



460THV-1

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEM

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

UNIVERSITE SAAD DAHLEB DE BLIDA



Faculté des Sciences Agro-Vétérinaires et Biologiques
Département des Sciences Vétérinaires.

PROJET DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION
DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

THEME

**Les parasites externes des bovins dans la
région de Boumerdes**

Présenté par :

ABAHRI Boualem

Le jury :

Président : TRIKI-YAMANI R

Promoteur : SAIDANI K

Examinatrice : DJERBOUH A

Maitre de conférences A (USDB)

Maitre assistant A (USDB)

Maitre assistante A (USDB)

Année universitaire 2010 / 2011

Sommaire

Remerciements.....	I
Dédicace.....	II
Résumé.....	III
Liste des illustrations.....	VI
Abréviations.....	V

LA PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Introduction.....	01
-------------------	----

CHAPITRE I: GÉNÉRALITÉS SUR LES BOVINS

I.1.Importance en Algérie.....	03
I.3.Races bovines	03
I.2.Classification	04
I.4.Anatomie régionale des bovins.....	05
I.5.Histologie de la peau.....	05

Chapitre II: Ectoparasites des bovins

II.1. Myiases.....	07
II.1.1.Hypodermose bovine.....	07
II.1.1.1.Définition.....	07
II.1.1.2.Importance	07
II.1.1.3.Biologie et taxonomie.....	08
II.1.1.4.Symptômes et lésions.....	11
II.1.1.5.Diagnostic.....	13
II.1.1.6.Moyens de lutte.....	14
II.1.1.7.Traitement.....	14
II.1.2.Autres myiases.....	15
II.2.Agents de gales.....	16
II.2.1.La gale des bovins.....	16
II.2.1.1.Définition.....	16
II.2.1.2.Importance.....	16
II.2.1.3.Biologie et taxonomie.....	16
II.2.1.4.Symptômes et lésions.....	17
II.2.1.5.Diagnostic.....	20
II.2.1.6.Moyens de luttés.....	20
II.2.1.7.Traitement.....	21
II.2.2.les tiques.....	22
II.2.2.1.Définition.....	22
II.2.2.2.Importance économique	22
II.2.2.3.Biologie et taxonomie.....	22

II.2.2.4.Symptômes et lésions.....	25
II.2.2.5.Diagnostic.....	26
II.2.2.6.Moyens de luttés.....	26
II.2.2.7.Traitement.....	27
II.3.Phtiriasés.....	29
II.3.1.Définition.....	29
II.3.2.Importance.....	29
II.3.3.Biologie et taxonomie.....	29
II.3.4.Symptômes et lésions.....	31
II.3.5.Diagnostic.....	31
II.3.6.Traitement.....	31
II.4.Dermatophytes.....	32
II.4.1.La teigne.....	32
II.4.1.1.Définition.....	32
II.4.1.2. Biologie et taxonomie.....	32
II.4.1.3. Symptômes et lésions.....	35
II.4.1.4. Diagnostic.....	36
II.4.1.5. Traitement.....	36

La Partie expérimentale

I. OBJECTIF.....	37
II-MATERIE ET METHODES.....	37
III-RESULTATS.....	39
IV-DISCUSSION.....	43
V-CONCLUSION.....	44
VI-RECOMMANDATIONS.....	45

A decorative border of palm trees surrounds the page. The trees are arranged in a grid-like pattern, with a row of 15 trees at the top, a row of 15 trees at the bottom, and vertical columns of 15 trees on the left and right sides. The trees are stylized with green fronds and brown trunks.

REMERCIEMENTS

Au premier lieu, nous tenons à remercier Dieu qui nous a donné courage et volonté pour finaliser ce travail.

Nous tenons à remercier vivement tous ceux qui nous ont aidé à élaborer cet ouvrage, en particulier notre promoteur Dr: SAIDANI KHELAF pour son aide et ces orientations précieuses.

Nous tenons également à remercier les membres du jury, pour l'honneur qu'ils nous ont accordé en acceptant de juger notre travail.

Nous remercions aussi l'ensemble des enseignants du Département vétérinaire qui ont contribué à notre formation.

Que tous ceux ou celles qui nous ont apporté leur soutien et qui nous ont aidé de loin ou de près pour l'achèvement de ce projet trouvent ici l'expression de notre vive et sincère reconnaissance, en particulier nos parents, nos familles et nos amis.



Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A mes chers parents

Mère et père pour leur encouragement durant toutes les années

D'étude, mais surtout pour leur patience.

A mes frères et ma sœur.

A tous mes amis,

A tous ceux qui me sont chers et que je n'ai pas citées.

ABAHRI boualem

Résumé

Les maladies parasitaires externes sont les plus répandus et les mieux connues chez les bovins, car elles sont plus faciles à diagnostiquer.

L'objectif de cette étude était de recueillir des données sur les parasites externes pour préciser la période propice à l'intervention thérapeutique et de proposer un plan de lutte, nous avons effectué une enquête sur 110 bovins.

Les principales ectoparasites observées en région de Boumerdes sont; l'infestation par les tiques, l'hypodermose, la teigne et la gale

Mots clés: maladies parasitaires, bovin, Boumerdes, gale, teigne, tique, hypodermose.

Abstract

The external parasitic diseases are the most spread and the best known to the cattle, because they are easier to diagnose.

The objective of this study was to collect data on the external parasites, to specify the period convenient to the therapeutic intervention and to propose a plan of fight (wrestling), we made a survey (investigation) on 110 cattle.

The ectoparasites main clauses (head teachers) observed in region of Boumerdes are; the infestation by the ticks, the hypodermose, the moth and the mange

Keywords: parasitic diseases, bovine, Boumerdes, mange, moth, tick, hypodermose

ملخص

الأمراض الطفيلية الخارجية هي الأكثر انتشارا و شهرة عند الأبقار لأنها الأسهل تشخيصًا. الهدف من هذه الدراسة هو جمع المعطيات الخاصة بهذه الطفيليات الخارجية ، لتحديد المدة الامثل للتدخل العلاجي واقتراح الخطة المناسبة لمكافحتها , و في هذا الصدد أجرينا تحقيقا ل110 من البقر. الأمراض الطفيلية الخارجية الرئيسية التي لوحظت في منطقة بومرداس هي : غزو القراد، النغف البقر، سعفة والجرب الكلمات الرئيسية : الأمراض الطفيلية ، الأبقار، بومرداس، الجرب، الفطريات، والقراد، النغف البقر

LISTE DES ILLUSTRATIONS

La liste des tableaux

Tableau I : chronologie du cycle des hypodermoses (<i>H. lineatum</i> et <i>H. bovis</i>) dans les différentes régions géographiques de l'Europe et des pays du Maghreb.....	11
Tableau II : poux parasites du bétail	31

Liste des figures

Figure n°1 : Brune de l'Atlas.....	03
Figure n°2 : <i>La Guelmoise</i> et <i>La Setifienne</i>	04
Figure n°3 : <i>La Chelifienne</i> et <i>La Cheurfa</i>	04
Figure n°4 : Anatomie régionale des bovins.....	05
Figure n°5 : Histologie de la peau.....	06
Figure n°6 : Cuir de bovin varonné	07
Figure n°7 : bovins varonnés	08
Figure n°8 : Cycle évolutif d' <i>hypoderma bovis</i>	08
Figure n°9 : Ponte des œufs.....	09
Figure n°10 : Larves infestantes d'hypoderme.....	10
Figure n°11 : Puppe et émergence de la mouche.....	10
Figure n°12 : dos d'un bovin nodule	12
Figure n°13 : Varons dans le tissu sous-cutané dorsal et réaction œdémateuse sous-jacente.....	13
Figure n°14 : Larves de <i>Calliphoridés</i> dans une plaie.....	15
Figure n°15 : Cycle évolutif de <i>Sarcoptes scabiei</i>	17
Figure n°16 : Aspect clinique de la gale sarcoptique.....	18
Figure n°17 : Adulte de <i>Sarcoptes scabiei bovis</i>	18
Figure n°18 : Aspect clinique de la gale psoroptique	18
Figure n°19 :Image d'une mite Prosoptes sous le microscope.....	19
Figure n°20 :Aspect clinique de la gale chorioptique. Atteinte à la base de la queue	19
Figure n°21 :Image d'une mite Chorioptes sous le microscope.....	19

Figure n°22 : Aspect clinique des lésions observées sur l'animal.....	19
Figure n°23 <i>Adulte de Demodex bovis</i>	19
Figure n°24 : Lésions de gale psoroptique sur le dos d'un bovin	20
Figure n°25 :Cycle évolutif de <i>Dermacentor</i>	23
Figure n°26 : <i>Adulte femelle Ixodes ricinus</i>	24
Figure n°27 : <i>Adulte male Ixodes ricinus</i>	24
Figure n°28 : <i>Adultes mâles Dermacentor marginatus</i>	24
Figure n°29 : adulte mâle <i>Rhipicephalus</i>	24
.. Figure n°30 : <i>Adulte Haemaphysalis punctata</i>	24
Figure n°31 : <i>Adulte Raillietia caprae</i>	25
Figure n°32 : <i>Lésion créée par des morsures de tiques sur le chignon d'un bovin</i>	26
Figure n°33 :Cycle évolutif de <i>Solenopotes capillatus</i>	29
Figure n°34 :Adulte de <i>D.bovis</i>	30
Figure n°35 : <i>Adulte de Haematopinus eurysternus</i>	30
Figure n°36 : adult de <i>Solenopotes capillatus</i>	30
Figure n°37 :Adulte de <i>Linognathus vituli</i>	30
Figure n°38 : Lésions de phtiriose sur un bovin.....	31
Figure n°39 : Présence de poux à la base des cornes d'un bovin.....	31
Figure n°40 :Sycosis de la barbe chez un homme.....	32
Figure n°41 : <i>Microsporium canis</i>	33
Figure n°42 : <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	34
Figure n°43 : <i>Microsporium persicolor</i>	34
Figure n°44 : <i>Trichophyton verrucosum mentagrophytes</i>	34
Figure n°45 : <i>Trichophyton equinum</i>	35
Figure n°46 : Lésions sèches, croûteuses et dépilées chez une génisse et un veau atteints de teigne	35
Figure n°47 : Wilaya de Boumerdes.....	37
Figure n°48 :Taux global de cheptels infestés par rapport aux cheptels indemnes.....	39
Figure n°49 : Taux de cheptels infestés par rapport aux cheptels indemnes.....	40
Figure n°50 : classification des parasitoses cutanée selon leur dominance.....	41

Figure n°51: classification des ecto-parasitoses cutanée selon leur dominance.....42

Les abréviations

BLM: Bovin laitier moderne

BL: Bovin local

BLA: Bovin local amélioré

Kg: kilo gramme

Mg: milligramme

Mm: millimètre

cm: centimètre

J : jour

H : heur

D: Damalinia

L: Linognathus

OACC: Organic Agriculture Centre of Canada

CABC: Centre d'Agriculture Biologique du Canada

O I E: OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES

D: Dermacentor

I: Ixodes

LA PARTIE : BIBLIOGRAPHIQUE

Introduction

Les Arthropodes et les champignons, parasites externes, ont un grand impact sur la productivité et même le bien-être de nos animaux d'élevage ou de compagnie. En fait, ils vivent sur le tégument, dans l'épaisseur de l'épiderme ou dans le tissu conjonctif sous-cutané, sucent le sang, se nourrissent de la peau et des poils, des liquides organiques et du pus, ce qui cause à l'animal différents troubles allant du simple malaise à l'hypersensibilité immédiate due à leur présence ou à celle de leurs excréments. Comme conséquence, on note des lésions cutanées, un prurit, un amaigrissement, une perte de poids en raison du fait que l'animal passe le plus clair de son temps à se gratter au lieu de s'alimenter, une anémie causée par des arthropodes piqueurs spoliateurs sanguins, etc.

Les principaux parasites externes ou ectoparasites rencontrés chez les bovins sont les poux, les acariens agents des gales, les dermatophytes causant la teigne et les mouches responsables de myiases. A cela, il faudrait ajouter les mouches et moustiques parasites des ruminants par intermittence, diptères incriminés dans les maladies vectorielles, mais également en tant que parasites spoliateurs à l'état adulte. Les parasitoses entraînées par ces différents parasites sont synonymes de manque à gagner pour l'éleveur, du fait de la perturbation des animaux qu'ils entraînent, ce qui nous a incité à mettre le point sur ce type de pathologie chez les animaux de rente, notamment bovins. Les poux sont des insectes de petites tailles (1.5 à 10 mm). On distingue deux sortes de poux, les poux piqueurs (se nourrissant de sang) et les poux broyeurs (se nourrissant de débris épidermiques et de squames de la peau). Les agents de la gale sont de petits acariens de l'ordre d'un dixième de mm de diamètre qui provoquent des dermatites sur les animaux. Ils déposent au niveau de la surface de la peau des matières issues de la digestion de leur alimentation, provoquant une allergie cutanée avec des réactions d'hypersensibilité qui génère un prurit des plus intenses. Les dermatophytes sont des champignons filamenteux avides de kératine. Il y'a aussi des mouches dites agents de myiases, mais également des mouches piqueuses comme les mouche de la face et des cornes chez les bovins. Enfin, des ovins sont curieusement infestés par des puces de carnivore du genre *Ctenocephalides*

Comme préambule à notre travail, ont été décrites les principales races bovines algériennes, en sus d'un rappel sur l'histologie cutanée de ces animaux. Ceci fait, ont été étudiés, en partie bibliographiques, les principaux parasites cutanés chez l'espèce bovine. Pour chaque parasitose, un plan de lutte approprié a été proposé.

Concernant la partie pratique, ont été étudiés les aspects que voici : prévalence au sein des cheptels, prévalence du parasite dans un élevage infesté, la charge parasitaire et enfin l'identification de l'espèce sinon du genre de l'ectoparasite en cause. Notons que la diagnose s'est faite à travers des clés morphologiques. Ce faisant, nous avons dégagé les principaux moyens de lutte à mettre en œuvre dans un plan de prophylaxie, et ce dans le contexte de l'élevage algérien. Enfin, le lieu d'étude a été la wilaya de Boumerdès, mais parfois des échantillons ont été prélevés ailleurs surtout au niveau de la ferme de l'université de SAAD DAHLEB de Blida.

**CHAPITRE I: GÉNÉRALITÉS SUR
LES BOVINS**

I.1.Importance économique des ruminants

Les ruminants ont joué un rôle important pour l'homme tout au long de son évolution. Ils ont été parmi les premiers animaux domestiqués, et se sont révélés utiles à la fois pour l'alimentation, en fournissant viande et lait, et pour améliorer le confort de vie, en permettant la réalisation de vêtements avec les peaux et la laine, et d'outils avec les os. Mais si l'homme a profité de la présence des ruminants, ces derniers se sont fortement modifiés à son contact. En effet, afin d'utiliser au maximum les potentiels de ces animaux, l'homme a rapidement utilisé la sélection par les accouplements raisonnés, et a ainsi mis à jour des races spécialisées dans certaines productions. [2]

I.3.Races bovines

Au début des années 60, les bovins étaient classés en 3 types : races importées dénommées bovin laitier moderne (BLM), populations autochtones dénommées bovin local (BL) et les produits de croisements dits bovin local amélioré (BLA).

Le bovin local appartiendrait à un seul et même groupe dénommé Brune de l'Atlas. [30]

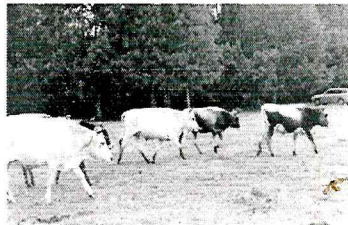


Fig1 : Brune de l'Atlas [30]

-La Guelmoise à pelage gris foncé, vivant en zones forestières. Elle a été identifiée dans les régions de Guelma et de Jijel, cette population compose la majorité de l'effectif. [30]

- La Setifienne à robe noirâtre uniforme, elle présente une bonne conformation. Sa taille et son poids varient selon la région où elle vit. La queue est de couleur noire, longue et traîne parfois sur le sol. La ligne marron du dos caractérise cette population. Le poids des femelles conduites en semi- extensif dans les hautes plaines céréalières avoisine celui des femelles importées. La production laitière pour sa part peut atteindre 1500 Kg/an. [30]

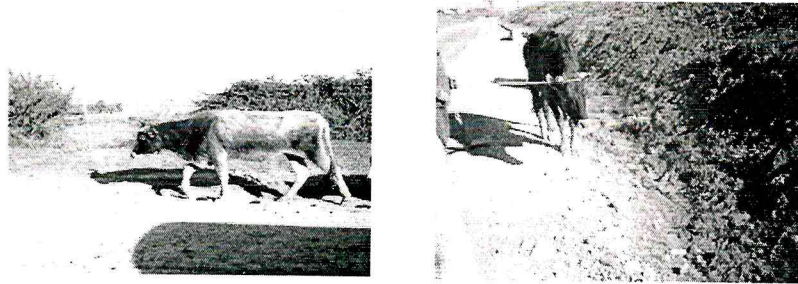


Fig2 : *La Guelmoise et La Setifienne* [30]

-*La Cheurfa* à pelage gris clair presque blanchâtre, vit en bordure des forêts et se rencontre dans les régions de Jijel et de Guelma. [30]

-*La Chelifienne* se caractérise par une robe fauve, une tête courte, des cornes en crochets, des orbites saillantes entourées de lunettes 'marron foncé' et une longue queue noire qui touche le sol. [30]

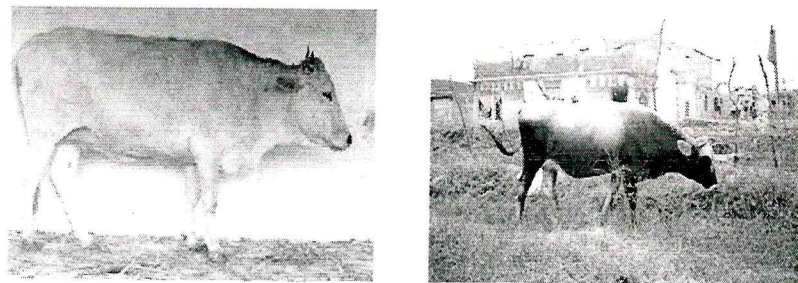


Fig3 : *La Chelifienne et La Cheurfa* [30]

Il existe d'autres populations mais avec des effectifs plus réduits telles que :

-*La Djerba* qui peuple la région de Biskra et qui se caractérise par une robe brune foncée, une tête étroite, une croupe arrondie et une longue queue. La taille très réduite, adapté aux milieux très difficiles du Sud.

-*La Kabyle* et la *Chaouia* qui dérivent respectivement de la *Guelmoise* et de la *Cheurfa*. Suite aux mutations successives de l'élevage bovin. [30]

I.2. Classification

- le bovin domestique appartient de la Règne *Animalia*, Embranchement *Chordata*, Sous-embr. *Vertebrata*, Classe *Mammalia*, Sous-classe *Theria*, Infra-classe *Eutheria*, Ordre *Artiodactyla*, Famille *Bovidae*, Sous-famille *Bovinae*, Genre *Bos* [27]

I.4. Anatomie régionale des bovins

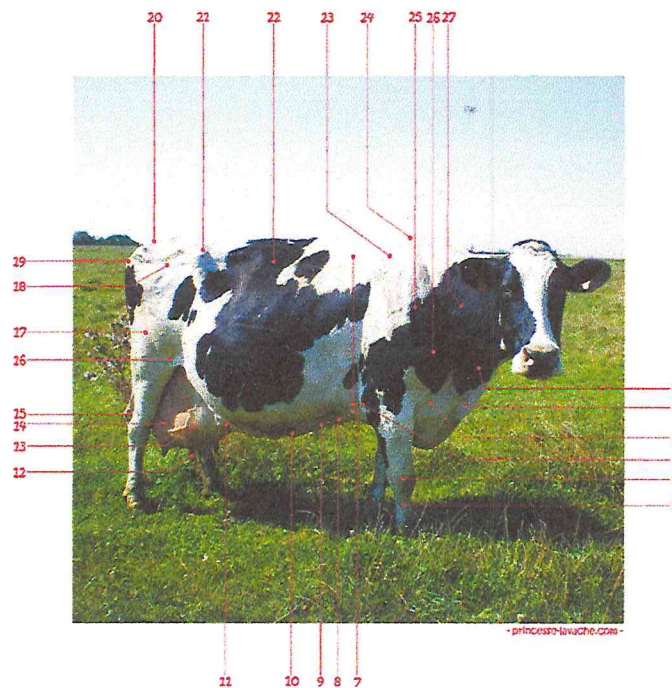


Fig4: Anatomie régionale des bovins [59]

1	Gorge	7	Passage de sangle	12	Trayon	20	Attache de la queue
2	Fanon	8	Poitrine	13	Quartier avant droit	21	Hanche
3	Poitrail	9	Fontaines lactières	14	Quartier arrière droit	22	Baril
4	Pointe du coude	10	Veines mammaires	15	Jarret	23	Epaule
5	Genou	11	Attache avant de la mamelle	16	Grasset	24	Garrot
6	Canon	-	-	17	Cuisse	25	Omostrate
-	-	-	-	18	Trochanter	26	Pointe de l'épaule
-	-	-	-	19	Ischion	27	Encolure

I.5. Histologie de la peau

La peau, ou membrane cutanée, recouvre la surface externe du corps. Son épaisseur varie de 0,5 mm sur les paupières à 4 mm sur les talons; elle est de 1 à 2 mm sur la majeure partie du corps. Sur le plan structural, la peau comprend deux parties principales. La partie superficielle, la plus mince, appelée épiderme (épi : sur), se compose d'un tissu épithélial. La partie la plus profonde nommée derme est plus épaisse et, se compose de tissu conjonctif. En dessous du derme se trouve la couche sous-cutanée, qui n'appartient pas à la peau proprement

Dite ; elle est appelée fascia superficiel ou encore hypoderme (hypo : au-dessous). Des fibres issues du derme ancrent la peau dans le fascia superficiel, lui-même fixé Aux tissus et organes sous-jacents. Le fascia superficiel sert de réserve au tissu adipeux et contient de gros vaisseaux sanguins qui irriguent la peau. Cette couche (et, dans certains cas, le derme) renferme aussi des terminaisons nerveuses, les corpuscules lamelleux, ou corpuscules de Pacini, qui sont sensibles à la pression. [49]

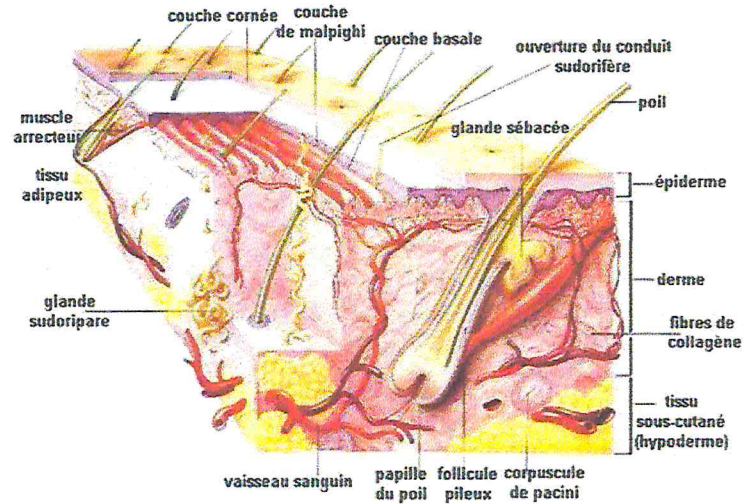


Fig 5 : Histologie de la peau. [49]

**CHAPITRE II : ECTO-PARASIToses
DES BOVINS**

II.1.MYIASE

II.1.1.HYPODERMOSE BOVINES

II.1.1.1.Définition : maladie parasitaire due à la présence et au développement, chez les bovins, des larves de diptères du genre *hypoderma* qui sont des parasites obligatoires. [15]

II.1.1.2.Importance économique de l'hypodermose

Les dégâts résultant de l'infestation par les hypodermoses concernent l'industrie du cuir, l'élevage et la parasitologie humaine . voyons ces différents problèmes.

1°) pertes portant sur les cuirs

Elles sont provoquées par la perforation que font les larves parvenues au dernier stade de leur évolution, dans la peau de la région dorso-lombaire, (fig6)

Selon la fréquence des trous, ce cuir est partiellement ou totalement inutilisable. [40].les pertes économiques inhérentes au cuir et aux performances zootechniques en Algérie justifient la mise en œuvre d'un plan de lutte, dont le succès dépend de la connaissance approfondie du cycle biologique des deux espèces *hypoderma bovis* et *hypoderma lineatum* [50].

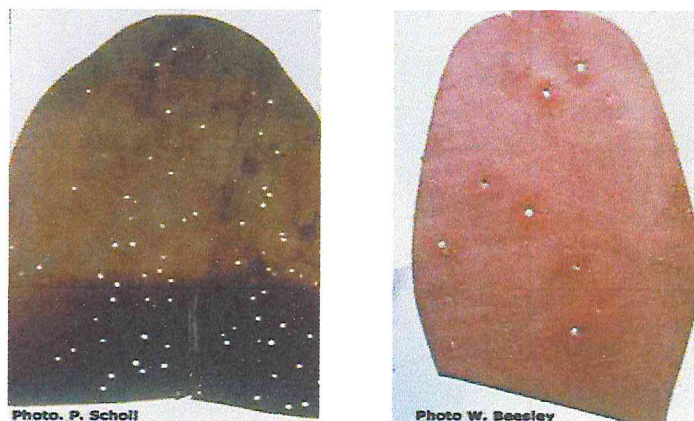


Fig6 : Cuir de bovin varonné [51]

2°) pertes supportées par l'élevage

L'hypodermose bovine compromet gravement l'équilibre physiologique des sujets infestés: endoparasites pendant les dix mois de son évolution larvaire, les hypodermes retardent la croissance, provoquent de l'amaigrissement surtout chez les jeunes animaux fortement infestés (fig7), diminuent la production de lait, surtout chez les jeunes vaches, en même temps que le poids et la qualité de la viande. En outre, pendant la période de vol des

adultes, pourtant très courte, les animaux s'agitent dans les prairies et ne peuvent se nourrir régulièrement. [40]



Fig7 : bovins varonnés [13].

II.1.1.3. Biologie et taxonomie

1°) Biologie

Le stade parasitaire dans le bovin dure onze mois (fig8).

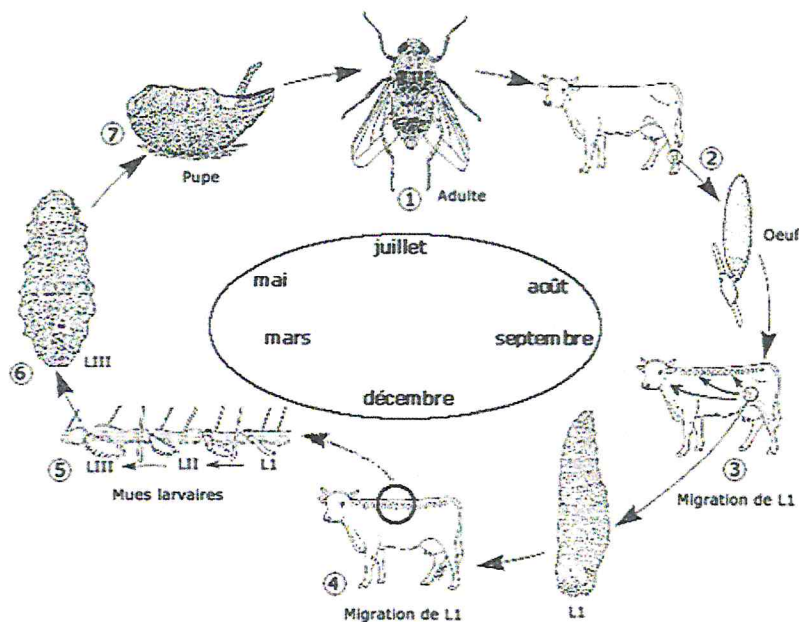


Fig8 : Cycle évolutif d'*hypoderma bovis* [13].

La forme adulte est une mouche. Celle-ci ne vit que quelques jours, une semaine au maximum. Elle survit grâce aux réserves lipidiques accumulées au cours de la vie larvaire. Dépourvue d'orifice buccal [58], [11], elle ne peut s'alimenter. Le stade adulte est uniquement voué à la reproduction. Immédiatement après accouplement les mouches volent dans un rayon de 5 kms en zone prairial pour aller pondre sur les bovins. Elles ne traversent qu'exceptionnellement les zones boisées. Chaque mouche pond environ 1000 œufs sur les poils des pattes, du ventre et des flancs des animaux et meurt. (fig9)



Fig9 : Ponte des œufs. [45]

Les œufs éclosent 2 à 7 jours plus tard, descendent le long du poil et pénètrent activement dans la peau du bovin (fig10). Après 7 à 9 mois de migration dans le tissu conjonctif profond, ces "asticots" atteignent le tissu sous cutané dorsal du bovin. Les larves y séjournent 2 à 3 mois et mesurent alors 2,5 / 1 cm. Elles sont appelées communément varons. Elles provoquent un abcès dans le tissu sous cutané dorsal et se nourrissent aux dépens de pus environnant. Elles respirent par un pertuis ouvert au sommet de l'abcès. Les varons peuvent être détectés en France de fin mars à fin Juillet et arrivent par vagues successives dans le dos des animaux. Dans le cas d'infestation moyenne on en dénombre de 10 à 40 par bovin, ce qui représente au cours d'une saison une charge parasitaire totale de 20 à 100 varons. Dans le cas de forte infestation, le nombre de varons par bovin peut atteindre plus de 300, cette situation est encore visible de nos jours dans les pays n'ayant engagé aucune mesure de contrôle. Le nombre moyen de varons diminue avec l'âge des animaux mais n'atteint jamais le niveau zéro, même chez les animaux les plus âgés.

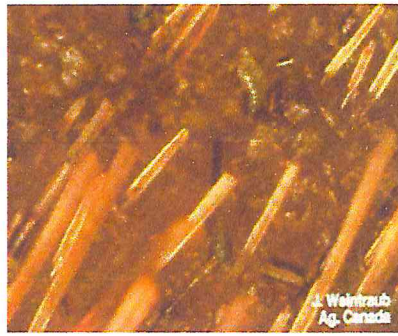


Fig10 : Larves infestantes d'hypoderme. [45]

A maturité les varons émergent de l'abcès par le pertuis respiratoire, et tombent sur le sol. Ils se transforment en puppe d'où naîtra la mouche 4 à 6 semaines après (fig11). Le cycle est bouclé en un an. [41]



Fig11 : Puppe et émergence de la mouche. [14]

2°) Taxonomie

Embranchement : Arthropodes

Sous-embranchement : Mandibulates

Classe : Insectes

Ordre : Diptères

Sous-ordre : Brachycères

Section : Cycloraphe

Groupe : Oestridés

Famille : Oestridés

Genre : *Hypoderma*

Espèces : *Hypoderma bovis* et *Hypoderma lineatum*

Les hypodermoses sont des insectes diptères appartenant à la famille des oestridés. Les représentants de cette famille, les œstres, sont des mouches velues et trapues aux pièces

buccales atrophiées et ce sont des agents de myiases obligatoires [36]. Deux des cinq espèces d'hypodermoses présentent en Europe et en Maghreb dont l'Algérie sont responsables de l'hypodermose bovine : *Hypoderma bovis* et *hypoderma lineatum*. [13], [50].

Especes	<i>H.lineatum</i>			<i>H.bovis</i>		
	Région	Pays du sud de l'Europe et du Maghreb	Pays du nord et du centre de l'Europe	Pays de l'est de l'Europe	Pays du sud de l'Europe et du Maghreb	Pays du nord et du centre de l'Europe
L1	Avril-Décembre	Septembre-mars	Septembre-avril	novembre-Janvier	Janvier-mai	Octobre-mai
L2-L3	Octobre-Avril	Février-mai	Février-avril	Décembre-mai	Mai-juin	Mars- juin
Emergence des L3	Janvier-Avril	Avril- juin	Mars- Avril	Mars-mai	Mai-Aout	Avril-juillet
Adultes	Février-Mai	Mai-juin	Mai-juillet	Mai-juin	Mai-Septembre	Juin-Septembre

Tableau I : chronologie du cycle des hypodermoses (*H.lineatum* et *H.bovis*) dans les différentes régions géographiques de l'Europe et des pays du Maghreb [13].

La différence entre la chronologie du cycle dans les pays du nord de l'Europe et de celle des pays méditerranéens par les données climatiques.

III.1.1.4.Symptômes et lésions

1°) Symptômes

Cliniquement, cette myiase (infestation provoquée par des larves de diptères) se caractérise principalement par la formation de nodules apparaissant au printemps dans le tissu Sous-cutané du dos des bovins (fig12). [15]



Fig12 : dos d'un bovin nodule. [15]

La douleur provoquée par ces abcès dans le dos des bovins, leur attitude particulière, le dos "voussé", le grattage du dos sur les surfaces dures, suggèrent fortement que les varons sont à l'origine d'irritations. [15]

2°) lésions

1. Lésions cutanées et du tissu sous-cutané dorsal

Chez les bovins, lors de réinfestations, de la nécrose sous-cutanée peut être mise en évidence au point de pénétration des larves de premier stade. [13]

Dans le tissu sous-cutané dorsal du bovin, des abcès renferment les varons. Ils mesurent environ un à trois centimètres de diamètre et un à deux centimètres d'épaisseur, et se répartissent sur le dos du bovin de part et d'autre de la colonne vertébrale au niveau de la jonction thoraco-lombaire. Ces abcès ne sont généralement pas uniques et sont présents sur plusieurs animaux du même troupeau. Du pus peut s'écouler du pertuis permettant la Respiration des varons. Le pertuis respiratoire est à l'origine des trous observés sur le cuir des animaux.

2. lésions œsophagiennes :

Un œdème local, d'autant plus important que les larves sont âgées, est noté au niveau de la sous-muqueuse oesophagienne. cet œdème s'étend parfois sur toute la longueur de celle-ci. les larves de première stade d'*hypoderma lineatum* plus au moins développées peuvent être retrouvées en association avec ces lésions. [13]

3. lésions médullaires :

Dans le canal rachidien, les animaux présentent des lésions œdémateuses qui entraînent la disparition de la graisse péri médullaire. Un épaissement de la dure-mère est parfois noté [19].des larves de premier stades d'*hypoderma bovis* peuvent être retrouvées associées à ces lésions [12], [26]

4. lésions de la carcasse :

Il s'agit de lésions au niveau des muscles dorsaux.ces lésions sont inévitables et donnent lieu à des parages des pièces de viande ce qui alourdit encore les pertes économiques. Deux sortes de lésions musculaires sont susceptibles d'être observées :

- Des lésions dues à la migration des larves à travers le tissu musculaire ;
- Des lésions dues à l'abcédations des nodules et qui peuvent gagner le tissu musculaire sous-jacent (fig13) [50]



Fig13 : Varons dans le tissu sous-cutané dorsal et réaction œdémateuse sous-jacente. [45], [12]

II.1.1.5.Diagnostic

Sur l'animal vivant, il est possible d'observer visuellement la présence des nodules sur les animaux à poils longs (charolaise, limousins...), il est impératif de rechercher la présence des nodules en passant la main sur le dos des bovins. Les nodules ne se voient pas toujours aisément sur ces derniers [12].

Le diagnostic de certitude consiste à extraire les varons .la principale méthode nécessite 0.5ml d'eau oxygénée à 30 volumes que l'opérateur injecte dans le pertuis respiratoire. Bouillonnement est alors observée, la larve commence à sortir doucement puis est expulsée brusquement. Pour éviter que la larve ne tombe sur le sol et soit perdue, l'opérateur place un pot de prélèvement sur le nodule lorsque 'elle commence à sortir [3]. une autre méthode

d'extraction des larves de troisième stade consiste à placer sur le nodule un petit morceau de tissu collé à la peau du bovin. Lorsque la larve sort du nodule, très longue et toutes les larves ne sont pas récupérées.

Les autres symptômes pouvant apparaître lors de parasitisme par des larves d'hypoderme (troubles digestifs ou troubles neurologiques), s'expriment rarement et ne sont pas donc recherchés, de même que les accidents liés aux (courses de chaleurs)

II.1.1.6. Moyens de lutte

- destruction de la mouche et des jeunes larves sur les poils du bovin en pulvérisant des insecticides durant toute la saison de ponte (fin mai à septembre)

- destruction des larves en migration

- destruction des larves dans les tumeurs perforées de la peau [40]

- la lutte consiste à détruire le plus tôt possible toutes les larves d'hypoderme présentes, au cours de leur migration chez les bovins (avant leur arrivée dans le canal rachidien œsophage). [15]

- le traitement s'effectue-t-il en automne, avant le 15 novembre. Le traitement « préventif » recommandé est la microdose d'ivermectine, administrée exclusivement par un vétérinaire.

[15]

II.1.1.7. Traitement

1. traitement local (traitement dit « de printemps »)

Consiste à appliquer localement sur les varons présents dans les nodules des médicaments qui pénètrent par le pertuis de ceci : divers organophosphorés pyréthrinés, roténone [43].

2. traitement systémique

Le traitement systémique qui permet de détruire les larves en début de migration, avant qu'elles provoquent de lésions, a reposé jusqu'à une époque récente uniquement sur l'administration d'organo-phosphorés pénétrant par voie transcutanée. Actuellement s'ajoute la possibilité d'administration, par voie parentérale, de l'Ivermectine. Des traitements systémiques permettent également de détruire les larves en fin de migration. Peuvent dans ce cas être employés : les organo-phosphorés, l'Ivermectine, le closantal. [43]

II.1.2. Autres myiases

On peut classer les diptères causant des myiases, en trois groupes :

1. Mouches dont les larves produisent des myiases spécifiques : leurs larves se développent exclusivement dans la chair vivante ; ce sont des parasites obligatoires ; elles appartiennent aux genres suivants :

Cochliomyia, *Cephenemyia*, *Chrysomya*, *Cordylobia*, *Cuterebra*, *Dermatobia*, *Gasterophilus*, *Geddoelstia*, *Oedemagena*, *Oestromyia*, *Oestrus*, *Pharyngomyia*, *Przhevalskiana*, etc.... [40]

2. Mouche dont les larves produisent des myiases semi-spécifiques : leur larves

Se développent habituellement dans les substances organiques en décomposition (cadavres, viandes faisandées, végétaux pourris, etc....) ; ce sont des parasites facultatifs occasionnels. Ces mouche, attirées par les odeurs fétides, peuvent déposer leur œuf ou de jeunes larves sur les plaies ou les cavités naturelles du corps d'un hôte. Elles appartiennent notamment aux familles des *Muscidés*, *Calliphoridés*, *phorides*, etc.... [40] (fig14).



Fig14 : Larves de *Calliphoridés* dans une plaie. [19]

3. Mouche dont les larves produisent des myiases accidentelles : Leurs œufs ou jeunes larves peuvent être ingérées passivement avec les aliments ou des boissons ; ce sont des parasites accidentels qui ne peuvent pas toujours contenir leur développement ; elles appartiennent à de nombreuses familles de diptères. [40]

III.2.AGENTS DE GALES

III.2.1.GALE DES BOVINS

III.2.1.1.Définition : Dermatoses, à caractère infectieux, très contagieuses, déterminées par des acariens «psoriques» vivant soit dans la couche cornée de l'épiderme (Sarcoptidés) soit à la surface de la peau (Epidermoptidés). [43]

III.2.1.2.Importance

Chez les bovins, la gale psoroptique a des conséquences économiques considérables. La consommation alimentaire chute en moyenne de 25,5p.100 chez les animaux infestés ; la perte de poids individuelle peut atteindre en un mois 60 kg chez un animal à l'engraissement et la période pour l'amener au poids d'abattage est par conséquent beaucoup plus longue (jusqu'à 100 jours d'après des études américaines). Une étude récente a révélé chez les jeunes animaux une corrélation importante entre l'étendue des lésions et les retards de croissance pour chaque pour cent de surface corporelle lésée, on observe une déférence de 30 grammes par jour entre les animaux traités et non traités.ces pertes ne tiennent pas compte du prix des traitements, de la main d'œuvre et des autres complications (hématomes, abcès...). [39]

III.2.1.3.Biologie et taxonomie

1°) Biologie

Le cycle des agents des gales se déroule entièrement au niveau de revêtement cutané. Chez chorioptes, le cycle de l'œuf à l'adulte, dure de 12 à 21 jours en fonction de germe et des conditions environnantes. L'œuf donne naissance à une larve hexapode qui sera suivie de proto et tritonymphes puis de l'adulte.

A partir de stade nymphal, il est possible de distinguer le sexe.

Une mue a lieu entre chaque stade pendant laquelle l'acarien entre dans une phase quiescente (psoroptes, cette période peut durer 12 à 48 h)

Durant cette phase, les acariens sont immobiles, et se ne nourrissent pas. Lors de l'accouplement, le mâle chorioptes ou psoroptes s'attache à la protonymphe femelle pendant 12 à 24 h et la fertilise.

La femelle est fécondée une seule fois, elle vit environ 40 jours et pond 1 à 2 œufs par jours, le mâle peut alors s'accoupler à une autre protonymphe. Les chorioptes vivent très superficiellement à la surface de la peau et sur le pelage tandis que les psoroptes vivent en contact étroit avec l'épiderme. [48]

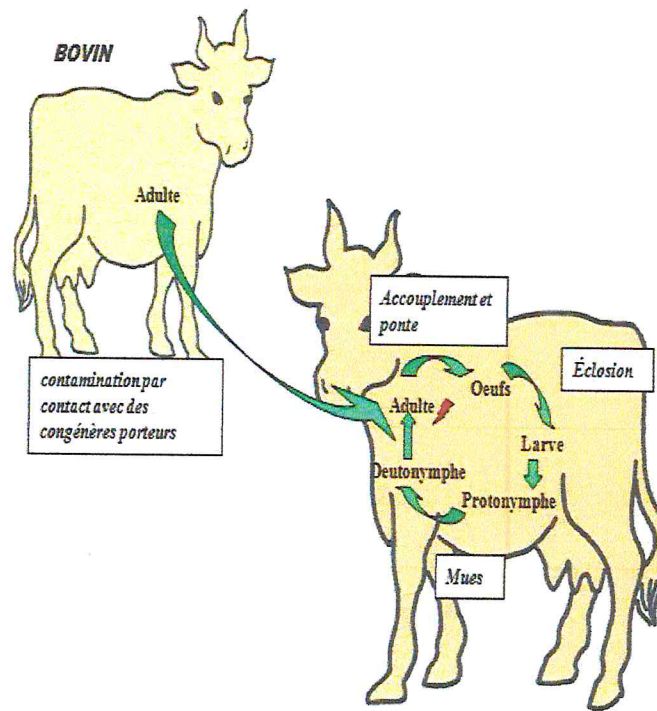


Fig15: Cycle évolutif de *Sarcoptes scabiei* [37]

2°) taxonomie [37]

- Embranchement : Arthropodes
- Classe : Insectes
- Ordre : Acariens
- Famille : Psoroptidés/ Sarcoptidés/ chorioptidés/ Démodécidés
- Genre : Psoroptes/ Sarcoptes/ chorioptes/ Demodex
- Espèce : *Psoroptes bovis*/ *Sarcoptes scabiei bovis*/ chorioptes bovis/*Demodex follicularum bovis*

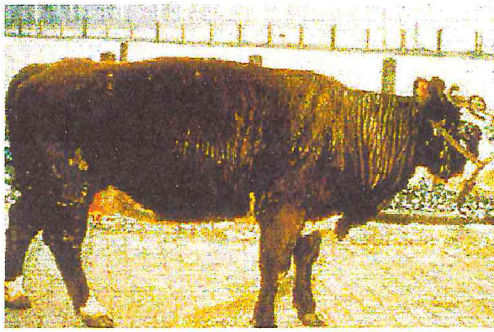
III.2.1.4.Symptômes et lésions

1°) Symptômes

- la gale sarcoptique est fréquentes localement.

Elle débute au niveau de la tête et des faces latérales du cou. À ce niveau, l'œdème et l'inflammation entraînent la formation de plis verticaux caractéristique.

La maladie se généralisé rapidement. Le prurit très marqué et entraine la formation de lésions mécaniques. L'état générale et fortement affecte et peut succomber.

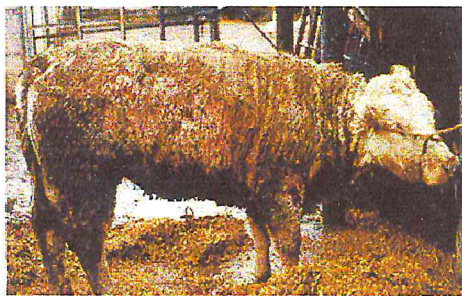


Fg16: Aspect clinique de la gale sarcoptique [39]



Fig17 : Adulte de *Sarcoptes scabiei bovis* [37]

-la gale psoroptique frappe surtout les races à viande. Elle débute au niveau de garrot et la base de la queue. Les lésions confluent rapidement pour couvrir tout le dos puis le reste de corps. Le prurit est intense : l'animal se lèche, se gratte contre les objets environnants. L'exsudation abondante entraîne la formation de grosses croûtes purulentes. Une pyodermite est très souvent observée. L'état général est très affecté. Certains animaux débilisés meurent de maladies intercurrentes.



Fg18: Aspect clinique de la gale psoroptique [39]

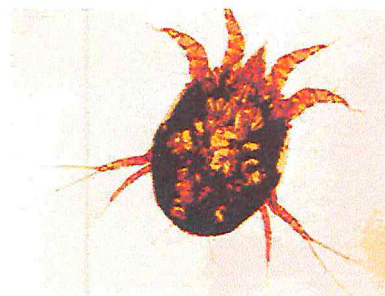
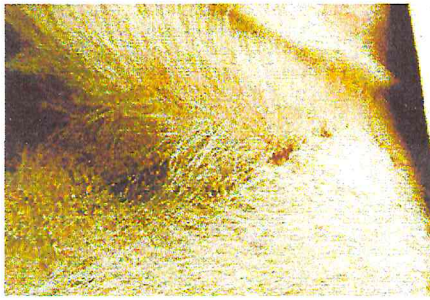


Fig19: Image d'une mite Prosoptes sous le microscope [39]

-la gale chorioptique est cosmopolite. C'est en général une gale bénigne qui peut passer inaperçue. Elle touche essentiellement la base de la queue, la face interne des cuisses, la face postérieure de la mamelle et le creux interne des jarrets. Les croûtes éventuelles sont sèches. Le prurit est modéré et l'état général n'est pas affecté. Les lésions mammaires peuvent interférer avec la traite.



Fg20:Aspect clinique de la gale chorioptique.
Atteinte à la base de la queue [39]

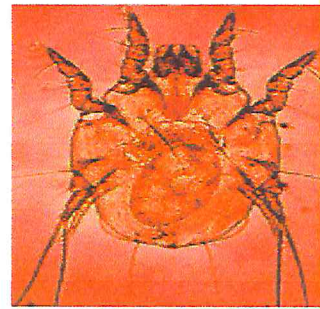


Fig21:Image d'une mite Chorioptes
sous le microscope [39]

-la démodécie est probablement très répandue mais elle se manifeste cliniquement surtout en région tropicales.les lésions se présente se présentent sous la forme de petits nodules de 1 à 10 mm de diamètre surtout au niveau du cou et de fanon un pertuis central permet d'exprimer le contenu épais et jaunâtre tes riche en acariens [39]



Fg22 : Aspect clinique des lésions observées sur l'animal.
Après rasage de la région affectée, noter l'importance du nombre de nodules cutanés du côté droit. De multiples nodules sont également retrouvés du côté gauche. [31]



Fig23: Adulte de *Demodex bovis*. [39]

2°) lésions

-lésions macroscopiques : on observe de l'érythème souvent accompagné de papules et /ou pustules, la formation de croûtes adhérentes et très épaisses surtout chez les bovins atteints de gale psoroptique ou chorioptique. Le prurit entraîne des lésions mécaniques fréquentes souvent surinfectées. la pyodermite peut être très marquée surtout chez les bovins infestés par *p.ovis*. Cette dernière complication est à l'origine des hypertrophies ganglionnaires parfois très marquées.



Fig24 : Lésions de gale psoroptique sur le dos d'un bovin. [8]

-lésions microscopiques : on note le plus souvent des lésions de dermatite exsudative. L'acanthose et hyperkératose sont souvent très marquées ainsi que l'œdème. [39]

III.2.1.5.Diagnostic

Le diagnostic clinique repose sur l'existence d'une dermatose contagieuse et souvent prurigineuse chez une espèce réceptive. la localisation et l'aspect des lésions peuvent orienter utilement le diagnostic étiologique. [39]

III.2.1.4.Moyens de luttés

En l'absence de toute prophylaxie vaccinale on applique les mesures suivantes :

*les locaux occupés par les animaux galeux doivent subir un vide sanitaire d'au moins de 3 semaines ;

*les animaux nouvellement acquis ne sont introduits dans le troupeau qu'après un examen clinique approfondi et un traitement acaricide systémique ;

*l'ensemble des animaux est traité dès qu'un cas de gale est observé au sein du cheptel ;

*des mesures d'hygiène générale sont appliquées. [39]

III.3.4. Traitement

Modalités : traitement externe (bains mais problème de la pénétration de l'acaricide dans la toison) ou systémique.

Substances acaricides : moxidectine, doramectine, ivermectine... [16]

II.2.2.les tiques

II.2.2.1.Définition : 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). [54]

Encore appelés Ixodidés les tiques sont des parasites intermittents menant d'une part une vie parasitaire et d'autre part une vie libre sur le sol et dans le milieu extérieur

II.2.2.2.Importance économique

- Les pertes directes sont dues aux retards de croissance et baisses de productions en cas d'infestations massives, aux lésions traumatiques de la peau responsables d'un déclassement en mégisserie par élimination des zones atteintes (défaut touchant 15 à 20% des peaux issues de races rustiques, très recherchées, et entraînant un préjudice financier important) Le coût des traitements représente des pertes indirectes . [54]

II.2.2.3.Biologie et taxonomie

1) biologie

A la sortie de l'œuf, elle est gonflée et molle ; elle durcit en quelques jours et se met activement à la recherche d'un hôte.

L'hôte trouvé, son repas dure 3 à 12 jours suivant l'espèce et les conditions. Le repas terminé, elle tombe au sol, cherche un abri et y effectue sa mue qui durera 2 à 8 semaines suivant les conditions atmosphériques.

- La nymphe

Comme la larve, elle 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.

- L'adulte

Après un temps de durcissement et de repas, il se met à la recherche d'un troisième hôte. Le repas de sang est plus long; mais il dépend également de la température et de l'humidité.

L'accouplement a lieu 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. [45]

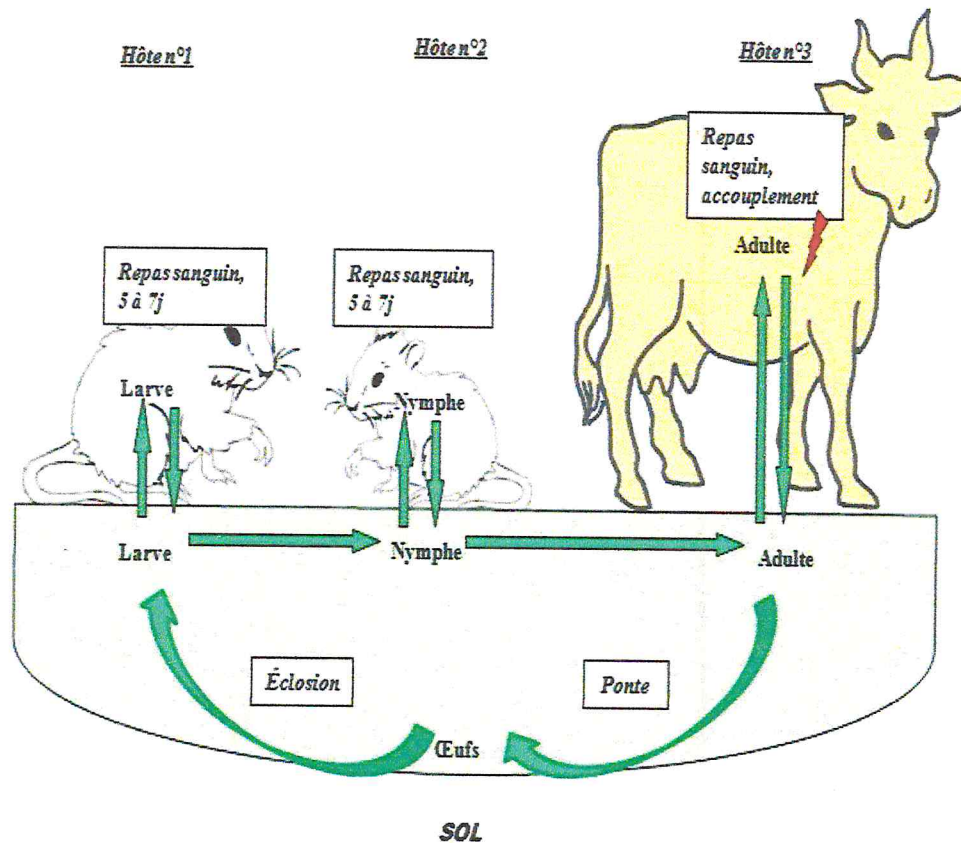


Fig25: Cycle évolutif de *Dermacentor*. [14]

2) Taxonomie. [14]

- Embranchement : Arthropodes
- Classe : Arachnides
- Ordre : Acariens
- Famille : Ixodidés
- Genre : Ixodes
- Espèce : *Ixodes ricinus* / *Haemaphysalis punctata* / *Dermacentor marginatus*,
Dermacentor reticulatus / *Rhipicephalus bursa*



Fig26:Adulte femelle *Ixodes ricinus*



Fig27 : Adulte male *Ixodes ricinus*



Laboratoire de parasitologie ENVL

Fig28 : Adultes mâles
Dermacentor marginatus



Fig29: adulte mâle *Rhipicephalus bursa*



Mâle adulte



femelle adulte

Fig30: Adulte *Haemaphysalis punctata*. [29]

2°) Taxonomie

- Embranchement : Arthropodes
- Classe : Arachnides
- Ordre : Acariens
- Famille : Raillietides
- Genre : Raillietia
- Espèce : *Raillietia caprae*

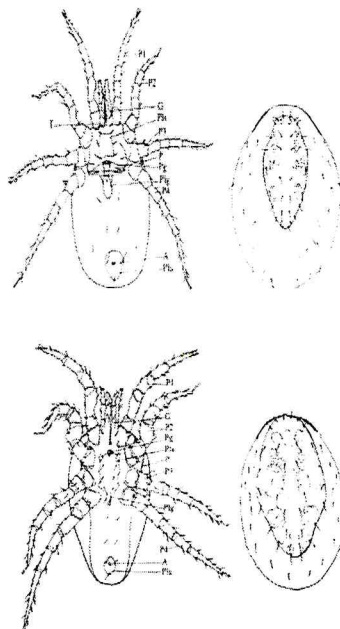


Fig31 : *Adulte Raillietia caprae*. [14]

II.2.2.4.Symptômes et lésions

1) Symptômes :

Prurit modéré

Baisse de l'état général

Anémie et diminution des performances zootechniques [4]

Les tiques sont d'importants vecteurs de maladies infectieuses : Babésiose bovine (piroplasmose) due à un protozoaire, *Babesia divergens*, parasite du sang ;

Ehrlichiose (fièvre à tiques) due à une bactérie ; Anaplasmose due à une rickettsie (très petite bactérie), *Anaplasma marginale*, parasite du sang ;

Fièvre Q : due à une bactérie *Coxiella burnetii*, transmissible à l'homme

2) lésions

Papules, puis pustules, et parfois nodules centrés sur la tique, de la taille d'un grain de blé (*Ixodes ricinus*) ou en plaque plus ou moins étendue (*Dermacentor sp*), pouvant persister jusqu'à une quinzaine de jours (*Ixodes ricinus*)

Apparition ensuite de croûtes, d'ulcères, voir d'une alopecie localisée. [4]



Fig32:Lésion créée par des morsures de tiques sur le chignon d'un bovin. [4]

II.2.2.5.Diagnostic

Le diagnostic se fait lors de l'observation directe de la tique sur l'animal.

- Une récolte peut être réalisée après éventuelle application locale d'un acaricide et traction dans l'axe du rostre, le parasite étant conservé dans de l'alcool à 90° dilué avec un tiers d'eau puis envoyé à un laboratoire spécialisé en vue de la diagnose d'espèce. [4]

II.2.2.6.Moyens de lutte

En se fondant sur les connaissances relatives à l'écologie des diverses stades, il est possible d'intervenir:

Sur l'habitat et la végétation [5], [6]

Par la modification du tapis herbacé (suppression des formations végétales où s'abritent certaines tiques)

Par la suppression périodique (brûlage) de la végétation (mais les effets des feux naturels ou provoqués sont réduits sur les tiques, car à contre-saison par rapport à celle de l'activité des adultes)

Par le déboisement (surtout pratiqué contre les tiques sylvicoles intéressant la pathologie humaine, sous climats tempérés)

Par le remplacement de la végétation naturelle: mise en culture et emploi de méthodes agronomiques (méthodes intégrées, à double fin : amélioration du pâturage et suppression de tiques)

Par l'intervention sur un habitat localisé (intérieurs d'écuries, étables, hangars, poulaillers, niches, sol de parcs, bétail, marché, alentours des puits, etc.) par application d'acaricides, par crépissage soigneux des murs et plafonds, par cimentage des sols

Sur les hôtes disponibles [5], [6]

Par la suppression de rongeurs de terriers, hôtes de larves et de nymphes (par labourages renouvelés)

Par la suppression d'ongulés et de carnivores sauvages, hôtes possibles de tous les stades ; c'est l'élimination des ongulés sauvages qui est déterminante, car ils permettent l'entretien des populations de tiques aussi efficacement que le bétail (hôtes alternatifs)

Par le retrait du bétail et mise en défens périodique des pâturages ; la rotation des pâturages pouvant être combinée ou non avec l'usage d'acaricides. Par la quarantaine, à l'introduction sur un continent, dans un Etat, dans un élevage clos et régulièrement traité.

II.2.2.7.Traitement

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, mais relativement chère car elle exige une installation assez importante. 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. [42]

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. Ainsi on distingue les douches individuelles des douches collectives. [42]

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. Généralement le produit est versé sur le dos, soit le long de la ligne médiane soit en un point précis. C'est une méthode simple, rapide, facile et qui ne nécessite aucun équipement. Elle évite le stress et les traumatismes aux animaux. [33]

Traitement systémique

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. Après administration le principe actif se distribue dans tout l'organisme et permet de détruire les parasites qui se nourrissent de sang ou de sérosités. Ces traitements n'empêchent pas l'inoculation de salive lors du repas des parasites ni donc les phénomènes allergiques qui en découlent. Cette méthode connaît un essor considérable depuis la découverte des Avermectines. [1]

II.3.Phtiriases

II.3.1.Définition : dermatoses parasitaires à caractère infectieux, contagieuses, prurigineuses, dues à la présence à la surface de la peau et sur les poils d'insecte phtiraptères (poux), soit piqueurs(Anoploures), broyeur (mallophages). [43]

II.3.2.Importance :

Les poux sont des parasites cosmopolites très répandus. Leurs impact économique a fait l'objet de quelques études : chez le bœuf, les infestations massives par *haematopinus euryternus*, un pou hématophage, entraîne de l'anémie qui se manifeste par une chute de 9 à 30p.100 de l'hématocrite. Cette anémie s'accompagne de retards de croissance et d'un manque de vigueur. L'effet de cette même espèce sur le gain quotidien moyen fait l'objet de données contradictoires. En général, les effets les plus marqués sont observés lorsque la ration alimentaire est insuffisante ou déséquilibrée. Les infestations mixtes par les poux broyeurs et piqueurs sont souvent observées ; les infestations massives ont un effet marqué sur les gains de poids.les infestations légères ou modérées n'ont que peu d'impact. [38]

II.3.3.Biologie et taxonomie

1°) Biologie

La femelle dépose ses œufs par lot de 50 à 100, chaque œuf ou lente est fixé sur le poil par une substance collante et elle est visible à l'œil nu, après à deux semaines, la nymphe, qui ressemble à l'adulte mais est plus petite, va sortir de l'œuf, elle mue 3 à 5 fois pour donner un adulte, le cycle complet nécessite 4 à 6 semaines, les adultes vivent probablement un mois et la femelle produit un œuf toutes les 24 à 48h.

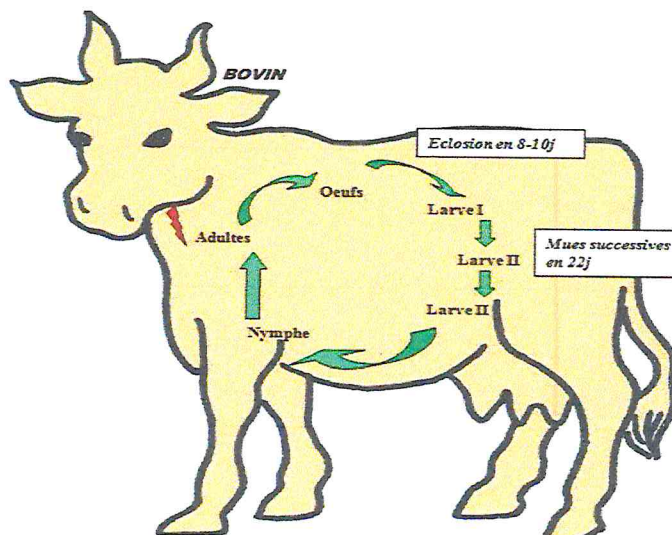


Fig33:Cycle évolutif de *Solenopotes capillatus* [37]

2°) Taxonomie [37]

- Embranchement : Arthropodes	-Embranchement : Arthropodes
- Classe : Insectes	- Classe : Insectes
- Ordre : Phtiraptères mallophage	- Ordre : Phtiraptères anoploures
-Famille : Trichodectidés	-Famille : Hematopinidés
-Genre : Damalinia, Bovicola	- Genre : Linognathus/ Haematopinus/ Solenopotes
-Espèce : <i>Damalinia bovis</i>	-Espèce : <i>L.ovillus</i> , / <i>Haematopinus eurysternus</i> <i>Solenopotes capillatus</i>



Fig34:Adulte de *Damalinia bovis*

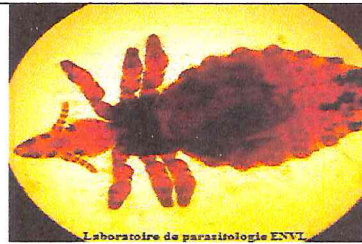


Fig35: Adulte de *Haematopinus eurysternus* [38]



Fig36: adult de *Solenopotes capillatus*



Fig37:Adulte de *Linognathus vituli*

Tableau II : poux parasites du bétail. [38]

Espèce Hôte	poux	
	mallophages	anoploures
Bovins	<i>Damalinia bovis</i>	<i>Haematopinus eurysternus</i>
		<i>Haematopinus quadripertusus</i>
		<i>Linognathus vituli</i>
		<i>Solenopotes capillatus</i>

II.3.4.Symptômes et lésions

- L'animal se gratte, est agité et irrité
- Un veau atteint risque de se lécher De poil qui provoquera des Problèmes de digestion, [46].
- Poil ou pelage rugueux, léchage, manque d'appétit et faible gain pondéral, léthargie, pâleur (anémie), frottement constant contre une clôture ou une pièce d'équipement qui entraîne la perte de poil (fig38). [47]
- Prurit, alopecie excoriation automutilation [28].



Fig38: Lésions de phtiriose sur un bovin [34]

II.3.5.Diagnostic

On voit des poux ou des lentes (larves de poux), généralement à la base de la queue, dans le cou et les oreilles. [46]. (Fig39)



Fig39: Présence de poux à la base des cornes d'un bovin. [37]

II.3.6.Traitement

En général, les produit utiliser pour lutter contre les gales assurent un bon contrôle des phtirioses, les produit à pulvériser sous forme de solution aqueuse n'ont pas en général d'activité sur les lentes, il faut donc répéter le traitement au bout d'une douzaine de jours.

Les traitements systématiques reposent sur l'emploi d'ivermectines ou milbémyctines, la Doramectine et la Moxidectine sous leur forme injectable sont très efficaces sur les différents poux piqueurs, en revanche, les populations de poux broyeurs sont relativement insensibles du fait de leur mode de nutrition. [38]

II.4.Dermatophytes

II.4.1.La teigne

II.4.1.1.Définition : Les teignes sont des affections parasitaires contagieuses de la peau et des phanères. Elles sont dues au développement de champignons filamenteux, les dermatophytes, [14].provoquée par un dermatophyte kératophile et Kératolytique : *Trichophyton verrucosum*. [30], La teigne bovine est transmissible à l'homme (fig.40). [43]



Fig40 : Sycosis de la barbe chez un homme (*Trichophyton verrucosum*). [56]

II.4.1.2.Biologie et taxonomie

1°) Biologie

Les champignons peuvent être saprophytes, commensaux d'organismes vivants, Parasites ou bien peuvent vivre en symbiose avec un autre être vivant. [53], les champignons parasites peuvent l'être de façon obligatoire ou au contraire occasionnelle. Les dermatophytes sont des champignons à survie longue, qui peuvent être saprophytes, vivant dans le sol, ou parasites [9] , [24].Ils sont dits kératinophiles et kératolytiques, car ils ont besoin de kératine pour leur apporter de l'azote organique. Lorsqu'ils sont parasites, on les retrouve donc sur l'épiderme et dans les poils. [24], [49], [56], [53], Tous les dermatophytes présents sur la peau sont parasites, mais tous ces parasites ne sont pas forcément pathogènes. Ils ont des hôtes préférentiels mais la plupart sont ubiquistes et sont facilement transmissibles des animaux à l'homme ou inversement. [9].

Ce sont les spores des dermatophytes qui sont responsables de la contamination. Leur germination sur la peau de l'hôte produit des filaments qui vont pénétrer dans la couche cornée [9], [21] .On distingue alors trois types d'infections cutanées : des infections limitées à l'épiderme : il s'agit des épidermophyties. La contamination a lieu

généralement à la faveur d'une lésion cutanée, permettant au parasite de pénétrer dans la couche cornée de l'épiderme. La progression est ensuite centrifuge sous forme de lésions plus ou moins circulaires, dites circinées. Les dermatophytes sont présents en périphérie tandis que le centre des lésions guérit progressivement. [10], [55]. Des atteintes des follicules pileux, des poils et des cheveux : ce sont les teignes. Les filaments mycéliens se développent sur l'épiderme puis envahissent les follicules pileux de façon descendante. Seule la partie kératinisée des poils est parasitée [10], [21]. [55], [33].

2°) Taxonomie

Règne: Les champignons

Embranchement: *Ascomycota*

Ordre: Onygenales

Famille: *Arthrodermataeae*

Genre: *Arthroderma* (comprend *Nannizia*, *microsporum*, *epidermophytum*, *trichophytum*)

Les champignons agents de teignes ou dermatophytes, sont aujourd'hui reconnus, plus ou moins spécifiques d'hôtes, les espèces d'intérêt vétérinaire appartenant aux genres *microsporum* et *trichophytum*. [18]

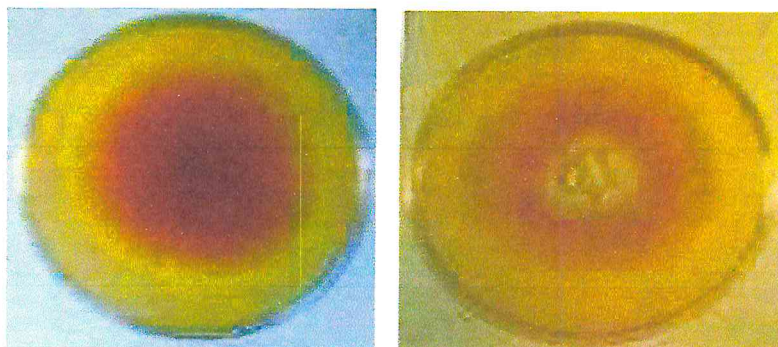


Fig41 : *Microsporium canis* [17], [49]

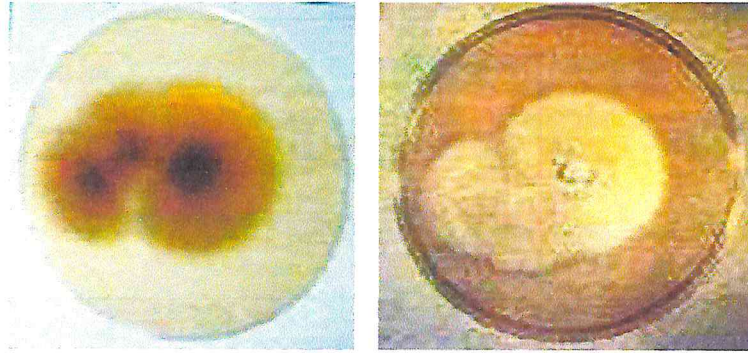


Fig42 : *Trichophyton mentagrophytes*. [17], [49]

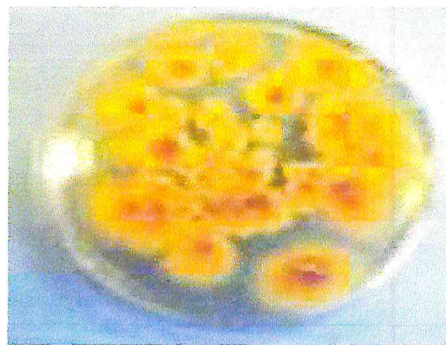


Fig43 : *Microsporum persicolor* [17], [10]

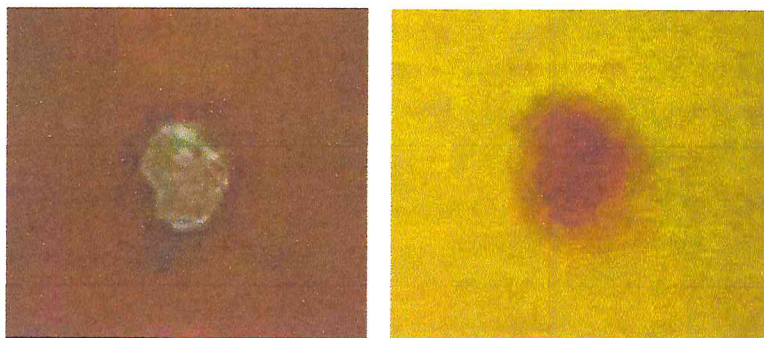


Fig44: *Trichophyton verrucosum mentagrophytes*. [17], [49]

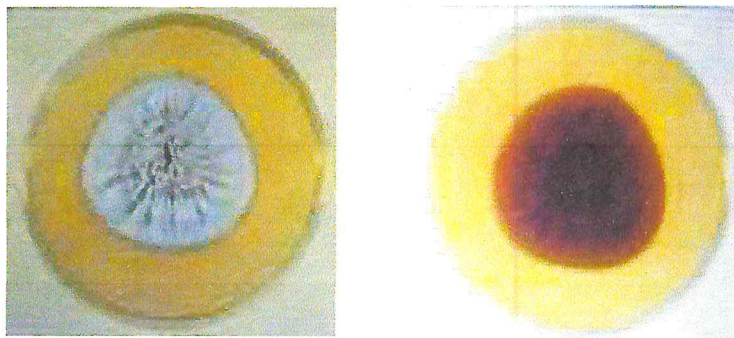


Fig45 : *Trichophyton equinum*. [49]

II.4.1.3.Symptômes et lésions

1. le premier stade de la maladie est pratiquement inapparent : il se traduit par une petite croûte d'un demi-centimètre de diamètre à la base d'une touffe de poils hérissés. Les premières lésions bien visibles sont des petites plaques écailleuses accompagnées de dépilations éparées (fig46). [15]

2. Au stade d'état: on observe des dépilations circulaires à bords nets, de 1 à 5 cm de diamètre. Elles recouvrent soit de squames grisâtres d'aspect farineux, soit de squamo-croûtes épaisses. [15]

Plaques rondes sans poils, les plaques se propagent lentement sur l'ensemble du corps, la tête, le cou et l'arrière-train sont particulièrement affectés, l'animal est agité et se gratte [46]



Fig46 : Lésions sèches, croûteuses et dépilées chez une génisse et un veau atteints de teigne. [22]

II.4.1.4.Diagnostic

Diagnostic clinique voir les symptômes :

- Dépilations circulaires de 1 à 5 cm de diamètre, recouvertes d'une croûte ou de squames grisâtres, rarement suintantes (surinfections)
- Absence de prurit
- lésion le plus souvent situées sur la tête, les oreilles, l'encolure, la base de la queue et les cuisses. Leur généralisation est rare, mais possible - pas d'attente de l'état général tant que les lésions restent localisées [29]

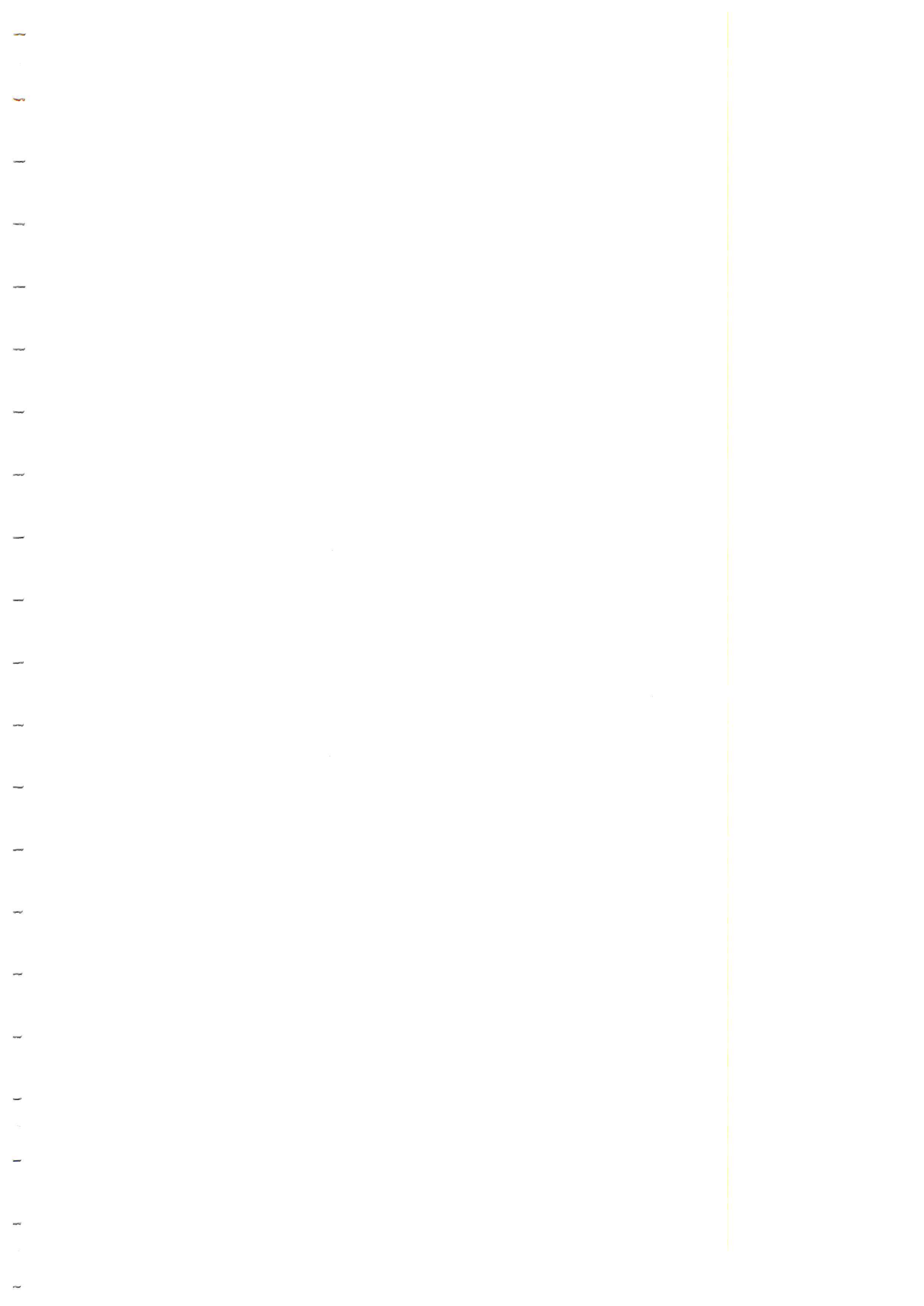
II.4.1.5.Traitement

Le traitement est double :

- Général par la **griséofulvine** (Griséofuline® ou Fulcine®), *per os* 15-20 mg/kg/j, [29]

En cas d'échec ou d'intolérance, le **kétoconazole** (Nizoral®) est une alternative. La dose est de 200 mg/j chez l'adulte.

- Local : on peut favoriser le ramollissement des croûtes en faisant précéder le traitement fongicide d'un savonnage ou en utilisant des préparations sous forme de pommades. Intérêt également du traitement par aspersion. Utilisation d'un fongistatique pour limiter l'extension de la maladie. [43]



I. OBJECTIF

Notre but est de réaliser une autre étude dans certaines régions de la wilaya de Boumerdes afin de cerner les différents aspects relatifs à la prévalence et à l'intensité d'infestation par les ectoparasites chez les bovins. Elle est axée ainsi, sur l'identification des maladies parasitaires en cause (gale, hypodermose, teigne, phtirioses et, infestations par les tiques), de préciser la période propice à l'intervention thérapeutique et de proposer dans une certaine mesure un plan de lutte à l'échelle de la wilaya avec une projection raisonnable sur tout le territoire national

II. MATERIEL ET METHODES

Dans le but d'étudier la situation des ecto-parasitoses des bovins dans la wilaya de Boumerdes durant la période allant de mars à juin, nous avons effectué une série de visites dans différentes exploitations bovines de la wilaya ainsi qu'à la station expérimentale de la faculté agro-vétérinaire de Blida

1 - Matériel

1.1- Site d'étude

La majeure partie de notre étude a concerné des exploitations bovines sises dans la wilaya de Boumerdes. Ainsi, la carte qui suit représente cette wilaya.



Fig47 : wilaya de Boumerdès. [22]

La wilaya de Boumerdes est située au Nord centre de l'Algérie. Elle s'étend sur une superficie de 1.456,16 Km², et possède une bande littorale dépassant les 80 kms. Elle est limitée au Nord par la mer méditerranée, à l'Est par la wilaya de Tizi-Ouzou, au Sud par la wilaya de Bouira, au Sud-ouest par la wilaya de Blida et à l'Ouest par la wilaya d'Alger. Son climat est méditerranéen, froid et humide en Hiver, chaud et sec en Été. La pluviométrie varie entre 500 et 1.300 mm par an du mois d'octobre jusqu'au mois de mars. Les régions littorales

sont connues pour leur climat doux et tempéré, la température annuelle moyenne est à l'ordre de 18 degrés Celsius sur le littoral, et de 25 degrés Celsius dans les régions internes.

1.2 - Matériel

Pour le bon déroulement de notre travail, nous avons disposé du matériel suivant :

- Lames avec ou sans manche de bistouri pour le raclage cutané.
- Eau oxygénée pour l'évarronage manuel de quelques larves d'*Hypoderma sp.*
- Formol ou alcool pour la conservation des larves de parasites.
- Ciseau et pince pour les prélèvements des poux et les tiques
- Loupe binoculaire (microscope stéréoscopique) pour l'observation des larves
- Fiche d'identification possède des critères spécifiques du genre de parasite
- Nombre d'animaux examinés est 110 bovins

2- Méthode

Afin de mener à bon terme notre travail sur les ecto-parasitoses des bovins, nous avons établi une fiche clinique, cette dernière se base sur certains critères, à savoir, symptômes observés, région de prélèvement, nombre des animaux infestés, âge, sexe, robe et date de prélèvement.

2.1-Méthode de prélèvement

Savoir le type de parasite :

- Larve de l'hypoderma, la principale méthode nécessite 0,5 ml d'eau oxygénée à injecter dans le pertuis respiratoire, la larve commence à sortir doucement puis est expulsée brusquement. Une autre méthode d'extraction des larves de troisième stade consiste à placer sur le nodule un petit morceau de tissu collé à la peau du bovin[3].
- Prélèvement de la teigne s'effectue par grattage cutané des croûtes rondes
- Les tiques, prélever directement les tiques observées sur l'animal avant d'utiliser un acaricide qui facilite l'arrachement des tiques. [4]
- Les poux, prélever directement les poux observés sur l'animal ou les poils de l'animal

2.2-Méthode de travail

L'identification des parasites prélevés s'effectue au niveau de laboratoire de parasitologie de la faculté agro-vétérinaire de Blida, par l'observation des parasites sous la Loupe binoculaire.

III – RESULTATS

Avant de représenter nos résultats, il est nécessaire de définir deux types de paramètres liés à l'épidémiologie parasitaire :

- ❖ **Taux d'Infestation (TI)** : c'est le nombre de cheptel infestés part rapport a la totalité de cheptel examiné
- ❖ **Taux d'animaux infestés (TI)** :c'est nombre d'animaux atteints(NAA) part rapport nombre animaux examinés(NAE)

$$TI = \frac{NAA}{NAE}$$

1- Prévalence de cheptels infestés au niveau de la wilaya de Boumerdes

Nombre d'animaux examinés	Nombre d'animaux infestés	Taux d'infestation (%)
85	25	29,41

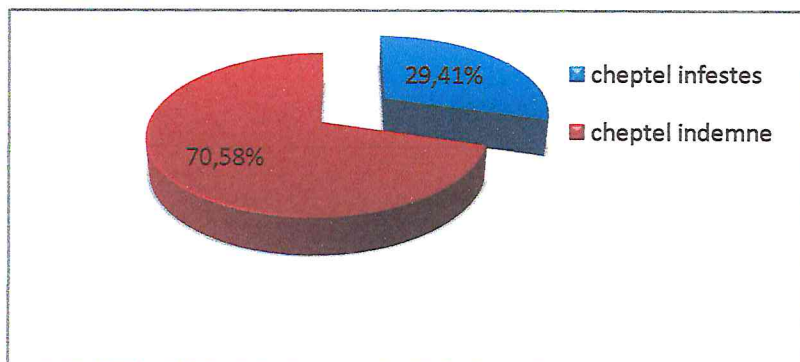


Fig48 : Taux global de cheptels infestés par rapport aux cheptels indemne

On constate que presque un tiers de cheptel examinés est infesté

2- Prévalence de cheptels infestés au niveau de la station expérimentale de Blida

Nombre d'animaux examinés	Nombre d'animaux infestés	Taux d'infestation (%)
25	4	16

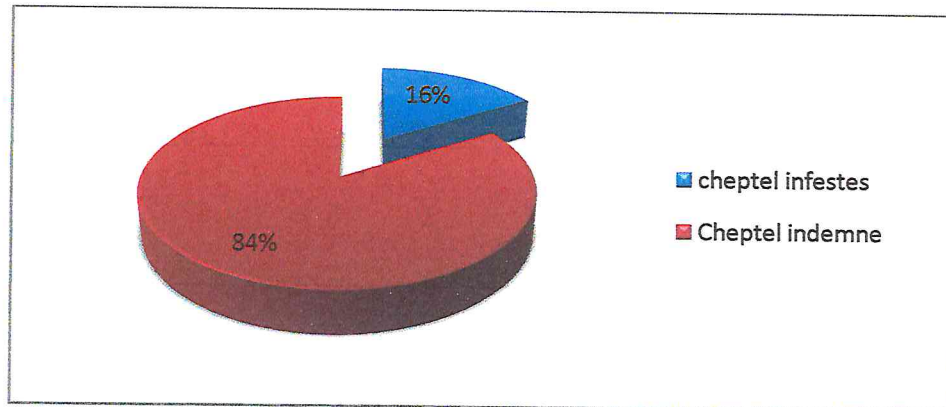


Fig49 : Taux de cheptel infestés par apport aux cheptels indemne

On constate que le taux d'infestation est plus bas par apport au taux d'indemnes

3- Prévalence d'ectoparasites pour la wilaya de Boumerdes

	Nombre d'animaux examinés	Nombre d'animaux infestés	Taux d'infestation (%)
Infestation par les tiques	85	11	12,94%
Hypodermoses	85	09	10,58%
Les phtiriasés	85	04	04,70%
Les teignes	85	01	01,17%
Les gales	85	00	00,00%

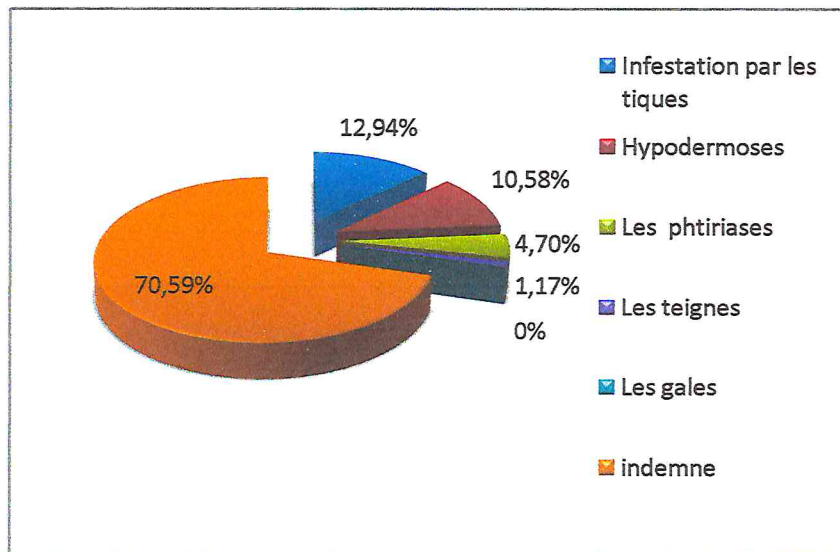


Fig50 : classification des ecto-parasitoses selon leurs dominances.

L'infestation par les tiques est la plus fréquente, suivie de l'hypodermose, de l'infestation par les poux et enfin par la teigne. Nous n'avons pas enregistré de cas de gale.

4- Prévalence d'ectoparasites pour la station expérimentale de Blida

	Nombre d'animaux examinés	Nombre d'animaux infestés	Taux d'infestation (%)
Hypodermoses	25	03	12
Infestation par les tiques	25	01	04
Les teignes	25	01	04
Les phtiriasés	25	00	00,00
Les gales	25	00	00,00

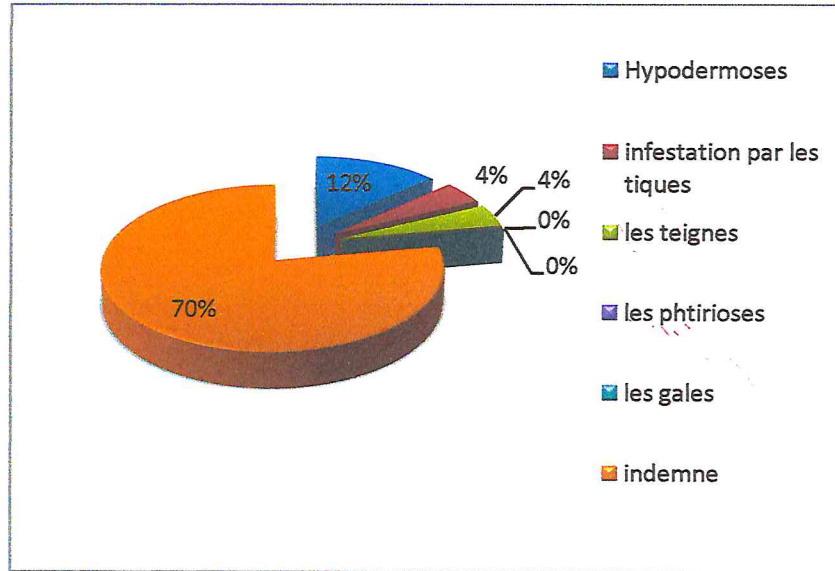


Fig51 : classification des ecto-parasitoses selon leurs dominances.

On trouve en première position l'hypodermose, suivie par l'infestation par les tiques et les teignes. Nous n'avons enregistré aucun cas de gale ni de phtirioses

5- Identification des agents parasitaires prélevés

Pour l'identification des agents parasitaires en cause, nous nous sommes basé sur une fiche de diagnose caractérisant les critères du genre, voire de l'espèce de parasite :

- ✓ **Hypodermose:** *Hypoderma bovis*, population plus nombreuse que *Hypoderma lineatum*
- ✓ **Phtirioses:** *Damalinia bovis* (pou broyeur)
- ✓ **Tiques:** *Boophilus sp.* / *Hyalomma sp.* / *Rhipicephalus sp.*

IV- DISCUSSION:

Le taux de cheptel infesté (Figure 48 et 49) par les ectoparasites dans les deux wilayas, Blida (station expérimentale) et Boumerdes, diffère. Dans la wilaya de Boumerdes presque un tiers de la totalité des cheptels visités est infesté alors que dans la station expérimentale seul 16% est atteint. Cela est dû peut-être d'une part à l'environnement, en particulier le climat qui favorise le retour rapide et précoce de cycle parasitaire et d'autre part à la négligence des éleveurs qui sont majoritairement des éleveurs non qualifiés. Devant sinon l'absence du moins le manque d'études sur les ectoparasites des bovins dans notre pays, on s'est vu contraint d'analyser et de discuter nos résultats à la lumière de l'article de synthèse des chercheurs Ellen Colebrook et Richard Wall. D'après eux, dans l'article intitulé « ectoparasites du bétail dans la région d'Europe et de Méditerranée », les parasites externes les plus communs sont les agents de gales, surtout *Sarcoptes* et *Psoroptes*, les poux pipeurs et broyeurs, les hypodermes [57]. Si dans notre étude aucun cas de gale n'a été enregistré, c'est parce que les conditions d'hygiène ne sont pas assez déficientes pour permettre le développement des agents de gale. En outre, en étudiant l'épidémiologie de la gale, on se rend aisément compte que le mode de transmission le plus important est le contact direct d'un animal à un autre. Or, le système d'élevage extensif et la taille faible des cheptels ne sont point en faveur de ce type de contagion. On peut de même ajouter que l'alimentation suffisante quantitativement et qualitativement constitue un véritable rempart contre la gale.

Lors de l'identification des tiques, on s'est arrêté au niveau genre car on n'est pas en mesure de différencier les espèces d'un même genre faute de moyens, en premier lieu le grossissement des loupes. Le genre le plus fréquemment retrouvé est *Hyalomma*, chose alarmante puisqu'il est le principal vecteur de la theileriose, maladie affectant surtout les hautes productrices.

Le pourcentage des ectoparasites selon leurs dominances (Figure 50) dans la wilaya de Boumerdes est très hétérogène. Nous avons enregistré 17% d'infestation par les tiques et par les poux. Cela est peut être expliquée par les changements climatiques et/ou une mauvaise maîtrise de la gestion des élevages (mode de stabulation, défaut d'hygiène).

L'hypodermose représente près de 11% des cas. Cela est due à la négligence des éleveurs qui ne connaissent pas le déroulement du cycle de la mouche responsable et, ne connaissent pas le moment propice d'intervention thérapeutique. Ceci dit, on peut faire remarquer que ce taux d'infestation est de loin plus faible auprès de celui rapporté par Benakhla dans l'est algérien.

Il a rapporté un taux qui dépasse 60% [7]. Cette différence notable des taux d'infestation s'explique du moins en partie au recours massif aux ivermectines ou endectocides, comme ce fait a été expliqué par Saidani [50].

L'infestation par les champignons bien que rare (1.2%) est liée en grande partie à l'effet Météorologique (humidité) et à la mauvaise conduite des élevages (stabulation entravée). Faute de milieux de culture (Milieu de Sabouraud), nous n'avons pas pu préciser le genre de dermatophytes en cause. Nous avons été guidés dans notre diagnostic par le tableau anatomo-clinique, parfois par un diagnostic thérapeutique (guérison après une longue période de traitement) et plus rarement par les lésions visibles chez l'éleveur (*Herpes circiné*).

Bien que le manque d'hygiène et la promiscuité soient souvent réunis, nous n'avons pas enregistré de cas de gales.

La prévalence des ecto-parasitoses au niveau de la station expérimentale de Blida (Figure 51), est dominée par l'hypodermose (12%). Le niveau d'infestation est modéré car, chaque année y a une chimio-prévention par un antiparasitaire à large spectre d'activité est utilisée (Ivermectine) ;

L'infestation par les tiques et les dermatophytes est relativement faible (< 8%). Cela est dû pour les tiques, à une infestation tardive car le cycle biologique n'est pas saisonnier et que presque chaque année il y a une chimio-prévention. Le type de stabulation (entravée) limite fortement la contagiosité, lorsque l'on sait que la majorité des tiques est exophiles (sauvages). Enfin, l'infestation par les gales et les poux est nulle.

V - CONCLUSION

Cette étude fait le point sur la situation actuelle des ecto-parasitoses dans la wilaya de Boumerdes et à la station expérimentale de Blida suite à des multiples visites.

Les ectoparasites les plus répandus dans la wilaya de Boumerdes sont les tiques et, l'hypodermose est l'ectoparasitose la plus fréquente dans la station expérimentale de Blida.

Ce travail mérite d'être pris en considération par d'autres enquêtes plus affinées (échantillonnage représentatif) et, doit être réalisé avec beaucoup plus de moyens (milieux de culture, kits de diagnostic).

Les parasitoses externes des bovins sont très difficiles à éradiquer en Algérie, particulièrement dans la région de Boumerdes, où la dégradation de l'hygiène, les conditions

d'élevages en zones rurales et, le manque de prévention restent les principales causes de la propagation du parasitisme.

VI - RECOMMANDATIONS

A l'issue de notre étude sur les maladies parasitaires externes des bovins dans la région de Boumerdes et dans la station expérimentale de l'université de Blida, on se doit de :

- ✓ Prendre en considération le problème parasitaire par d'autres enquêtes.
- ✓ D'améliorer les conditions d'élevages (hygiène et meilleures maîtrise des techniques d'élevage en zone rurale).
- ✓ D'orienter et de sensibiliser les éleveurs sur les moments d'intervention
- ✓ De traiter systématiquement les animaux contre les ectoparasitoses

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] **ALOGNINOUBA T. et PARENT R, 1986.** Traitement par l'ivermectine d'une gale mixte (*Sarcoptes scabiei* et *Chorioptes caprae*) chez la chèvre au Sénégal. Observations cliniques. Bull. mens. Soc. Vét. Part. Fr., 70 : 399-403.
- [2] **Annelise, Clémence, Marie DESBOIS, 2008** contribution à l'étude d'une race ovine irlandaise : le mouton Galway
- [3] **Anonyme (2008).** Direction de la planification et d'aménagement de territoire, Alger Algérie
- [4] **BARE N.** Tiques. In : LEFEVRE P.C., BLANCOU J., CHERMETTE R. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et région chaudes. Tome 2. Maladies bactériennes. Mycoses. Maladies parasitaires. Ed. Lavoisier, Paris, 2003, 79-121
- [5] **BARRE N, 1989.** Biologie et écologie de la tique *Amblyomma variegatum* (Acarina - Ixodina) en Guadeloupe (Antilles françaises). Thèse: Sciences: Université d'Orsay
- [6] **BARRE N ; CUISANCE D et DE DEKEN R, 1994.** Ectoparasites des animaux: Méthodes de lutte écologique, biologique, génétique et Mécanique. Rev. Scient. Techn. Offic. Intern. Epizootie, 11(4) : 1305-1356
- [7] **Benakhla .1999** hypodermose bovine dans l'est algériens
- [8] **BERLIOZ L. 2004.** Travail des peaux d'ovins et de caprins en mégisserie française et Principaux facteurs influençant la qualité des cuirs. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Lyon, Université Claude-Bernard-Lyon I), , 78p.
- [9] **BLUM-BOUROUDIAN E, 2004.** Dermatophytes et dermatophytoses du chat : Étude épidémiologique à l'École Nationale Vétérinaire de Lyon. Thèse de doctorat Vétérinaire, Université Claude Bernard, Lyon, 184 p.)
- [10] **BOURDOISEAU G, 2000.** Parasitologie clinique du chien. Nouvelles Editions Vétérinaires et Alimentaires, Créteil, 456 p
- [11] **Boulard, 1970.** étude préliminaire d'une collagénase brute extraite de première stade d'*hypoderma lineatum* .p1349,1351
- [12] **Boulard C; ARGENTE; G et Hillion E 1988 Aitre :** hypodermose Bovine, Le point vétérinaire, Vol 20 N° 1171)

- [13] **Boulard (1975)** modification histologique de la sous muqueuse œsophagienne de bovin infestés par *H. lineatum* (de ville) (diptira. Oestriforme) p 131, 142
- [14] **BOURDEAU P, 1993.** Les tiques d'importance vétérinaire et médicale. 1ère partie, principales caractéristiques morphologiques et biologiques et leurs conséquences. Le Point Vétérinaire, vol. 25, (151), 13-
- [15] **C.BOULARD.J-M-GOUREAU.J, GUILLOT, 2000.** Maladies des bovins, France agricole
- [16] **BRUGERE-PICOUX, 2004.** Maladies des moutons, 2^{ème} édition, France Agricole. p105, 268, 270, 274
- [17] **CHABASSE D., GUIGUEN C., CONTET-AUDONNEAU N, 1999.** Mycologie Médicale. Masson, Abrégés de médecine, Paris, 324 p.
- [18] **CHAFFRA, M et A.SCALIARINI(1999)** : study of the grey first isolation of the dermatophyte *Microsporum canis*. Med Mycol.P 37. 74
- [19] **CHERMETTE RENE et GUILLOT JACQUES, 2003.** principale maladies parasitaires et infectieuses du bétail. p1304
- [20] **Danvy Rocli. Marie (1988),** enquête sur hypodermose bovine dans le morvan : proposition d'un plan d'éradication
Thèse méd vét aalfofrt
- [21] **DAVANTURE A, 2006.** *Microsporum canis* : un dermatophyte responsable D'infections zoonosiques. Thèse de diplôme d'état de docteur en pharmacie,
- [22] **DIVERS T.J., PEEK S.F, 2008.** *Rebhun's Diseases of dairy cattle.* 2nd Edition. Saunders Elsevier, St Louis, 686 p. Université Claude Bernard, Lyon, 112 p.
- [23] **Direction du tourisme de la wilaya de BOUMERDES, 2011** www.dt-boumerdes.com
- [24] **EUZEBY J, 1984.** Les parasitoses humaines d'origine animale. Caractères Épidémiologiques. Flammarion Médecine-Sciences, Paris, 324 p.
- [25] **EUZEBY J, 2003.** Les dermatoses parasitaires d'origine zoonosique dans les Environnements de l'homme. Editions Médicales Internationales, Cachan, 240 p.
- [26] **FERAL.P, 1991.** Hypodermose varron bulletin des G.T.V
- [27] **Grubb, Pierre (16 Novembre 2005).** "Bos taurus primigenius» . In Wilson, Don E., and Reeder, DeeAnn M., eds. *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed.). Dans l'affaire Wilson, Don E., et Reeder, DeeAnn M., éd. espèces de

- mammifères du monde: Une référence taxonomique et géographique (3e éd.). Baltimore: Johns Hopkins University Press , 2 vols. Baltimore: Johns Hopkins University Press , 2 vol
- [28] **Horak I G, Camicao J-L, *Keirans J E, 2002.** The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (Acari: Ixodida): A world list of valid tick names. *Experimental and Applied Acarology*. 28, 27-54
- [29] **Hugron, Dussaulx et Barberet, 2eme édition :**mémento de médecine bovine
- [30] **Kamel feliachi, Kerboua Mohamed (Algérie octobre 2005)** rapport national sur les ressources génétiques animal
- [31] **Karim Ajou, jeane BRUGERE PICOUX, 2004.** Un cas de démodécie chez une vache laitière
- [32] **kuian, chung, K J et bennet, E, 1992.** Dermatophytoses page : 105, 161.
- [33] **LEFEVRE P.C., BLANCOU J., CHERMETTE R, 2003.** Principales maladies Infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Tome 2 : Maladies Bactériennes, Mycoses, Maladies parasitaires. Editions Tec & Doc, Paris, 997 p
- [34] **LEVASSEUR G, 1993.** Les poux des ruminants. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, (5), 45-48
- [35] **LIEBISCH A, 1986.** BayticolR "pour-on" un nouveau produit et une nouvelle méthode pour contrôler les Ectoparasites fixés sur le bétail. *Rev. Méd. vét*, 137(1) : 17-27
- [36] **LOSSON B, 1997.** Le genre hypoderma ou mouche de varon le point Vétérinaire p 1815, 1816.
- [37] **LOSSON B, 1997.**Identification et biologie. Acariens. I. Acariens des gales (*Sarcoptes sp. Psoroptes sp.* Et *Chorioptes sp.*). Le Point Vétérinaire, vol. 28, (N° Spécial : Parasitologie des ruminants), 27-28
- [38] **LOSSON B. Poux. In : LEFEVRE P.C., BLANCOU J., CHERMETTE R, 2003.** Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et région chaudes. Tome 2. Maladies bactériennes. Mycoses. Maladies parasitaires. Ed. Lavoisier, Paris, 1271-127
- [39] **LOSSON BERTRAND, MOHAMED HABIBI, JEMLI et JEAN-FRANCOIS Lonneux, 2003.**principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, p1225
- [40] **MARCEL-LECLERCO, 1971.** Les mouches nuisibles aux animaux domestiques

- [41] **Marieb, E. N, 1993.** Anatomie et physiologie humaines. Québec, Éditions du Renouveau
- [42] **MELENEY W.P; WRIGHT P.C. et GUILLOPT F.S, 1981.** Residual protection against cattle scabiei afforded by ivermectin. An. 1. veto Res., 43(10) : 1767-1764
- [43] **M.FOMTAINE, 1992.** VADE-MECUM du vétérinaire XV^{ème} édition. Formulaire vétérinaire de pharmacologie, de thérapeutique et hygiène
- [44] **MOREL P.C. 1969.** Principes de lutte contre les tiques dans les savanes de l'Ouest Africain (739-749).Colloque OCAM sur l'élevage Fort-Lamy 8-13 Déc. 1969. Maisons-Alfort: IEMVT. - 950 p
- [45] **Nelson W.A et Weintraub. J, 1972.** Hypoderma lineatum (de Villiers)(diptera, oestridae) invasion of bovine skin by hatched larvae in journal parasitol. 58 p624, 641
- [46] **Ngeh J, Toyang, Jacob wanyama, Mopoi Nuwanyakpa, Sali Django première édition 2007.** Ethnomédecine vétérinaire une approche pratique du traitement des maladies du bétail en Afrique subsaharienne.
- [47] **OACC / CABC, 2009.** Lutte contre les poux et les acariens de la gale chez les bovins
- [48] **OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES, 1994** vol : 13, N^o 04 décembre
- [49] **QUINN P.J. et al, 1994.** Clinical veterinary microbiology. Mosby Year Book, London, 648 p.
- [50] **SAIDANI K, 2007.** Contribution à l'étude épidémiologique de l'hypodermose bovine dans la région de Bejaia en vue d'établissement d'un plan de lutte
- [51] **SCHOLL.P, 1990.** The current status of hypodermosis in North America
- [52] **SCOTT D.W, 2007.** Color atlas of farm animal dermatology. Blackwell Publishing, Ames, 252 p
- [53] **TORTORA G.J., FUNKE B.R., CASE C.L., traducteur MARTIN L, 2003.** Introduction à la microbiologie. Editions du Renouveau Pédagogique, Québec, 945p
- [54] **TRONCY P.M. ; ITARD J. et MOREL P.C, 1981.** Précis de parasitologie vétérinaire tropicale. Maisons-Alfort: IEMVT. - 717 p
- [55] **VABRE M, 2006.** Les mycoses chez les bovins, leurs traitements, leur Transmission à l'homme. Thèse de diplôme d'état de docteur en pharmacie, Université Claude Bernard, Lyon, 200 p.

[56] **VILLENEUVE A, 2003.** Les zoonoses parasitaires. L'infection chez les animaux et chez l'homme. Les Presses de l'Université de Montréal, 499

[57] **Wall Richard et Ellen Colebrook, 2004.** Ectoparasites of livestock in Europe and the Mediterranean region.

[58] **W.N: BEESLY and V.I.E. MURRAY, 1968.** The mouth parts of the ox warble fly, hypoderma (diptera: hypodermatidae) transroyalsoc.med. Hyg. 62. 471

[59] www.princesse-lavache.com (LES PARTIES DU CORPS DE LA VACHE)