont donné des résultats intéressants chez les jeunes ruminants jusqu'à présent : le lactate d'halofuginone et le sulfate de paromomycine (GIODINIS *et al*, 2007 ; PARAUD and CHARTIER, 2012 ; PETERMANN *et al*, 2014 ; PARAUD and CHARTIER, 2015)

-Le lactate d'halofuginone : il appartient à la famille des quinzaines et a une activité cryptosporidiotatique : il agit sur les sporozoïtes et mérozoïtes de type I et II. L'administration de 0,1 mg/kg pendant 7 jours en prévention, dès 2 ou 3 jours de vie, permet, en théorie, la réduction de l'excrétion d'oocystes et de la diarrhée sans altérer le gain de poids, et diminue le taux de mortalité (HOUERT, 2018).

2.1.1.3 –Eimeria**2.1.1.3.1 -Définition**

La coccidiose (Eimeriosis sensu stricto) est une infection protozoaire causée par des parasites du genre *Eimeria* qui se développent et se propagent dans l'intestin grêle et le gros intestin des animaux et affectent particulièrement le jeune âge (CHARTIER, 2012)

Les petits ruminants de tous âges et de toutes races sont sensibles à *Eimeria* l'infection, cependant, les agneaux de 3 semaines à 5 mois sont les plus gravement touchés par des épidémies d'infection coccidienne, tandis que le reste de le troupeau pourrait agir comme porteur (REHMAN, 2011)

La coccidiose est une maladie d'importance économique élevée causée par les espèces d'*Eimeria* qui présentent une distribution omniprésente parmi plusieurs espèces, y compris les petits ruminants (WALAA, 2018)

2.1.1.3.2 -Taxonomie

Tableau 04 : Taxonomie de genre Eimeria (KOCHEIDA, 2017)

Règne	Protistes
Sousrègne	Protozoa
Embranchement	Apicomplexa
Classe	Sporozoisida
Sous-classe	Coccidiasina
Ordre	Eucoccidiodira
Sous-ordre	Eimeriorina
Famille	Eimeriidea
Genre	Eimeria

2.1.1.3.3 -Morphologie et cycle évolutif

Morphologie

La coccidiose est un parasite unicellulaire de la classe des sporozoaires, tous les veaux et les agneaux sont des porteurs naturels des coccidies et c'est sous certaines conditions de sensibilité ou de stress chez l'animal que la maladie se déclenche ; parmi les espèces inventoriées chez les ruminants *Eimeria bovis* et *Eimeria zuenrii* sont considérées comme les plus pathogènes chez le veau (BEUGNET, 2000) et *Eimeria ovinoidalis* et *Eimeria crandallis* chez l'agneau (KOCHEIDA, 2017). (Fig.18)

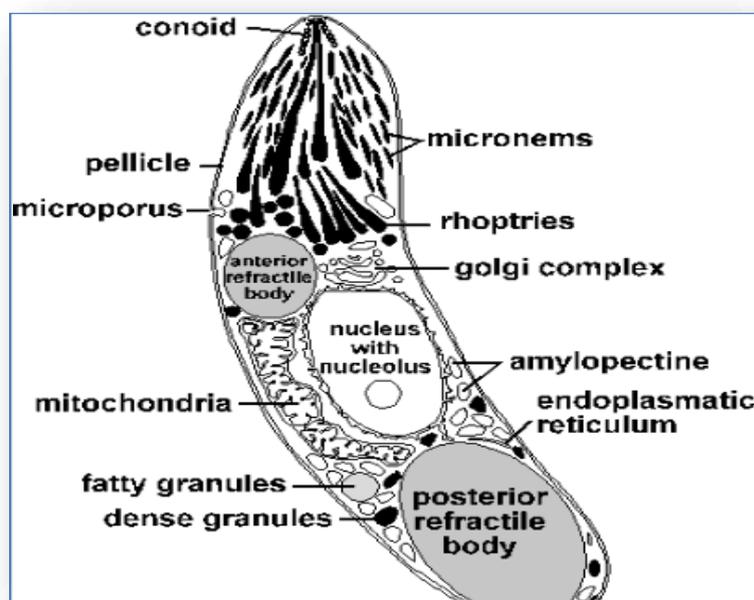


Figure 18 : Un sporozoite d'Eimeria (KOCHEIDA, 2017)

Cycle évolutif

Sont des protozoaires dont le cycle évolutif comprend deux étapes principales. La première étape se déroule dans le milieu extérieur, c'est à dire dans la litière ou sur le sol des prairies, au départ de

l'élément infectant (oocyste) rejeté avec les crottes de l'animal parasité L'oocyste peut survivre de quelques jours à quelques mois dans le milieu extérieur. Le soleil (dessiccation) et le froid peuvent le détruire ou affecter son pouvoir infestant. Lorsque les conditions de milieu lui sont favorables en ce qui concerne l'oxygénation, l'humidité (élevée) et la température (de 10 à 35°C, avec un optimum entre 20 et 25°C), l'oocyste subit une maturation dont la durée est d'autant plus rapide que la température est élevée (deux jours à 20°C, trois jours à 15°C). Cette maturation, appelée sporogonie, voit l'oocyste sporuler en quatre sporocystes qui eux-mêmes se fractionnent chacun en deux sporozoïtes. Ceux-ci sont les éléments infestants. (VANDIEST, 2009).

La deuxième étape se déroule dans l'hôte, en l'occurrence le mouton ou la chèvre. Celui-ci va ingérer l'oocyste sporulé, qui va libérer ses 8 sporozoïtes dans l'intestin grêle. Ceux-ci vont pénétrer dans les cellules de la muqueuse intestinale, s'y multiplier selon un cycle asexué, appelé Schizogonie, et réenvahir l'intestin sous forme de schizozoïtes. Ceux-ci vont réinvestir à nouveau des cellules intestinales pour s'y remultiplier. Plusieurs cycles de la sorte vont se dérouler et engendrer des lésions cellulaires, responsables des symptômes de la coccidiose (VANDIEST, 2009) Après cette multiplication asexuée, le cycle se poursuit dans le gros intestin où les schizogonies vont produire des gamètes mâles et femelles qui vont se féconder. Cette reproduction sexuée va mener à la formation de nouveaux oocystes, qui sont rejetés avec les matières fécales dans le milieu extérieur. De nouveaux cycles recommencent alors l'ensemble de cette deuxième étape dure de 11 à 21 jours (VANDIEST, 2009) .(MAOUCHE et CHOUIKH, 2021).(Fig.19)

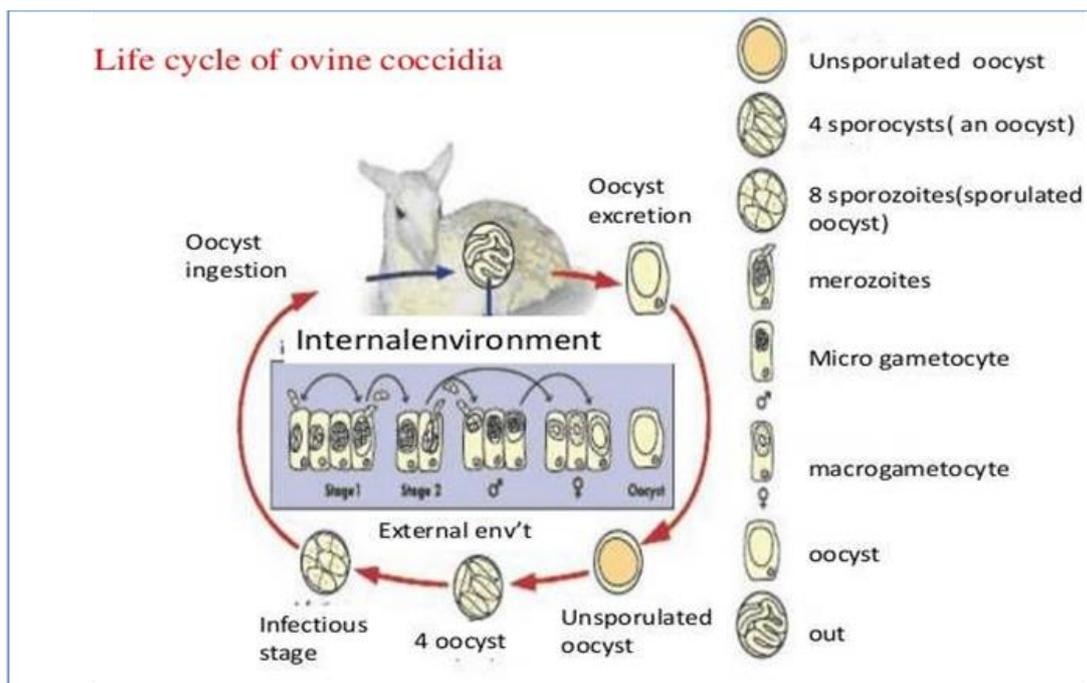


Figure 19 : Cycle biologique chez les ovins (KOCHEIDA, 2017)

2.1.1.3.4 –Epidémiologie

Cosmopolite, fréquente sous les tropiques, la coccidiose est provoquée par les diverses espèces de coccidies, protozoaires parasites de l'intestin, des canaux biliaires et des tubes urinaires, et transmise par ingestion d'oocystes. Infectés transmis par les fèces Les symptômes, plus graves chez l'agneau, comprennent une diarrhée incoercible parfois douloureuse avec anémie et parfois des

troubles nerveux (convulsions, pédalage pouvant amener la mort en quelques jours. Les fèces renferment des ookystes. (DEBERNARD, 2011).

2.1.1.3.5 -Symptômes

La coccidiose est cliniquement caractérisée par la diarrhée qui peut être hémorragique chez les moutons adultes (FOREYT, 2011), tandis que les chevreaux ou les agneaux souffrent de diarrhée aqueuse avec des amas de mucus et des changements occasionnels de la couleur des matières fécales au jaune ou au brun (WALAA, 2018).

2.1.1.3.6 – Traitement

En présence d'un diagnostic de coccidiose, il est nécessaire de traiter le plus précocement possible tous les animaux du lot, y compris ceux ne montrant pas encore de signes cliniques. (CHARTIER et PARAUD, 2012).

-Le diclazuril (VECOXAN®) : c'est un coccidiocide qui agit au niveau de l'intestin grêle et du gros intestin, et donc la fois sur les stades sexués et asexués du cycle du développement du parasite. Cette molécule est commercialisée sous la forme d'une suspension buvable qui s'administre en une seule fois par voie orale, à la dose de 1 mg/kg de poids corporel.

Le toltrazuril (BAYCOX OVIS®) : c'est un coccidiocide qui agit comme le diclazuril et est commercialisé sous forme de suspension buvable également. Le produit a une rémanence de plus d'un mois ce qui permet l'arrêt de l'excrétion des oocystes pendant un long moment. L'administration est unique par voie orale, mais à la dose de 20 mg/kg de poids vif. Contrairement au diclazuril, un temps d'attente de 42 jours pour les viandes et les abats est à respecter, il faut donc l'administrer tôt dans la vie de l'agneau. Le sulfadiméthoxine (METOXYL®) : c'est un sulfamide bactériostatique qui agit sur les dernières étapes du cycle en bloquant la synthèse de l'acide folique). Il est commercialisé sous forme de solution buvable et la dose à donner est de 50 à 75 mg/kg/j, pendant 3 à 5 jours. Un temps d'attente de 12 jours est à respecter pour les viandes et les abats. L'amprolium : cela a été l'un des premiers anti-coccidiens utilisé mais il ne l'est quasiment plus aujourd'hui car c'est un antagoniste de la vitamine B1 ce qui peut créer des carences en thiamine et ainsi être à l'origine de polyencéphalomalacie (FOREYT, 1990).

2.1.1.4 –Giardia

2.1.1.4.1 –Définition

La giardiase (lambliaose) est l'une des infections intestinales causées par les protozoaires (O.M.S, 1981). Elle est due à *Giardia duodenalis* (Diplomonadida Hexamitidae) (C.F.P.T, 2012)

Les parasites du genre *Giardia spp.* Sont des protozoaires flagellés à localisation digestive qui entraînent des troubles digestifs chez les jeunes mammifères. Ce parasite a été découvert au 17^e siècle et on le retrouve chez de nombreux mammifères et dans le monde entier. (HOUERT, 2018).

2.1.1.4.2 –Taxonomie

La Giardiase est une infection entérotrope due au parasitisme de protozoaires flagellés du genre *Giardia*, essentiellement localisés au duodénum (EUZEBY, 2002).

Embranchement : Protozoaires

Classe : Flagellés

Ordre : Diplomonadida

Famille : Hexamitidae

Genres : *Giardia*

Espèces : *Giardia intestinalis*

(HOUERT,2018).

2.1.1.4.3 -Morphologie et cycle évolutif

Morphologie

Les espèces de *Giardia* sont des parasites qui affectent les voies intestinales d'un grand nombre d'espèces animales et de l'homme (THOMPSON, 2004 ; GEURDEN et CLAEREBOUT, 2010). Ces parasites se présentent que sous deux formes seulement au cours de leur vie: Le trophozoïte qui est la forme endogène active et mobile, et le kyste qui constitue le stade exogène quiescent et immobile. Le trophozoïte a un aspect piriforme avec une extrémité antérieure arrondie et une extrémité postérieure effilée, il ressemble à un cerf-volant lorsqu'on le voit de face. Il renferme 4 paires de flagelles, deux noyaux et deux corps médians symétriquement situés les uns contre les autres par rapport à l'axe central de la cellule qui est l'azotyle (BENHASSINE, 2019). (Fig.20)

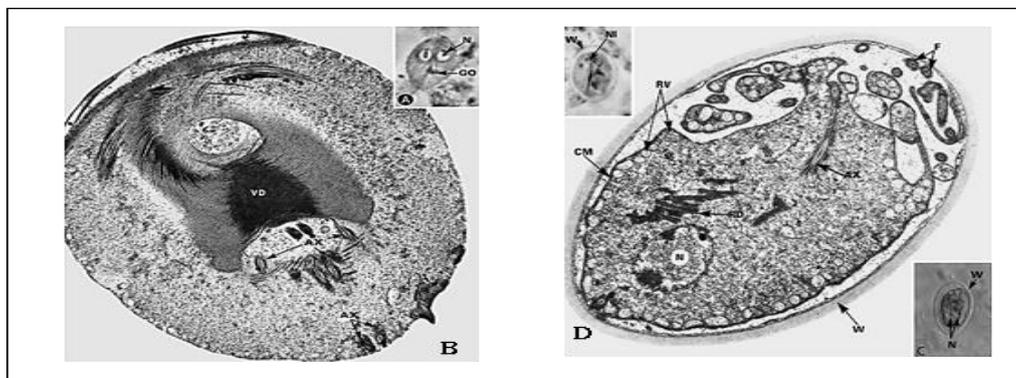


Figure 20: Structure et morphologie du trophozoïte et du kyste de *Giardia spp*; (A) Trophozoïte vu au microscope optique, (B) Trophozoïte vu au microscope à transmission d'électrons, (C) Kyste vu au microscope optique, (D) Kyste vu au microscope à transmission d'électrons. (MEHLHORN, 2008; BENHASSINE, 2019)

Le cycle

De *Giardia duodenalis* est monoxène (HOUERT, 2018), et comporte que deux stades, le stade d'enkystement et le stade de production des Trophozoïtes. Il se déroule majoritairement à l'intérieur de l'hôte, homme ou animal, qui lorsqu'ils ingèrent les kystes déclenchent son excystation. L'exposition combinée à l'acide dans l'estomac et aux sels biliaires dans l'intestin grêle proximal stimule la libération de trophozoïtes par les kystes, qui se fixent alors à la surface de

la muqueuse de l'intestin grêle et la colonisent, puis s'y multiplient rapidement par fission binaire asexuée. Les trophozoïtes dans l'intestin grêle forment progressivement des kystes qui sont éliminés par les fèces et c'est là où commence la phase exogène du cycle. À l'extérieur ces kystes restent quiescents s'ils trouvent l'humidité et la température favorable à leur maintien dans l'environnement. Ils sont résistants et perdurent longtemps dans l'eau, boues, terre et aliments jusqu'à ce qu'ils seront ingérés par un autre hôte (BENHASSINE, 2019). (Fig.21)

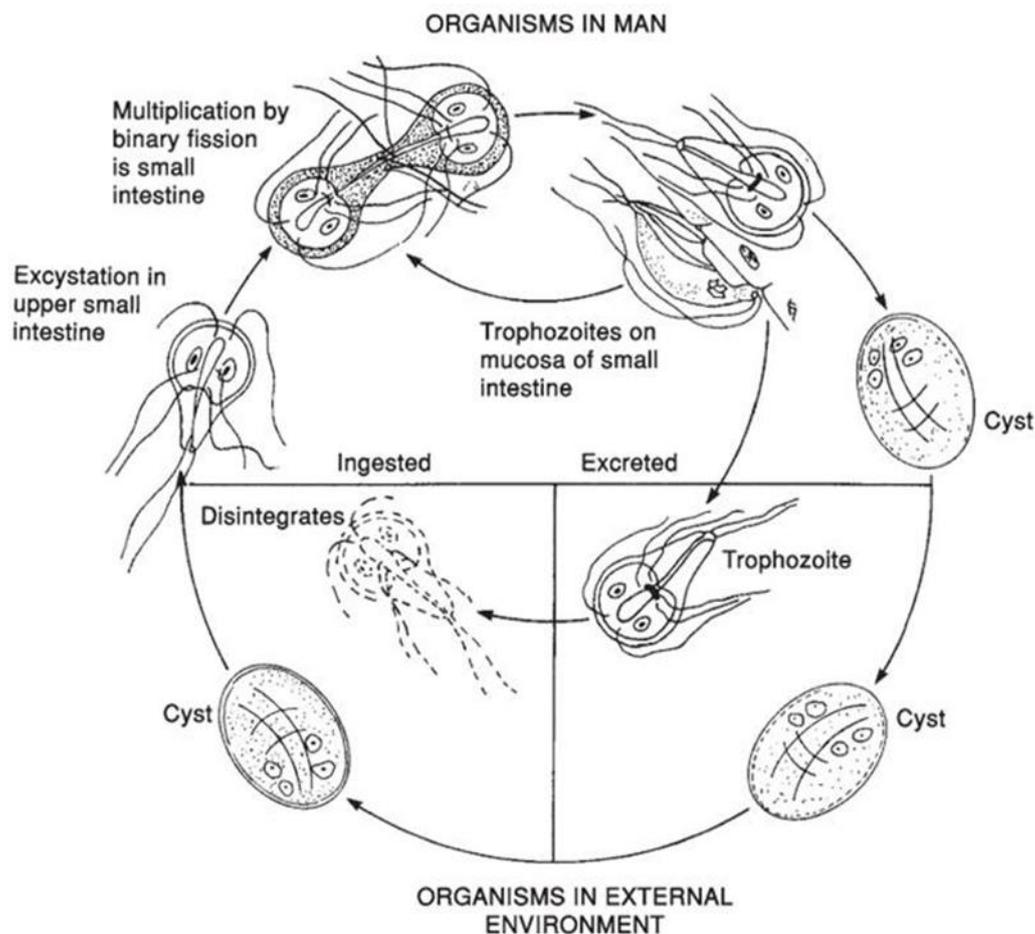


Figure 21: Cycle évolutif de *Giardia intestinalis* (BENHASSINE, 2019)

2.1.1.4.4 –Epidémiologie

La contamination se fait par ingestion des œufs émis dans le milieu extérieur. La grande quantité d'œufs embryonnés présents dans l'environnement des sujets (chambres en milieu familial, collectivités d'enfants, casernes pensionnats...) explique la forte contagiosité de cette parasitose. Les œufs restent viables plusieurs jours dans les vêtements, les draps, sur les objets et sur le sol. Un sujet sain s'infecte facilement en portant les mains ou un objet souillé à la bouche. La contamination peut se faire par inhalation des œufs remis en suspension dans l'air. Les œufs éclosent sous l'effet des sucs digestifs et libèrent les larves dans l'intestin grêle. Elles deviennent adultes après plusieurs mues dans la région cæcoappendiculaire (ANOFEL, 2017;REBIH, 2021)

2.1.1.4.5 –Symptôme

La giardiose est souvent asymptomatique. Dans sa forme clinique, les animaux âgés de 1 mois ou plus, présentent une entérite diarrhéique chronique, un mauvais état général et des retards de croissance (mauvais GMQ). Ce tableau clinique est la conséquence des lésions diffuses des microvillosités intestinales du duodénum et du jéjunum par *Giardia*. Le parasite entraîne un syndrome de malabsorption (par abrasion des microvillosités de l'épithélium intestinal) maldigestion (en interférant sur le mécanisme d'action des enzymes, de la lactase en particulier). *Giardia* seul ne semble pas pouvoir entraîner la mort de l'animal infecté. Les ovins de tous âges peuvent être atteints mais les agneaux entre 1 et 6 mois expriment préférentiellement les signes cliniques. (SYLVAIN et RENE, 2010)

2.1.1.4.6 -Traitement

Le traitement fait appel aux nitro-imidazolés :

Métronidazole (FLAGYL)

Tinidazole (FASIGYNE)

Secnidazole (SECNOL)

Albendazole (ZENTEL) (BEN HAMZA, 2020)

2.1.1.5 –Balantidium

2.1.1.5.1 –Définition

Balantidium coli (B. coli, ancien nom, nouveau/nouveau générique nom *Neobalantidium coli*, *N. coli*) est une zoonose importante parasite protozoaire, qui peut infecter une grande variété d'hôtes (YING-NA et al, 2018)

La balantidose est une maladie infectieuse qui survient dans le monde entier, et est causée par le protozoaire *Balantidium coli*. Cet organisme unicellulaire se caractérise principalement par sa grande taille, qui va de 50 µm à plus de 500 µm y compris les cils sur sa surface cellulaire (JONES et al, 1997). Ce parasite a été détecté dans la lumière du caecum et le côlon de porcs, humains et primates non humains comme commensal organisme, mais peut devenir un opportuniste pathogène via l'invasion des tissus qui ont été précédemment endommagés par d'autres maladies (JUBB KVF et al, 1997). Le diagnostic clinique de cette maladie a avéré quelque peu difficile, car il est asymptomatique et peut être compliquée par d'autres maladies ou parasites (RUBIN et al, 1999 ; HO-SEONG CHO et al, 2006).

2.1.1.5.2 -Taxonomie

Embranchement : Ciliophora

Classe : Litostomatea

Ordre : Verticuliferida

Famille : Balantidiidae

Genre: *Balantidium*

Espèce : *Balantidium coli*

(CLAUDE MOULINIER, 2002 ; ZEKRI et al, 2018).

2.1.1.5.3 -Morphologie et cycle évolutif

Morphologie

A. La forme végétative

Dans les selles, le *Balantidium* a une forme ovale de 80 micromètres en général (mais qui peut aller de 30 à 300 microns). Les mouvements de ses cils sont coordonnés et il se déplace en spirale.

Il possède 2 noyaux dont seul le plus gros est visible sans coloration

- le macronucléus réniforme (ou noyau végétatif), servant aux fonctions végétatives
- le micronucléus, situé dans la cavité du précédent, qui assure les fonctions de reproduction

Ce protozoaire présente de nombreuses vacuoles digestives où sont digérées, bactéries

Débris cellulaire. Dans sa région postérieure est situé un pore (le cytoprocte) d'où sont expulsés les résidus alimentaires dans le milieu externe. On observe à chaque pôle de la cellule une vacuole pulsatile qui maintient la pression osmotique en évacuant l'eau qui pénètre en permanence dans le corps cellulaire. (SCHUSTER et al, 2008)

B. Forme kystique

Dans le milieu extérieur, la forme de résistance du *Balantidium* est représentée sous forme de kyste entouré d'une paroi épaisse. De forme sphérique (ZEKRI et al, 2018).(Fig.22)

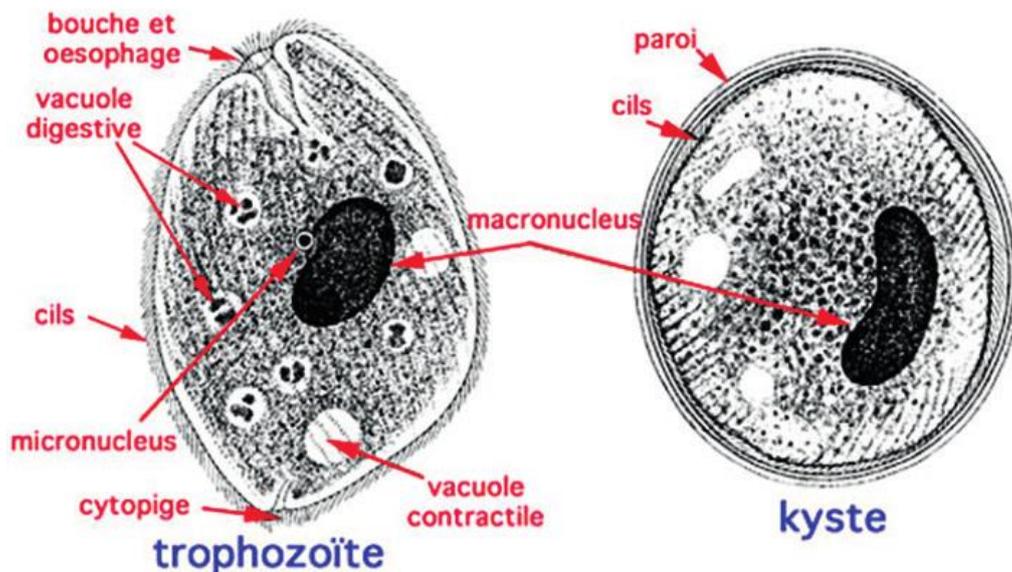


Figure 22 : Schéma de *Balantidium coli* (PATRICE et al, 2017)

Le Cycle

Déposés sur le sol avec les matières fécales des hôtes définitifs, les kystes résistent aux Intempéries, à la sécheresse, à la chaleur et peuvent souiller les légumes, le sol, la peau. Arrivés dans le duodénum, la paroi kystique se fend et la forme végétative en sort. Elle gagne le colon où elle s'installe et se multiplie par scissiparité binaire entrecoupée d'échanges de matériel génétique entre deux parasites (multiplication dite sexuée). A l'occasion d'une agression qui est responsable d'une baisse de la résistance du porteur sain, le *Balantidium* peut traverser la muqueuse colique, gagner la sous-muqueuse où il se multiplie et exerce une action lytique sur les tissus. L'effraction des petits vaisseaux sanguins et lymphatiques de la sous-muqueuse permet à des *Balantidium* de gagner les ganglions, le foie, le myocarde. Les formes végétatives, restées dans la lumière colique, en descendant vers le rectum se retrouvent progressivement dans une ambiance plus sèche ce qui entraîne la sécrétion par le parasite de la coque kystique résistante. Les formes végétatives non

en kystées éliminées au cours de diarrhées ne résistent pas dans le milieu extérieur et ne constituent donc pas les formes de transmissions de *B. coli*. (LACOSTE, 2009)

2.1.1.5.4 –Epidémiologie

La Balantidiose est une zoonose, affection commune à l'homme et divers animaux qui en Constituent le réservoir (CA HOARE, 1996 ; DANI et al, 2017)

Balantidium coli (*B. coli*) est un parasite protozoaire cilié émergent d'importance zoonotique qui provoque une maladie balantidose chez une variété d'espèces hôtes, y compris les porcs, les chameaux, les ruminants, les équidés et même l'homme. Cette maladie a une distribution cosmopolite avec des taux de prévalence élevés dans les zones tropicales et subtropicales du monde en raison de conditions géo climatiques favorables au développement et à la survie du parasite dans ces régions. Les principaux hôtes réservoirs de ce pathogène sont les porcs et les animaux ; contracter l'infection principalement par l'ingestion d'aliments ou d'eau contaminés par des matières fécales porcines. (ARSLAN et al, 2020).

2.1.1.5.5 -Symptômes

Elle se manifeste souvent sous forme asymptomatique sauf en cas de diminution de l'immunité provoquant ainsi des : colites chroniques qui peuvent se compliquer en dysenterie balantidienne avec des selles a fécales (PICOT, 2003 ; DANI et al, 2017)

L'animal infecté manifeste des signes cliniques d'anorexie, de déshydratation, de diarrhée aqueuse abondante et de retard de croissance (ARSLAN et al, 2020).

2.1.1.5.6 –Traitement

Le métronidazole à la dose de 35 à 50 mg/kg/j per os pendant 10 jours en trois prises quotidiennes est efficace, La tétracycline à la dose de 40 mg/kg/j per os pendant 10 à 14 jours en trois prises quotidiennes est efficace (LACOSTE, 2009)

Les strongles gastro-intestinaux (SGI) sont des parasites responsables de pathologies graves (A. G. A. APALA et al, 2020). Les strongles gastro-intestinaux (SGI) sont des parasites communs chez les ruminants, fréquemment impliqués dans des pertes économiques notables dans les élevages (BOULKABOUL, 2010).

2.1.2 -Helminthes :

Helminthe ou ver Sont des métazoaires se présentent sous des formes adultes des deux sexes mais avec des stades larvaires, embryonnaires ou ovulaires (genres Ascaris, Strongyloides, oxyure, Echinococcus, Taenia) (BOUKOUCHA et BOUSKAYA ,2020).

2.1.2.1 -Le genre Fasciola

2.1.2.1.1-Définition

La fasciolose est une helminthiase du foie connue depuis près de 6 siècles et est provoquée par des trématodes ou vers plats appelés les douves ou distomes du genre *Fasciola*, de la Famille Fasciolidae. Ce sont des zoonoses cosmopolites d'origine alimentaire

(EUZEBY, 1971; KHALLAAYOUNE et EL HARI, 1991; NIEVES et *al*, 2005; BARRY et KEITA, 2010; AUBRY, 2016).

Cette affection est classée parmi les principales maladies parasitaires des ruminants, dont elle considérée comme la parasitose la plus dangereuse des ruminants domestiques (MEBARKA et MEGRANE ,2018).

L'infection à *Fasciola hepatica* est une cause importante de

Pertes de reproduction chez les animaux, qui peuvent également entraîner la mort (Dounia G et *al*, 2021)

2.1.2.1.2 -Taxonomie:

Dans la nomenclature zoologique internationale, l'espèce *Fasciola hepatica* est classée dans les taxons suivants (HAMBLI et ZIEITA, 2015)

Dans la systématique générale et après les critères morphologiques et la structure interne, le parasite adulte est classé comme suit (MEBARKA et MEGRANE, 2018)

Embranchement : plathelminthes (vers plats)

Classe : Trématodes (non segmentés)

Ordre : Distomes (2 ventouses)

Sous-ordres : Paramphistomata

Famille : Fasciolida

Genre : Fasciola

Espèce : *Fasciola hepatica* et *Fasciola gigantica* (BOUAMRA et BEZZAZ, 2017).

2.1.2.1.3 -Morphologie et cycle évolutif

F. hepatica est un ver plat de grande taille (2-3 x 1 cm), non segmente(Fig.23), au corps aplati, foliacé d'ou son nom de Fasciola, de coloration brunâtre a l'état frais(Fig.25). Le cône céphalique antérieur est nettement visible. Les stades immatures se localisent dans le parenchyme hépatique et sont histophages (Fig.26). Les adultes sont hématothages et se situent dans les canaux biliaires. Les œufs de *F. hepatica* sont de grande taille (120-130 µm), de forme ovoïde avec un opercule à l'un des pôles et des éléments granuleux à l'intérieur. Il apparait de couleur jaunâtre en coproscopie (BOURAGBA et *al*, 2017). (Fig. 24)



Figure23: Adultes de *Fasciola hepatica* dans les voies biliaires d'un foie (A. N.O.F.E.L, 2014) (MEBARKA et MEGRANE ,2018)

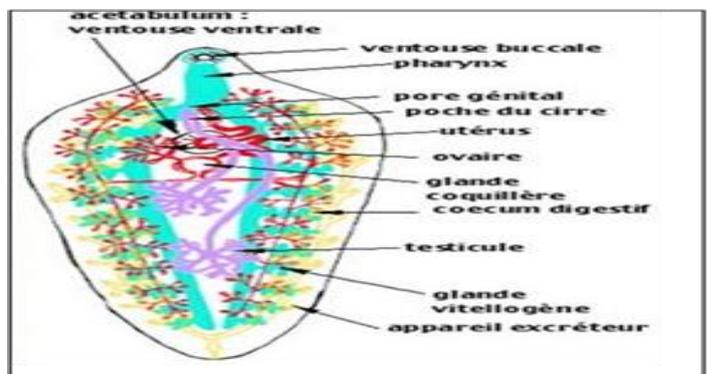


Figure 24 : Appareils génital et digestif de *Fasciola hepatica*. ((MESSAOUDENES, 2012)



Figure 25: *Fasciola hepatica* adulte
(BENAMMARY, 2017)



Figure 26: La grande douve (STOUTAHZ, 2017)

Cycle évolutif

Le cycle évolutif de *Fasciola hepatica* est indirect. L'adulte pond des œufs. Dans l'eau, ceux-ci donnent des miracidiums qui colonisent la limnée (*Limnea truncatula*). Les sporocytes I donnent des sporocytes II qui donnent à leur tour des rédies qui se transforment en rédies filles puis en cercaires. Dans l'eau, les cercaires se fixent sur une plante aquatique et se transforment en métacercaires (forme infestant) qui seront ingérés par l'hôte définitif. L'adulte pond des œufs. Dans l'eau, ceux-ci donnent des miracidiums qui colonisent la limnée (*Limnea truncatula*). Les sporocytes I donnent des sporocytes II qui donnent à leur tour des rédies qui se transforment en rédies filles puis en cercaires. Dans l'eau, les cercaires se fixent sur une plante aquatique et se transforment en métacercaires (forme infestant) qui seront ingérés par l'hôte définitif. Les hôtes définitifs sont des herbivores (bovins, ovins) et l'homme. Les vers adultes.

Sont retrouvés dans les canaux biliaires. *Fasciola hepatica* pond des œufs qui sont emportés avec la bile qui se déverse dans le duodénum. Les œufs sont éliminés dans les matières fécales (RONDELAUD et al, 2001). (Fig.28) Ils s'embryonnent dans l'eau. La durée de l'embryonnement à une température optimale de 25°C est de 10 jours. Quand les conditions sont favorables (température, oxygène, lumière), il y a éclosion du miracidium qui est une larve ciliée nageuse de 130 µm dont la durée de vie est de 8 heures.

Le miracidium pénètre à travers les tissus d'un hôte intermédiaire qui est un mollusque. La limnée (*Limnea truncatula*, *Limnea ovata* et *Limnea stagnalis*) quant à elle est connue pour être un hôte intermédiaire accidentel (RONDELAUD et al, 2001).

Après sa pénétration dans la limnée, le miracidium se transforme en sporocyste I et par bourgeonnement interne, en sporocystes II qui bourgeonnent à leur tour et donnent des rédies qui mesurent environ 1 mm. Les rédies bourgeonnent en rédies filles l'hiver et le dernier bourgeonnement donne des cercaires qui n'ont aucun pouvoir infectant pour les bovins et les ovins. (EUZEBY, 1971).

La contamination se fait par ingestion de métacercaires fixées sur les plantes aquatiques chez l'hôte définitif. Le désenkystement des métacercaires se fait dans l'intestin et donne des douvules ou adolescaria. Les douvules traversent la paroi entérique, le péritoine et accèdent au foie par la face externe. Elles perforent la capsule de Glisson et traversent le parenchyme hépatique pendant 7 à 9 semaines (phase d'invasion). Quand elles rencontrent un canal biliaire, elles s'y fixent et deviennent adultes.

La période pré patente est de 8 à 12 semaines (EUZEBY, 1971). La durée de vie des parasites adultes est de 10 à 12 ans. (KAYOUECHE ,2009)

Ce sont des parasites internes obligatoires, à cycle hétéroxène (GINOT, 2020). (Fig.27)

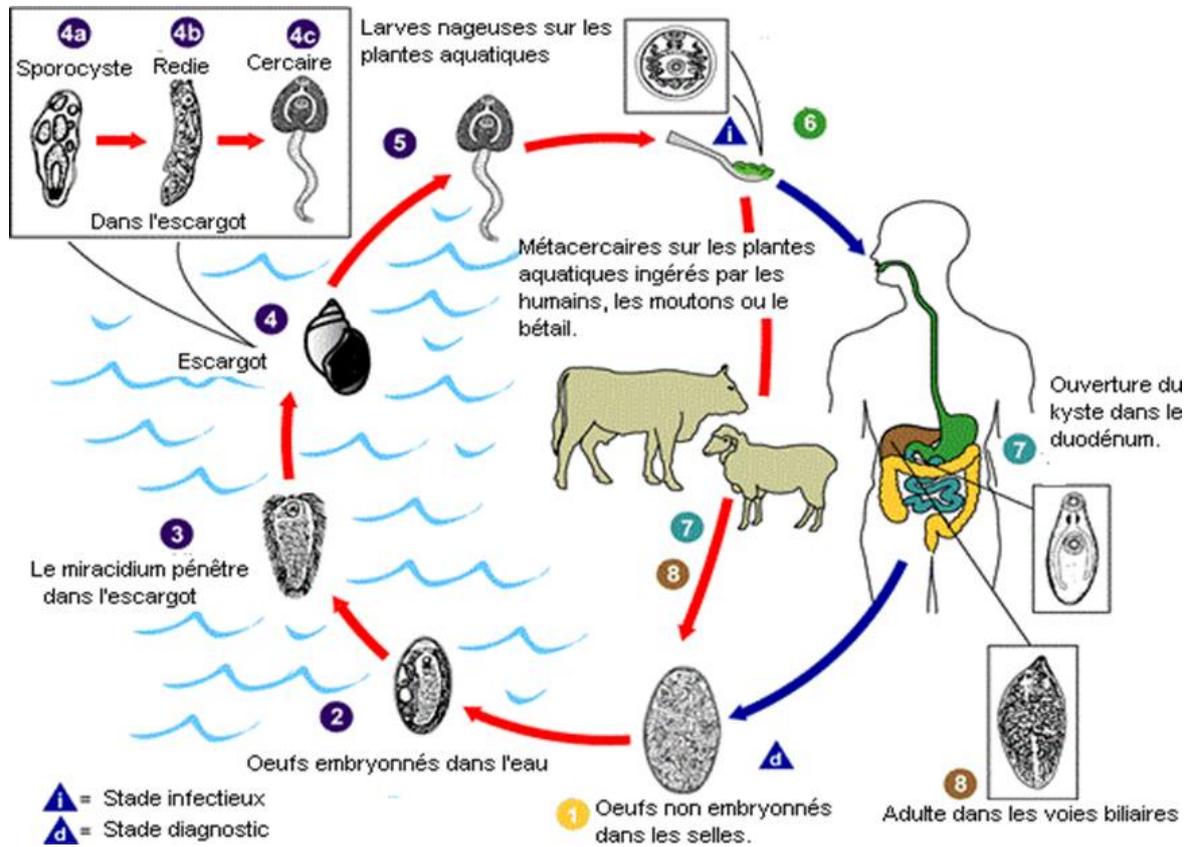


Figure 27: Cycle de *Fasciola hépatica* (FERHATI;2015)

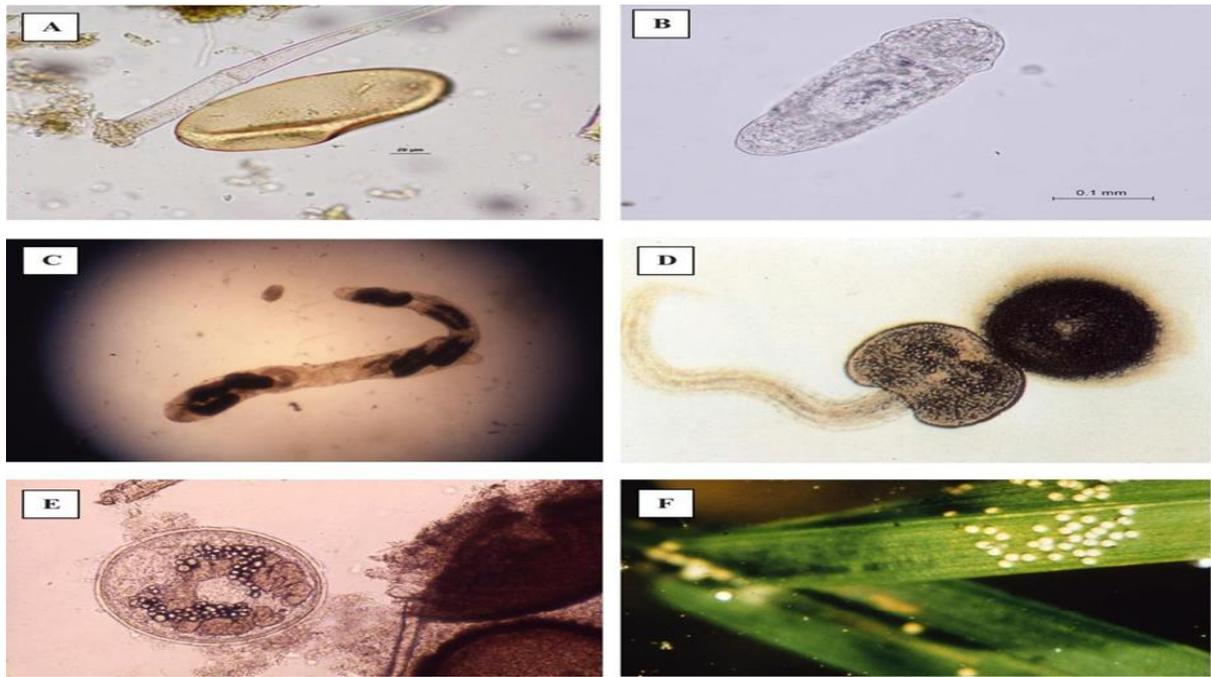


Figure 28: A : Œuf de *Fasciola hepatica* non embryonné (x 20) ; B : Jeune rédie (x 40) ; C : Rédie (x 20) ; D : Cercaire (x 40) ; E : Métacercaire (x 40) et F : Métacercaires enkystée (MEBARKA et MEGRANE, 2018)

2.1.2.1.4 –Symptômes

Fasciola hepatica est pathogène pour les animaux. La morbidité est élevée quand les conditions climatiques sont favorables au développement des métacercaires, la mortalité atteint surtout les moutons et son importance varie en fonction de forme aiguë ou chronique.

Selon les espèces on observe les signes cliniques suivantes :

Chez les ovins : elle se caractérise par trois formes : (MAGE, 2008)

- Forme aiguë: Elle apparaît souvent en automne et fait suite à des infestations d'été lors d'année pluvieuse. Elle est due à la migration des formes immatures dans le foie et provoque un syndrome d'anémie aiguë avec perte d'appétit, pâleur des muqueuses et asthénie. La mort est possible par complication d'hépatite nécrosante.

- Forme chronique : Elle est plus fréquente, apparaît en automne et s'affirme en hiver.

Au début, la migration des formes immatures donnent des signes analogues à la forme aiguë. Puis en phase d'état on observe : pâleur des muqueuses avec œdème de la conjonctive, amaigrissement, chute de la lactation, œdème sous-glossien (signe de la bouteille), apparition d'une diarrhée chronique. A cette phase on peut observer des avortements et l'évolution vers la mort peut se faire en 4-5 mois (ANONYME, 2008).

- Forme subaiguë : Dans ce cas, la mort des animaux est fréquente et brutale dans les deux premières semaines de l'infestation (.BOUAMRA et BEZZAZ ,2017)

2.1.2.1.5 –Traitement

Chez les animaux, le diagnostic se fait post mortem. Chez les ovins et les bovins la Fasciolose est une découverte d'abattoir. Il existe cependant des tests comme la cathepsine L like protéase qui est développée pour rechercher les anticorps chez les ovins et les bovins le test ELISA sont également pratiqué pour le diagnostic de la Fasciolose (CORNELISSEN *et al*, 2001)

La chimiothérapie: Parmi les médicaments utilisés, le 2-dédroémétine (Déhydroémétine) a été retiré du marché.

Les benzimidazoles sont actuellement utilisés ; le triclabendazole est efficace à tous les stades de la maladie tant chez les animaux que chez l'homme. Le prazyquantel est utilisé en cure de 4 à 7 jours mais il est peu efficace (40 à 75%).

Le bithionol est commercialisé en extrême Orient. Le niclofolan est à usage vétérinaire Dès la fin du 19ème siècle Perroncito (1887) cité par (EUZEBY, 1971) a mis en évidence l'activité fasciolicide de l'extrait éthéré de fougère mâle. Depuis, la chimiothérapie s'est développée. La première molécule longtemps utilisée a été le tétrachlorure de carbone. La chimiothérapie précoce est préconisée en tant que traitement et prophylaxie (MERDAS,2015)

2.1.2.2-Genre *Moniezia*

2.1.2.2.1-Définition

Les cestodes sont des parasites gastro-intestinaux courants chez L'homme et le bétail. (GUNNR *et al*;2020)

Ou ténia de son nom commun, de famille des Anoplocéphalidés, localisé dans l'intestin grêle (Brochot, 2009).est responsable de la maladie monieziose, elle se développe principalement chez les agneaux au pâturage, le parasite s'implante dans le muqueuse de l'intestin grêle par la fixation du scolex. L'extension en longueur de *Moniesia* entraine un encombrement du tub digestif, le parasite provoque une réaction traumatique par l'irritation de la muqueuse intestinale (MAGE, 2008) (BEN HAMZA, 2020).

2.1.2.2.2-Taxonomie (DJAMMAMetNEGHCHE, 2021)

L'embranchement des Plathelminthes

Classe Cestoïdes

Sous classe des Cestodes

L'ordre des Cyclophyllidea

Famille Les Anoplocéphalidés

Sous familles des Anoplocéphalinés

Genre *Moniezia*

Espèce *Moniezia expansa*

Moniezia benedeni

2.1.2.2.3-Morphologie et cycle évolutif

Les 2 espèces *Moniezia expansa* et *Moniezia benedeni* intéressant les ovins (BOURAGBA, 2017) (Fig.30 et 31)

A- *Moniezia expansa*

Cestode de grande taille (de 1 à 5m de longueur ; de 0,5 à 1,15 cm de largeur) à segmentation apparente à l'œil nu. C'est l'espèce la plus pathogène. De couleur blanchâtre, le scolex globuleux (de 400 à 700 μ). Porte quatre ventouses, Les anneaux sont beaucoup plus larges que longs et Les organes génitaux sont doubles. Parmi les espèces affectées : buffle, bœuf, zébu, mouton, chèvre, dromadaire et ruminants sauvages. (BOUDRAS, 2020).(Fig.30)

- 2 atriums génitaux marginaux ;
- Espèce de l'ovin principalement.
- Œufs d'aspect triangulaires (MERADI, 2021).(Fig.29)

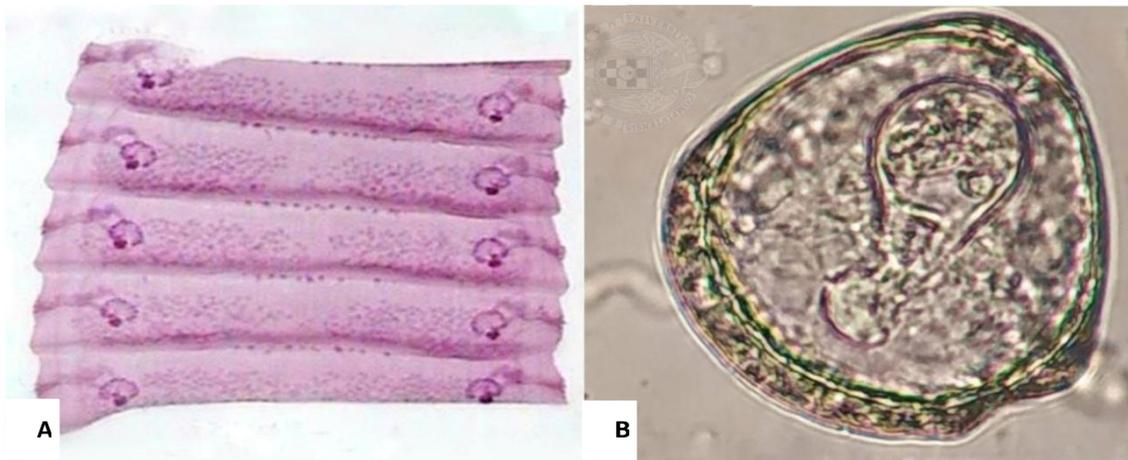


Figure 29: *Moniezia expansa* (A: Proglottis matures, B : Œuf de *M. expansa*)

(BOUDRAS, 2020)



Figure 30: *Moniezia expansa*
(MERADI, 2021)



Figure 31 : *Moniezia benedeni*
(MERADI, 2021)

B – *Moniezia benedeni*

Elle est voisine de celle de *Moniezia expansa*, le cestode mesure de (50 cm à 4m de long sur 1,5 à 2cm), scolex volumineux et porte quatre ventouses à ouverture circulaire. (BOUDRAS, 2020)(Fig.31)

Cycle évolutif :

Le *Moniezia expansa* se localise dans l'intestin grêle, il est constitué d'anneaux contenant des œufs qui sont rejetés dans les crottes sur la prairie. L'évolution biologique se poursuit chez un hôte intermédiaire l'oribate qui est un acarien vivant dans le sol des pâtures. Les oribates ingèrent les œufs de *Moniesia* et plusieurs stades larvaires se succèdent pour atteindre celui de cysticerques, Ce stade de développement larvaire dur de 1 à 3 mois lorsque la température est comprise entre 25-30° C et de 3 à 5 mois entre 18-20°C, ceci est le dernier stade évolutif de *Moniesia* dans l'oribate. Après l'ingestion de l'hôte intermédiaire avec l'herbe par le mouton, la larve est libérée dans l'intestin grêle ; elle se fixe à la muqueuse par le scolex (tête du *Moniesia*) pourvue de quatre ventouses. Les cysticerques se développent en *Moniesia* adulte avec une succession d'anneaux, les plus anciens sont repoussés vers l'extrémité postérieure du ver pour la production de nouveaux à partir du scolex (MAGE, 2008) (BEN HAMZA, 2020)

Elle est assez variable suivant les parasites en cause et vaut 50 jours pour le genre *Moniezia* (TRONCYET, 2000). (DJAMMAM et NEGHCHE, 2021)(Fig.32).

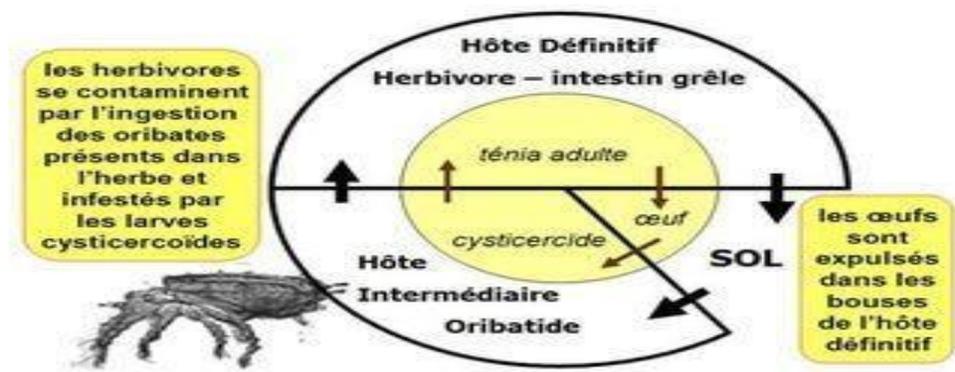


Figure 32:Cycle évolutif des cestodes des ruminants (DJAMMAM et NEGHCHE, 2021)

2.1.2.2.4-Symptômes

Les troubles digestifs sont peu caractéristiques : poussée diarrhéique et petites coliques. On note également des troubles de la rumination. Le retentissement de la maladie sur l'état général se traduit par un amaigrissement et une anémie. Parfois des troubles nerveux sont observés : une démarche ébrieuse, des tremblements et des convulsions. L'évolution est très variable. Parfois elle est assez grave chez les agneaux. Des complications peuvent survenir. Ces divers troubles qui n'ont pas de liens directs avec le téniasis paraissent beaucoup plus rares après des traitements anthelminthiques systématique. Cependant d'autres observations indiquent que le téniasis des agneaux ne provoque que peu ou pas de diarrhée (ELLUOT, 1988). (DJAMMA et NEGHCHE, 2021)

2.1.2.2.5-Traitement

Lorsque des moutons présentent des symptômes Monieziose, une intervention thérapeutique est réalisée sur les animaux malades. L'activité thérapeutique s'obtient avec l'un des antiparasitaires actifs (praziquantel, néobimin ...) contre *Moniezia ssp.*

Il est important de ne pas aggraver la contamination de la prairie par le rejet des œufs dans les crottes après traitement (MAGE, 2008) (BEN HAMZA, 2020)

2.1.2.3-Le genre *Echinococcus*

2.1.2.3.1-Définition

L'échinococcose Kystique (EK) est une zoonose parasitaire mondiale causée par le stade larvaire d'*Echinococcus granulosus* sensu lato affectant le bétail, en particulier les ovins et les caprins. (BOSCO et al, 2021).

L'hydatidose ou échinococcose kystique(EK) est maladie zoonotique importante, à la fois pour les animaux et humains (LAATAMNA et al, 2021). *Echinococcus* est un petit endoparasite ver plat appartenant à la classe cestode (THOMPSON; 2016), agent étiologique l'EK, réside, chez son adulte frome, dans les intestins des chiens et autres canidés (MUJICA et al, 2021).

Cette souche se retrouve couramment dans le foie et les poumons, provoquant à plusieurs reprises l'échinococcose chez l'homme, les ovins et les bovins (ZARRABI et al, 2020)

Cette parasitose hautement endémique sévit dans tous les continents et constitue un problème de santé publique et socio-économique notamment dans les pays d'élevage de moutons tels les pays de l'Afrique du Nord (ECKERT et al, 2001 ; SHAMBESH, 1997 ; DAKKAK, 2010) (BENCHOHR et BOUBERR, 2019).

Solen LAATAMNA et al, 2019, de janvier à septembre 2016, une enquête d'abattoir portant sur 1278 animaux de la région steppique algérienne (Djelfa) a abouti en EK prévalence de 13.9% chez les bovins (n=266), 5.7% chez les ovins (n=975) et 0% chez les caprins (n=37).

2.1.2.3.2-Taxonomie

(KAYOUECHE, 2009) (HAZHAZI et REGGABE, 2020)

Embranchement des Plathelminthes (vers plats)

Classe des Cestodes (vers segmentés)

Sous classe des Eucestodes

Ordre des Cyclophyllidés (scolex portant des ventouses et des crochets)

Famille des Taeniidae

Genre *Echinococcus*

Espèces *Echinococcus granulosus* (provoque l'hydatidose ou kyste hydatique).

2.1.2.3.3-Morphologie et Cycle évolutif

Le taenia *Echinococcus granulosus* existe en trois formes, l'adulte, l'œuf et la larve; leur description est la suivante

La forme adulte

Le ver adulte est un ver plat, mesure entre 4 à 6 mm de long, il atteint sa maturité entre le 40^{ème} et le 60^{ème} jour et sa longévité est de 6 mois à 2 ans. Une tête ou scolex : Elle est constituée de quatre ventouses et d'un rostre. Les éléments du scolex permettent au parasite de s'accrocher à la paroi intestinale de l'hôte. Un cou est étiré et fin

Un corps ou strobile : Elle est constituée de trois anneaux. Les deux premiers sont immatures. Le dernier anneau, est un utérus gravide contenant des œufs mûrs, se détache spontanément à l'aide du péristaltisme intestinal pour aboutir dans les selles du chien (BOUJEMAA, 2018).(Fig.33)

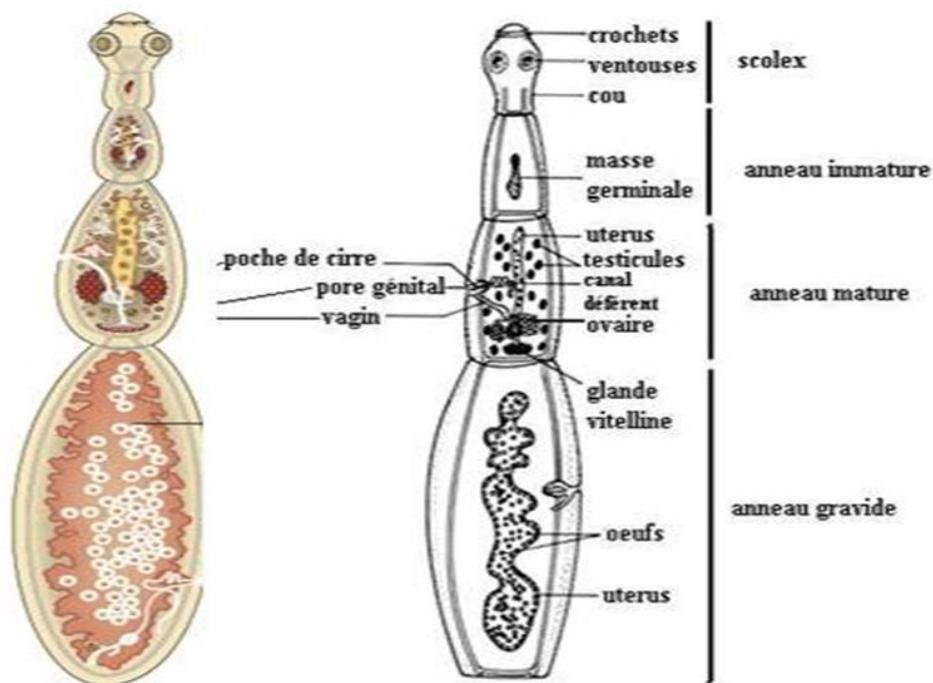


Figure33: Ver adulte d'*Echinococcus granulosus*. (BENCHOHR et BOUBERR, 2019)

La forme l'œuf (embryophore)

L'œuf est ovoïde de 35µm de diamètre, non operculé, protégé par une coque épaisse et striée. Il contient un embryon hexacanthé à six crochets. 200 à 800 œufs vont naître de l'anneau gravide, éliminés dans le milieu extérieur avec les selles du chien et qui seront ingérés par l'hôte intermédiaire (le mouton). Leur survie dans le sol dépend des conditions d'humidité et de température. Ils sont très résistants en milieu naturel humide mais ils sont rapidement détruits par la dessiccation. Les agents chimiques, engrais ou désinfectants n'altèrent pas sa vitalité (BOUJEMAA, 2018) (Fig.34 et 35)



Figure34 : Œuf d'*Echinococcus sp.* (OUSSADO et METAHRI, 2016).

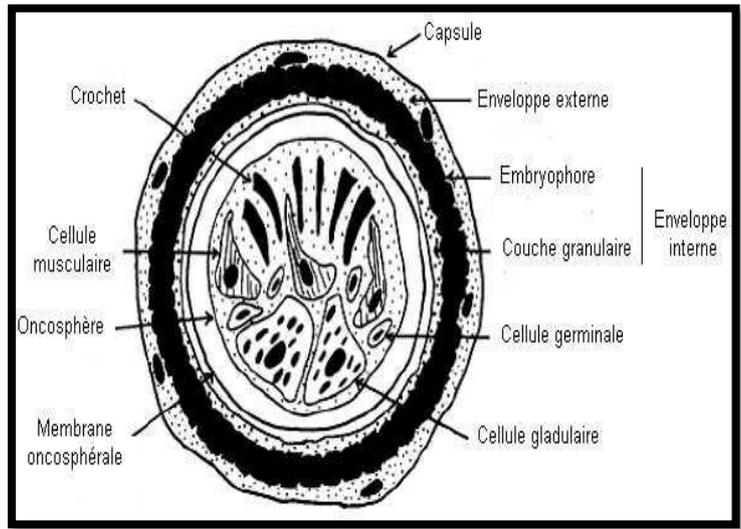


Figure 35: Schéma d'un œuf d'*E. granulosus* (ECKERT ET AL., 2001) (MRIPOCHE, 2009)

La larve

Une fois arrivé dans les viscères de l'hôte intermédiaire ou accidentel, l'embryon hexacanthé perd ses crochets, se vacuolise, développe une vésiculisation centrale et prend alors une forme kystique : c'est l'hydatide ou kyste hydatique (Figure 35). Sa croissance se fera de façon concentrique à la manière une tumeur bénigne. La vitesse de maturation est lente, dépendante de l'espèce hôte et du viscère parasité .Elle varie chez l'être humain de 1 à 30 mm par an (ANAS ,2018) (HAZHAZI, 2020).(Fig.36)

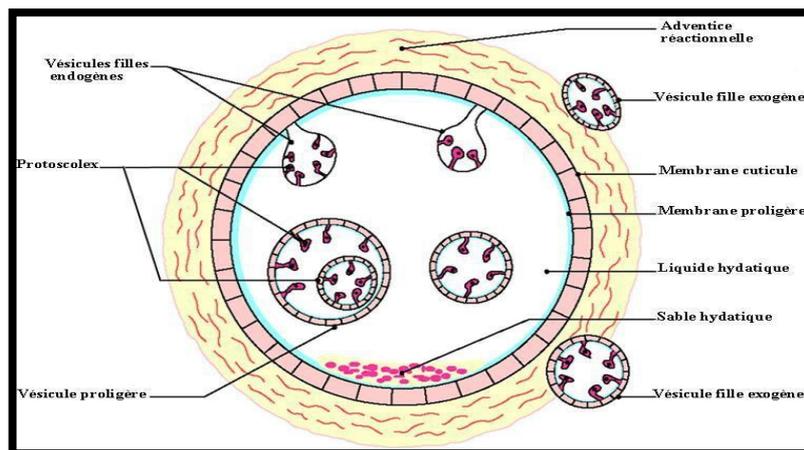


Figure 36 : Structure schématique du kyste hydatique (HOEFFEL et al, 2003) (BELLILIK et BENDOU, 2018)

Cycle évolutif

C'est un cycle dixène, il comprend deux hôtes, un définitif (HD) et un intermédiaire (HI). Le cycle classique est le cycle domestique où le chien est l'hôte définitif et l'animal herbivore, l'hôte intermédiaire. L'homme s'insère accidentellement dans le cycle du parasite. C'est une impasse parasitaire.

L'hôte intermédiaire se contamine par ingestion des œufs embryonnés (embryophores) éliminés dans le milieu extérieur par l'hôte définitif. Ces embryophores peuvent résister plusieurs mois dans le sol. L'embryon hexacanthé libéré dans le tube digestif traverse la paroi intestinale et gagne par voie sanguine le foie et les poumons. Il est arrêté dans 50% à 60% des cas par le premier filtre (filtre hépatique), puis dans 30% à 40% des cas par le deuxième filtre (filtre pulmonaire) et se retrouve dans le reste de l'organisme (os, cerveau, thyroïde, etc.) dans 10% des cas il s'y développe lentement et devient un kyste hydatique. Le cycle est fermé lorsque le chien dévore les viscères d'un herbivore parasité. Chaque scolex du kyste hydatique dévoré par un canidé donne naissance à un ténia échinocoque adulte dans son intestin grêle (ANOFEL, 2007). (BELLILIK et BENDOU, 2018)

Le cycle chez l'homme:

L'homme peut s'insérer accidentellement dans le cycle en intervenant comme hôte intermédiaire et constitue alors une impasse parasitaire.

Il se contamine par ingestion d'œufs éliminés dans le milieu extérieur avec les selles du chien, de façon directe ou indirecte.

L'œuf va libérer un embryon hexacanthé, qui va suivre chez l'homme un chemin similaire à celui du mouton : l'embryon se transforme lentement en larve ou kyste hydatique. La structure du kyste est identique chez l'homme et chez l'animal (STOUTAHZ, 2017). (Fig.37)

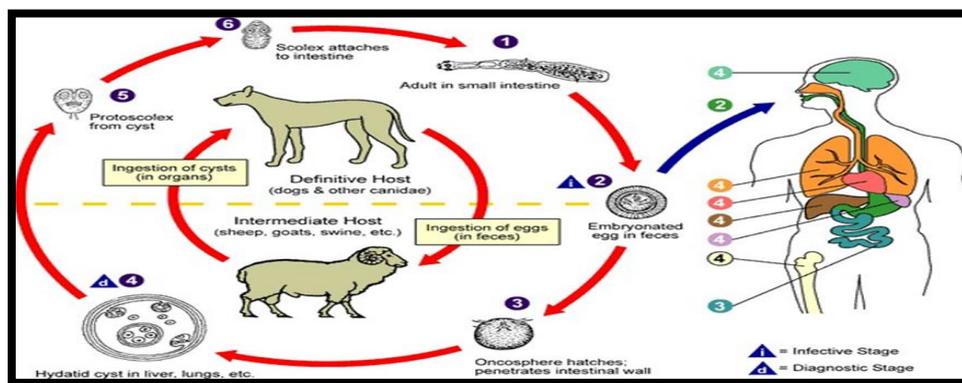


Figure 37 : Cycle évolutif d'*Echinococcus granulosus* (BENCHOHR et BOUBERR, 2019)

2.1.2.3.4-Symptôme

L'existe plusieurs formes :

Forme hépatique : Elle est caractérisée par des troubles digestifs suite au dysfonctionnement du foie (irrégularité de l'appétit, diarrhée). Parfois, on observe un ictère par compression des canaux biliaires.

Forme pulmonaire : se traduit par des signes de broncho- pneumonie et dyspnée (LEFEVRE et *al*, 2003).

Forme cardiaque : une diminution de l'intensité des bruits du cœur (localisation myocardique) et des souffles (localisation endocardique).

Forme osseuse : qui se manifeste par des fractures spontanées, des déformations osseuses et des boiteries.

Localisation cérébrale : avec une encéphalite évoquant la cénurose du mouton

Chez les animaux fortement infestés, le foie hypertrophié (hépatomégalie) ressemble à certains endroits, à une grappe de raisins (BOUCHBOUT et *al*, 2018).(Fig.38)



Figure 38:Localisation superficielle d'un kyste hydatique pulmonaire ovin.

(BENCHOHR et BOUBERR, 2019)

2.1.2.3.5-Traitement

Solen OMS, 2019; La surveillance de l'échinococcose cystique chez l'animal est difficile parce que l'infection est asymptomatique chez le bétail et les chiens.

Une surveillance efficace est essentielle pour le contrôle EK. Le courant (partiel) l'étalon-or pour la surveillance et le diagnostic de l'EK ovine est l'autopsie, impliquant une inspection visuelle post-mortem et la palpation des poumons et foie. (SYKES et *al*, 2022)

Il n'existe actuellement aucun traitement de routine contre *E.granulosus* .L'utilisation des benzimidazoles aux doses efficaces est trop coûteuse par rapport à la valeur de l'animal, notamment en élevage ovin. En effet, pour tuer les protoscolex présents chez le mouton, il faut utiliser par exemple du mébendazole à la dose quotidienne de 50mg/Kg PV pendant trois mois (GASSER, 1994). L'alternative au traitement anti-parasitaire est la vaccination. La recherche sur un vaccin est actuellement en cours. Mais là encore, le problème du coût se posera en élevage ovin. Chez les

animaux de boucherie, il faut détruire les kystes avec du formol concentré (protoscolexicide) ou par le feu. Sinon, les cadavres doivent être enterrés profondément et recouverts de chaux vive pour éviter que les carnivores ne les déterrent (EUZEBY, 1971)(GOUASMIA,2017).

2.1.2.4-Legenre *Haemonchus*

2.1.2.4.1-Définition

Haemonchus contortus, hématophage de la caillette,(MAHIEU et al,2009)

Ce sont des strongles de la caillette *Haemonchus*. Il provoquent une maladie haemonchose se développe au pâturage après infestation des moutons par des larves infestantes (MAGE, 2016) (BOURAGBA et al, 2017).

PERRY et al (2002) considèrent même qu'*Haemonchus* est le parasite ayant le plus fort impact sur la santé des petits ruminants et sur le niveau de vie des éleveurs pauvres (Afrique, Inde...) (M MAHIEU;2014). Les infestations par les nématodes gastro-intestinaux comme *Haemonchus contortus* entraînent de grandes pertes économiques en élevage des petits ruminants en raison des retards de croissance, des pertes de poids, des troubles de la fertilité, des diminutions de la production laitière et des mortalités des jeunes animaux qu'elles génèrent (KAPLAN et VIDYASHANKAR, 2012)(BENGUESMIA et al, 2020)

Ce parasite se retrouve exclusivement dans la caillette des petits ruminants) (VIRGINIE, 2003)

2.1.2.4.2-Taxonomie

D'après DURETTE-DESSET et CHABAUD (1993), l'espèce *Haemonchus contortus*, appartient à : (BENGUESMIA;2010. ABOUR et al, 2018)

Phylum. Némathelminthes

Classe. Nématodes

Sous-Classe. Secernentea

Ordre. Strongylida

Sous-Ordre. Trichostrongylina

Super-Famille. Trichostrongyloidea

Famille. Trichostrongylidae

Sous-Famille. Haemonchinae

Genre. *Haemonchus*

Espèce: *Haemonchus contortus*

2.1.2.4.3 Morphologie et Cycle évolutif

Morphologie

Il s'agit du plus grand parasite de la caillette et le plus prolifique. Il est aussi le plus pathogène, surtout lors des étés chauds (TANGUY, 2011). Les larves L4 et les adultes sont hématophages et sont fréquemment responsables d'anémie chronique (EICHSTADT,2017).Les adultes sont facilement détectables à l'œil nu lors de l'examen de la paroi de la caillette (TANGUY, 2011). La femelle mesure 18à 35mm et le mâle 10à 20mm (BENTOUNSI, 2001). (Fig.39)

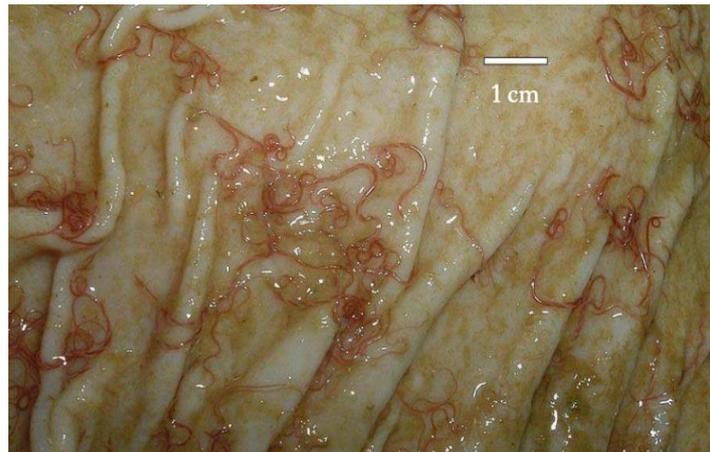


Figure 39 : Photo de vers adultes d'*Haemonchus contortus* dans la caillette d'un agneau à l'autopsie (BEGOC et VEYSSIERE, 2020)

La femelle de 18-30 mm de longueur (HEINZ, 2008), l'orifice vulvaire est recouvert d'un prolongement cuticulaire linguiforme appelé languette supra-vulvaire ou clapet vulvaire (TAMSSAR, 2006) et Le tube digestif rouge (rempli de sang) de la femelle est entouré par les deux cordons génitaux blancs spiralés (TANGUY, 2011).

Le mâle de 18-21 de longueur (HEINZ, 2008), possède une bourse copulatrice formée de deux grands lobes latéraux et d'un petit lobe dorsal asymétrique à gauche (TANGUY, 2011). Les deux lobes sont supportés par une coté en Y renversé les spicules sont en harpon et présence d'un gubernaculum (BENTOUNSI, 2001).

Les œufs ont une longueur de 80×45 µm (WILLIAM, 2001), à coque mince, éliminés au stade de morula avec les matières fécales (TAMSSAR, 2006), ils ont une température optimale de développement de 20-30C°.Les larves infestantes sont relativement résistantes dans le milieu extérieur, notamment à la dessiccation, en raison de la présence de lipides dans leurs cellules intestinales (LACROUX, 2006). (ABOUR et *al*, 2018)(Fig.40 et 41)



Figure 40 : Œuf de *Haemonchus contortus*
(BOUDRAS, 2020)



Figure 41 : Larve de *Haemonchus contortus*, G×40
(ABOUR et al, 2018).

Cycle évolutif :

Haemonchus contortus a un cycle évolutif monoxène (un seul hôte) qui comprend deux phases : une phase libre dans les pâturages (phase exogène) et une phase parasitaire dans la caillette de l'hôte (phase endogène).

Le stade libre du cycle commence au moment où les œufs sont éliminés avec les matières fécales d'un animal infesté. Ces œufs éclosent en larves de premier stade (L1), qui muent en deuxième stade larvaire (L2) en perdant leur cuticule protectrice. La larve L2 se développe en une larve de troisième stade (L3), mais conserve sa cuticule du stade L2. Les deux premiers stades larvaires de type rhabditoïde se nourrissent habituellement de bactéries et de matières organiques, mais les L3 de type strongyloïde, isolées de l'environnement par la cuticule de L2, ne peuvent se nourrir et doivent survivre avec les nutriments acquis et stockés lors des deux premiers stades larvaires. Le temps nécessaire pour que les œufs se transforment en larves infestantes dépend principalement de la température et de l'humidité de l'environnement. Dans des conditions optimales (humidité et température élevées), le processus de développement s'effectue en 7-10 jours tandis que dans des températures plus fraîches le processus peut se prolonger plusieurs semaines.

La phase parasitaire commence par l'ingestion des L3 infestantes par un hôte lors du pâturage. Dans le rumen, les L3 d'*H. contortus* se libèrent d'abord de leur gaine. Les L3 dégainées pénètrent ensuite dans les culs de sacs des glandes de la muqueuse de la caillette, principalement dans la région fundique où elles muent en larves 4 (L4). A ce stade, il est fréquent que les larves s'enkystent dans la muqueuse digestive et retardent leur développement (phénomène d'« hypobiose larvaire », ou de « développement retardé des larves », observé en hiver, les larves ne reprenant leur développement normal qu'au printemps suivant). Les L4 muent une dernière fois pour donner le stade 5 (immatures mâles et femelles). Le passage au stade adulte correspond à l'acquisition de la maturité sexuelle. Après fécondation, les femelles pondent des œufs excrétés dans les matières fécales de l'hôte. La durée comprise entre l'ingestion des larves infestantes et la première ponte des vers femelles est la période prépatente ; en l'absence d'hypobiose au stade L4, celle-ci est d'environ 3 semaines (BOWMAN, 1999 ; LACROUX, 2006 ; TEREFE, 2007 ; BRUNET, 2008). (BENGUESMIA, 2010)

2.1.2.4.4-Symptômes

L'haemonchose ovine peut se présenter sous 3 formes :

- Forme suraiguë, très rare et n'apparaît que chez les agneaux très sensibles. La mort peut survenir de façon subite avec une gastrite hémorragique sévère dans la semaine suivant une infestation massive (plus de 30 000 vers) (URQUHART et *al*, 1996 ; PENICAUD, 2007).
- Forme aiguë, se caractérise par une sévère anémie accompagnée d'un œdème de l'auge (« signe de bouteille ») (Photo1). L'anémie est également caractéristique de la forme chronique, souvent la charge parasitaire est faible et étalée dans le temps (URQUHART et *al*, 1996).
- Forme chronique, la plus fréquente, à l'origine des pertes économiques les plus importantes en raison d'une morbidité élevée. Elle apparaît de façon discrète et insidieuse et aboutit à une dégradation progressive de l'état général (perte de poids et faiblesse) rappelant la malnutrition (LACROUX, 2006). (BENGUESMIA, 2010).(Fig.42)



Figure 42: Œdème de l'auge (« bottlejaw ») chez un ovin atteint d'haemonchose aiguë. (LACROUX, 2006)

2.1.2.4.5-Traitement

L'objectif de la plupart des méthodes de contrôle des parasites n'est pas d'éviter complètement les parasites dans le bétail, mais pour garder la population sous un seuil au-dessus duquel elle serait autrement infligée des effets néfastes à la population hôte. Généralement, les stratégies de lutte contre les nématodes peuvent être dirigées contre le parasite chez l'hôte et dans l'environnement.

Les méthodes de lutte contre *H. contortus* doivent tenter de briser le cycle de Vie du ver ; que ce soit par vermifuge, animal gestion ou gestion des pâturages. Anthelminthique, les médicaments qui éliminent le parasite des intestins sont la méthode la plus courante de gestion de *H. contortus*. Chimique vermifuges sont souvent utilisés pour lutter contre l'hémonchose, car ils sont bon marché, simples et rentables ; mais résistance aux parasites pour eux grandit. L'ivermectine ainsi que l'albendazole et le fenbendazole (tous deux des benzimidazoles) ont produit le plus hauts niveaux de résistance, et résistance avec le lévamisole et lamoxidectine augmente (Tab.05)(SELEMON, 2018).

Tableau 05 : Liste de quelques médicaments recommandés contre *haemonchus* en mouton (SELEMON, 2018)

Groupe chimique	Anthelminthique	Dose prescrite
IMIDAZOTHIAZOLE S	Levamisole	7.5mg/kg
BENZIMIDAZOLE	Albendazole 5mg/kg Fenbendazole 5mg/kg Oxfendazole 5mg/kg	5mg/kg 5mg/kg 5mg/kg
MACROCYCLIC LACTONES (avermectins)	Ivermectin Moxidectin	0.2mg/kg 0.2mg/kg
SALICYLANILIDES	Closantel	10mg/kg
Source: (bowman, 1999)		

Il existe également certaines mesures de contrôle permettant de renforcer l'immunité de l'hôte comme l'utilisation de vaccins (vis-à-vis d'*Haemonchus contortus*, en particulier), préconisée dans les situations où le parasitisme est très saisonnier et peut aboutir à une infestation massive avant que les animaux n'aient eu le temps de montrer une réponse immunitaire efficace (O'CONNOR et al, 2006). (IBOUASLA, 2022)

Les salicylanilides sont actifs contre les strongles hématophages (*H. contortus*) (LACROUX; 2006)

2.1.2.5-Le genre *Trichostrongylus*

2.1.2.5.1-Définition

Trichostrongylus colubriformis est un parasite de la portion proximale de l'intestin grêle des petits ruminants. Comme *H. contortus*, sa distribution géographique est mondiale. Cette espèce tolère des températures plus basses que le genre *Haemonchus* pour le développement des stades libres. (LACROUX, 2006)

2.1.2.5.2-Taxonomie (LACROUX, 2006) (ABOUR et al, 2018)

- Phylum : Nématelminthes
- Classe : Nématodes
- Sous-Classe : Secernentea
- Ordre : Strongylida
- Sous-Ordre : Trichostrongylina
- Super-Famille : Trichostrongyloidea
- Famille : Trichostrongylidae
- Genres: *Trichostrongylus*
- Espèce : *Trichostrongylus colubriformis*

2.1.2.5.3-Morphologie et Cycle évolutif

Morphologie

Les strongles digestifs sont des nématodes de petite taille, d'un aspect filamenteux et presque invisibles à l'œil nu pour certains.

La famille des Trichostrongylidés regroupe la plupart des espèces de strongles des ruminants. Ces nématodes sont caractérisés par une taille de faibles dimensions : 4 à 30 mm de long, et un diamètre qui peut atteindre moins de 0,1mm (Genre *Trichostrongylus*). Le mâle se distingue par la présence, à sa partie postérieure, d'une bourse copulatrice bien développée (BOULKABOULA, 2008). (Fig.43 et 44 et 45)



Figure 43 : Œuf de *Trichostrongylus*
(BOUDRAS,2020)

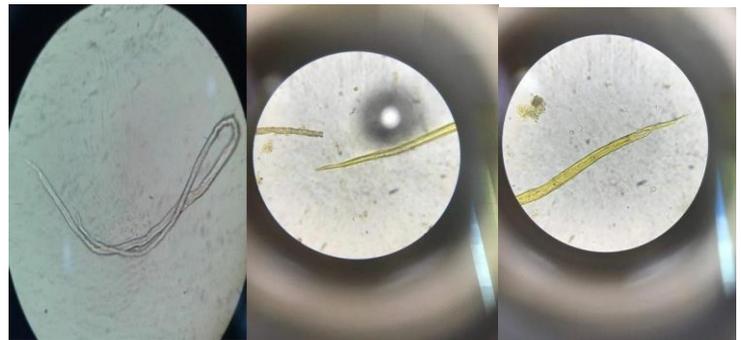


Figure 44: Anatomie du mâle et femelle des strongles digestifs
(BOULKABOULA, 2008)

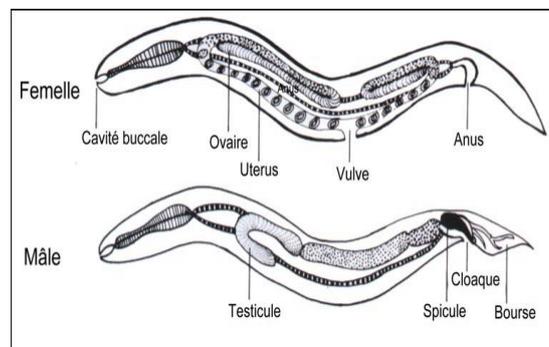


Figure 45 : Larve de *Trichostrongylu ssp.*, (G×40)
(ABOUR et al, 2018)

Cycle évolutif

Comme ceux de tous les Nématodes gastro-intestinaux, les cycles évolutifs d'*H. contortus* et *T. colubriformis* sont monoxènes, c'est-à-dire que le parasite n'a qu'un seul hôte. Il se déroule en deux phases : une phase libre dans le milieu extérieur, la phase exogène, et une phase parasitaire chez l'hôte, la phase endogène, comme schématisé dans la figure.(Fig.46)

L'infestation de l'hôte se fait par l'ingestion de larves infestantes (stade L3) présentes dans le pâturage. Après l'ingestion, la larve migre dans la muqueuse digestive où elle mue de L3 à L4. L4 ressort dans la lumière de l'organe et donne un adulte immature (stade très fugace) puis devient un adulte mâle ou femelle.

La durée entre l'ingestion et la ponte des premiers œufs est d'environ 3 semaines, c'est la période pré-patente. Entre la ponte et l'obtention de la larve infestante L3, il faut minimum 1 semaine, voire plus si il fait froid (4 semaines). Tout le développement de l'œuf à L3 se fait dans les fèces.(LESCARRET, 2019). (Tab.06)

Tableau 06 : Etapes du développement d'*Haemonchus contortus* et de *Trichostrongylus colubriformis* chez leur hôte (LACROUX; 2006)

	<i>Haemonchus contortus</i>	<i>Trichostrongylus colubriformis</i>
Présence des larves L ₃ dans l'organe cible après ingestion	2ème jour	2ème–5ème jours
Mue des larves L ₃ en larves L ₄	4ème–5ème jours	7ème–8ème jours
Evolution des larves L ₄ en stades 5 juvéniles	9ème–11ème jours	15ème jour
Apparition des premiers stades adultes	18ème jour	20ème jour

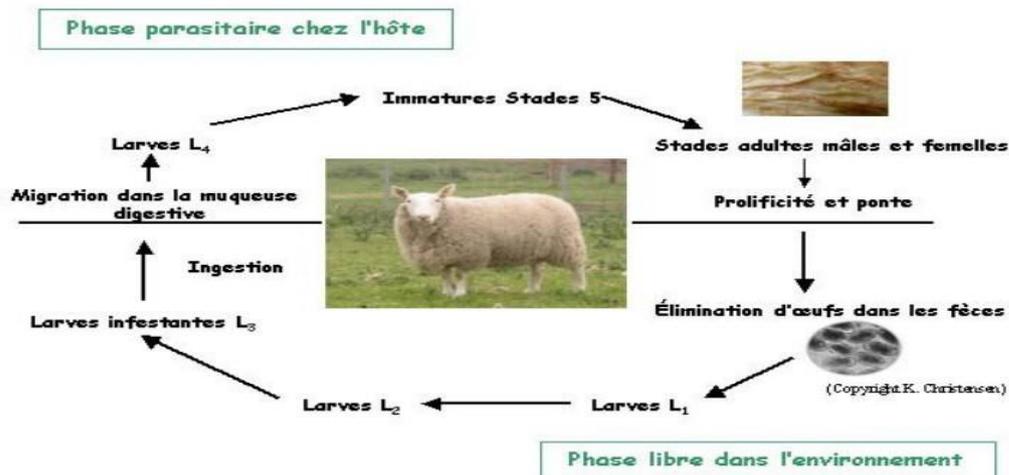


Figure 46 : Cycle biologique général des Trichostrongyles gastro-intestinaux chez les ovins.

Les photographies représentent les différents stades d'*Haemonchus contortus*.(LACROUX, 2006)

2.1.2.5.4 –Symptômes

Les strongyloses intestinales dues *T. colubriformis* sont caractérisées par un syndrome digestif entérique : on observe une diarrhée importante et liquide, accompagnée d'un appétit irrégulier, une

perte de poids et, dans les cas les plus graves, la mort (KYRIAZAKIS et al, 1996; ABBOTT et al. 2012) (LESCARRET, 2019).

2.1.2.5-Traitement

Il existe à ce jour trois grandes familles de molécules anthelminthiques efficaces contre les strongles gastro-intestinaux des ovins (LANUSSE et PRICHARD, 1993) : les benzimidazoles , les imidazothiazoles et les lactones macrocycliques (LACROUX; 2006)

2.1.2.6-Le genre *Nematodirus*

2.1.2.6.1-Définition

Nematodirus battus est un strongle, parasite du tube digestif des ovins) (ADELINE, 2002).

Plusieurs espèces de *Nematodirus* causent des maladies et des pertes de production chez les jeunes agneaux, La nematodirose est une maladie qui s'observe normalement chez jeunes agneaux.

(MORRISON et al;2014). prouvée la présence de *Nematodirus spp* en Algérie (ABDELBAKI et FARAH, 2021). La nématodirose est provoquée par les strongles *Nematodirus* localisés dans l'intestin grêle des bovins et ovins. Principales espèces chez les ovins : *N.filicolis*, *N.battus*, *N. hielvetianus*, *N.spathiger*. (BOURAGBA et al, 2017).

Selon GUERZOU et al, 2017; des moutons de la race Rumbi dans la région de Djelfa, l'espèce de parasite qui domine le prélèvement parasitaire des ovins est *Nematodirus sp*.

2.1.2.6.2-Taxonomie (ADELINE, 2002)

- Embranchement des Plathelminthes
- Sous-Embranchement des Némathelminthes
- Classe des Nématodes
- Ordre des Myosyngata
- Super famille des Strongyloidea
- Famille des Trichostrongylidés
- Sous-famille des Nématodiriné
- Genre *Nematodirus*
- Espèces *Nematodirus battus*.

2.1.2.6.3-Morphologie et cycle évolutif

Morphologie

Nematodirus battus :

Est un parasite qui vit dans la lumière du tube digestif, collé à la muqueuse. Il se nourrit de chyme ou débris alimentaires (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 cuticulaires.

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 $200 \times 90 \mu\text{m}$ (WILLIAM, 2001), ovoïdes à paroi claire, contenant une morula formée de 4 à 8 gros blastomères (TAMSSAR, 2006). (ABOUR *et al*, 2018). (Fig. 47 et 48 et 49)



Figure 47 : Œuf de *Nematodirus battus*, G \times 10 (ABOUR *et al*, 2018)

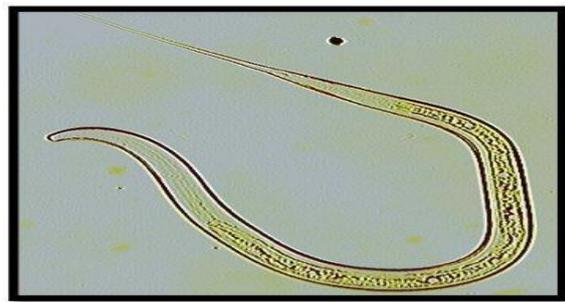


Figure 48 : Larve L3 du genre *Nematodirus spp* obtenue après coproculture, observée au microscope optique (x100). (BEGOC et VEYSSIERE, 2020)

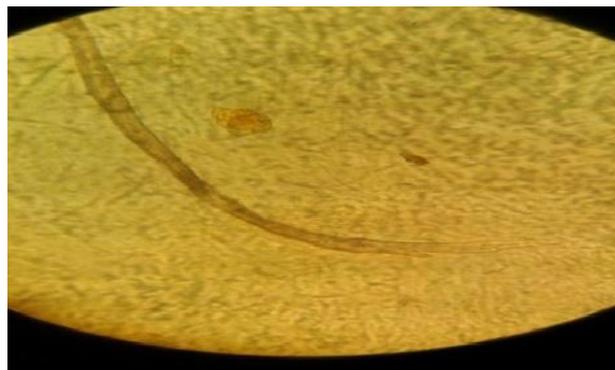


Figure 49 : Larve de *Nematodirus battus*, G \times 40 (ABOUR *et al*, 2008)

Cycle évolutif

Nematodirus battus a un cycle direct ; monoxène (sans hôte intermédiaire) (ADELINE, 2002).

Le cycle évolutif des strongles gastro-intestinaux est caractérisé par la succession de deux phases distinctes, une phase externe sur les pâtures (phase libre) suivie par une phase interne chez l'hôte (stades parasitaires) (BLAXTER et al, 1998). (SAIDI, 2021)

La longévité des adultes est de 4 à 6 mois, la période pré-patente est de 3 à 4 semaines (à 4-5 mois si hypobiose) (THOMAS, 2003). La durée de la vie larvaire pour devenir infestante: 10 jours en été, 15 jours au printemps ou à l'automne. La durée du cycle brève est de 6 semaines (CRAPLET et THIBIER, 1980).

Phase externe:

Ouphase libre, les œufs pondus sont rejetés avec les crottes contaminent le pâturage. Ils sont protégés par une coque qui les permettent de résister un certain temps dans les selles (MAGE, 1998). Si ces œufs tombent dans un milieu chaud et humide, ils éclosent en 5 ou 6 jours (CRAPLET et THIBIER, 1980) et donnent naissance à une larve de stade 1 (L1) qui se nourrit dans le milieu extérieur de bactéries et de débris divers. Rapidement les L1 vont muer en larves de stade 2 (L2) puis en larve de stade 3 (L3) larve infestante, reste protégée par les enveloppes du stade 2 (CONSTANTIN, 1975). Les L3 ne se nourrissent pas, elles vivent des réserves accumulées lors des stades antérieures (BENTOUNSI, 2001). Elles peuvent survivre plusieurs mois sur les pâturages de 6 à 8 mois en automne-hiver (MAGE, 1998)

Phase parasitaire:

Commence par l'ingestion des larves (L3) par l'hôte lors du pâturage. La L3 se libère de l'exuvie sous l'effet de la température de l'hôte, des mouvements digestifs et effet de sucs digestifs (BENTOUNSI, 2001). Elle pénètre par la suite dans la muqueuse de l'organe cible puis mue rapidement en L4 (EICHSTADT, 2017), à ce stade les larves s'enkystent dans la muqueuse digestive, elles sont en vie ralentie ou phase d'hypobiose pendant 3-4 mois (principalement en hiver) (Mage, 1998), puis elles reprennent leur développement au printemps. Les larves L4 évoluent alors en stades 5 (L5) dits juvéniles (stade pré-adulte) (MERADI, 2012). En regagnant la lumière du tube digestif, les larves donnent des vers adultes qui se reproduisent et pondent pendant 4 à 6 mois (TANGUY, 2011). (ABOUR et al; 2018)(Fig.50)

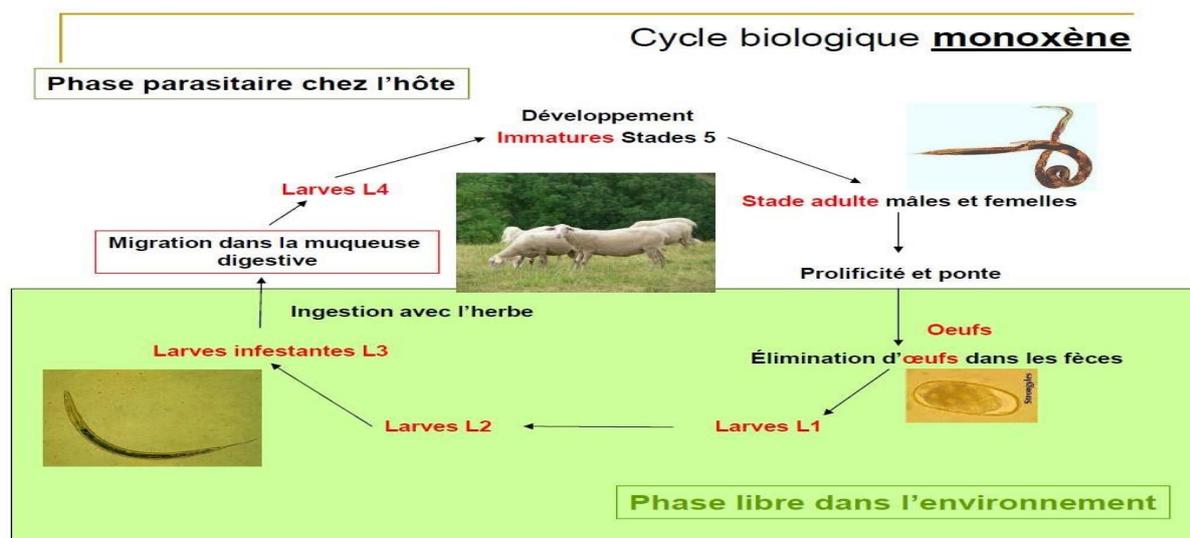


Figure 50 : Cycle biologique des principaux strongles gastro-intestinaux des ovins (BEGOC et VEYSSIERE, 2020)

2.1.2.6.4-Symptômes

Elle touche les agneaux de 4 à 10 semaines, entre début mai et fin juin. Une période froide suivie d'un brusque radoucissement entraîne une éclosion massive des L3, qui, si elle correspond au moment de la sortie au pré de jeunes agneaux juste sevrés, peut entraîner chez eux des symptômes très graves. On observe une diarrhée abondante, des coliques, un amaigrissement prononcé des animaux touchés, qui manifestent une soif intense. La mort est fréquente en l'absence de traitement (BROCHOT, 2009) (BEN HAMZA, 2020)

2.1.2.6.5-Traitement

La prévention consiste à éliminer les éléments infestants dans les bâtiments d'élevage par une désinfection à l'eau bouillante à haute pression. Cette désinfection doit être pratiquée au moins à l'entrée et à la sortie de bergerie.

Benzimidazoles et pro-benzimidazoles : albendazole, fenbendazole, mebendazole, nébimé et oxfendazole. Imidothiazoles : lévamisole. Lactones macrocycliques : abamectine, doramectine, ivermectine, éprinomectine et moxidectine (BONNEFENT, 2014) (BEN HAMZA, 2020)

Pour lutter contre les strongles gastro-intestinaux (SGI), le moyen traditionnel est chimique. Il consiste en l'administration de traitements vermifuges aux animaux de façon thérapeutique, métaphylaxique ou prophylaxique selon la stratégie adoptée par l'éleveur. (LESCARRET, 2019). (Tab.07)

Tableau 07: Principaux anthelminthiques utilisés chez les ovins (MERADI, 2012)

VO: voie orale ;SC: souscutané ; IM: intramusculaire

Famille	Molécule	Mode d'action	Posologie et voie d'administration	Temps d'attente	
				Viande abats	Lait
Benzimidazoles et pro-benzimidazoles	Oxfendazole Fenbendazole Albendazole Fébanfel	Inhibiteurs de la Polymérisation de la β -tubuline	5mg/Kg VO 5mg/Kg VO 3.8mg/Kg VO 5mg/Kg VO 5mg/Kg VO	14j 10j 10j 8j	Nul Nul Interdit Nul
Imidazothiazoles	Lévamisole	Cholinomimétique	7.5mg/Kg VO O	3j	Interdit
Salicylanilidés (action contre les strongles hématophages)	Closantel	Découpleur de l'ATPase l'ADP phosphorylation oxydative	10mg/Kg VO	28j	Interdit
	Nitroxinil		10mg/Kg SC	28j	10 traits
Lactones macrocycliques	Ivermectine Doramectine	Agoniste GABA-ergique	0.2mg/Kg VO 0.2mg/Kg SC 0.2mg/Kg IM/SC 0.2mg/Kg VO/SC	3j 56j 35j 3j	Interdit Interdit Interdit

2.2 -Les ectoparasites

Ectoparasite il vit à la surface extérieure de l'hôte. Il y a aussi les mésoparasites qui peuvent coloniser des cavités corporelles de l'hôte largement ouvertes au milieu ambiant (par exemple la cavité buccale ou nasale (MOROLOU, 2011).

Les ectoparasites constituent encore un fléau économique non négligeable pour l'élevage ovin en Afrique en général.

Les moutons comme tous les animaux d'élevage transforment des protéines végétales en protéines animales. Il importe donc que cette transformation se fasse avec un maximum d'efficacité. De ce fait il faut les débarrasser de toutes les contraintes sanitaires dont font partie les ectoparasites.

La lutte contre ces parasites passe nécessairement par une meilleure connaissance des différentes espèces ciblées, de leur biologie et de leur rôle pathogène.

Les ectoparasites observés sur les moutons peuvent être classés en deux grands groupes:

- les acariens avec les tiques et les agents de gales.
- les insectes avec les poux et les puces. (BERREFAS, 2016)(Tab.8).

Tableau 08 : Caractères différentiels entre insectes et acariens (BOURÉE, 1994).

	Insectes	Acariens
Caractères communs	Tête : porte les organes sensoriels et appendices buccaux Thorax: porte les appendices locomoteurs Abdomen: porte les organes végétatifs et dépourvus des pattes	
Caractères différents	-Corps élancés. -corps divisé en trois parties distincts	-Corps globuleux. -Céphalothora fusionné avec l'abdomen.
	-Porte des appendices. -deux antennes céphaliques. -Appareil buccale (mandibules).	-Pas d'antenne. -Rostre.
	-Trois paires de pattes locomotrices (hexapode). -Ailes plus au moins développés.	-Adultes: quatre paires de pattes (octopodes) -Larve : trois paires de pattes (hexapode). -Pas d'ailes.

2.2 .1-Les acariens :

Les acariens appartiennent au sous embranchement des chélicérates, qui est caractérisé par l'absence d'antennes et une partie céphalique bien différenciée, la présence d'un gnathosoma avec

des chélicères et des pédipalpes. Parmi les Chélicérates, les acariens appartiennent à la classe des Arachnida. Ils sont caractérisés par leur petite taille, 4 paires de pattes pour les stades adultes et nymphaux et 3 paires de pattes pour le stade larvaire (GARCIN *et al*, 2003). Le prosoma est composé d'un propodosme et d'un métapodosme, parfois séparé par un sillon transversal nommé sillon séjugal. Les pattes sont formées de six articles : la coxa, le trochanter, le fémur, la patella, le tibia et la tarse. La partie antérieure du corps des acariens a un rostre ou tectum, portant les pièces buccales. Celui-ci est constitué ventrale ment par les premiers articles des pédipalpes qui s'assemblent pour former l'hypostome ou infracapitulum (Dorsalement, le prolongement rigidifié du corps porte le nom de labre (labrum). Les pièces buccales, sont généralement constituées de deux ou trois segments (GACHELIN, 2022).(Fig.51)

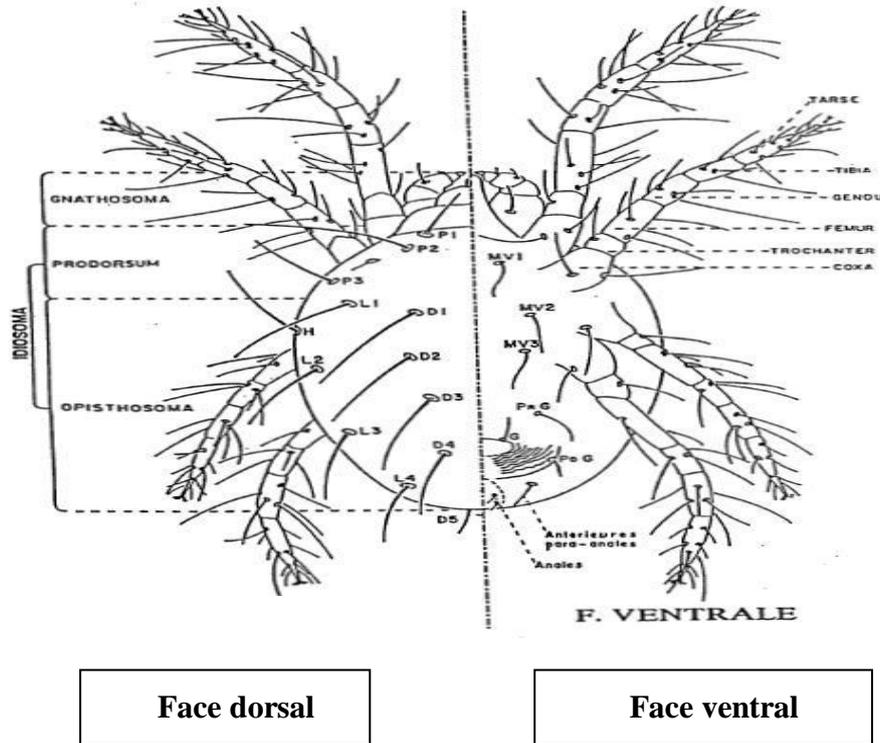


Figure 51: Morphologie générale de l’acarien tisserand (vue dorso-ventrale) Tetranychusurticae (GUTIERREZ, 1988)

2.2.1.1 –Tique

2.2.1.1.1 -Définition

Les tiques (Arachnide : Acarie : Ixodidea) sont des arthropodes hématophages ectoparasites obligatoires qui ont un grand intérêt dans le domaine vétérinaire et médical. Elles sont susceptibles d’infester tous les animaux domestiques et sauvages. Leur étude a permis de recenser plus de 900 espèces d’ixodidés à travers le monde (OLIVIER *et al*, 2017).

Les tiques sont les ectoparasites les plus importants des animaux en zone tropicale et subtropicale. Elles sont à l’origine de graves pertes économiques tant par leurs actions pathogènes directes (spoliation sanguine, action toxique) qu’indirectes (vecteur d’agents pathogènes). (TRONCY *et al*, 1981).

Ils se fixent sur les mammifères et les oiseaux et sucent leur sang et peuvent transmettre la brucellose ou la maladie de Lyme. On les rencontre dans la nature, dans les hautes herbes près des zones de passage d’animaux ou de promeneurs (LOISELLE, 1999).(Fig.52 et53)



Figure 52:Conservation des tiques prélevées dans des tubes étiquetés.(MIHOUBI et ZENATI , 2021)



Figure 53 : Faces dorsales et ventrales des Tiques observées par la loupe binoculaire. (Gr : X2). (MIHOUBI et ZENATI, 2021)

2.2.1.1. 2 -Taxonomie

L’ordre des Acarina se subdivise en trois sous-ordres établis selon des critères morphologiques et biologiques (Figure) : Ixodina ou tiques dures, Argasina ou tiques molles et Nuttalliellina ayant des caractères morphologiques intermédiaires entre les deux premiers. Dans cette étude nous nous serons intéressés uniquement aux tiques dures : les Ixodina, elles comportent deux familles : les Ixodidae ou Prostriata et Amblyommidae ou Metastriata ; qui sont bien différenciés morphologiquement et biologiquement (PEREZ-EID et al, 1998). (Fig.54)

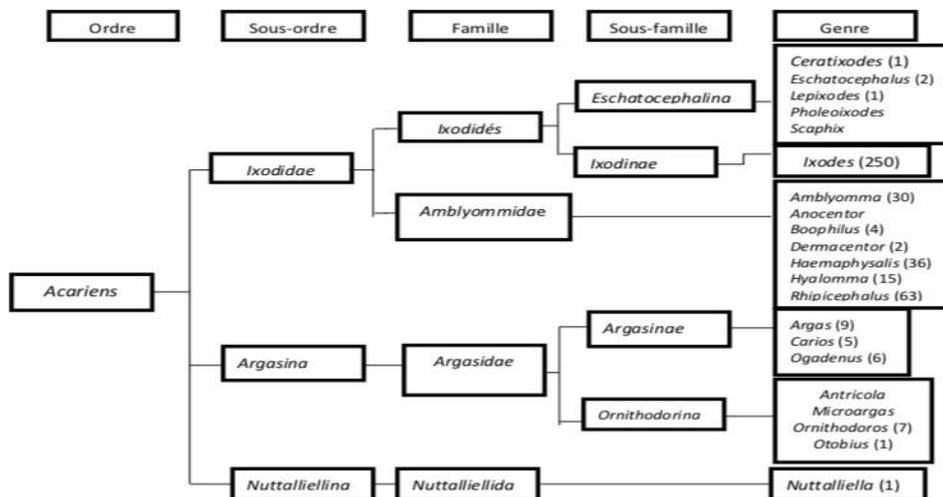


Figure54 : Classification des tiques selon CAMICAS et al. (1998) et modifiée d’après (WALKER et al, 2003)

2.2.1.1.3 -Morphologie et cycle évolutif

Morphologie

Les tiques sont des acariens de grande taille et, morphologiquement, les divisions en tête, thorax (ou céphalothorax chez les crustacés et les araignées) et abdomen employées chez la plupart des arthropodes, en particulier chez les insectes, n'existent pas chez elles. Leur corps se divise en deux parties, le capitulum ou gnathosome qui porte notamment les pièces buccales et l'idiosome sur lequel les pattes sont fixées. D'autre part, comme les autres arachnides, les tiques (du moins les nymphes et les adultes) possèdent quatre paires de pattes, alors que les insectes adultes n'en possèdent que trois. Les tiques sont qui présentent trois stases séparées par des métamorphoses vraies : la larve, la nymphe et l'adulte mâle ou femelle, qualifié de stase mature. La larve se distingue facilement, car outre sa petite taille, elle ne possède que trois paires de pattes. La nymphe se distingue de la femelle par l'absence de pore génital et d'aires poreuses chez les espèces qui en possèdent. Chez les tiques dures adultes, le mâle se distingue de la femelle par le fait que l'ensemble de la face dorsale de son idiosome est recouvert par une structure rigide indéformable, le scutum. Le dimorphisme sexuel est à l'inverse très peu marqué chez les tiques molles chez qui on peut cependant différencier mâles et femelles par la forme du pore génital (Fig.55). (BONNET, 2015)

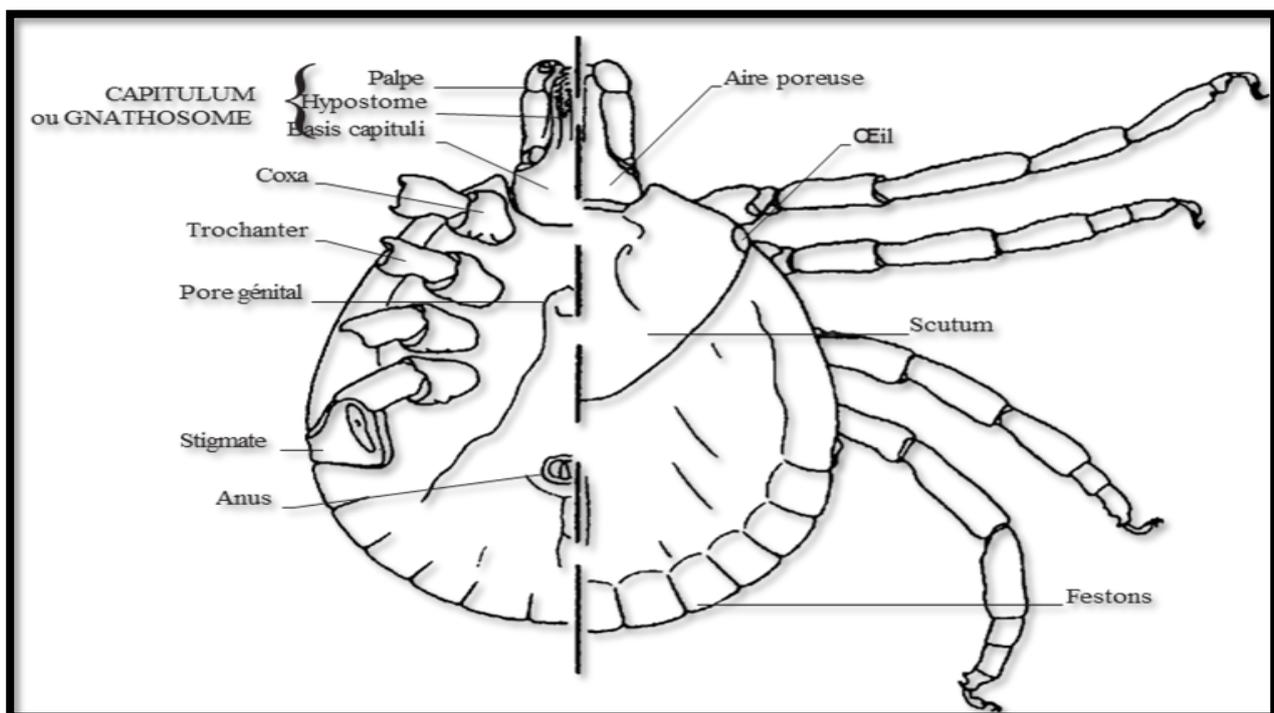


Figure 55: Morphologie générale schématique d'une tique ixodidée. D'après (BONNET, 2015)



Figure 56 : Accouplement entre le mâle et la femelle d'*Ixodes ricinus* (BERREFAS, 2016).

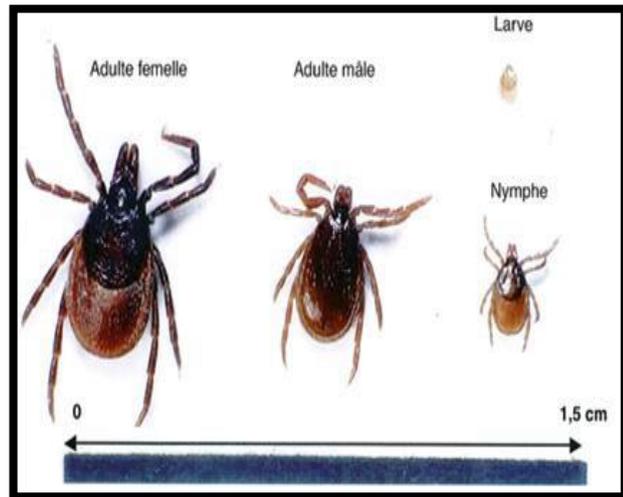


Figure 57 : Différents stades de tique larvée *I. scapulari* (B.I.O.M.N.I.S, 2017).

Cycle évolutif

Chez les tiques (Ixodides) le cycle évolutif débute par l'œuf qui éclot pour donner la larve, larve qui avant de donner l'adulte se transforme d'abord en nymphe.

1- L'œuf

La ponte de l'œuf se fait chez toutes les espèces au sol après l'accouplement qui a lieu sur l'hôte ; habituellement la femelle pond en des endroits abrités (sous une pierre, dans la litière végétale, dans les crevasses du sol). Le nombre des œufs varie avec l'espèce, sa taille et l'importance du repas (de 1000 à 12 000 œufs).

Le temps d'incubation varie avec l'espèce, la température ambiante, un défaut d'humidité, une variation brusque de température peut tuer les œufs ; en hiver tempéré, les œufs sont au repos. En général, ce temps dure de 20 à 50 jours. L'œuf éclot et donne la larve. (OLIVIER, 1989).

2- La larve

A la naissance, elle est gonflée et molle ; elle durcit en quelques jours et se met activement à la recherche d'un hôte, pratiquant soit l'affût sur une herbe, soit la recherche active par déplacement.

Une fois que l'hôte est trouvé, son repas dure 3 à 12 jours suivant l'espèce et les conditions. Elle augmente considérablement de volume. Le repas terminé, elle tombe au sol, cherche un abri et y effectue sa pupaison (métamorphose complète), qui durera 2 à 8 semaines suivant les conditions atmosphériques. Il en sort une nymphe. (MOREL, 1969).

3- La nymphe

A l'instar de la larve, la nymphe met quelques jours à durcir. Dès lors ses activités sont semblables au stade précédent pour ce qui est des déplacements, de l'hôte et de la durée du repas. C'est alors qu'elle subit une deuxième métamorphose au sol pour donner la tique adulte. (MOREL, 1969).

4- Les adultes

Après un temps de durcissement et de repos, ils se mettent à la recherche d'un troisième hôte. La durée du repas sanguin est plus longue, mais elle dépend également de la température et de l'humidité. L'accouplement a lieu pendant le repas, parfois au niveau du sol mais le plus souvent sur l'hôte.

La femelle fécondée et gorgée se détache et pond. Le mâle reste longtemps sur l'hôte après le départ de la femelle et peut être transporté d'une région à l'autre lors des transhumances. (MOREL, 1969).

-En effet le cycle évolutif d'une tique varie avec le genre, l'espèce et le milieu ambiant. Notons également que chez les tiques la nature des rapports hôte parasite est précise ; ce sont des parasites obligatoires mais temporaires.

Dans le cycle primitif décrit comme exemple (Figure), la recherche de l'hôte intervient par trois fois pour accomplir trois repas de sang séparés de temps libres plus ou moins longs. Il s'agit par définition de tiques à cycle triphasique ; tel est le cas de la majorité des tiques en particulier *Amblyommavariegatum*. (MOREL, 1969).(Fig.58)

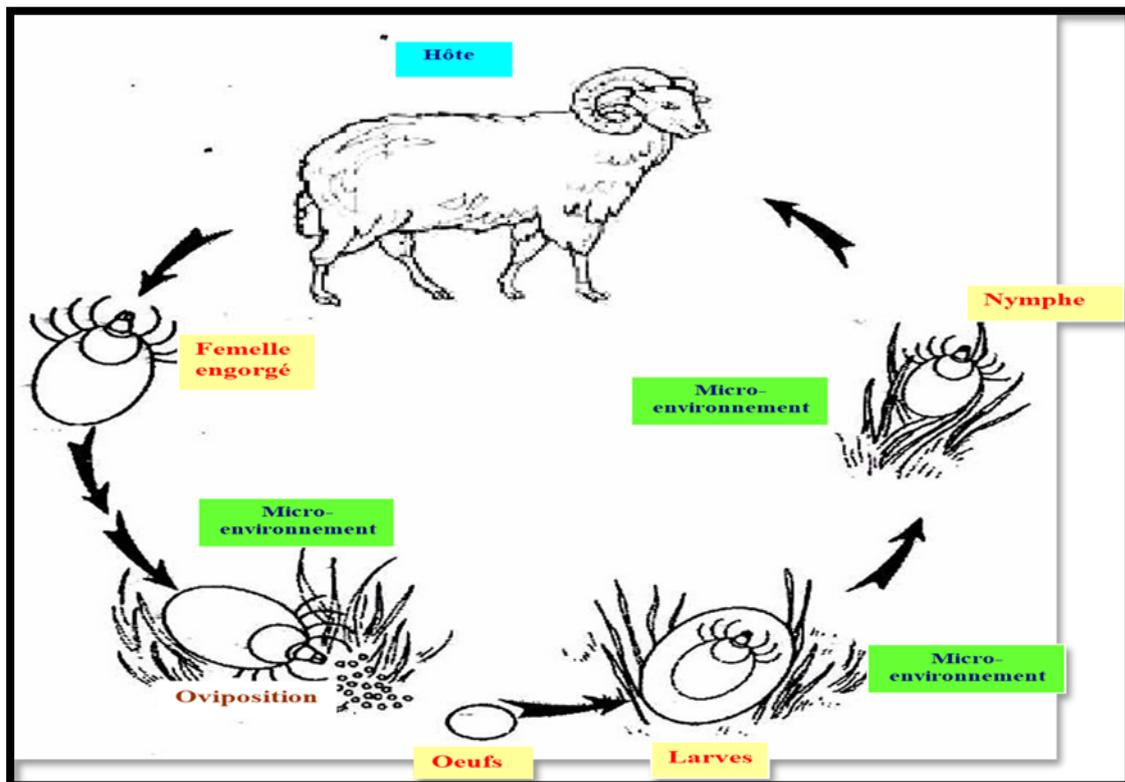


Figure 58: Cycle évolutif des tiques(MADDER, 2005) cité par KELETIGUI, 2007

2.2.1.1.4 -Symptômes

L'infestation est importante au printemps et l'été (LABIT, 2003). Les tiques se fixent dans la peau des mammifères en particulier des ovins souffrent d'abord une réaction inflammatoire locale,

Il peut y avoir après le départ de la tique un point de nécrose avec la possibilité d'exsudation prolongée.

Sur la lésion cutanée peuvent se greffer des affections bactériennes, voire des myiases, voire la dermatophylose.

L'infestation provoque de l'anémie et du prurit, et des retards de croissance chez les jeunes animaux.

- La tique est un vecteur pour 4 maladies que sont :
- PIROPLASMOSE ou Babébiose.
- MALADIE DE LYME ou Borréliose EHRLICHIOSE CANINE.
- HEPATOZOONOSE canine. (MAGE, 1998)

2.2.1.1.5 -Traitement

Les différentes techniques utilisées pour protéger les ovins contre les attaques des tiques sont résumés comme suit :

.1.Les bains : Le bain est une méthode qui s'emploie depuis très longtemps et intéresse principalement les bovins et les ovins. Elle est facile et très efficace. Elle est recommandée pour des troupeaux de 200 à 300 têtes. La fixité du dispositif impose que le bain soit situé à un endroit facilement accessible afin que de nombreux animaux puissent en bénéficier Régulièrement. (MELENEY et *al*, 1981).

.2.La douche : La douche est une méthode appliquée tant pour les grands animaux que pour les petits. Elle permet de traiter des individus qui ne peuvent pas plonger dans les bassins (jeunes sujets, femelles gestantes animaux allaitants ou blessés). Son application est différente en fonction de l'importance du troupeau à traiter. (MELENEY et *al*, 1981).

3. Application cutanée topique dorsale (pour on) :

Cette méthode assez récente consiste en l'utilisation d'un acaricide qui, déposé sur la peau, a le pouvoir de se répartir sur tout le corps et de diffuser dans la peau. Elle évite le stress et les traumatismes aux animaux. (HORAK et *al*, 2002)

4 .Traitement systémique :

Selon CHRISTOPHE (2004), le traitement systémique consiste à réaliser minutieusement les injections et privilégier les intramusculaires aux sous-cutanées d'application parfois incertaine (produit répandu dans la laine). Réaliser deux injections successives à 8 d'intervalle et refaire un traitement en cours d'année. Et respecter la posologie recommandée en pesant les animaux et en adaptant les doses sur les animaux les plus lourds.

-Il se base sur l'administration d'un produit acaricide par injection ou en percutanée.

L'acaricide doit à la fois s'accumuler dans les tissus de l'hôte à un taux suffisant pour avoir une rémanence et un effet sur les parasites, et ne pas être toxique pour l'animal ni pour le consommateur de lait et de viande. Cette méthode connaît un essor considérable depuis la découverte des Avermectines. (ALOGNINOVA et PARENT, 1986)

2.2.1.2 -La gale

2.2.1.2.1 -Définition

L'une des principales maladies parasitaires externes est la gale. Les gales occupent une place de choix, elles revêtent une incidence économique non négligeable sur le bétail lorsqu'elles prennent un caractère épizootique (OUINEZ, 2019)

Les gales sont des maladies cutanées à caractère infectieux et contagieux déterminées (BTTAR, 1998), vivant dans l'épaisseur ou à la surface de l'épiderme. Elles sont à l'origine d'un véritable fléau notamment chez l'espèce ovine. Il existe trois formes de la gale chez les ovins :

Une gale localisée dans la tête ou bien la gale sarcoptique, dite aussi « Noir museau »

Une gale généralisée ou la gale psoroptique ou encore appelée « gale de la toison »,

C'est la gale la plus fréquente.

Une gale aux extrémités des membres c'est la gale chorioptique (OUINEZ, 2019)

2.2.1.2.2 -Taxonomie

Taxonomie : (BRUMPT., 1949 ; BUSSIERAS et CHERMETTE., 1991 ; LEVASSEUR., 1993)

Cité par (OUINEZ, 2019)

· **L'embranchement** : des *Arthropodes* : Ce sont des invertébrés, à tégument chitineux, à corps composés de segments et portant des organes locomoteurs articulés.

· **Le sous-embranchement** : des *Chélicérates* : Ils sont dépourvus d'antennes mais leurs appendices antérieurs sont transformés en pinces (chélicères).

· **La classe** : des *Arachnides* : Ils ont une respiration aérienne et les adultes sont munis de 4 paires de pattes, le corps est composé d'un prosoma (céphalothorax) et d'un opisthosoma (abdomen).

· **L'ordre** : des *acariens* : Faibles dimensions, abdomen non segmenté et fusionné avec le céphalothorax, la larve trois paires de pattes, l'adulte et la nymphe possèdent quatre pattes.

· **Sous ordre** : des *Acaridés*: Téguments minces, pas de trachées, pas de stigmates, certaines pattes pourvues de ventouses, dimorphisme sexuel parfois très net.

· **Famille** : des *Sarcoptoidés*: Rostre court, carré, pattes, ventouses portées par des pédicules longs et non articulés, pas d'appareil copulateur particulier.

_ **Genre** : *Sarcoptes* : Contour ovalaire, face dorsale portant des épines, des écailles triangulaires en rangées transversales, et un anus terminal.

-**Espèce** : *Sarcoptes scabiei* variétés ovins.

· **Famille** : *Psoroptidés*: Ils possèdent un rostre pointu, des pattes longues, un tarse terminé par une griffe.

L'appareil copulateur est formé :

Chez le mâle : de lobes abdominaux et d'une ventouse copulatrice.

Chez la femelle pubère : de tubercules copulateurs.

****Sous Famille *Psoroptinés*:** Rostre long, ventouse, des pattes par un pédicule long et 2 formé de 3 articles.

_ **Genre *Psoroptes*** : Ils sont pourvus d'un rostre long, et de ventouses portées par un Pédicule long et formé de 3 articles.

La femelle ovigère mesure 600 à 700 microns.

Agent de la gale humide.

Espèce *Psoroptes communis*variétés ovins : femelle 600-700µm ; les lobes

Abdominaux des mâles portent 2 longues soles.

***Sous Famille : *Chorioptinés*:** Rostre court, ventouse des pattes subsessiles.

_ **Genre : *Chorioptes***: Lobes abdominaux des mâles bien développés, portant des soles ; certaines d'entres elles sont foliacées.

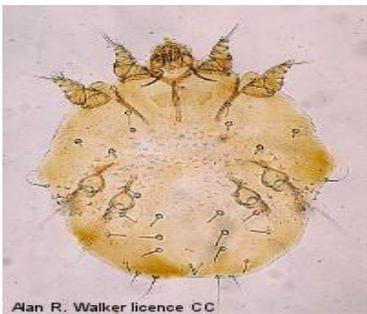
-Espèce : *Chorioptes ovis*.

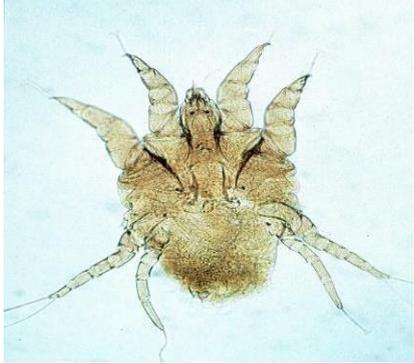
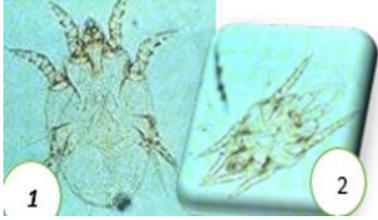
2.2.1.2.3 -Morphologie et cycle évolutif

Morphologie

Les agents de gale sont tous caractérisés par un corps ramassé, globuleux et non segmenté, Les pièces buccales composées de chélicères forment avec les pédipalpes un tout appelé rostre, situé à l'extrémité antérieure du corps. Ce sont des parasites microscopiques, ayant une cuticule molle. Les formes adultes et les nymphes possèdent quatre paires de pattes insérées sur des epimeres, tandis que les larves sont hexapodes. Le dimorphisme sexuel est bien marqué. (PANGUI., 1994). (Tab.09)

Tableau 09 : Morphologies du gale (PERRIN, 2007).

<p>1. <i>Sarcoptes scabie</i> :</p> <p>Œufs</p> <ul style="list-style-type: none"> - 90 à 250 µm - ovoïde ou forme de citron - embryon apparaissant sous forme d'une masse brunâtre - coque fine et lisse, pas d'opercule <p>Adulte</p> <ul style="list-style-type: none"> - corps globuleux à contour ovalaire - mâle : 200 à 250 µm - femelle : 350 à 500 µm - octopode - pattes courtes 	<ul style="list-style-type: none"> - rostre court, carré - pas de stigmaté visible - ventouses portées par des pédicules longs - longues soies - face dorsale comportant des écailles triangulaires - anus terminal - femelle: orifice de ponte entre les pattes I - mâle: orifice génital en arrière des pattes I 	 <p>Alan R. Walker licence CC</p> <p>Figure 59 :Sarcoptes ovis (BERREFAS, 2016)</p>
---	--	--

<p>2. <i>Psoroptesovis</i>:</p> <p>Œufs</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15-30 œufs par femelle - 250 µm environ - opaque, blanc et brillant - ovoïde, forme de saucisse - embryon apparaissant sous forme <p>d'une masse brunâtre</p> <ul style="list-style-type: none"> - coque fine et lisse, pas d'opercule <p>Adulte</p> <ul style="list-style-type: none"> - corps ovoïde 	<ul style="list-style-type: none"> - femelle : 600-700 µm - octopode - pattes longues, dépassant le rostre à l'avant et le bord postérieur du corps à l'arrière - ventouses des pattes portées par un pédicule long <p>formé de trois articles</p> <ul style="list-style-type: none"> - rostre long, pointu, conique - pas de stigmates visibles - lobes abdominaux portant deux longues soies et ventouses copulatrices chez le mâle - tubercules copulateurs chez la femelle 	 <p>Figure 60 :Psoroptesovis (LOSSON, 2003)</p>
<p>3. <i>Chorioptesovis</i> :</p> <p>Œufs</p> <ul style="list-style-type: none"> - 90 à 250 µm - ovoïde ou forme de citron - embryon apparaissant sous forme d'une masse brunâtre - coque fine et lisse, pas d'opercule 	<p>Adulte</p> <ul style="list-style-type: none"> - corps ovoïde - femelle ovigère : 360-390 µm - octopode - pattes longues portant des ventouses subsessiles - rostre court, pointu - pas de stigmates visibles - lobes abdominaux des mâles bien développés, portant des soies. 	 <p>Figure 61: Chorioptesovis 1 =femelle2=male(LOSSON, 2003)</p>

Cycle évolutif

Le cycle parasitaire dure environ de 10 à 15 jours (Fig.62). Après l'accouplement, le mâle meurt et la femelle creuse un sillon dans la couche cornée de l'épiderme jusqu'à la jonction entre le stratum corneum et le stratum granulosum où elle se nourrira des débris cellulaires produits par les enzymes qu'elle sécrète. Sa progression dans l'épiderme peut aller de 0,5 mm à 5 mm/jour.

Quelques heures après avoir débuté son sillon la femelle commence à pondre au rythme de deux à trois œufs chaque jour. Au cours de sa vie, en moyenne d'un mois, une femelle peut produire jusqu'à 40 œufs. Les larves éclosent deux à quatre jours après la ponte et migrent à la surface de la peau où elles creusent un nouveau sillon. (HCSP,2012)(Fig.63)

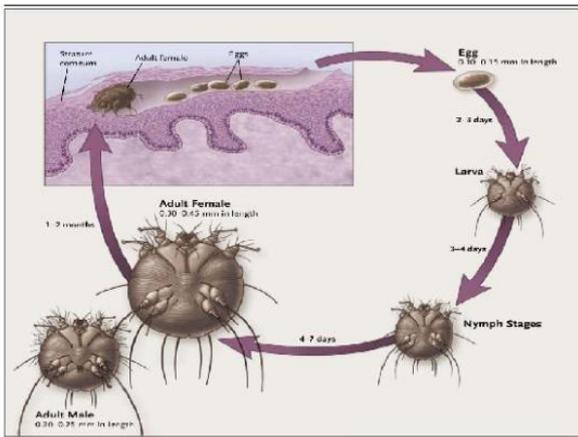


Figure62 : le cycle évolutif de gale (HCSP, 2012)



Figure 63:La femelle de Sarcoptes scabiei creuse des galeries dans les quelles elle pond des œufs. (Anonyme ,2015)

2.2.1.2.4 -Symptômes

La maladie est due à plusieurs parasites .On distingue trois types de gale :

1. La gale psoroptique :

Psoroptesovis est l’agent de la gale dite "de la toison" des ovins. Cette maladie a une prévalence forte dans de nombreux pays d’élevage ovin. Dans les zones tempérées, la maladie est commune en automne et hiver, lors des périodes humides et froides. (DESVARS, 2005)

Chez le mouton, le prurit est violent. Les lésions cutanées peuvent siéger en n'importe quelle partie du corps, mais elles sont plus visibles sur les côtes. Les lésions débutantes sont des petites papules de 6 mm de diamètre, d’aspect blanchâtre ou jaunâtre, et laissant exsuder une sérosité qui en se desséchant constitue des croûtes jaunâtres au sein de laquelle vivent les parasites. En tombant ces croûtes entraînent la chute de la laine. La toison paraît déguenillée. La laine s'arrache facilement par touffes. Le prurit aidant, l'animal se frotte à des supports solides, ce qui a pour effet d'accélérer la chute de la laine et d'augmenter l'irritation de la peau qui devient Le siège d'inflammation, de contusion et de nécrose superficielle. Sur les lésions plus anciennes, la peau s'épaissit et se plisse. Les animaux deviennent cachectiques, faibles et la mort peut s'ensuivre. (PANGUI, 1994).(Fig.64 et 65)



Figure 64 : Chute de la laine du dos (Gale psoroptique) (BENCHOHRA, 2018).



Figure65 : Tache blanches sur un agneau (BENCHOHRA, 2018).

2. La gale chorioptique :

Elle existe chez les ovins et les caprins. Elle débute en général au niveau de la région

inférieure des membres, d'où son nom de gale des pâturons, puis elle remonte jusqu'au ventre. Le prurit, les dépilations et les croûtes sont les signes habituels.

Chez les ovins, la gale chorioptique est ascendante. Elle affecte les pattes postérieures et surtout la partie entre l'articulation du boulet et les ergots des béliers ; elle remonte ensuite pour atteindre le scrotum qui présente des plis très épais et de nombreuses croûtes. L'atteinte scrotale peut entraîner une chute des performances de reproduction. (PANGUI, 1994) (Fig.66 et 67)



Figure 66: (a) Lésion débutante au niveau dupaturon ;(b) Lésion surinfectée au niveau du paturon (Galechorioptique) (BENCHOHRA, 2018).

Figure 67: Lésions crouteuse auniveau du scrotum chez le mâle (Gale chorioptique) (BOYARD, 2007)

3. La gale sarcoptique:

la gale sarcoptique est le contagieuse et transmise par contact direct elle se limite essentiellement à des lésions croûteuses et du prurit sur la face (paupières, oreilles, lèvres, pourtour des naseaux) la présence de nombreuses croûtes sombres sur la face a donné le nom de «noir museau» à la maladie. Le diagnostic est confirmé par la mise en évidence du parasite après grattage des lésions et examen microscopique.

Le traitement est le plus souvent réalisé par injection d'un endectocide (BTTAR, 1998).(Fig.68 et 69)



Figure 68:Lésions crouteuse de la face (Gale sarcoptique) (BENCHOHRA, 2018).



Figure 69: Lésion de grattage et alopecie provoqué par les agents de gale. (BENCHOHRA, 2018).

2.2.1.2.5 -Traitement

Lorsqu'un ou plusieurs moutons sont infestés dans un troupeau, l'introduction de nouveaux animaux en incubation, juste après le traitement du troupeau et les pâturages communautaire (10 jours au minimum).

Les médicaments utilisables contre la gale sont généralement des matières actives :

-Organophosphorés (Diazinon/Propétamphos/Malathion): ces produits sont utilisés surtout après la tonte des moutons et durant les périodes chaudes. La baignade (bain antiparasitaire) étant la meilleure méthode assurant la saturation de la toison et la peau par la solution antiparasitaire. Malheureusement cette pratique a été abandonnée de nos jours en raison de l'absence d'installations adéquates. Les éleveurs pratiquent souvent la pulvérisation et les pour-on, mais ces méthodes ne permettent pas la saturation de la toison et restent souvent inefficaces dans le traitement de la gale psoroptique ovine.

-Avermectine (Ivermectine) et Milbémycine (Moxidectine) : s'administrent par injection sous-cutanée (MAGE., 1998). Cependant, des échecs de traitements à base d'ivermectines sont rencontrés sur le terrain. Cela serait dû à plusieurs raisons : • Le non-respect de la posologie : dû à une mauvaise estimation du poids vif de l'animal, ce qui est susceptible d'entraîner des échecs thérapeutiques et l'apparition de résistances vis-à-vis de la molécule utilisée et non-respect des instructions relatives à la destruction des produits (BENCHOHRA, 2018).

- L'élimination de gales dominantes du mouton s'obtient avec deux traitements consécutifs à 15-20 jours (BERREFAS, 2016).

2.2.2 - Les insectes

Les insectes sont des arthropodes de taille variable, appartenant aux mandibulés, ou antennés. Leur corps est composé de trois parties : la tête, portant antennes et pièces buccales, le thorax, portant 3 paires de pattes et éventuellement des ailes, et l'abdomen. La tête des insectes ne porte qu'une paire d'antennes et des pièces buccales dont la forme et la disposition sont variables selon les groupes. Fondamentalement, (MILON, 2010)

Il existe plus d'un million d'espèces d'insectes dans le monde, Leur développement dépend des conditions climatiques, notamment de la température. Les ailes manquent totalement chez certaines espèces parasites (poux, puces) (LEBDIRI., 2016).

2.2.2.1 - Les Poux**2.2.2.1.1 -Définition**

Les Phthiraptères ou poux sont des insectes dépourvus d'ailes, au corps aplati dorsoventralement de couleur terne, mesurant 1 à 35 mm de longueur (FRANC, 1994), avant être observés à l'œil nu, est possible de les identifier à la loupe, ou bien en les observant au microscope (Gx4) entre lame et lamelle (BATAILLE,2004) parasites permanents d'oiseaux et de mammifères. Plus de 3000 espèces ont été décrites. Elles sont plus étroitement liées à une espèce hôte que les puces (FRANC, 1994).

Les poux appartiennent à l'ordre des Phthiraptères. On connaît deux sous-ordres les poux piqueurs ou Anoploures et les poux broyeur ou Mallophages.

1 - Les Anoploures: Les poux piqueurs ou Anoploures se nourrissent de sang sur les mammifères uniquement.

2- Les poux broyeur ou Mallophages se nourrissent de débris épidermiques du tégument et des phanères des mammifères ou bien du plumage des oiseaux. (BITAR, 1998).

2.2.1.2.2 -Taxonomie

- **L'embranchement** : *Arthropodes*
- **Le sous-embranchement**: *Mandibulés (Antennés)*
- **La classe** : *Insectes*
- **L'ordre** : *Phthiraptères*

Tableau 10 : Taxonomies des poux (ZEGAI et YAHLALI, 2012)

Sous ordre	Famille	Genre	Espèce	
Anoploures	Hematopinidés	<i>Hematopinus</i>	<i>H.eurysternus</i>	 <p>Figure70:Faces dorsales des poux anoploure observées par la loupe (Gr : x4) (MIHOUBI et ZENATI, 2021)</p>
		<i>Linognathus</i>	<i>L. ovillus</i> <i>L. stenopsis</i> <i>L. pedalis</i>	 <p>Figure71:Faces ventrales des poux anoploure observées par la loupe (Gr : x4) (MIHOUBI et ZENATI , 2021)</p>
		<i>Solenopotes</i>	<i>S.capillatus</i>	
Mallophages	Trichodectidés	<i>Damalinia</i>	<i>D. ovis</i>	 <p>Figure72 :Faces dorsales des poux mallophages observées par la loupe (Gr : X4) (MIHOUBI et ZENATI, 2021)</p>  <p>Figure73:Faces ventrales des poux mallophages observées par la loupe (Gr : X4) (MIHOUBI et ZENATI, 2021)</p>

2.2.2.1.3 -Morphologie et cycle évolutif

Morphologie

Tableau 11 : morphologie des poux (ZEGAI et YAHLALI, 2012)

	<i>Hematopinuseurysternus</i>	<i>Linognathusovillus</i>	<i>Solenopotescapillatus</i>	<i>Damalineaovis</i>
Morphologie	Trois paires de pattes -Corps segmenté en 3 parties (tête , thorax abdomen) aplati dorso ventralement -Absence d'ailes (Aptères)			
	- Peu mobiles -Couleur foncée Antennes bien visibles à 5 articles - Pièces buccales de type piqueur			Très mobiles -Couleur claire - Antennes bien visibles à 3 Articles - Pièces buccales de type broyeur
Morphologie	-Tête étroite et allongée -Pattes bien développées terminées par une griffe - Taille : 2 à 5 mm	- Tête étroite et allongée - Pattes courtes terminées par une griffe - Taille : 2,5 à 3 mm	- Tête large, allongée et arrondie - Pattes courtes terminées par une griffe - Taille : 1,25 à 1,75 mm	- Tête arrondie en avant , aussi large que longue - Pattes courtes terminées par une griffe - Taille 1 à 1,5 mm

Cycle évolutif :

L'infestation par les poux a un caractère infectieux puisque tout le cycle s'effectue à la surface du tégument de l'hôte, Les femelles fécondées pondent 300 à 400 œufs environ au cours de leur vie connus sous le nom de lentes sont ovoïdes, mesurant 1 mm de longueur et sont fixées à un pôle à la base des poils par une substance. agglutinante. L'autre extrémité est operculée et permet la sortie du jeune au bout de six à dix jours environ. Comme chez les Hétérométaboles, la larve ressemble à l'adulte mais est de plus petite taille. Après trois mues elle donne l'imago. Le cycle dure environ 18 jours pour la plupart des espèces mais il peut être plus long : 28 à 32 jours pour *Linognathusovillus* et 45 jours pour *Linognathuspedalis*. (BITAR, 1998). (Fig. 74).

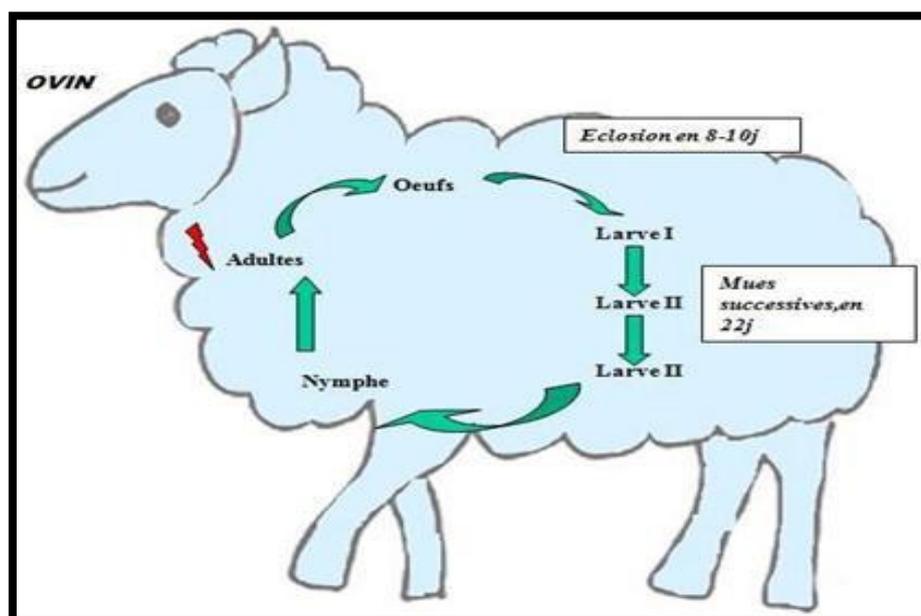


Figure 74 : Cycle évolutif de poux (PERRIN, 2007).

2.2.1.2.4. Symptômes

Anoploure du mouton

Le parasite est surtout présent sur la tête, mais il peut coloniser l'ensemble du corps. Il cause le prurit et des frottements, qui peuvent entraîner une dermatite. En grand nombre, à cause du sang ponctionné, ils peuvent aussi causer l'anémie. (BENCHOHRA, 2018).

Mallophage du mouton

Les poux mâchent et entament la laine, les écailles et les croûtes et causent du prurit. Les moutons se grattent et perdent de la laine. Ils ont parfois de la laine entre les dents, car ils se mordillent pour soulager leurs démangeaisons. (BENCHOHRA, 2018).

2.2.2.1.5. Traitement

- Traitement local : 2 à 3 applications d'insecticides (Organophosphorés / Pyréthrinoides) espacées de 8 j.

- Traitement systémique : Utilisation d'endectocides (Avermectines / Mylbémécines).

→ 2 injections en S / C espacées de 15j (efficace surtout sur les poux piqueurs).

→ 2 applications pour - on espacées de 15 j (efficace sur les poux piqueurs et broyeurs). (BERREFAS, 2016).

2.2.2.2 - Les Siphonaptères ou puces

2.2.2.2.1 -Définition

Les puces sont des insectes piqueurs. Les puces parasitent les mammifères et les oiseaux (BITAR, 1998). Les puces évoluent dans des milieux chauds et humides et fuient la lumière et l'ensoleillement direct. Elles sont très sensibles à la dessiccation mais résistent bien au froid. Donc développement est saisonnières augmente ente démineur l'hiver.

Leur importance médicale tient non seulement aux dommages provoqués par les piqûres mais aussi à leur aptitude à transmettre des agents pathogènes (FRANC, 1994).

2.2.2.2.2 -Taxonomie (MATHILDE, 2009)

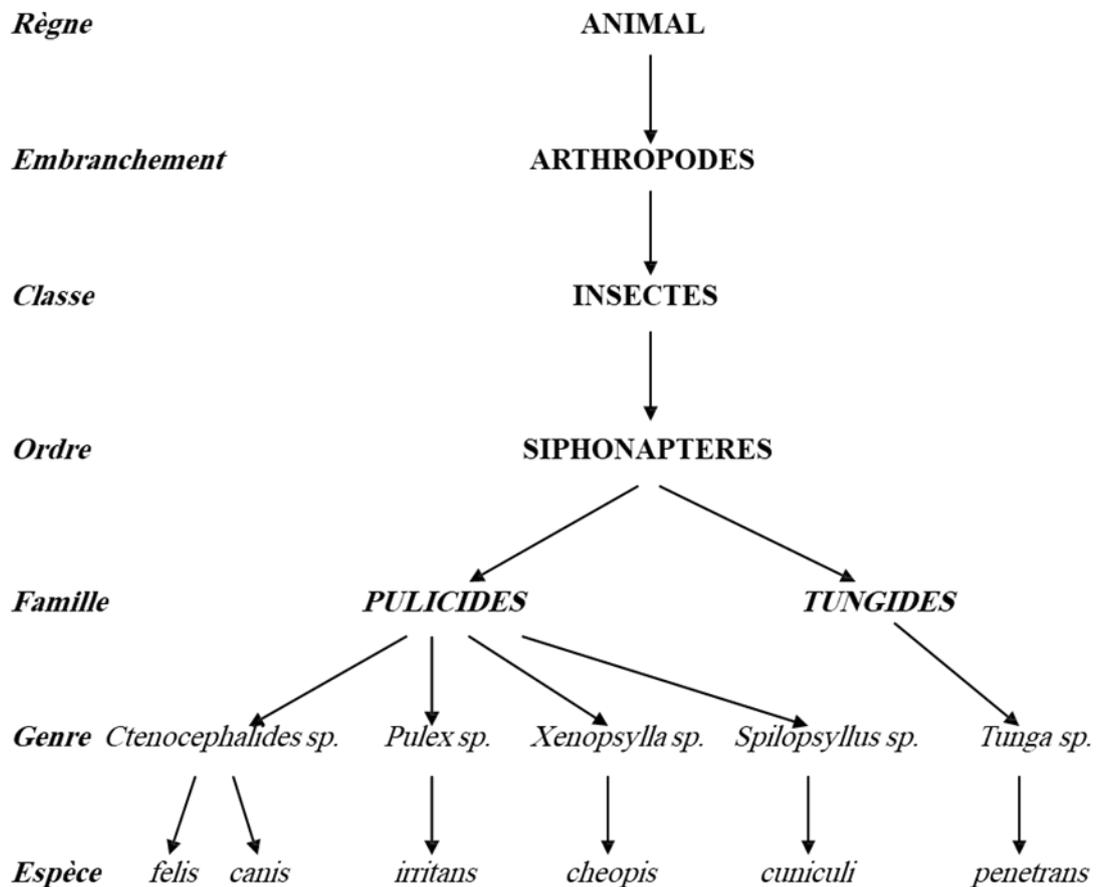


Figure 75 : Taxonomie des puces (MATHILDE, 2009).

2.2.2.2.3 -Morphologie et cycle évolutif

Morphologie

Les puces sont des insectes aptères. Ils sont aplatis latéralement ce qui facilite leur progression dans le pelage. Leurs pattes sont adaptées au saut. Sont couverts de nombreuses soies. La tête est étroitement liée au thorax et donc peu mobile et porte une paire d'antennes, chacune logée dans un sillon latéral, constituées habituellement de trois articles. Les antennes des mâles servent d'organe préhenseur accessoire. Les pièces buccales aspirantes sont constituées de stylets lacinaux et labraux rasoirs protégés par de longs palpes labiaux. Le thorax est formé de trois segments indépendants pourvu chacun d'un stigmate et d'une paire de pattes. Sur la tête il y a présence de cténidies céphaliques horizontales sous forme de peigne formée de huit ou neuf épines. L'abdomen est constitué de six segments. Le front est fuyant et on note la présence de six encoches avec des

soies sur la partie postérieure du tibia (BITAR, 1998). Ainsi que de très grandes pattes à cinq tarsomères, dont la dernière paire, aux coxae très agrandies, a clairement une fonction saltatoire. Comme chez tous les parasites. (LECOINTRE et GUYADER, 2013)(Fig. 76)

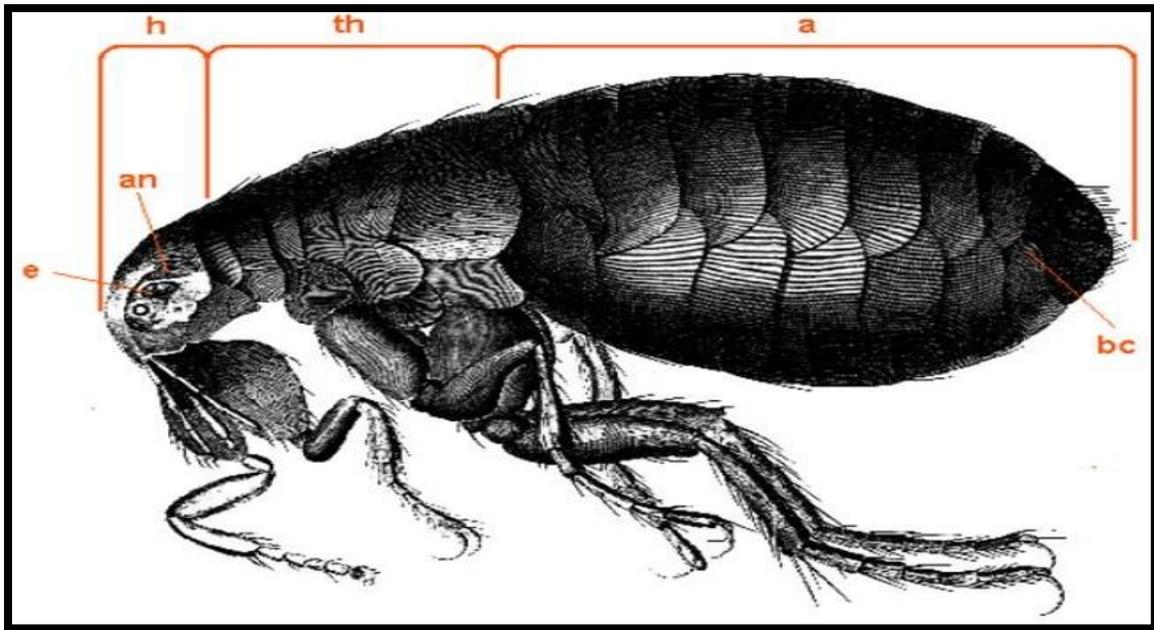


Figure 76: Morphologie générale d'une puce adulte femelle

A:abdomen;an:antenne;bc: bourse copulatrice;

E:oeil;h:tête;th: thorax (C.C.L.I.N., 2001).

Cycle évolutif

Les Siphonaptera ont une métamorphose complète composée de quatre stades œuf, larve, Puce et adulte (ROBINSON, 2005).

Ce cycle dure habituellement 30 à 75 jours, mais peut varier en raison des facteurs externes tels que la température et l'humidité. (Fig.77).

A-Œufs:

Après l'accouplement, les femelles pondent des œufs blanc nacrés mesurant 0,3 à 0,5 mm Selon les espèces, la ponte a lieu sur l'hôte ou bien dans son environnement. Le résultat est identique puis puisque les œufs pondus sur l'hôte glissent et tombent au sol. Les œufs des puces sont fixés au taux d'un œuf par heure. Ils sont de forme ovale, leur surface sèche (BITAR, 1998). Les œufs blancs, resteront jusqu'à ce que les larves émergent (ZENTKO et RICHMA., 2014)(Fig.78)

B - Larves :

Les larves éclosent Des œufs. Les œufs peuvent éclore en un à sept jours. Les larves vermiforme mènent une vie libre et se nourrissent de débris, de moisissures (DOUMENC et GRASSE, 1998), dans le revêtement de sol, Manquent des yeux, les jambes, sont couvertes de quelques poils, et possèdent entrailles sombres, visibles à travers leur mince exosquelette, La larve mue successivement en deuxième et troisième stades (L2 et L3)' Ce dernier mesurant environ 5 mm.

La larve L3 tisse dans une zone abritée un cocon de 4 à 6 mm qui agglutine les grains de poussière et à l'intérieur duquel elle évolue en pupe (BITAR, 1998).(Fig.77)

C - Puce :

Avant de devenir adultes, les larves tournées dans les cocons de soie dont elles vont se développer. En raison de la surface Externe collante des cocons, la saleté et les débris Sont attirés par eux et fournir camouflage. Les pupes restent dans les cocons jusqu'à Ils ont pleinement développé dans les puces adultes (ZENTKO et RICHMA., 2014)(Fig.78)

D -Adultes :

Ils sont d'environ 1 à 3 mm, brun rougeâtre à noir, aptères, et sont latéralement comprimé. Ils possèdent les jambes postérieures puissantes, qui permettent courir et sauter. Il faut ajouter que les adultes pour produire des œufs, ils vivent 4 à 25 jours (ZENTKO et RICHMA, 2014)(Fig. 79).

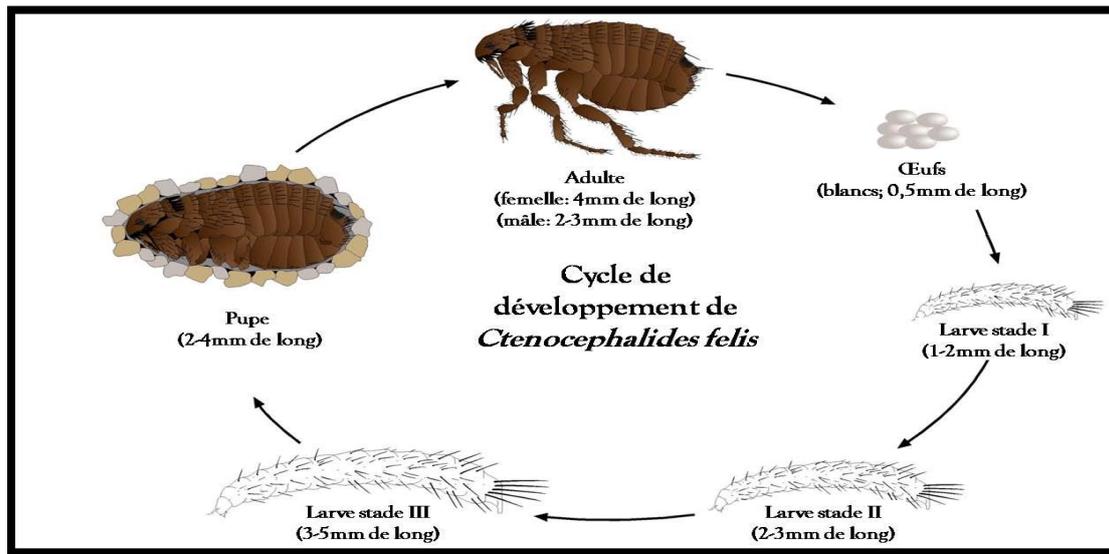


Figure 77 : Cycle de développement de la puce (CATHERINE et JOHN, 2010)

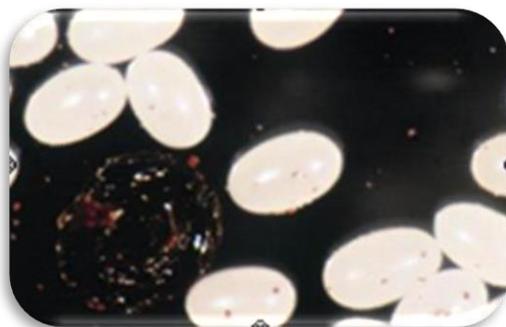


Figure78 : Œufs des puce (HINKLE et al, 2003).

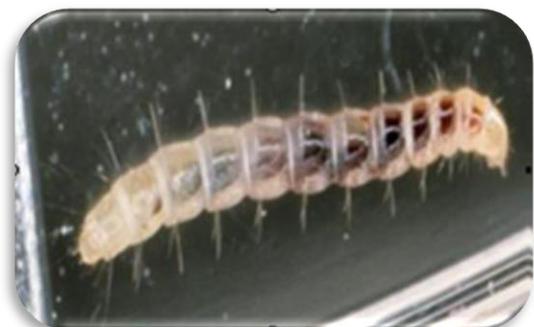


Figure79 : larve de puce (HINKLE et al, 2003)

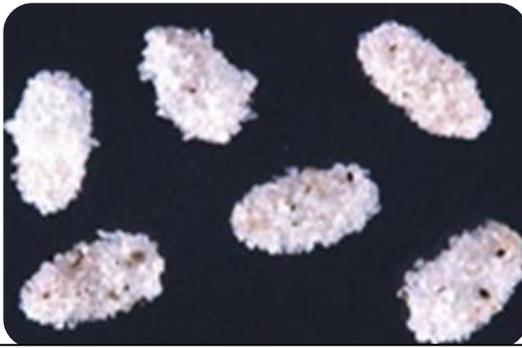


Figure80 : Puce des puces (ZENTKO et RICHMA., 2014).



Figure 81:Adulte des puces (HINKLE et *al*, 2003)

2.2.2.2.4 -Symptômes

La durée d'incubation est très brève, De manière générale, la pulicose est asymptomatique, la piqûre de puce peut provoquer une réaction locale sur l'animal ; il est possible d'observer

une irritation et une rougeur de la peau correspondant à des papules, accompagnées d'un prurit, alopecie diffuse et excoriations secondaire au prurit et parfois d'une invasion transitoire et le plus souvent négligeable de lymphocytes dans une zone limitée autour de la piqûre.

Lors d'une infestation continue, il est possible d'observer un épaissement de la peau et une hyperpigmentation. Une irritation sévère de la peau Provoquée par des piqûres répétées peut entraîner une dermatose bactérienne Spoliation sanguine peut être importante en cas d'infestation massive et entraîner des troubles sévères chez les animaux domestiques. Des décès par anémie ont été signalés

-C.félis: sur les zones de piqûre de toute région du corps (principalement dorsolombaire, périnéale et sur les cuisses). (MATHILDE, 2009).

2.2.2.2.5 -Traitement

Traitement de la pulicose :

Il convient d'éliminer rapidement la plupart des puces avec un insecticide topique (fipronil, imidaclopride, perméthrine) ou un insecticide systémique d'action très rapide comme le nitempyram. Afin d'éviter les ré infestations, Enfin, les autres animaux de compagnie du foyer seront traités simultanément. (MATHILDE, 2009).

Traitement de la Dermatite par Allergie aux Piqûres de Puces :

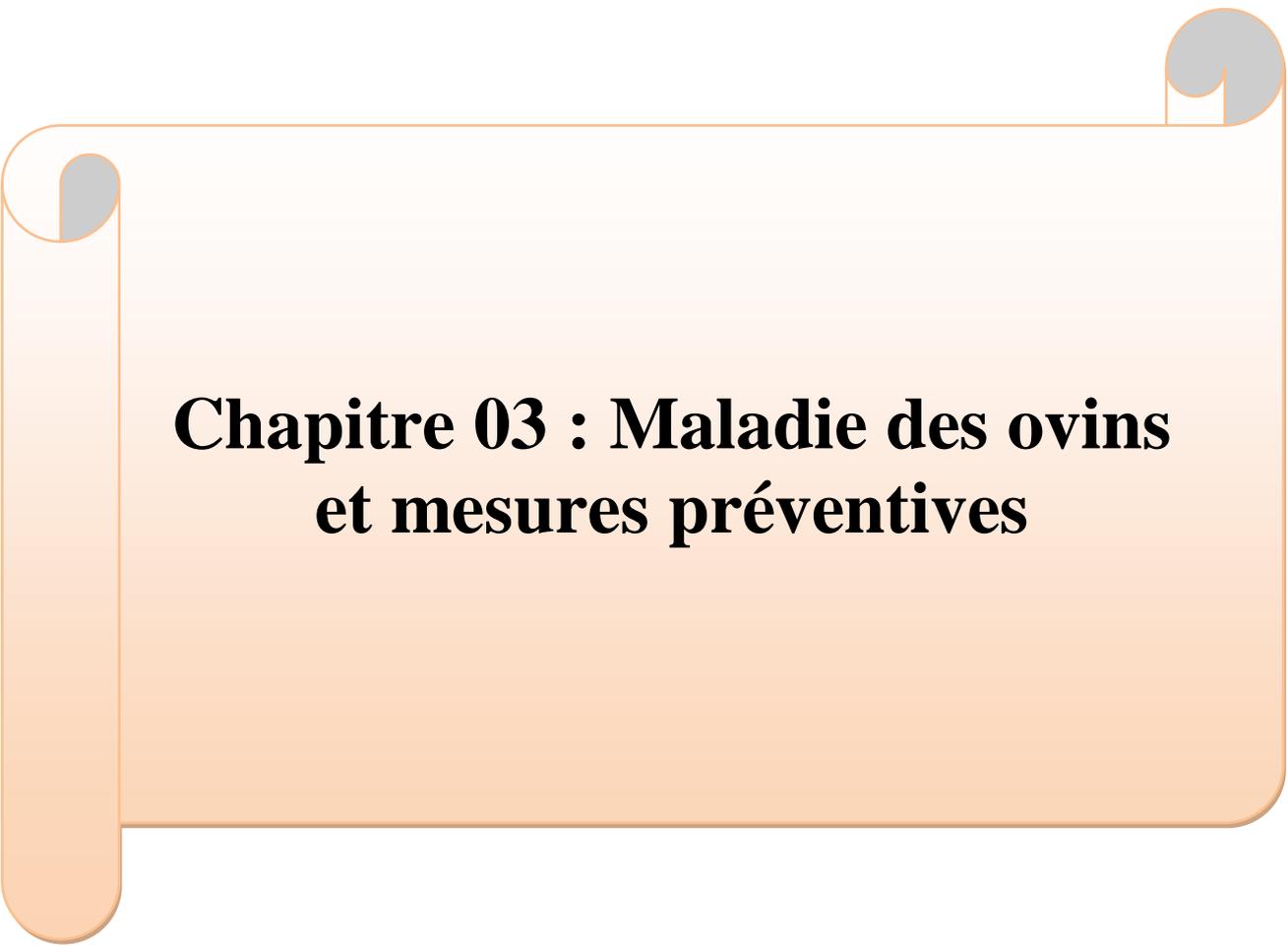
le traitement insecticide doit soustraire rapidement l'animal atteint aux piqûres de puces et donc, au contact allergénique et permettre une rémission des signes cliniques en moins de trois semaines. Dans ce contexte, l'insecticide idéal doit présenter un effet anti-gorgement, de chute et un effet de chasse semblable à la perméthrine. (MATHILDE, 2009).

Traitement de l'environnement :

La lutte antipuce dans l'environnement consiste :

- En une action curative : élimination immédiate des puces adultes et interruption du développement des œufs et larves présents dans l'habitat.
- En une action préventive : rémanence des principes actifs évitant une nouvelle prolifération de puces via l'environnement contaminé. Le traitement est basé sur l'utilisation :
 - D'un insecticide possédant une action adulticide pour éliminer les puces adultes.
 - D'un régulateur de croissance des insectes agissant sur les œufs et les larves de puces.

(MATHILDE, 2009).

A decorative graphic of a scroll with a light orange-to-white gradient, rounded corners, and a vertical tab on the left side. The scroll is positioned in the center of the page.

Chapitre 03 : Maladie des ovins et mesures préventives

3.1. Maladie parasitaire des ovins

3.1.1. Maladies bactériennes

Sont des maladies provoquer par des espèces de bactéries pathogènes.

3.1.1.1. Mammites

Une mammite est une inflammation de la glande mammaire. Cette inflammation peut être d'origine infectieuse (virus, bactéries ou champignons) ou traumatique ou parfois environnementale (froid ou substances irritantes). En générale, elles sont observées par le berger, à l'agnelage, entre 1 et 2 mois de lactation ou encore après le sevrage.

En cas d'infection aiguë, la mamelle est chaude, gonflée et douloureuse. Dans certains cas la thrombose entraîne une cyanose de la peau et la mamelle devient violette (ex : mammite gangréneuse). Quand la gangrène s'installe une partie de la mamelle tombe. Sans traitement, le délabrement de l'état général lors de certaines mammites conduit à la mort de la brebis (80% de mortalité pour une mammite gangréneuse) (LUC ROZETTE, 2008).(Fig 82).



Figure82:Aspergillose mammaire suraiguë, hypertrophiante et indurative. Disparition du trayon droit suite à des tétées infructueuses.(LUC ROZETTE, 2008)

3.1.1.2. Pneumonie chez les ovins

Une pneumonie c'est l'inflammation du poumon qui provoque une diminution de l'oxygénation sanguine. (DUDOUET, 2021).

On distingue :

- Pneumonie atypique ou pneumonie non progressive :

Est une affection chronique qui peut être due a nombreuse agent étiologique : Mycoplasma ovipneumoniae représente l'agent principalement responsable, bien que sont effet pathogène ne

puisse s'exercer que sous influence de facteurs favorisant diminuant les mécanismes de résistance de l'hôte, elle atteint surtout les animaux âgé de 2 à 12 mois. (BRUGERE-PICOUX,2004)

- Pneumonie enzootique ou pasteurillose :

Les pasteurelles sont à l'origine d'une infection contagieuse de l'appareil respiratoire pouvant évoluer sous forme septicémique et rapidement mortelle chez les jeunes agneaux, ou sous une forme aiguë à subaiguë sur des agneaux. Les pasteurelles interviennent également dans la pneumonie atypique des adultes, mais avec un rôle moins dominant. C'est une maladie qui demeure fondamentalement multifactorielle, mais, où les pasteurelles sont les agents infectieux essentiels. (PHILIPPE CASAMITJANA,2000)

Les agents infectieuse responsable sont :

Mannheimiahaemolytica et *Pasteurella multocida* Forme suraiguë : le premier signe clinique est la constatation des morts subites dans les troupeaux et qui seront surtout rencontrées chez les jeunes agneaux jusqu'à l'âge de 12 semaines. Dans ce cas, il s'agira plus d'une septicémie que d'une pneumonie.

Chez les adultes, on retrouve des lésions hémorragiques et le poumon apparait oedematié, de couleur rouge violacée. L'animal peut alors présenter un jetage hémorragique. (GHOUALI et OULDKHIAR, 2016).(Fig. 83).



Figure83: pneumonie d'origine bactérienne(GHOUALI et OULDKHIAR, 2016)

3.1.1. 3. L'entérotoxémie

L'entérotoxémie chez les caprins constitue une dominante pathologique des élevages conduits intensivement. Le principal agent pathogène semble être chez la chèvre *Clostridium perfringens* de type D, bien que *C. perfringens* de type A, B, C et *C. sordelli* aient été également signalés. Ces germes peuvent être les hôtes normaux de l'intestin sans provoquer de dommages. Mais, pour une raison de stress alimentaire en général (changement brutal d'alimentation ou suralimentation), les bactéries prolifèrent et libèrent une quantité variable de toxines.

-L'entérotoxémie chez la chèvre peut se présenter sous trois formes cliniques :

- Forme suraiguë :

Elle évolue en moins de 24 heures et très souvent, une mort subite survient sans aucun signe clinique. Quand ils existent, il s'agit d'un état de choc, de douleurs abdominales, d'hyperthermie, de convulsions et de coma précédant la mort.

- Forme aiguë :

Cette forme est la plus classique chez la chèvre et est caractérisée par un état de diarrhée, de douleurs abdominales, de la déshydratation et un état de choc avec des troubles nerveux (opisthotonos et convulsions). La mort survient après 2-4 jours d'évolution. La guérison est possible mais rare.

- Forme chronique :

Cette forme est rare, plus sujette à caution et se traduirait par une diarrhée évoluant sur plusieurs jours.

Ces deux dernières formes peuvent se rencontrer dans des troupeaux a priori bien vaccinés. (BOUSQUET, 2005). (Fig. 84).

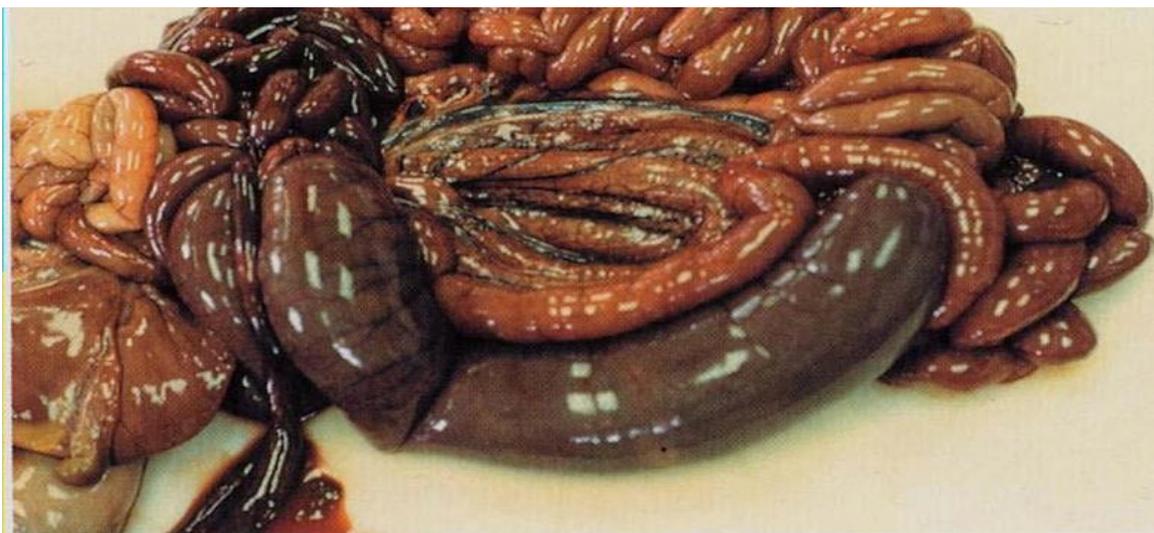


Figure 84 : Intestin avec contenu fluide ou entérite hémorragique avec contenu sanguinolent lors d'entérotoxémie (GHOUALI et OULDKHIAR, 2016)

3.1.1.4. La brucellose

Maladie infectieuse due à des bactéries du genre *Brucella* qui atteint de nombreuses espèces animales. L'infection est due à *Brucella abortus* chez les bovins et à *Brucella melitensis* chez les petits ruminants. Les brucelles provoquent chez ces espèces un avortement et une rétention des annexes fœtales pour les femelles et une orchite pour les mâles. Des troubles secondaires peuvent se manifester au niveau des articulations. Il s'agit d'une zoonose majeure pouvant être mortelle pour l'Homme (ELSA JOURDAIN *et al*, 2005).

3.1.2. Maladies parasitaires

Sont des Maladies due à des êtres vivants de petites tailles appartenant au règne animal, qui évolue de façon obligatoire, ils touchent plusieurs tissus. Ils peuvent être internes comme les endoparasites ou externe comme les ectoparasites. (MIHOUBI et ZENATI, 2021)

3.1.2.1. Gale

La gale psoroptique est une des plus vieilles maladies des ovins. Cosmopolite, l'agent étiologique est un acarien : *Psoroptes ovis*. Actuellement, le diagnostic repose sur l'observation des signes cliniques et la recherche des parasites au niveau des lésions (DESVARS, 2005).

La gale se transmet très facilement, par contact direct avec des animaux atteints ou des objets contaminés (harnais, selles, troncs d'arbre...), et est difficile à éliminer quand elle se déclare dans un troupeau. (BOURAGBA, 2020).

La maladie frappe les animaux à n'importe quel âge. La présence de cette pathologie engendre des pertes économiques importantes pour les élevages atteints ; pénalisant ainsi l'ensemble de la filière et dévalorisant par son existence l'image d'une production (ATHAMNA *et al*, 2014). (Fig85 et 86).



Figure85: *Sarcoptes ovis* (BERREFAS, 2016 ; MIHOUBI et ZENATI, 2021)

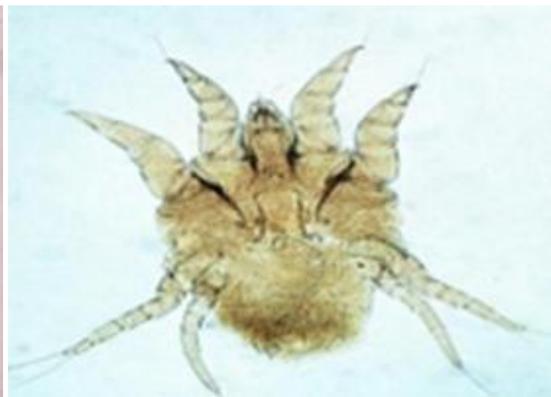


Figure86: *Psoroptes ovis* (BERREFAS, 2016 ; MIHOUBI et ZENATI, 2021)

3.1 .2.2. Oestrose

L'oestrose ovine, myiase cavitaire des premières voies respiratoires due à la larve d'*Oestrus ovis*, est une parasitose répandue dans toutes les régions d'élevage ovine (TIBAYRENC *et al*, 1999)

L'oestrose ovine est une myiase des cavités nasales des petits ruminants. Elle est fréquente aussi bien chez le mouton que chez la chèvre. Les cerfs et les mouflons Cette pathologie est banale dans les pays à climat méditerranéen ou tropical, (ELODIEET *etal*, 2008)

Au moment de la pénétration de la larve (Fig. 87) déposée par l'œstre adulte, le mouton s'agite brusquement, frappe le sol du pied et se frotte la face contre la terre ou contre un corps dur; il plonge le nez dans la poussière et étternue violemment. Ces étternuements deviennent de plus en plus fréquents, lorsque la larve chemine dans les cavités nasales. Par suite de la reptation irritante des larves sur la muqueuse des cavités nasales, de leur développement, de l'excrétion des « substances toxiques » (SEGOTO, 1998).(Fig. 88).



Figure 87: Photographie d'une larve de troisième âge (Dorchies Ph) ; (GAUDOUT, 2006)



Figure 88 : Brebis atteintes d'oestrose. A gauche, photo Ferrer, De las Heras, Garcia de Jalon (CEVA santé animale), à droite, photo S. Pochon (GHOUALI et OULDKHIAR, 2016)

3.1.3. Maladies virales

Maladie contagieuse d'origine virale, qui affecte principalement les petits ruminants. (KHADIR et KASSE, 2017).

3.1.3.1. Clavelée

Maladie contagieuse, virulente, inoculable, du mouton due à un virus appartenant à la famille des poxviridae. Elle est caractérisée cliniquement, après une période fébrile par une éruption papuleuse, peuvent devenir par fois pustuleuse, apparaissant sur la peau et intéressant secondairement les muqueuses. (MENOUARI, 2014 ; GHOUALI et OULDKHIAR, 2016).

La période d'incubation varie de 8 à 13 jours après que l'animal sensible ait été en contact avec un animal infecté (OIE, 2008). Elle se caractérise par la formation de nodules cutanés à centre éventuellement nécrotique, qui se résorbent ou s'éliminent à la façon d'un cor. Il existe d'autres formes dites irrégulières (compliquées): qui peuvent être septicémiques, broncho-pulmonaires, qui sont généralement tous mortelles (GHOUALI et OULDKHIAR, 2016). (Fig. 89).

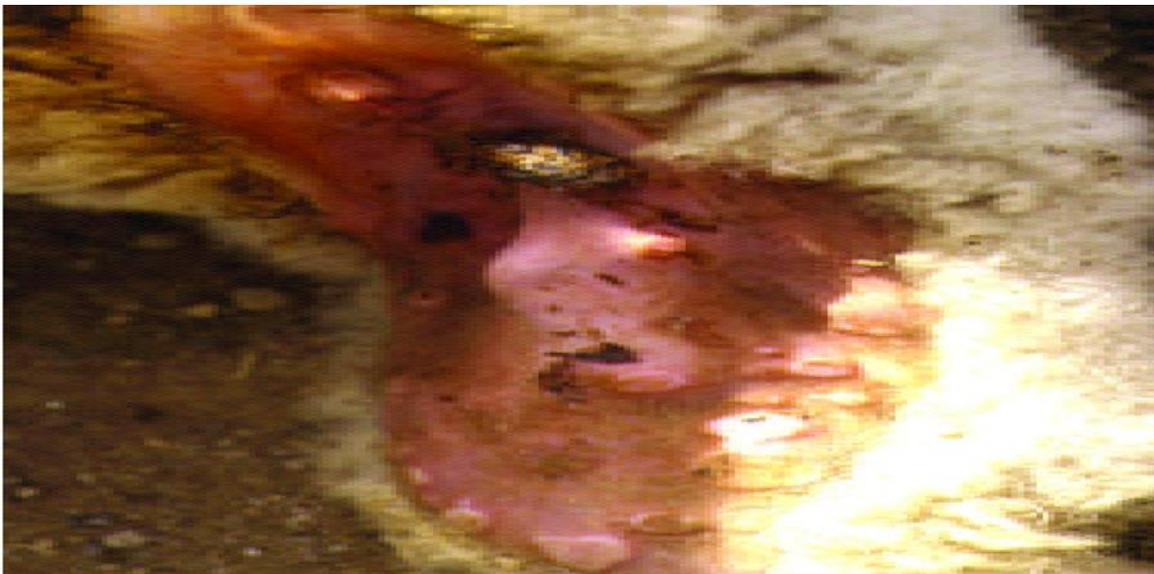


Figure 89 : Clavelée papules étendues à tout le corps de l'animal, ici à la base de la queue (GHOUALI et OULDKHIAR, 2016)

3.1.3.2. Fièvre aphteuse

La fièvre aphteuse est une maladie très contagieuse touchant les bovins mais aussi les ovins, caprins, porcins ainsi que de nombreuses espèces sauvages. (GILIBERT, 2008).

Elle est causée par un virus non enveloppé à acide ribonucléique (ARN) de la famille des Picornaviridae appartenant au genre à phytovirus. Ce virus présente une grande variabilité génétique. (HOUNDJE, 2013).

Tous les ongulés artiodactyles sont sensibles, ce sont essentiellement les ruminants et les suidés domestiques comme sauvages. Cette affection est très contagieuse, la plus contagieuse sous nos latitudes. La totalité d'un cheptel est atteint en 24 à 48 heures, les jeunes comme les adultes sont touchés. Il n'y a pas de prédisposition de race. La transmission de ce virus très résistant, se fait par contact direct ou indirect. Le virus est présent sur le matériel, les personnes et les cadavres.

Les matières virulentes sont le lait, les fèces et le mucus nasal. De grandes quantités de virus sont également présentes dans les sécrétions et les excréments, au niveau des lésions (GILIBERT, 2008).

3.2 -mesures biosécurité des endoparasites et ectoparasite

- **Définition de la biosécurité**

On trouve de nombreuses définitions de la biosécurité. Le Larousse (2017) propose une définition axée sur la préservation du milieu, et de l'équilibre des écosystèmes : « l'ensemble des mesures visant à sécuriser l'exploitation des ressources biologiques, notamment en prévenant les risques de contamination, de pollution de l'environnement ou d'appauvrissement de la biodiversité ». La définition la plus courante de la biosécurité est une stratégie de santé reposant sur « l'ensemble des mesures visant à prévenir le risque d'introduction et de propagation d'agents infectieux par la manipulation d'animaux et de leurs produits ». (TOMA, 1999). (DEVIIENNE, 2020).

Solen GDS,2021 ; La biosécurité consiste à appliquer des mesures de gestion de l'élevage (gestes barrières) et d'agencements physiques visant à :

- Prévenir l'introduction d'agents pathogènes au sein de l'élevage.
- Limiter leur dissémination et l'expression clinique des affections déjà présentes dans l'élevage.
- Prévenir leur propagation vers d'autres élevages.
- Prévenir leur transmission à l'Homme et dans l'environnement.

- **Types de la biosécurité**

On peut ainsi définir la biosécurité à travers deux concepts :

3.2.1. Biosécurité externe

La biosécurité externe vise à limiter l'introduction de nouvelles maladies au sein d'un système.

3.2.2. Biosécurité interne

La biosécurité interne vise à limiter la propagation interne des agents pathogènes au sein d'un système. Ce concept s'applique à différents types de systèmes ou zones géographiques : lot d'un atelier, ateliers d'une exploitation, exploitation dans son ensemble, territoire local ou national. Ainsi, la biosécurité vise à définir une stratégie sanitaire de gestion, de prévention et de surveillance des maladies à tous les niveaux d'une filière, du local à l'international. (DEVIIENNE, 2020).

3.3. Les mesures de biosécurité

Solen CLAUDE et *al*, 2016); Les mesures de biosécurité doivent également tenir compte des réalités socio-économiques de ceux qui vont les mettre en œuvre ; chaque mesure doit être pratique (faisable et acceptable).

La biosécurité est l'implémentation de mesures de réduction du risque d'introduction et de dispersion des maladies infectieuses au sein des troupeaux. Elle nécessite l'adoption d'attitudes et de comportements propres à diminuer ce risque et comprend différentes activités comme par

exemples, la vaccination, la quarantaine, le contrôle à l'introduction, la surveillance des animaux et la déclaration des cas suspects de maladies animales, le nettoyage et la désinfection, etc.

3.3.1. Prévenir l'introduction de maladies

- **3.3.1.1. Acheter des animaux auprès des ou races connues et recourir aux tests de dépistage:**

Le test de dépistage : un outil majeur dans la lutte contre les maladies infectieuses animales. Comme nous l'avons vu précédemment, les plans de lutte collective contre les maladies infectieuses animales reposent en partie sur l'utilisation de tests fournissant des informations sur le statut des animaux vis à vis de la maladie. La connaissance de leurs limites est indispensable à la rationalisation des décisions sanitaires prises sur la base des résultats qu'ils fournissent. Les objectifs des protocoles de test peuvent être variés (OIE, 2011) :

- Renseigner sur l'absence ou la présence d'une maladie dans une population et évaluer sa prévalence éventuelle (réalisation d'enquêtes ponctuelles ou de dépistages réguliers).
- Prévenir la diffusion de la maladie par les échanges commerciaux (contrôle à l'introduction d'un nouvel animal dans un élevage ou contrôle d'un lot d'animaux destinés à l'export).
- Eradiquer une infection dans un cheptel ou une région (identification des cheptels et des animaux infectés, confirmation d'un diagnostic clinique). (PRAUD, 2012).

La plupart des éleveurs s'entourent de précautions quand ils achètent des animaux. Ils ont également recours à des programmes d'analyses de laboratoire pour s'assurer que leur troupeau est exempt de maladies ou n'est que légèrement affecté. Cette stratégie implique les mesures suivantes :

- Acheter des génisses non saillies ou gestantes pour réduire le risque d'introduire la mammite.
- Se renseigner sur l'état sanitaire et les vaccinations des sujets achetés et de leur troupeau d'origine.
- Acheter des animaux provenant de troupeaux dont l'état sanitaire est connu.

La période d'isolement de 21 à 30 jours est idéale vue d'effectuer.

- Une culture bactérienne du lait.
- Des analyses de sang visant le dépistage de maladies précises. (NEIL, 2009)

- **3.3.1.2. Loger à part les nouveaux arrivants**

Les maladies contagieuses sont transmises directement d'un animal infecté à un animal non infecté. Il s'agit du mode de propagation des maladies qui est le plus fréquent (MELKI et KHACHACHI, 2016).

La stratégie idéale consiste à mettre en quarantaine les animaux acquis à l'extérieur. Dans la plupart des élevages, réduire les risques de contact avec le reste du troupeau est probablement la seule méthode pratique d'isolement des nouveaux arrivants. Pour isoler les nouveaux arrivants :

- Utiliser des aires séparées de logement, d'affouragement et de vêlage (idéal).
 - Utiliser des aires séparées de logement et d'affouragement (acceptable).
 - Empêcher les contacts avec d'autres.
 - Eviter que le reste du troupeau n'entre en contact avec le fumier venant de la zone d'isolement.
 - Isoler les nouveaux arrivants pendant 21 à 30 jours.
 - Observer et examiner les animaux pour dépister précocement les maladies.
 - Traire en dernier brebis placées en isolement.
 - Faire des tests de dépistage sur les nouveaux arrivants avant de les intégrer au reste du troupeau.(NEIL, 2009).
- **3.3.1.3. Recourir à la vaccination**

On vaccine couramment les ovins contre les maladies respiratoires et l'avortement. Dans le cas des animaux qu'on achète à l'extérieur, on peut administrer les vaccins pendant les 21 à 30 jours durant lesquels les animaux sont placés en isolement. La diarrhée virale des ovins et la rhino trachéite infectieuse ovine ont été diagnostiquées dans des troupeaux. La vaccination contre ces deux maladies devrait constituer la pierre angulaire du programme de vaccination de chaque troupeau. Consulter un vétérinaire pour obtenir des recommandations plus détaillées sur ces maladies et sur d'autres aspects de la gestion de la santé du bétail.(MELKI et KHACHACHI, 2016).(Fig. 90).



Figure 90 : Vaccination de troupeau.(MELKI et KHACHACHI, 2016)

3.3.2. Prévenir la propagation des maladies

- **3.3.2.1. Éliminer les rongeurs**

En un an, un seul rat produit 25 000 crottes et une seule souris 17 000. Il suffit de quelques petits rongeurs de cette sorte pour contaminer gravement les réserves d'aliments du bétail. En outre, ces animaux transportent, collés à leurs pattes ou à leurs poils, des organismes pathogènes et

occasionnent chaque année pour des millions de dollars de dégâts au niveau des aliments, des fournitures agricoles et des bâtiments. Pour tenir en échec rats et souris :

- Construire des bâtiments à l'épreuve des rongeurs.
- Éliminer les cachettes où ils peuvent se réfugier et se reproduire tranquillement.
- Supprimer leurs sources d'eau et de nourriture.
- Détruire les populations existantes en posant des pièges, des appâts empoisonnés, ou en utilisant des fumigènes.

On trouvera sur le site Web du MAAARO de l'information sur la lutte contre les rongeurs dans les installations d'élevage. Il est conseillé de consulter un spécialiste au sujet de l'utilisation des poisons et des autres méthodes de destruction des rongeurs.(NEIL, 2009).(Fig. 91).

• 3.3.2.2. Limiter l'accès aux insectes nuisibles, aux chiens, aux chats, aux animaux Sauvages et aux prédateurs

Selon ANTONIA,(2002). Un programme de lutte contre les animaux et insectes nuisibles est en place et les procédures requises sont respectées. Les chiens et les chats sont vaccinés, stérilisés et traités pour les maladies préoccupantes. Leur accès à la bergerie, au fumier, aux placentas, aux carcasses et aux autres sources de matières potentiellement contaminées est contrôlé. Un plan de contrôle des prédateurs est en place.

Les animaux et insectes nuisibles, les chiens, les chats, les prédateurs et les animaux sauvages posent un ensemble de risques particuliers pour les moutons. Quoique difficiles à maîtriser totalement, ces risques méritent qu'on s'y attarde dans le plan de biosécurité et, dans de nombreux cas, qu'on prenne des mesures très précises pour éviter la transmission directe et indirecte d'agents pathogènes.(Fig. 91).

• 3.3.2.3. Maîtriser les oiseaux

Les pigeons, les moineaux, les étourneaux et les hirondelles sont les oiseaux que l'on retrouve le plus souvent à l'intérieur et autour des bâtiments d'élevage. Leurs pattes ou leurs déjections sont des vecteurs possibles d'organismes infectieux. Pour limiter la présence des oiseaux :

- Dans l'étable, boucher tous les orifices et supprimer tous les recoins, petits et gros, où les moineaux et les étourneaux peuvent nicher ou se percher.
- Poser des moustiquaires devant toutes les ouvertures de ventilation naturelle des étables abritant les vaches laitières.
- Boucher tous les orifices des toits de silos.

-Poser des moustiquaires devant les rebords de fenêtre où les pigeons font leurs nids. (NEIL, 2009).(Fig. 91).

• 3.3.2.4. Limitation des allées et venues sur la ferme

Les bactéries, les virus ou autres organismes pathogènes sont dits infectieux lorsqu'ils peuvent infecter les animaux exposés. Les visiteurs qui portent des bottes ou des vêtements fraîchement contaminés par un organisme infectieux peuvent propager des maladies d'un point à un autre d'une même ferme ou d'une ferme à l'autre.

Les pratiques recommandées pour le plan de biosécurité de la ferme :

- restreindre l'accès des personnes aux aires de la ferme où leur présence est nécessaire.
- contrôler les conditions d'entrée et de sortie dans les zones et les aires.
- exiger une gestion appropriée des outils, de l'équipement et des véhicules utilisés.
- superviser les contacts avec le troupeau.

Pour assurer le respect des mesures de contrôle établies pour le maintien du bien-être et de la santé de leur troupeau, les producteurs devraient toujours savoir exactement qui se trouve sur leur ferme. Par contre, plusieurs fermes de moutons au sont gérées par des producteurs qui peuvent également travailler à l'extérieur de la ferme. Dans ces cas, la sécurité des installations et du troupeau doit être établie par des moyens qui fonctionnent sans la présence du producteur tels que des barrières à l'entrée et d'autres systèmes de sécurité. Il est aussi important que dans tous les cas, les producteurs sachent à l'avance quels fournisseurs de services et visiteurs souhaitant entrer dans leur ferme de façon à pouvoir leur donner des instructions sur les pratiques devant être appliquées durant leur visite et le matériel nécessaire à leur visite.

Les pratiques comme :

- Recommander aux visiteurs de ne pas pénétrer dans l'étable et dans les aires d'alimentation.
- Sur les bâtiments d'élevage et aux barrières à l'entrée de la ferme, poser des écriteaux « Entrée interdite » et indiquer un numéro de téléphone où vous joindre.
- Demander aux visiteurs de ne toucher les animaux (NÖREMARK,2010).(Fig. 91).

• 3.3.2.5. Gestion des groupes d'animaux et de leur logement

À cause des contacts qu'ils ont avec des animaux plus vieux qui sont infectés ou porteurs d'organismes pathogènes, les jeunes animaux contractent des maladies infectieuses. Les pratiques relatives au logement des animaux et à la conduite de l'élevage, veillent à minimiser les contacts entre les jeunes animaux et leurs congénères plus âgés. L'objectif est de laisser aux jeunes le temps d'acquérir leurs défenses immunitaires avant de les admettre parmi les animaux adultes. Les installations doivent aussi permettre la mise en œuvre de pratiques de gestion et d'alimentation qui assurent aux animaux un maximum de croissance, de santé et de confort. (NEIL, 2009).(Fig. 91).

• 3.3.2.6. Limiter les véhicules et la circulation sur la ferme

Les véhicules répandent des matières contaminées par leurs pneus, leurs garde-boues et leur train de roulement. Voici les règles à suivre pour freiner la propagation des contaminants :

- Prévoir une allée distincte pour la circulation du camion de lait. Cette allée doit être exempte de fumier.
- Prévoir des voies « propres » pour les camions de livraison d'aliments pour animaux, c.-à-d. des voies exemptes de fumier.
- Empêcher les bovins de traverser les voies empruntées par les camions de lait ou de livraison d'aliments pour animaux.
- Éviter de partager avec des voisins le matériel servant à la manipulation du fumier.
- Laver le matériel partagé avec des voisins et insister pour que le matériel soit propre à son arrivée à la ferme.

Le matériel agricole servant à la manipulation du fumier est la source la plus fréquente de contamination des aliments pour animaux ou des aires d'affouragement. Pour réduire le risque de contamination :

- Éviter de manipuler les aliments à l'aide de matériel ayant servi à manipuler du fumier ou, à tout le moins, s'il n'y a pas moyen de faire autrement, le laver avant de l'utiliser pour manipuler des aliments.
- Situer les aires d'entreposage des aliments et les aires de manipulation du fumier à distance des voies de circulation.

Aménager et ériger les étables là où d'élevage n'auront pas à traverser de voies empruntées par les camions de livraison d'aliments. (NEIL, 2009).(Fig. 91).

• 3.3.2.7. Vérifier les aliments et le matériel servant à leur distribution

Au moment d'élaborer un plan de biosécurité à la ferme, tenir compte des risques de contamination des aliments (fourrages, pâturages, céréales et concentrés, eau et lait résiduel) ainsi que du matériel et des systèmes servant à leur distribution. La section sur la gestion des véhicules et de la circulation sur la ferme précise les grands principes à respecter. La biosécurité des aliments doit comprendre des plans visant :

- L'achat auprès de fournisseurs dotés de programmes de surveillance et d'assurance qualité.
- La protection des aliments contre la contamination par un entreposage adéquat des produits chimiques, des pesticides et des médicaments.
- La protection des aliments contre une contamination par du fumier.
- L'établissement d'installations d'entreposage d'aliments distinctes pour les différentes classes d'animaux et systèmes d'élevage afin d'éviter les erreurs dans la distribution des aliments. (NEIL, 2009)
- Une gestion soignée des aliments et de l'eau est importante. C'est un pilier de la santé du troupeau qui améliore la capacité des moutons à résister aux agents pathogènes et réduit l'effet des toxines et des agents pathogènes. (MENZIES, 2011).
- La récolte des fourrages à la bonne teneur en eau et leur ensilage dans des entrepôts convenables,
- la surveillance de la qualité de l'eau et de la propreté des systèmes servant à sa distribution. (NEIL, 2009). (Fig. 91).

• 3.3.2.8. Nettoyer le matériel

Les maladies peuvent se propager d'un animal à l'autre et d'une ferme à l'autre indirectement par l'intermédiaire des pièces d'équipement de toute taille. Pour réduire ce risque :

- Empêcher les véhicules étrangers à la ferme d'accéder aux aires fréquentées par les bovins.
- Laver et désinfecter soigneusement, à l'intérieur et, le cas échéant, à l'extérieur, outils, appareils et véhicules partagés avec d'autres éleveurs, et pneus.
- Utiliser des seringues à usage unique pour toutes les injections.
- Désinfecter les appareils à décorner, les couteaux à onglons et les rogne-pieds avant de les utiliser sur l'animal suivant.
- Utiliser ses propres licols et tondeuses au lieu de les emprunter.
- Utiliser des pelles et des fourches distinctes pour l'affouragement et pour l'évacuation du fumier.
- Désinfecter après chaque veau, les biberons et les seaux d'allaitement.
- Garder propres les auges, les abreuvoirs et les mangeoires.
- Nettoyer et désinfecter l'équipement et le matériel utilisé pour la manutention des cadavres d'animaux. (NEIL, 2009). (Fig. 91).

• 3.3.2.9. Hygiène et désinfection de l'étable

Les maladies se propagent moins facilement au sein d'un troupeau logé dans des bâtiments propres et hygiéniques. Dans certains cas, les lois de la province fixent les normes minimales à respecter par les éleveurs. Plusieurs méthodes courantes de conduite des élevages assurent un assainissement satisfaisant des locaux d'élevage (NEIL, 2009).

-Outre ces pratiques qui visent à maîtriser directement les risques de maladie, d'autres options importantes peuvent être envisagées au cours de l'élaboration de plans.

Les producteurs peuvent modifier la conception et la construction de leurs installations de manière à faciliter la mise en place d'autres pratiques de biosécurité et/ou à maîtriser directement certains risques. Ils peuvent notamment :

- Utiliser des matériaux ou des revêtements lisses et non poreux laissant moins d'adhérence aux matières organiques et aux agents pathogènes et pouvant être nettoyés plus efficacement.
- Concevoir les installations pour que le transport du fumier entre les bergeries et les autres installations s'effectue sur une moins grande distance et en moins d'étapes.
- Concevoir des divisions entre les enclos ou les lots qui peuvent facilement être retirées pour faciliter l'accès à l'équipement de nettoyage.
- Concevoir la surface des planchers pour qu'on puisse plus facilement la nettoyer.
- Dans les établissements d'élevage de moutons de boucherie, subdiviser les bergeries de sorte que les groupes d'animaux soit séparés et risquent moins d'être exposés à la contamination croisée.

-Un type de tout-plein, tout-vide peut être planifié pour limiter les mélanges potentiels des animaux résidents et entrants. Si les agneaux peuvent être gérés en groupes pour l'achat ou la production et que ces groupes peuvent être gardés séparés, il y a moins de chance de transmettre des maladies au sein des membres du troupeau. Ainsi, le potentiel de pertes de production peut se limiter à de plus petits groupes. (FARQUHARSON 2009).(Fig. 91).

3.3.2.10. Le traitement de l'eau

❖ L'eau :

Il faut tenir compte des éléments suivants :

- Les forages sont moins à risque que les puits.
- Les pompages dans des étangs ou bassins de rétention sont les plus à risque.
- Profondeur du captage : plus il est superficiel, plus le risque est accru.
- Situation : sol filtrant, pente (implantation la plus haute possible), implantation dans un environnement propre, éloigné de toute source potentielle de pollution.
- Etanchéité de la tête de forage.

❖ Traitement :

-S'assurer du bon fonctionnement du traitement de l'eau : quantité de désinfectant suffisante et régulièrement contrôlée.

- Être particulièrement vigilant sur le temps de contact avec le biocide avant l'utilisation de L'eau. Pour le chlore, l'activité virucide nécessite un temps de contact de 30 à 45 minutes.

Prévoir un volume de cuve de stockage permettant de respecter ce temps de contact.

La récupération d'eau de pluie :

L'eau de pluie peut être contaminée par des aérosols provenant d'élevages voisins et déposés sur les toitures. Son utilisation à l'intérieur des bâtiments (eau de lavage,...) est à proscrire en l'absence de traitement décontaminant suffisant. (MELKI et KHACHACHI, 2016).(Fig. 91).

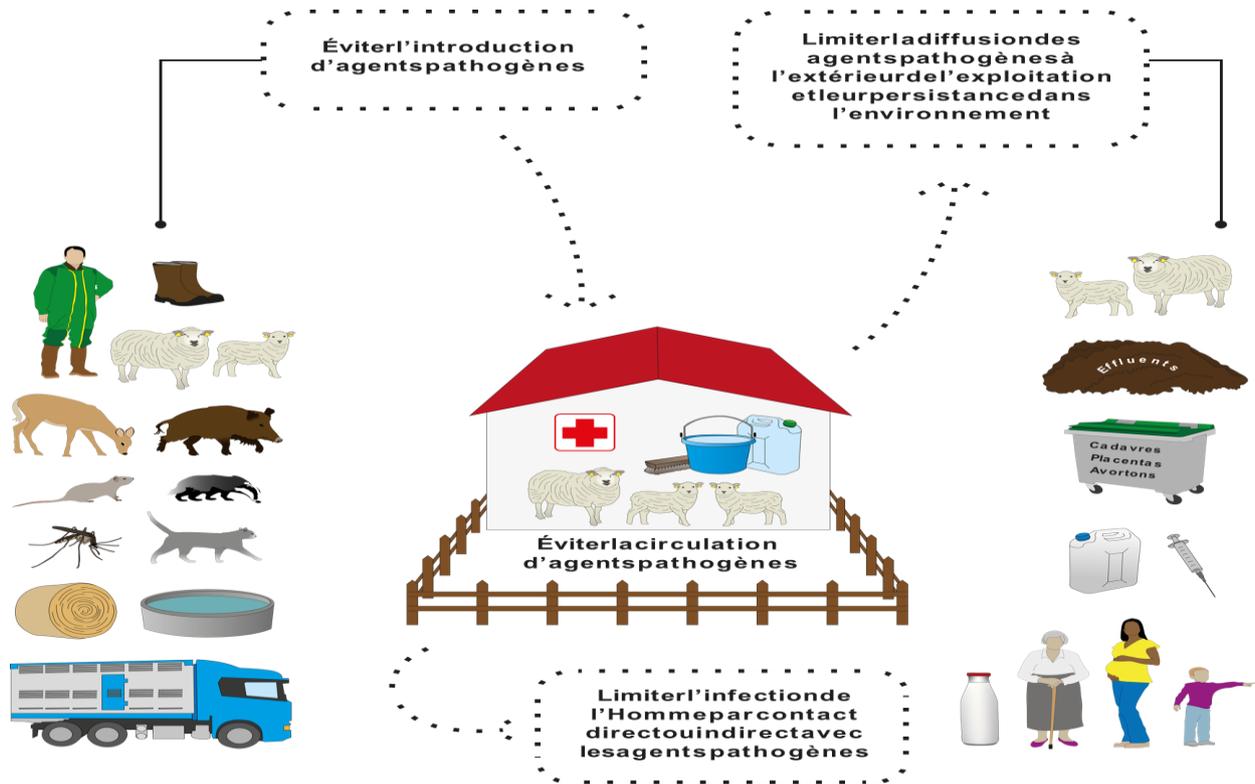
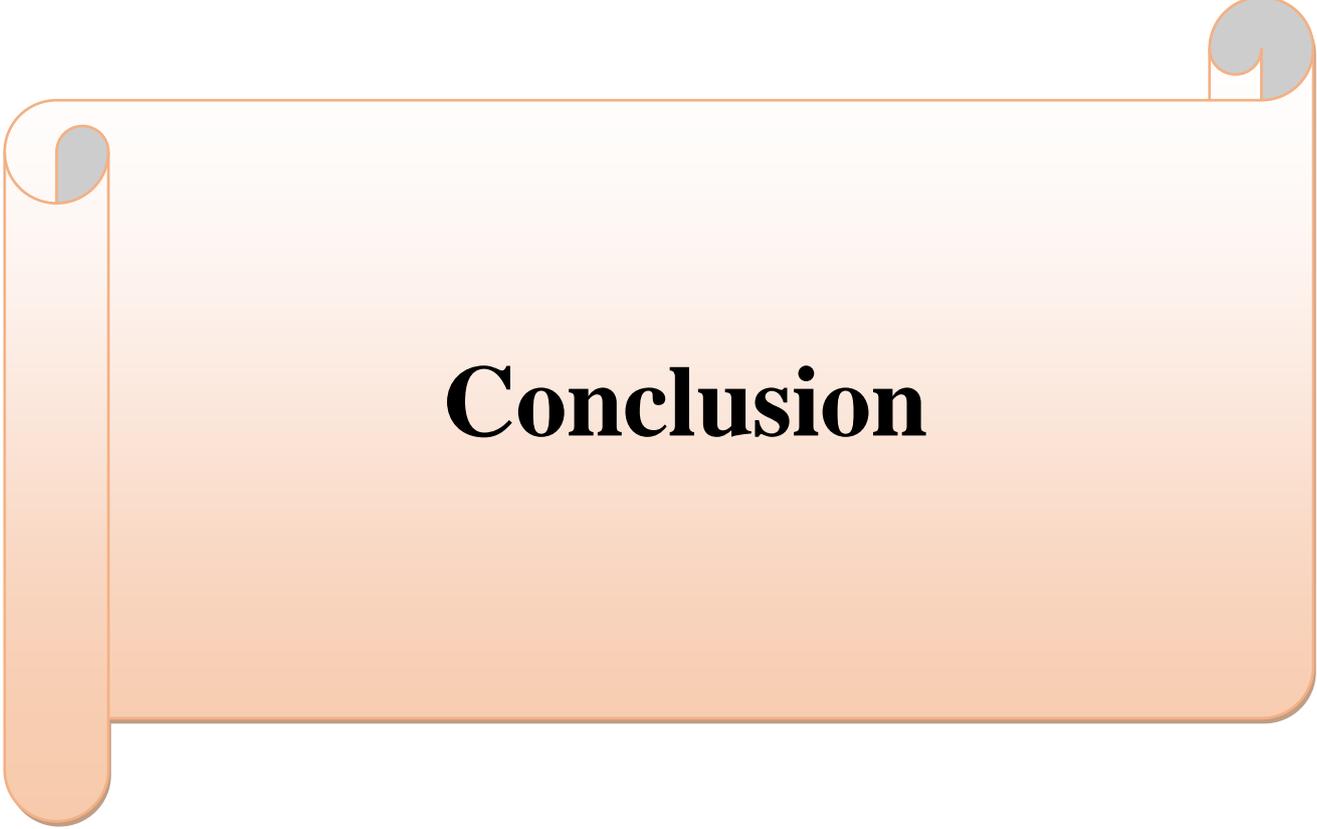


Figure 91 :Prévenir la propagation des maladies (GDS, 2021).



Conclusion

Conclusion

Conclusion :

À travers à notre synthèse précédente, Les ovins se nourrissent essentiellement de végétaux, Chaque jour, l'animal doit consommer la quantité d'aliments nécessaire pour couvrir ses besoins : cette quantité est appelée la ration. Elle varie suivant l'âge de l'animal, le type de production principal (viande ou lait), la saison et la région d'élevage Les moutons sont généralement considérés comme moins touchés par les maladies s'ils reçoivent les soins nécessaires tout au long de l'année, mais le problème réside dans le fait que les propriétaires de moutons suivent rarement la méthode des vaccinations périodiques contre les maladies endémiques, par crainte que ces les vaccinations auront une incidence sur la gestation ou la lactation. Par conséquent, elles ne demandent pas ces vaccinations sauf lorsque des maladies apparaissent dans leur troupeau, ce qui réduit la réponse des brebis au traitement d'une part, et la mort d'un grand nombre d'entre elles d'autre part.

Les ovins sont des mammifères ruminants qui ont besoin d'une alimentation quotidienne, sont une excellente source de nourriture et de nutrition pour l'homme. Toutefois, ils sont sensibles aux maladies parasitaires transmises.

L'Algérie se caractérise par l'abondance du cheptel et la diversité de ses espèces, l'élevage ovin occupe une place importante dans notre pays, il est une source de production animale de viande et de laine et de lait et contribue à diverses filières.

Les moutons sont exposés à de nombreuses maladies infectieuses et à propagation rapide, et il existe des maladies virales, bactériennes et parasitaires qui causent de grandes pertes. Par conséquent, le contrôle des maladies est un facteur essentiel pour la préservation du bétail. Les maladies des petits ruminants sont divisées selon la cause.

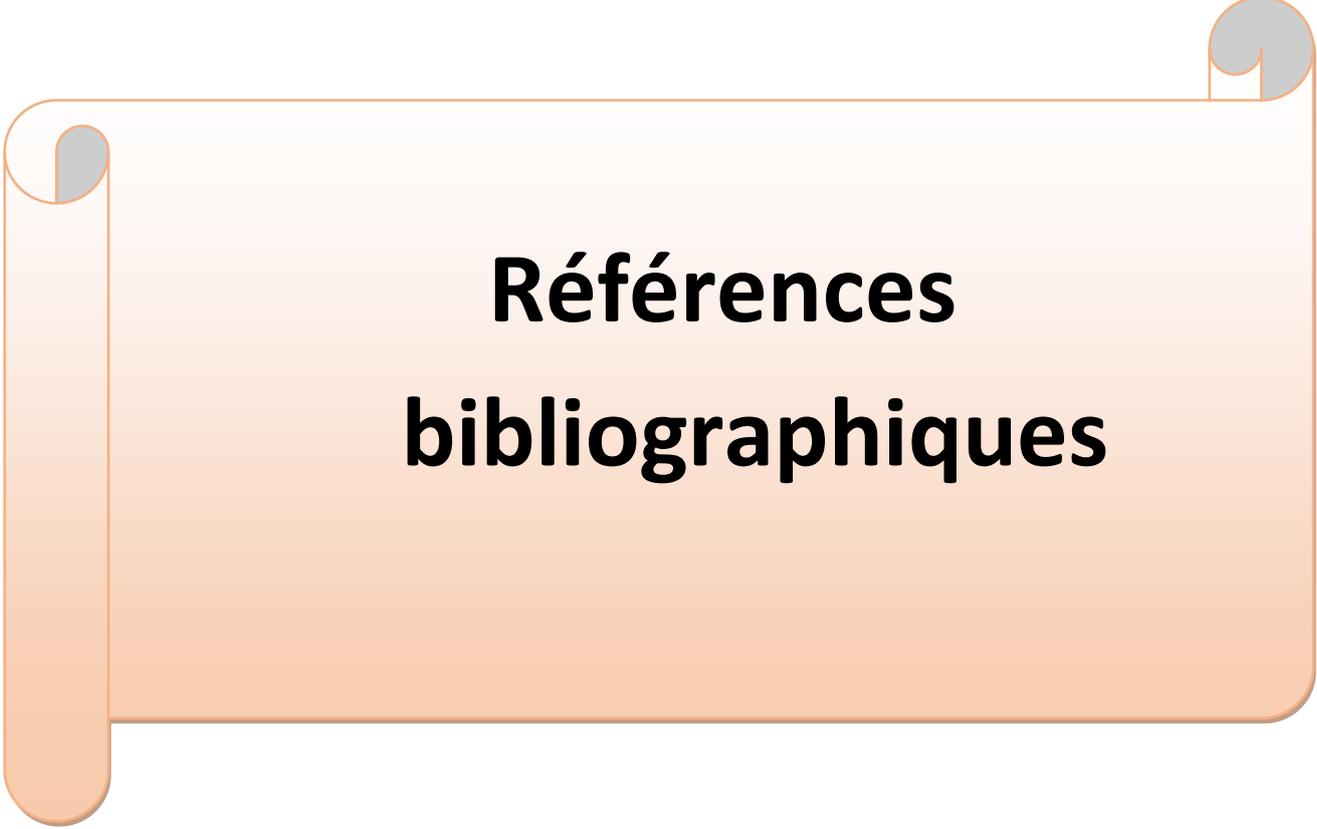
Les parasites internes tels que (*Eimeria*, *Giardia*, *Fasciola*, *Moniezia*, *Nematodirus spp.* ..) qui infectent les moutons sont considérés comme un problème, car ils sont répandus et la plupart des moutons sont infectés par un ou plusieurs types d'entre eux, ce qui entraîne une réduction de la production et une augmentation de la mortalité.

Parasites externes, Pour éviter leur apparition dans le troupeau et les prévenir, les moutons doivent être immergés au moins deux fois par an, en utilisant du matériel désinfectant disponible chez le vétérinaire. Le danger des parasites externes réside dans les dommages suivants :

- Anémie due à l'absorption du sang.
- Transmission de diverses maladies.
- Manque de production ovine suite à la détérioration de leur état de santé.

La biosécurité est une approche préventive qui doit avant tout permettre aux éleveurs ovins d'améliorer la maîtrise sanitaire et économique.

La biosécurité est l'application de mesures visant à prévenir l'introduction de nouveaux agents pathogènes dans les élevages ovins. Il limite la prévalence et l'expression clinique des maladies déjà présentes dans l'élevage. C'est aussi un outil préventif contre la propagation d'agents pathogènes à d'autres élevages ou à l'homme. Ces mesures doivent être adaptées au contexte épidémiologique local et proportionnées aux risques. Ils doivent également intégrer les enjeux sanitaires et être cohérents avec les pratiques agricoles de l'exploitation.



Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. ABBASSI M S., 2019-*Prévalence des avortements dans la région de Zeribet El Oued. wilaya de Biskra chez l'espèce ovine.*Thèse Master. Univ.Scién.Agro. de Biskra .p2.
2. ABDELBAKI.N. et FARAH .N. N., 2021-*Etude bibliographique de quelques endoparasites des ovins en algérie,* Thèse Master. Univ.Scién.Bio.Para. de Djelfa.82p.
3. ABOUR. KH. et ZOUFFOUL. CH. et 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.* Thèse Master .Université8 Mai1945Guelma.65p
4. ADAMOU S., BOURENNANE N.,HADDADI F.,HAMIDOUCHE S.,SADOUD S.,2005-*Quel rôle pour les fermes-pilotes dans la préservation des ressources génétiques en Algérie. série de document de travail. Algérie.*126, p 81.
5. ADELINÉ., 2002-*Nematodirus battus: nemtode parasite du tube digestif chez les ovins etude bibliographique.* Thèse Doctorat. Ecol.Natio.Vét. Toulouse.75p.
6. AFRI-BOUZEBDA.F.,DJAOUT.A.,BOUZEBDA.Z.,2016. Description baryométriquedecinq races ovines algériennes.,*Livestock ResearchforRural Development*,v30:1-16.
7. A. G.A APALA., A.MA.CKOMOIN-OKA., K.R ASSARE., G. AMIAN .et K. E N'GORAN.,2020-Efficacy of common anthelmintics against digestive strongles in sheep in central of côte d'Ivoire.*Int. J. Biol. Chem. Sci*,14(2): 378-389.
8. ALLADOUM S ., 1998-*Contribution a la lutte contre l'œstrose ovine au Senegal,* Université Cheikh Anta Diop De Dakar (U.C.A.D.) , (Sénégal) , 72p.
9. ALOGNINOUBA T. et PARENT R., 1986- Traitement par l'ivermectine d'une gale mixte (Sarcoptes scabiei et Chorioptescaprae) chez la chèvre au Sénégal . *Observations cliniques .Bull .mens .Soc .Vét .Part .Fr* , 70 : 399-403.
10. ANTONIA M., CLAVIJO.B.2002 -Effect of the exploitation system on the appearance of mastitis in goats in two farm in falcon state, their etiologic agents and antimicrobial resistance. *Zootecnia Tropical*20, 383-395.
11. ATHAMNAA., AMARA M., BANAKHLAA.,2014-la gale sarcoptique ovine dans le nord-est algérien: incidence, aspects lésionnels et cliniques .*Tropicultura*, 32.2: 103-109 .
12. BACHIRI R., 2019-*Remèdes vétérinaires traditionnels utilisés dans les élevages ovins dans la région Sétif.* mémoire de Master.Universite Mohamed Boudiaf-M'sila .79p.
13. BAILLARGEON J., 2004- *Etude sur la contamination du colostrum bovin par des ookystes de Cryptosporidiumparvum* .thèse de magister, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, 137p.
14. BATAILLE B.G., 2004- *Dermatologie des petits animaux.* Les éditions du point vétérinaire, Scie. Tech., France, 32p.
15. BEGOC, N .etVEYSSIERE.F.,2020- *Evaluation de la transmission de nématodes gastro-intestinaux résistants aux benzimidazoles entre ovisaries et capreoluscapreolus dans le canton d'aurignac (31).* Thèse Doctorat.Univ .Ecol.Natio.Vét .Toulouse .Paul-Sabatier de Toulouse.192p.
16. BELKACEMI A.,2020-*Caractérisation et conduite de l'élevage ovin dans la région de Zeribet El Oued a l'est deBiskra.*ThèseMaster.Univ.Scién.Agro.de Biskra.39p.
17. BELLILI K.et BENDOU G.,2018-*Recherche du kyste hydatique sur les ovins, les bovins et les caprins dans les quelques abattoirs de la région de Tizi-Ouzou.*thèseMaster .Univ.Scién.Bio.Para. UMMTO.52p.

Références bibliographiques

18. BENAÏSSA.T .et SLATNIA K.,2019-*Etude de l'efficacité d'un antiparasitaire de type ivermectine (Baymec) ® sur les parasites digestifs des ovins et des caprins au niveau de la station de l'ITDAS Biskra*. Thèse Master .Univ.Scién.Bioch. de Biskra.38p.
19. BENAMMAR Y;2017; *L'infestation parasitaire chez les ruminants au niveau de l'abattoir de Berrouaghia wilaya deMedea*. Thèse Master.univ. Inst. Scien.Vét-Blida1.47p.
20. BENCHOHRA M., 2018 - *Manuel de clinique de pathologie des petits ruminants*. Inst. Nati. Sup. Vétér. Départ. Santé. Anim, Univ. Ibn Khaldoun., Tiaret. Algérie 84 p.
21. BENCHOHRA.M .et BOUBERRA.A., 2019. *L'hydatidose ovine dans la region de M'sila (prevalence et incidence sur la sante publique)*.Thèse. Master.Univ.Scién.Agro.PNA. MohamedBoudiafM'Sila.80p.
22. BENFIFI H., 2019,-*Analyse statistique de la structure d'élevage ovin dans la région de Biskra à travers des données exhaustives*. Thèse Master. Univ.Scién.Agro. de Biskra. 35p.
23. BENGUESMIA M., et HAMIROUNEM.,A CHRETIEN.,F PREVOT.,C.,GRISEZ.,J-P BERGEAUD.,C LACROUX.,C TRUMEL.,A GEFFRE.,KH HARHOURA., M AISSI.,PH JACQUIET.,2020-Cinétique d'infestation par Haemonchuscontortus et réponse d'ovins de races résistante (Martinik Black Belly) et sensible (Lacaune); *Rev .élev méd. Vét. Pay. trop*, 73 (2) : 123-131.
24. BENGUESMIA M., 2010-*Rapport de stage cinétiques des populations de parasites et des reponses de l'hôte au cours d'une primo-infestation par haemonchuscontortus : comparaison des races lacaune et martinik black belly*.Thèse Master. biod. inter. micro. para.envtoulouse.France.40p.
25. BENHAMZAS., 2020-*Les parasites digestifs des ovins dans la région d'Ain zaatout (Biskra)*.Méme Master, en Parasitologie. Université Mohamed Khider de Biskra, 41p.
26. BENHANAYA I .et KHOUDOUR H., 2020 -*Etudebibliographique sur la qualité physico-chimique de viande ovine*. Thèse Master..Scien.Alim. : Q.P.S.A Univ Mohamed El Bachir El Ibrahim BBA.31p.
27. BENHASSINE S., 2019-*Epidémiologie et potentiel zoonotique des protozoaires parasites, Giardia et Cryptosporidium, chez les animaux d'élevage dans la steppe algérienne : cas de Laghouat et régions limitrophes* ,thèse de doctorat , UniversitéZiane Achour , Djelfa , 165p.
28. BENOUIS A., 2012-*Etude epidemiologique des parasitoses intestinales humaines dans la region d'Oran. apport de techniques complémentaires à l'examen coprologique direct pour la confirmation du diagnostic*. MémoiredeMagister ,Universitéd'Oran ; 93p.
29. BEN TOURKIA A., BEN NAIHA S ., 2018-*Les parasites intestinaux du Mouflon à manchette Ammotragus Lervia en semi captivité au niveau de la réserve de chasse de Djelfa*. Mémoire de master, UniversitéZiane Achour , Djelfa ,41p.
30. BERREFAS. N., 2016- *Enquête sur les principaux ectoparasites des ovins dans la wilaya de Tizi-Ouzou*. Thèse. Doct. Vétér, Univ. Saad Dahlab, Blida, 56p.
31. BESSALAH D.,2018-*Caractérisation phénotypique des ovins dans la दौरa de N'Goussa*. Thèse Master.Univ.Scién.Agro. U.K.M OUARGLA.72p.
32. BITAR M.I., 1998- *Contribution à la lutte contre les principaux ectoparasites du mouton au Sénégal : utilisation de la doramectine (dectomaxnd)*. Thèse. Doctorat. Vétér, Univ. Cheikh Anta Diop. Dakar Sénégal, 1. 78p.

Références bibliographiques

33. BONNET.S .,HUBER.K., JONCOUR. G.,RENE-MARTELLET. M., STACHURSKI. F., ZENNER. L.,2015 - *Biologie des tiques ;tiques et maladies à tiques biologie, écologie évolutive, épidémiologie* .Ird Editions Institut De Recherche Pour Le Développement, Marseille 2015; Imprimé En France - JOUVE, 1, rue du Docteur Sauvé, 53100 MAYENNE N° 2329309R - Dépôt légal : mars 2016 ; PP 53 -75.
34. BOSCO.A., L. C ALVES., P COCIANCIC., A AMADESI.,P PEPE.,M. E MORGOGLIONE.,M. P MAURELLI ., E FERRER-MIRANDA., K.R SANTORO., R. A.N RAMOS.,L RINALDI.,G.CRINGOLI.,2021-Epidemiology and spatial distribution of Echinococcus granulosus in sheep and goats slaughtered in a hyperendemic European Mediterranean area. *Parasites Vectors*, 14:421 .2-8.
35. BOUAMRA N .et BEZZAZA H.,2017-*Enquête retrospective sur la fasciolose bovine dans les abattoirs de la wilaya d'Alger* .Thèse Master. Univ.Inst.Scién .Vét-Blida.41p.
36. BOUCHBOUT I., MOUAS A., OULEDDIEF S.,2018-*Prévalence des kystes hydatiques fertiles dans la région de Guelma*. Thèse Master .Univ.Scién.Bio.Para. de Guelma.40p.
37. BOUKOUCHI I.et BOUSKAYA L .,2020-*Contribution à l'étude parasitaire des ovins et bovins dans la région d'EL Oued*. Thèse Master ; Univ. Scién. Bio. Toxic. .Echahid Hamma Lakhda - EL OUED. 57p.
38. BOULKABOUL A.,BOUCIF K., SENOUCI.,2010-Recherche de la résistance des strongles aux anthelminthiques chez le mouton en Algérie.*Rev .élev méd. Vét. Pay. trop*, 63 (3-4) : 71-75.
39. BOULKABOUL A.,2008-*Evaluation du parasitisme par les strongles digestifs et de l'efficacité du traitement anthelminthique chez les ovins dans la région de Tiaret*. Thèse Doctorat. Univ.Scién.Bio.Para. d'Oran;133p.
40. BOURAGBA .A, BENAÏSSA .KH. , KERDOUSSI. M.,2017-*Etude des parasites intestinaux chez l'homme et les ovins dans la région de Guelma*, .Univ.Scién.Bio.Para. de Guelma.64p.
41. BOURAGBA .M ., 2020-*Prévalence et caractérisation moléculaire de quelques parasites digestifs chez le dromadaire en Algérie* .thèse de doctorat .Université Mouloud Mammeri .Tizi-Ouzou.198p .
42. BOURÉE P., 1994- *Aide-mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale*. Ed. 2ém. Flammarion Médecine-science., Paris, 388 p.
43. BOUSQUET C., 2005-*Pathologie caprine en deux-sèvres : état des lieux et impact sur les niveaux de réforme et de mortalité*. thèse de doctorat .l'Université Paul-Sabatier de Toulouse. toulouse, 147p.
44. BOUDRASKh N., 2020-*Contribution à l'étude de l'influence du parasitisme digestif sur certains paramètres sanguins hématologiques, chez des ovins abattus au niveau de l'abattoir municipal de Barika (willaya de Batna)*. Thèse Master .Univ.Scién.Bio.Para. de Biskra. 61p.
45. BOUASLA I., A BINOT.,PH JACQUIET.,2022-Gestion raisonnée des traitements antiparasitaires vétérinaires dans le sud-est de la France dans une approche one healthcohealth. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*.75 (2):1-9.
46. BOYARD C., 2007-*Facteurs environnementaux de variation de l'abondance des tiques Ixodes ricinus dans des zones d'étude modèles en Auvergne*. Thèse. Doct. Univ. D'auvergne, France, 232 p.
47. CATHERINE .A.H.et JOHN. F., 2010-*biology and public health risk*.purd.Exte.Ento.p4.

Références bibliographiques

48. C.C.L.I.N., 2001- *Lutte contre les ectoparasites et agents nuisibles en milieu hospitalier. guide de bonnes pratiques*. Ed. Centre de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales de l'interregions, Paris, 127p.
49. CERTAD. G.,2008 -*La caractérisation génétique et phénotypique de Cryptosporidium (Alveolata : Apicomplexa) à la mise en évidence du rôle de C. parvum dans l'induction de néoplasie digestive*.thèse de doctorat . Université de Droit et Santé de Lille , 201p .
50. CHRISTOPHE. M., 2004- *La gale psoroptique ovine, utilisation de la doramectine*. Thèse Doctorat vétérinaire, ENVT, Alfort, France, 99p.
51. CN ANGR.,2003-*Commission nationale des ressources génétiques animales* .Rapport national sur les ressources génétiques animales.Algérie.30p.
52. CONDEMINE.A ., 2017-*Etude descriptive dans vingt élevages ovins laitiers des Pyrénées Atlantiques* .Thèse de Doctorat .l'Université Paul-Sabatier de Toulouse , 74p.
53. CSAEGERMAN.,S DJERBIB.,PH VANDIEST.,2016-*Biosécurité en élevage ovin questionnaire d'enquête anonyme à destination des détenteurs de moutons*.AWE.p33.
54. DANI .F.,SAIB.M ., 2017-*Parasitoses intestinales diagnostiquées au niveau du C.H.U de Tizi Ouzou* , Thèse de Doctorat . Université Mouloud Mammeri ,Tizi Ouzou .130p.
55. DEBERNARD J-F., 2004-*Guide de l'élevage du mouton Méditerranéen et Tropical* .ceva sante animal. France.154p.
56. DESVARS .A., 2005,*Les phenomenes immunologiques impliqués dans la gale psoroptique ovine (Psoroptesovis)*.ThèseDocteur Vétérinaire,Univ.Paul-Sabatier de Toulouse.191P.
57. DEVIENNE C.,2020-*Diagnostics biosécurité dans les exploitations agricoles d'eplefpa de la région Nouvelle Aquitaine – ateliers bovins*. ThèseDoctorat.Univ.ecol.Vét. Paul-Sabatier de TOULOUSE,p17.
58. DJAMMAM I .et NEGHICHER S., 2021 -*Contribution à l'étude des cestodes des petits ruminants abattus dans deux abattoirs de la wilaya de Guelma*. Thèse Master .Univ.Scién.Bio.Para. de Guelma. 49p.
59. DJAOUT, A.,AFRIBOUZEBDA,F.,CHEKAL,FBOUYEHIAOUI.R,RABHI.A,BOUBEKEUR.A, BENDIR.M. et GOUAR.S ., 2017 -Etat de la biodiversité des « races » ovines algériennes, *Genetic and biodiversity journal*: 11-26.
60. DOUMENED. ,GRASSE P P. , 1998-*Zoologie invertébrés* . Edition massonsciences , Paris , 296 p.
61. DUCLAIROIR T .,2012- La cryptosporidiose de l'agneau , *Bulletin Alliance Pastorale* 826 : 2-3 .
62. DUDOUET.C.,2021 -*La production du mouton* .Editeur france agricole.339p.
63. EL BOUYAHIAOUI R., 2017-*Caractéristiques morphogénétiques et performances zootechniques de la race ovine «Tazegzawt » endémique de la Kabylie* .thèse de doctorat .Ecole Nationale Supérieure Agronomique El Harrach – Alger .195p .
64. ELODIE. D., M-L DUMAS.,2008-*Etude expérimentale d'infestations d'ovins par oestrusoviset teladorsagiacircumcincta* . thèse de doctorat , l'Université Paul-Sabatier de Toulouse, 87p.
65. ENUE.,2019-*Etude épidémiologique portant sur la detectionmoleculaire d'un panel de dix parasites gastrointestinaux, a Marseille*. Thèse de Doctorat , Faculte de Pharmacie , MARSEILLE , 110p .
66. EUZEBYJ.,2002-Sur l'épidémiologie de la giardiosehumaine.*ScientiaParasitologica*.11-21.
67. FARQUHARSON. B.,2009-"A whole farm approach to planned animal health and production for sheep clients in Australia."*Small Ruminant Research*86. 26-29.

Références bibliographiques

68. FOREYT.W.J., 1990. Coccidiosis and Cryptosporidiosis in Sheep and Goats. *Vet.Clin. N. Am. Food. An. Pract.* 6. 655-670.
69. FRANC M., 1994- Puces et méthodes de lutte. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 13 (4) :1019-1037p.
70. GHERROUCHA D., AYADI O., GHARBI M., BENHAMZA L.,2021- Parasitic infection of livers and lungs in cattle and sheep in Constantine slaughterhouses, Algeria, in 2009-2018; *Rev .élev .médi. Vét. Pay. trop.*, 74 (3) : 177-180.
71. GARCIN M. S., GUICHOU S. et KREITER S., 2003- Les acariens phytophages et auxiliaires en cultures légumières. Journées techniques nationales fruits et légumes biologique, *INRA, Montpellier*, pp : 95- 101.
72. GARBAI A I .,ADAKAL H., TOUGIANI A . , KOFFI K ., SALEY K., ADAMOU A., MESSANVI G. et SAADOU M.,2019-Etudes ethnobotaniques des plantes utilisées dans le traitement des parasitoses digestives des petits ruminants (ovins) dans le Sud-Ouest du Niger, *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 13(3): 1534-1546.
73. GAUDOUT N ., 2007-*Contribution a la mise au point d'un test ELISA sur le lait de brebis pour la diagnostic de l'æstrose ovine* .thèse de doctorat . l'Université Paul-Sabatier de Toulouse ,55p.
74. GDS.,2021-*L'essentiel de la biosécurité en élevage ovin*.GDS .France.p1.
75. GDS.,Avril2021-*Guidedes bonnes pratiques de biosécurité en élevage ovin*. GDS .France.p4.
76. GHOUALI I ., OULDKHIAR Y.,2016-*Principales pathologies ovines présentées dans un cabinet vétérinaire Région de Sougueur (Tiaret) Région de Médéa centre* , thèse de doctorat , Université SaadDahlab-Blida1.74p .
77. GILIBERT S., 2008-*Les affections cutanees de la mamelle et du trayon chez la vache*. thèse de doctorat .L'universiteclaud-bernard.Lyon I, 185p.
78. GINOT J.,2020-*Etude du parasitisme gastro-intestinal des bouquetins et ovins en pâtures estivales dans le massif de Belledonne et dans le Parc des Ecrins*. Thèse Doctorat. Univ. Méd – Phar.CLAUDE-BERNARD - LYON I. 144p.
79. GOUASMIA S.,2017-*Prévalence de l'échinococcose kystique et fertilité des kystes hydatiques chez les animaux de Boucherie dans la région de Souk Ahras , Algérie*. Thèse Master.Univ.Scién.Bio.Para. de Guelma.51p.
80. GUERZOU .A.,I. BENABBAS-SAHKI, S., BRAHIMI . K., CHOUHA . S., DOUMANDJI-Les endoparasites des tubes digestifs des moutons de la race Rumbi. enjeux de développement de l'élevage ovin à Djelfa (Algérie). *Jour .scien, Agric. Biot.CSIEA* (28), 2809-2814.
81. GUNNAR R. M.,DAVID W. H .,AARON G. M.,2020- *Invertebrate Neuroscience* (2020) 20:17.2-10.
82. GUTIERREZ J., 1988- Les problèmes posés par les acariens phytophages sur les plantes cultivées en Afrique tropicale. *Afrique Agriculture* (158). ISSN D337-9515.pp: 52-54.
83. HADBAOUI I., SENOUSSI A., HUGUENIN J .,2020-Les modalités d'alimentation des troupeaux ovins en steppe algérienne, région de M'Sila : *pratiques et tendances*, *Cah. Agric.* 29:28 -8.
84. HAMBALI M.et ZIEITAB.,2015 -*Fasciolahepatica: étude biochimique et immunologique. Recherche d'activités enzymatiques dans l'homogénat brut du parasite*.ThèseMaster .Univ.Scién.Bio.Moléc. de Guelma.80p.
85. HAMDANI B., MACHIDI KH.,2020-*Situationd'élevageovinsenAlgérie* .Univ.Scién.Agro. AinDefla.31p.
86. Haut Conseil de la Santé Publique., 2012-*Recommandations relatives à la conduite à tenir devant un ou plusieurs cas de gale* .Avis et Rapports.60P.
87. HAZHAZI H. et REGGABE Kh.,2020-*Prévalence de l'Echinococcusgranulosus, fertilité des kystes hydatique et viabilité des protoscolex chez les ovins dans la région de Biskra*.Thèse Master .Univ.Scién. bio.Para.M K de Biskra, 32p.
88. HINKLE N C . , KOEHLER PG. et ENY F M O., 2003-*Cat Flea ,Ctenocephalidesfelis . The*

Références bibliographiques

- Entomology and Nematology Department, Extension Service* . University of Florida .First published: March 1994. 5p.
89. HORAK I G., CAMICAS J-L. et KEIRANS J E.,2002-The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (Acari: Ixodidae): A world list of valid tick names. *Experimental and Applied Acarology*.(1-4): 27-54.
 90. HO-SEONGCHO. , SUNG-SHIK SHIN. , NAM-YONG PARK .,2006-Balantidiasis in the gastric lymph nodes of Barbary sheep (*Ammotragus lervia*): an incidental finding .*Journal of Veterinary Science* 7(2) : 207–209
 91. HOUERT P., 2018-*Sensibilité au parasitisme d'intérieur (cryptosporidies, coccidies, giardia duodenalis) des agnelles filles de béliers résistants ou sensibles aux strongles gastro-intestinaux*.thèse de doctorat .Université Paul-Sabatier de Toulouse, toulouse, 90p.
 92. JOURDAIN E. , GIBERT P. , GAUTHIER D. , FROMONT E. , JULLIEN J ., HARS J .,2005 -Sondage sur les maladies abortives chez les ongulés sauvages et domestiques en alpage Enquête menée dans la RNCFS des Bauges. *L. Barbier/ONCFS* . 268 :24-32.
 93. KAYOUECHE F. Z., 2009- *Epidémiologie de l'hydatidose et de la fasciolose chez l'animal et l'homme dans l'Est Algérien*.Thèse. Doctorat .Vétérinaire. Université MentouriConstantine.155p.
 94. KELETIGUI. K., 2007-*Les tiques parasites des ovins dans les élevages des régions du centre et du sud de la Côte d'Ivoire*.Thèse . med. Vet. Dakar. 15. 157 p.
 95. KOICHEIDA FR.,2017-*Synthèse bibliographique de la coccidiose chez les ovins*.thèse de doctorat , Université Saad Dahlab-Blida , 39p.
 96. LAATAMNA A.K., EBI D., BRAHIMI K., BEDIAF K., WASSERMANN M., SOUTTOU K., ROMIG T.,2019-Frequency and genetic diversity of *Echinococcus* Epidemiological profile 339 *granulosus sensu stricto* in sheep and cattle from the steppe region of Djelfa, Algeria. *Parasitology Research*.118: 89-96.
 97. LAATAMNA.A .k., M BOURAGBA. , N REGHAISSIA. , N BENHADJ ., I MAHDJOUB ., K HARFOUCHE. , N BOURAGBA.,2021- Epidemiological profile and fertility assessment of hydatid cysts surgically removed from patients in Djelfa province.*Algeria Annals of Parasitology* 2021. 67(2), 337–340
 98. LABIT A.L., 2003- *Réalisation d'un CD ROM de diagnostic des affections dermatologiques des bovins*. Thèse. Doct. Ecole. Natio. Vétér. D'Alfort, Créteil, 207 p.
 99. LACOSTE R ., 2009 -*Les parasites intestinaux chez le macaque crabier (macaca fascicularis) étude expérimentale et recommandations pour la diagnose et la gestion des rhizoflagelles et des cilies*.thèse de doctorat .ecole nationale veterinaire .d'alfort, 237p.
 100. LACROUX C.,2006 -*Régulation des populations de nématodes gastro-intestinaux (Haemonchus contortus et Trichostrongylus colubriformis) dans deux races ovines*.INRA 401 et Barbados Black Belly. These Doctorat .Univ.Scién .Ecol.Vet.Agro. Bio.de Toulouse.210p.
 101. LAOUN.A.,SHARKAT., RBENALI., B.YABRIR., A.HAKEM.,DRANEBI.,A MAFTAH.,T MADANI., ADA SILVA., MLAFRI.,2015-*Caractérisation phénotypique de la race ovine Rembi d'Algérie*.*Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux* , 68(1) : 19-26
 102. LEBDIRI A., 2016- *Contribution à l'étude des ectoparasites chez les animaux sauvages du zoo du Jardin d'Essai du Hamma (Alger)*, Mém. Master. Bio, Univ. Blida, 67p.
 103. LECOINTRE G., GUYADER H., 2013-*Classification phylogénétique du vivant (plantes à fleurs cnidaires insectes squamates oiseaux téléostéens)* , tome 2. Edition Belin, Paris, 607 p.
 104. LEKEUX M ., 2006 -*La trypanosomose bovine africaine : generalites et situation au benin*, thèse de Doctorat , Ecole Nationale Veterinaire , lyon, 99p.
 105. LESCARRET A-L.,2019-*Relation entre le microbiote ruminal et le parasitisme gastro-intestinal chez 2 lignées divergentes de moutons résistante et sensible aux strongles digestifs*. thèse doctorat. Univ. Agric .Alime. Ecol. Nati.Evet. de toulouse.112p.
 106. LOISELLE R., 1999 - *Démystifions les acariens*. Université du Québec. *Bulletin de*

Références bibliographiques

- l'entomofaune 2* : 15-21.
107. LOSSON B ., JEMLI M.H., LONNEUX J.F.,2003-*Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail . Europe et régions chaudes Tome 2*.Editions Tec Doc , Paris , pp 1255-1270.
108. L ROZETTE., 2008- Mammites chez les brebis allaitantes, Bulletin de l'Alliance Pastorale N°783, 14-16.
109. MADDER M., 2005-*Biologie et ecologie des tiques*. Institut de Médecine Tropicale Nationale straat 155 B-2000 Antwerpen.157p.
110. MAGE C., 1998- *Parasites des moutons: Prévention-Diagnostic-Traitement*. Ed 1ére. France agricole, 124p.
111. MAHIEU M., ARQUET R, FLEURY J, C OPPRY O, MARIE-MAGDELEINE C, BOVAL M, ARCHIMEDE H, ALEXANDRE G, BAMBOU J.-C. , MANDONNET N.,2009- Contrôle intégré du parasitisme gastro-intestinal des petits ruminants au pâturage en zone tropicale humide Rene. Rech. Ruminant, 16: 265-268
112. MAOUCHE L , CHOUIKH R, 2021-*Contribution à l'étude de l'influence du parasitisme digestif sur paramètrés sanguins hématologiques et biochimiques,chez des ovins*, mémoire de master , Université Mohamed Khider , Biskra,61p
113. MATHILDE .S., 2009-*Eradication des puces : de la biologie au traitement*. Thèse Doctorat . univ.de pharmacie.universitehenripoincaré - nancy 1 faculte de pharmacie. 180p.
114. MATHURIN.K.,2006-*Caractérisation génétique de Trypanosomabruceis.I.: implications épidémiologiques et nouvelles perspectives*. Thèse de Doctorat. Universitémontpellier ii, languedoc, 207p.
115. MAHIEUM.,2014-*Gestion du parasitisme gastro-intestinal des petits ruminants en zone tropicale humide*.Thèse Doctorat.Univ. Scien. Agro. de Lorraine.169p.
116. MEBARKA. F. et MEGRANE. S.,2018-*Contribution à l'étude de la fasciolose des ruminants dans la région de Djelfa*. Thèse Master.Univ+.Scien.Bio.Para. Ziane Achour – Djelfa.56p.
117. MELENEY W.P., WRIGHT P.C. et GUILLOPT F.S., 1981- Residual protection against cattle scabiei afforded by ivermectin [Psoroptes sp.]. *American-Journal-of-Veterinary-Research (USA)*. 43(10): 1767-1764.
118. MELKI A., KHACHACHI H.,2016-*Evaluation des mesures de biosécurité de l'élevage ovin. Cas de la willaya de M'sila*. Univ.Scién.Agro. De M'SILA.60p.
119. MENZIES. P.I.,2011-"Control of important causes of infectious abortion in sheep and goats."*The Veterinary Clinics of North America Food Animal Practice*27: 81-93 .
120. MERADIS.,2021-*Helminthiases dues aux vers plats chez les animaux domestiques*.Thèse Docteur. . Inst.Scién.Vét .BATNA-1,BATNA.121p.
121. MERADI S.,2012-*Les strongles digestifs des ovins de la région de Batna (Algérie) : Caractérisation, spécificités climatiques et indicateurs physiopathologiques*. Thèse Doctorat .Univ.Scién.Bio.Anim.Para. de Batna. 141p.
122. MERDAS., FERHATI H.,2015-*Etude épidémiologique, biochimique et immunologique de la Fasciolose chez les bovins (race locale) dans la région d'Annaba*.Thèse Doctorat.Univ .Scién.Bio.Anim. d'Annaba. 64p.
123. MEZIANI N.,2020-*Variations de certains paramètres minéraux pendant la période de lutte (accouplement) chez les brebis Ouled-Djellal*.memoire de Master .Université Mohamed Kheider de Biskra .30p.
124. MIHOUB. I. et ZENATI. H., 2021-*Contribution à l'étude des parasites externes des ovins dans la région de Djelfa*. Thèse Master.Univ.Scién.Bio,Para.de djelfa.89p.
125. MILON. C., 2010-*Principales dermatoses des animaux domestiques transmissibles a l'homme*. Thèse Docteur vétérinaire, l'universiteclaud-bernard - lyon i (Médecine - Pharmacie).143P.
126. MOHAMMEDI L., 2018-*Effet du traitement a la mélatonine exogène sur les performances de reproduction de la brebis OuledDjellal(Biskra)*. Thèse de Master. Université Mohamed Kheider

Références bibliographiques

- Biskra.p35.36.
127. MOREL P. C., 1969- *Contribution à la connaissance de la distribution des tiques (Acarien, Ixodidae et amblyommidae) en Afrique éthiopienne continentale*, Thèse Doct. Sc. Orsay. p 575-388 .
 128. MORLOT E., 2011- *Parasitoses zoonotiques à incidence dermatologique chez l'homme*, Thèse. Doct, Univ. Henri Poincaré- Nancy I, France, 150p.
 129. MUJICA.G. , L UCHIUMI . , D. ARAYA . , J.C SALVITTI . , J. L LABANCHI . , M SOBRINO . , E HERRERO . , O PANOMARENKO . , P BLANCO . , G TALMON . , H TISSOT . , C GRIZMADO . , M AREZO . , M SELEIMAN . , C. H MERCAPIDE .etE LARRIEU.,2021-The Diagnosis, Treatment, Surveillance and Control of Cystic Echinococcosis in the Province of Rio Negro: The "One-Health" Model. *Parasitologia*.1: 177–187.
 130. NEIL .G .,2009-*Anderson,vétérinaire principal, Prévention des maladies chez les ruminants/MAAARO*, décembre.
 131. NÖREMARK.M., FRÖSSLING. J.et LEWERIN. S.S.,2010-"Application of routines that contribute to on-farm biosecurity as reported by Swedish livestock farmers."*Transboundary and Emerging Diseases* .57: 225-36.
 132. N'DJETCHI K ., 2019-*Diversité génétique de Trypanosomabrucei sensu lato chez les animaux domestiques et implication épidémiologique dans la transmission de la Trypanosomose Humaine Africaine (THA) dans les foyers du Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire*.Thèse de Doctorat . l'Université Jean Lorougnon Guede, Cote D'ivoire .159p.
 133. O'DONOGHUE P.J.,1995-Cryptosporidium and cryptosporidiosis in man and animals *.International journal for parasitology* 25(2) , 139-195
 134. OLIVIER J. H. Jr., 1989- Biology and systematics of ticks (Acari: Ixodida). *An. Rev. Ecol. Syst.* 20: 397-430.
 135. OLIVIER P., GWENAËL V., MURIEL V., 2017-*Tiques, maladie de Lyme et autres maladies à tique*. Conférence de presse. INRA. Paris.2-28 p.
 136. OMS.,2019-Fact sheet on echinococcosis (updated May 2019)-*Weekly Epidemiological Record =Relevéépidémiologiquehebdomadaire* 94(48):574-579.
 137. OUCHENE N., N.A. OUCHENE-KHELIFI ., M. AISSI. ,A. BENAKHLA.,2012 -Prévalence de Cryptosporidium spp. et Giardia spp. chez les bovins de la région de Sétif au nord-est de l'Algérie *.Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*. 65 (3-4) : 53-56.
 138. OUINEZ S. N., 2019-*Etude bibliographique des différents types de gale ovine*.Mémoire de Master.Univ.Scién.Bio,Para. 8 MAI 1945 GUELMA.69p.
 139. OUSSAD. O., METAHRI. C.,2016 - *Contribution à l'étude des parasites de deux races caprines Alpine & Saanen dans la région de Tizi- Ouzou*.Mémoire de Master , Scien.Bio.Ani.Vég.Para. U.M.M.T.O.Tizi-Ouzou .86p.
 140. PANGUI L.J., 1994 -Gales des animaux domestiques et méthodes de lutte. *Rev. sci. tech. off-int. Epiz*.13(4) : 1227-1247.
 141. P BOUREEA.B., F BISAROA.S DELAIGUEC., A ENSAFA.,2017-La balantidiose: une zoonose du porc pas toujours asymptomatique. *Revue Francophone des Laboratoires*.1:483 - 7.
 142. PEGRAM R.G., PRESTON P.M., 2003-*Ticks of domestic animals in Africa. A guide to identification of species*. The University of Edinburgh, UK. pp. 90-105
 143. PERRIN A.,2007-*Dermatoses parasitaires des Ruminants*. Thèse doctorat vétérinaire, Université De CLAUDE-BERNARD, Ecole Nationale Vétérinaire De Lyon, Lyon, 99 p.
 144. PEREZ-EID C., GILOT B., 1998-Les tiques : cycles, habitats, hôtes, rôle pathogène, lutte. *Méd. Mal. Infect.* 28: 335-43.
 145. PRAUDA., 2012-*Apport de l'épidémiologie dans le choix des outils d'aide à la prise de décision sanitaire en santé animale: évaluation des tests de dépistage en santé animale*. Thèse Doctorat.Univ.Med.Sant.Pub.Epid.de PARISFFSUD; p31.

Références bibliographiques

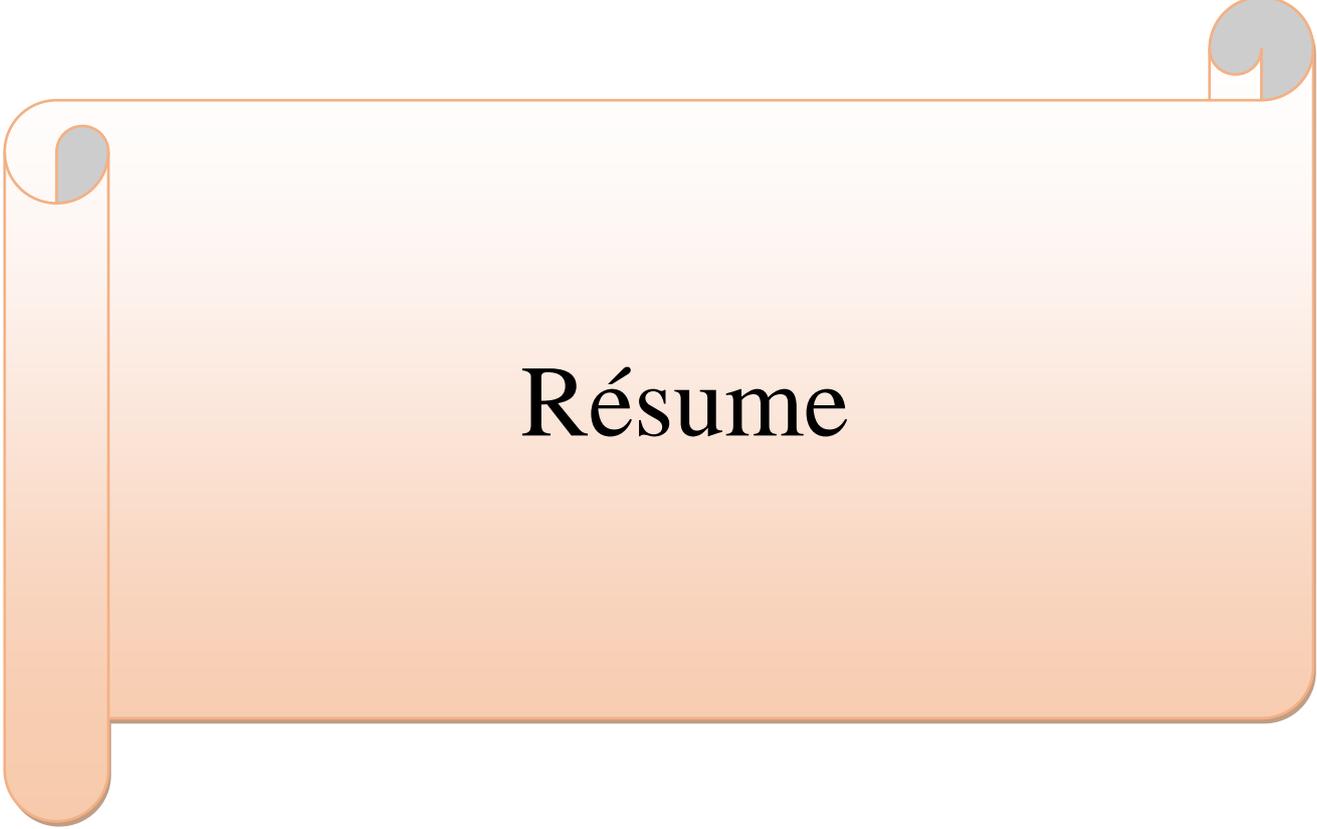
146. REBIH N.,2021-*Contribution à l'investigation de l'éventuelle parasitose digestive chez la population infantile et adulte dans la région de Djelfa* , Thèse de Doctorat , Université Ziane Achour – Djelfa, 133p.
147. RIPOCHE M ;2009 ;*La lutte contre l'hydatidose en sardaigne*;thèse doctorat. envtoulouse, France;97p
148. ROBINSON W. H.,2005- *Urban insects and arachnids : handbook of urban entomology* . Cambridge University Press.480p.
149. ROMAGNY C.,2019-*La trypanosomose bovine africaine : impact sur la reproduction et gestion d'élevage*. Thèse de Doctorat , 'Universiteclaude-bernard - lyon i , 124p.
150. SAIDI M.,2021-*Etude épidémiologique du parasitisme interne des caprins dans la région Nord-Ouest d'Algérie*. Thèse Doctorat.Univ.Scién .Agro. Mustapha Stambouli Mascara.189p.
151. SAIDI M., AYAD A., BOULGABOUL A., BENBAREK H.,2009- Etude prospective du parasitisme interne des ovins dans une région steppique : cas de la région de Ain D'hab, Algérie. *Ann. Méd. Vét.* 153:224-230.
152. SAYDIL M.,1977- Diagnostic des trypanosomiasés animales, *Rev. Elev. Méd. vét.Pays trop.*, 30 : 1-10 .
153. SELEMONM, 2018 –ReviewonControl of Haemonchus Contortus in Sheep and Goat. *JV et Med Res* .5(5):1139.
154. SGHOSH.,2013-*Paniker 's textbook of medical parasitology*. jaypee brothers medical publishers (P) Ltd. Shorakhute, Kathmandu Nepal. 266p.
155. STOUTA.,2017-*Parasitismeovin et les difficultés d'élevage pastoral en Algérie*.ThèseDctorat .univ. Inst. Scien.Vét-Blida1.51p.
156. SYLVAIN B., R FOURNIER.,2010-*La giardiose ovine*.SNGTV.5p.
157. THOMPSON.R.C.A.,2016-Biologyand systematic of Echinococcus.*In,Trends in Parasitology* .18(10): 452-457.
158. TIBAYRENCR., GARBAD., DORCHIES. P., 1999- Prévalence de Rhinostomus bekistanicus (Gan 1947) chez l'âne (Equus asinus) dans la région de Niamey. Niger. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*.52(2):113–115.
159. TITAOUINE M.,2015-*Approche de l'étude zootecnico-sanitaire des ovins de la race Ouled Djellal dans l'Est algérien évolution des paramètres biochimiques et hématologiques en fonction de l'altitude*. Thèse Doctorat.Univ. Inst.Vet. Scien. Agro. El-Hadj Lakhdar-Batna.84p.
160. TRONCY P.M., ITARD J. et MOREL P.C., 1981- *Précis de parasitologie animale tropicale*. Ed., Bulletin de l'Académie Vétérinaire. Minist. Coopé. Dévelop., Paris. ,717 p.
161. WALKER A.R., BOUATOUR A., CAMICAS J.L., ESTRADA-PENA A., HORAK I.G., LATIF A.A., PEGRAM R.G. and PRESTON P.M., 2003 – *Ticks of domestic animals in Africa. A guide to identification of species*. Ed. Bioscience Reports, International Consortium on Ticks and Tick Borne Diseases, The University of Edinburgh, Scotland, U.K., 221 p.
162. YABRIR.B , A. LAOUN., N S CHENOUF. et A MAT., 2015-*Caractéristiques des élevages ovins de la steppe centrale de l'Algérie en relation avec l'aridité du milieu: cas de la wilaya de Djelfa; Laboratoire d'Exploration et Valorisation des Ecosystèmes Steppiques*, Université de Djelfa, Algérie 1 Labo Bioc Anal et Biot, Univ M. Mammeri de Tizi- Ouzou .,1-23p.
163. YING-NA J. , GE-PING W ., XIU-PING LI., XUE-YONG Z.and LI-QING M.,2018-The First Case of Diarrhoea in Tibetan Sheep, Ovis aries, Caused by Balantidium coli in the Qinghai Tibetan Plateau Area, China, *Korean J Parasitol* V 56(6): 603-607.
164. ZARRABIA.S.,MADANI.R.,SHEMASHADI. I.B.,RANJBARBAHADORI.,S.H., HASHEMZADEHFARHANG . H., 2020- Genetic Affinity of Echinococcus granulosus protoscolex in Human and Sheep in East Azerbaijan, Iran. *Archi Razi Inst*, 75(1): 47-54.
165. ZEGAI. M. et YAHLALI .A., 2012 -*Les ectoparasites chez le bovin dans la wilaya de TIZI*

Références bibliographiques

- OUZOU*. Thèse de Docteur et Medecine Veterinaire. Universitesaad dahlaeb .68p.
166. ZENTKO D. C. ,RICHMA D. L. , 2014-*Cat Flea ,Ctenocephalides felis (Bouché)* . Original Publication date July 1997. Revised December 2014 . Entomology and Nematology Department .University of Florida . 4p.

Site Web

1. Arslan A , Ijaz M, Rana Muhammad Ayyub <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31837314/> - affiliation-3, Awais G <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31837314/> - affiliation-1, Hammad N , Ghauri <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31837314/> - affiliation-1, Muhammad Umair A, Sadaqat A · AltafM , AwaisM , Naveed M , Yasir N , Muhammad Umar J ,2020 ; Balantidium coli in domestic animals: An emerging protozoan pathogen of zoonotic significance , *actatropica* : 203 .
2. B.I.O.M.N.I.S., 2017- Les maladies transmises par les tiques. DS20-INTFR, France. 12p. <https://www.euofins-biomnis.com/wp-content/uploads/2016/08/Le-point-Sur-Maladies-tiques-DS20.pdf>
3. GACHELIN C., 2022 - « Acariens », Encyclopédia universalis (en ligne), consulté le 27 mars 2017. URL : [http://www. Universalis.fr /encyclopedie /acariens/](http://www.Universalis.fr/encyclopedie/acariens/)
4. <http://alizarine.vetagro-sup.fr/dp-ruminants/dermatoses/indexparasitoses.html>
5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2805993/>



Résumé

ملخص: ملخص لأعمال البحث عن أهم الأمراض الطفيلية التي تصيب الأغنام .

تعتبر الأغنام من الثدييات العاشبة فقط , وتتميز الجزائر بكثرة الماشية وتنوع أنواعها , مثل الرومبي وأولاد جلال مثل الحيوانات الأخرى . تصاب النعاج بالأمراض المعدية والبكتيرية و الفيروسية و الطفيلية (الطفيليات الداخلية و الطفيليات الخارجية) التي يتم القضاء عليها من خلال العلاج والمراقبة من قبل الأطباء البيطريين يجب اتخاذ تدابير الأمن البيولوجي للوقاية من هذه الأمراض والحفاظ على هذه الثروة الحيوانية , لأنها تعتبر موردا طبيعيا . بفضلها نحصل على الحليب, اللحم , الصوف و الجلود .

الكلمات المفتاحية: الطفيليات الداخلية, الطفيليات الخارجية, أغنام, أمراض معدية , الجزائر, تدابير الأمن البيولوجي .

Abstract: Summary of research work on the main parasitic diseases of sheep

Sheep are exclusively herbivorous mammals , Algeria is characterized by the abundance of livestock and the diversity Of its species , such as Rumbi and awladjalal like other animals. Ewes are infected with infectious diseases, bacterial, viral and parasitic (endoparasites and ectoparasites) which are eliminated through treatment and monitoring by veterinarians Biosecurity measures must be taken to prevent these diseases and preserve this livestock, because it is considered A natural asset.Thanks to it we obtain milk, meat, wool and leather.

Keywords: endoparasites, ectoparasites, sheep, infectious diseases, Algeria, biosecurity measure.

Résumé : Synthèse des travaux de recherches sur les principales Maladies parasitaires des ovins.

Les ovins sont des mammifères exclusivement herbivores, L'Algérie se caractérise par l'abondance du cheptel et la diversité de ses espèces, comme le Rumbi et l'AwladJalal

Comme les autres animaux. Les brebis sont infectées par des maladies infectieuses, bactériennes, virales et parasitaires (endoparasites et ectoparasites) qui sont éliminées grâce au traitement et au suivi par les vétérinaires

Des mesures biosécurité doivent être prises pour prévenir ces maladies et préserver ce cheptel, car il est considéré comme un enrichissement naturel. Grâce à elle on obtient, de la viande, de la laine et du cuir .

Motsclés : endoparasites; ectoparasites ; ovins; maladies infectieuses ; Algérie; mesures biosécurité